



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 101011 B 0101011 C 1101010 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

- A l.push(e)
 B l.insert(0, e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 3 5 Dame Valet B As 2 Roi 3 C 5 As Dame 2 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) +1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C composante connexe
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Charles Babbage
- C Ada Lovelace
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+1/4/57+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 1101010 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(len(l) / 2, e)$
 C $l.insert(0, e)$
 D $l.push(e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C dessiner sans lever le stylo
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1960 et 1970
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B L. Lamport
- C E. W. Dijkstra
- D Y. le Cun



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+2/4/53+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 101011 C 1101010 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

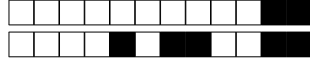
- A $l = [e] + l$
 B $l.push(e)$
 C $l.insert(len(l) / 2, e)$
 D $l.insert(0, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B composante connexe
- C degré
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Alan Turing
- C John Backus
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+3/4/49+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

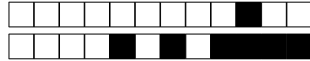
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l.push(e)`
 C `l = [e] + l`
 D `l.insert(0, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 3 5 Dame Valet B 2 4 As 3 C 5 As Dame 2 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+4/4/45+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0110101 C 1101010 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

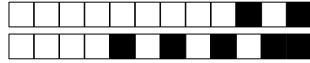
- A `l.insert(0, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 3 5 Dame Valet C As 2 Roi 3 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B composante connexe
- C arête
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C dessiner sans lever le stylo
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B John Backus
- C Ada Lovelace
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B Y. le Cun
- C C. A. R. Hoare
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :

.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

Q.1 : A B C D

Q.2 : A B C D

Q.3 : A B C D

Q.4 : A B C D

Q.5 : A B C D

Q.6 : A B C D

Q.7 : A B C D

Q.8 : A B C D

Q.9 : A B C D

Q.10 : A B C D



+5/4/41+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0101011
- B 1101010
- C 101011
- D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$
- B $\mathcal{O}(n \log n)$
- C $\mathcal{O}(n)$
- D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

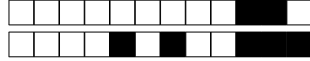
- A l.insert(0, e)
- B l = [e] + l
- C l.push(e)
- D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A As 2 Roi 3
- B 2 4 As 3
- C 5 As Dame 2
- D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C composante connexe
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1960 et 1970
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B C. A. R. Hoare
- C Y. le Cun
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :

.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

Q.1 : A B C D

Q.2 : A B C D

Q.3 : A B C D

Q.4 : A B C D

Q.5 : A B C D

Q.6 : A B C D

Q.7 : A B C D

Q.8 : A B C D

Q.9 : A B C D

Q.10 : A B C D



+6/4/37+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 0110101 C 1101010 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

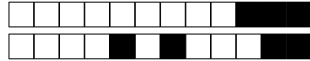
- A $l = [e] + l$
 B $l.push(e)$
 C $l.insert(len(l) / 2, e)$
 D $l.insert(0, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B 3 5 Dame Valet C 5 As Dame 2 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ (valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B sommet
- C degré
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Alan Turing
- C Ada Lovelace
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+7/4/33+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0101011 C 0110101 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

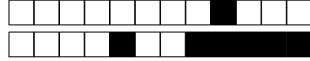
- A $l = [e] + l$
 B `l.insert(len(l) / 2, e)`
 C `l.insert(0, e)`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 3 5 Dame Valet B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C degré
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1960 et 1970
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B C. A. R. Hoare
- C L. Lamport
- D E. W. Dijkstra



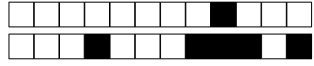
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+8/4/29+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0110101
- B 101011
- C 0101011
- D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$
- B $\mathcal{O}(n)$
- C $\mathcal{O}(n \log n)$
- D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

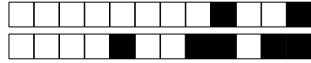
- A l.insert(len(l) / 2, e)
- B l.push(e)
- C l = [e] + l
- D l.insert(0, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 3 5 Dame Valet
- B As 2 Roi 3
- C 5 As Dame 2
- D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B sommet
- C arête
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B Charles Babbage
- C Ada Lovelace
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1940 et 1950
- C 1930 et 1940
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+9/4/25+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

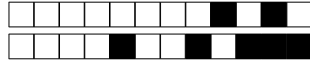
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.insert(0, e)`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A As 2 Roi 3 B 2 4 As 3 C 5 As Dame 2 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B degré
- C composante connexe
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

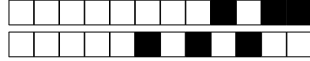
Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+10/4/21+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 1101010 C 0101011 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

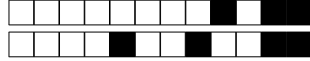
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(0, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 3 5 Dame Valet B 2 4 As 3 C 5 As Dame 2 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) +1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B sommet
- C composante connexe
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

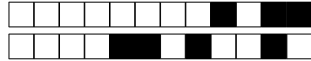
- A Ada Lovelace
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1960 et 1970
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B Y. le Cun
- C L. Lamport
- D C. A. R. Hoare



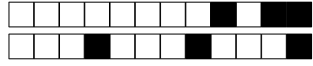
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+11/4/17+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)
  Données : un entier n
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n
  if n = 0
    return '0'
  else
    if n % 2 = 0
      return Binaire (n // 2) + '0'
    else
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0110101 C 101011 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

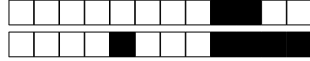
- A `l = [e] + l`
 B `l.push(e)`
 C `l.insert(0, e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B As 2 Roi 3 C 3 5 Dame Valet D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) +1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B composante connexe
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B dessiner sans lever le stylo
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

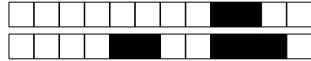
- A Ada Lovelace
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



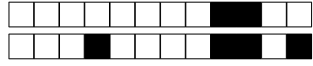
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+12/4/13+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0110101 C 0101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

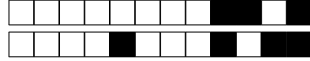
- A l.push(e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(0, e)
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 5 As Dame 2 B As 2 Roi 3 C 3 5 Dame Valet D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B sommet
- C composante connexe
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B dessiner sans lever le stylo
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C John Backus
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



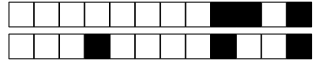
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+13/4/9+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0110101 B 1101010 C 101011 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

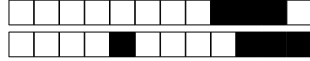
- A $l = [e] + l$
 B $l.push(e)$
 C $l.insert(len(l) / 2, e)$
 D $l.insert(0, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 5 As Dame 2 B 3 5 Dame Valet C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B composante connexe
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B Charles Babbage
- C Ada Lovelace
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1940 et 1950
- C 1960 et 1970
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+14/4/5+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

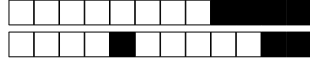
- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(len(l) / 2, e)$
 C $l.push(e)$
 D $l.insert(0, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B As 2 Roi 3 C 3 5 Dame Valet D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B degré
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Alan Turing
- C John Backus
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B Y. le Cun
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



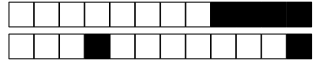
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+15/4/1+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )
  Données : un entier  $n$ 
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$ 
  if  $n = 0$ 
    return '0'
  else
    if  $n \% 2 = 0$ 
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'
    else
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0110101 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A $l = [e] + l$
 B $l.push(e)$
 C $l.insert(len(l) / 2, e)$
 D $l.insert(0, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B sommet
- C degré
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



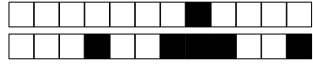
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+16/4/57+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 101011 B 0110101 C 0101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

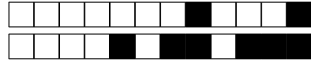
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l.push(e)`
 C `l = [e] + l`
 D `l.insert(0, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 2 4 As 3 B As 2 Roi 3 C 5 As Dame 2 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) +1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B arête
- C sommet
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B Y. le Cun
- C E. W. Dijkstra
- D C. A. R. Hoare



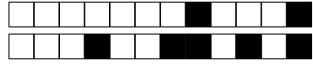
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+17/4/53+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

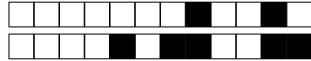
- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l = [e] + l
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B As 2 Roi 3 C 3 5 Dame Valet D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C composante connexe
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Charles Babbage
- C Ada Lovelace
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



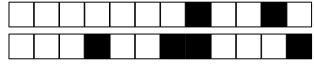
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+18/4/49+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 1101010 B 101011 C 0110101 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A As 2 Roi 3 B 3 5 Dame Valet C 2 4 As 3 D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B degré
- C composante connexe
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B Charles Babbage
- C John Backus
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1940 et 1950
- C 1960 et 1970
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B L. Lamport
- C E. W. Dijkstra
- D Y. le Cun



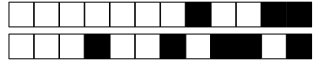
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+19/4/45+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0101011 C 101011 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

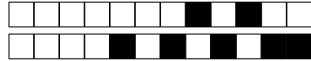
- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(0, e)$
 C $l.insert(len(l) // 2, e)$
 D $l.push(e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 3 5 Dame Valet C 5 As Dame 2 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B degré
- C sommet
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B Ada Lovelace
- C Charles Babbage
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C L. Lamport
- D C. A. R. Hoare



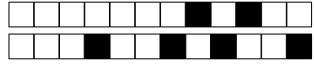
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+20/4/41+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )
  Données : un entier  $n$ 
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$ 
  if  $n = 0$ 
    return '0'
  else
    if  $n \% 2 = 0$ 
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'
    else
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 101011 C 0101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

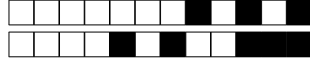
- A l.push(e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(0, e)
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 3 5 Dame Valet B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C John Backus
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B Y. le Cun
- C E. W. Dijkstra
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+21/4/37+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 1101010 C 0110101 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

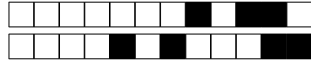
- A `l.insert(0, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B 5 As Dame 2 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B composante connexe
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B Y. le Cun
- C E. W. Dijkstra
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+22/4/33+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

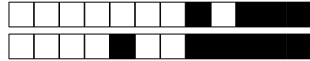
- A l.push(e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(0, e)
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C sommet
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B John Backus
- C Alan Turing
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1950 et 1960
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B L. Lamport
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



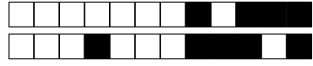
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

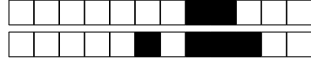
Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+23/4/29+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0101011 C 101011 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

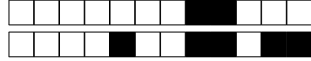
- A $l = [e] + l$
 B $l.push(e)$
 C $l.insert(0, e)$
 D $l.insert(len(l) / 2, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A As 2 Roi 3 B 5 As Dame 2 C 3 5 Dame Valet D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C degré
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

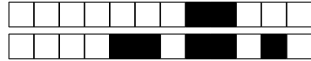
- A John Backus
- B Alan Turing
- C Ada Lovelace
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B L. Lamport
- C E. W. Dijkstra
- D Y. le Cun



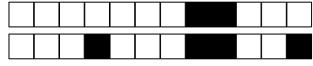
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

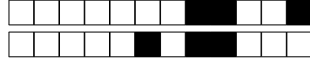
Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+24/4/25+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0101011 C 0110101 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

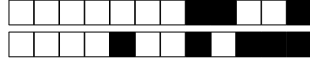
- A l.insert(0, e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l.push(e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 3 5 Dame Valet C As 2 Roi 3 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C John Backus
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1930 et 1940
- C 1940 et 1950
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B C. A. R. Hoare
- C L. Lamport
- D Y. le Cun



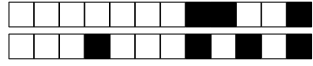
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+25/4/21+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0110101 B 101011 C 0101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

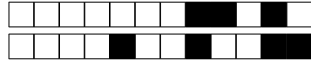
- A `l.insert(0, e)`
 B `l.insert(len(l) / 2, e)`
 C `l = [e] + l`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 3 5 Dame Valet B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B arête
- C sommet
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Alan Turing
- C Ada Lovelace
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B C. A. R. Hoare
- C Y. le Cun
- D E. W. Dijkstra



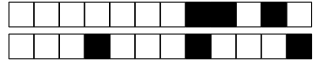
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

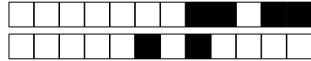
Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+26/4/17+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 1101010 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

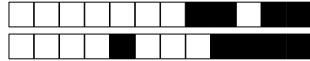
- A `l = [e] + l`
 B `l.push(e)`
 C `l.insert(0, e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B 3 5 Dame Valet C 5 As Dame 2 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B arête
- C composante connexe
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

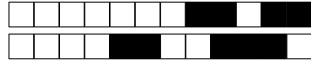
- A John Backus
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1940 et 1950
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B C. A. R. Hoare
- C Y. le Cun
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+27/4/13+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0110101 B 101011 C 0101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

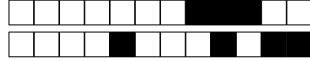
- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(len(l) / 2, e)$
 C $l.push(e)$
 D $l.insert(0, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 3 5 Dame Valet B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C degré
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

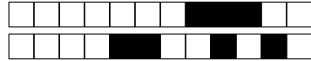
- A John Backus
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



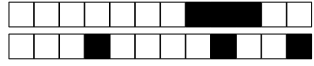
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+28/4/9+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 1101010 C 0110101 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

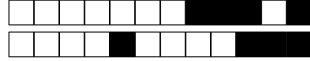
- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(0, e)$
 C $l.push(e)$
 D $l.insert(len(l) / 2, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 5 As Dame 2 B 3 5 Dame Valet C As 2 Roi 3 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B degré
- C composante connexe
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

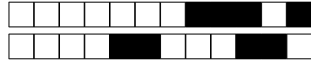
- A Ada Lovelace
- B John Backus
- C Alan Turing
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B L. Lamport
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



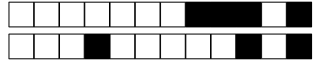
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+29/4/5+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

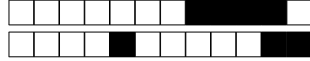
- A `l.insert(0, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B composante connexe
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :

.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

Q.1 : A B C D

Q.2 : A B C D

Q.3 : A B C D

Q.4 : A B C D

Q.5 : A B C D

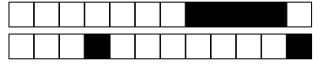
Q.6 : A B C D

Q.7 : A B C D

Q.8 : A B C D

Q.9 : A B C D

Q.10 : A B C D



+30/4/1+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010
- B 0110101
- C 0101011
- D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$
- B $\mathcal{O}(n^2)$
- C $\mathcal{O}(\log n)$
- D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
- B `l.insert(0, e)`
- C `l = [e] + l`
- D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 3 5 Dame Valet
- B 5 As Dame 2
- C As 2 Roi 3
- D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B degré
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Ada Lovelace
- C Charles Babbage
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1930 et 1940
- C 1950 et 1960
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+31/4/57+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 1101010 C 0110101 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.push(e)
 B l.insert(0, e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 3 5 Dame Valet C 2 4 As 3 D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B sommet
- C arête
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Alan Turing
- C Ada Lovelace
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B C. A. R. Hoare
- C Y. le Cun
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+32/4/53+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 101011 C 1101010 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

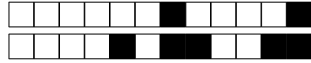
- A l.push(e)
 B l.insert(0, e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 3 5 Dame Valet B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B degré
- C composante connexe
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B C. A. R. Hoare
- C L. Lamport
- D Y. le Cun



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+33/4/49+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 1101010 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(0, e)$
 C $l.insert(len(l) / 2, e)$
 D $l.push(e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B degré
- C sommet
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Alan Turing
- C John Backus
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+34/4/45+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0110101 B 101011 C 1101010 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l.insert(0, e)`
 C `l = [e] + l`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 3 5 Dame Valet B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C degré
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1930 et 1940
- C 1950 et 1960
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B Y. le Cun
- C L. Lamport
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+35/4/41+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0110101 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

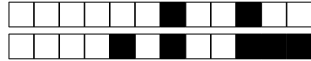
- A `l.insert(0, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.insert(len(l) / 2, e)`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 3 5 Dame Valet B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B composante connexe
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Ada Lovelace
- C Charles Babbage
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1960 et 1970
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+36/4/37+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 101011 C 0101011 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A $l = [e] + l$
 B `l.insert(0, e)`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B As 2 Roi 3 C 2 4 As 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ (valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C sommet
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C dessiner sans lever le stylo
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Alan Turing
- C Ada Lovelace
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B Y. le Cun
- C C. A. R. Hoare
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+37/4/33+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )
  Données : un entier  $n$ 
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$ 
  if  $n = 0$ 
    return '0'
  else
    if  $n \% 2 = 0$ 
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'
    else
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0110101 C 1101010 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

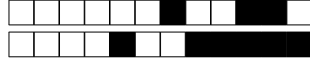
- A $l = [e] + l$
 B $l.push(e)$
 C $l.insert(0, e)$
 D $l.insert(len(l) / 2, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B sommet
- C degré
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C dessiner sans lever le stylo
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



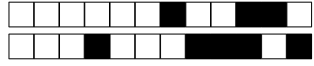
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+38/4/29+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 1101010 C 0101011 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

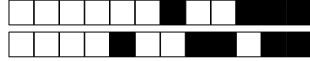
- A l.insert(0, e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l.push(e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C sommet
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B dessiner sans lever le stylo
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1930 et 1940
- C 1950 et 1960
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



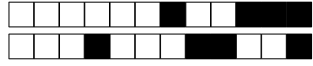
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+39/4/25+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0110101 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

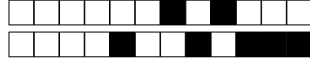
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l.push(e)`
 C `l.insert(0, e)`
 D `l = [e] + l`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B 5 As Dame 2 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B degré
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B John Backus
- C Alan Turing
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1940 et 1950
- C 1950 et 1960
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B C. A. R. Hoare
- C Y. le Cun
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :

.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

Q.1 : A B C D

Q.2 : A B C D

Q.3 : A B C D

Q.4 : A B C D

Q.5 : A B C D

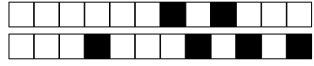
Q.6 : A B C D

Q.7 : A B C D

Q.8 : A B C D

Q.9 : A B C D

Q.10 : A B C D



+40/4/21+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 101011 C 1101010 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

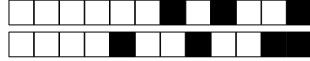
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l.insert(0, e)`
 C `l.push(e)`
 D `l = [e] + l`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 3 5 Dame Valet C As 2 Roi 3 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B John Backus
- C Alan Turing
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1930 et 1940
- C 1940 et 1950
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B C. A. R. Hoare
- C Y. le Cun
- D E. W. Dijkstra



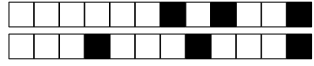
DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+41/4/17+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )
  Données : un entier  $n$ 
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$ 
  if  $n = 0$ 
    return '0'
  else
    if  $n \% 2 = 0$ 
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'
    else
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 1101010 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

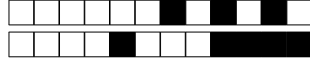
- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l = [e] + l
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B John Backus
- C Alan Turing
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1930 et 1940
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B C. A. R. Hoare
- C E. W. Dijkstra
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+42/4/13+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 1101010 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

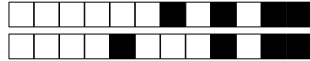
- A l.insert(0, e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l.push(e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C degré
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C L. Lamport
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+43/4/9+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 101011 C 0101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

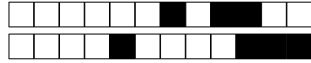
- A l.insert(0, e)
 B l = [e] + l
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l.push(e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B 3 5 Dame Valet C 5 As Dame 2 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C degré
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C dessiner sans lever le stylo
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+44/4/5+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 1101010 C 0110101 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

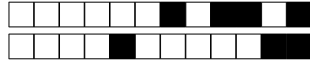
- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(0, e)$
 C $l.push(e)$
 D $l.insert(len(l) / 2, e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B degré
- C arête
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B Ada Lovelace
- C Charles Babbage
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1940 et 1950
- C 1930 et 1940
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+45/4/1+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 0101011 C 101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.insert(0, e)
 B l = [e] + l
 C l.push(e)
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 2 4 As 3 B As 2 Roi 3 C 3 5 Dame Valet D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B degré
- C composante connexe
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B dessiner sans lever le stylo
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B John Backus
- C Charles Babbage
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1930 et 1940
- C 1960 et 1970
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+46/4/57+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0101011 B 101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A As 2 Roi 3 B 2 4 As 3 C 3 5 Dame Valet D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B degré
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B John Backus
- C Ada Lovelace
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1940 et 1950
- C 1960 et 1970
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+47/4/53+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 2 4 As 3 B 5 As Dame 2 C 3 5 Dame Valet D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B composante connexe
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C dessiner sans lever le stylo
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Alan Turing
- C John Backus
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B E. W. Dijkstra
- C L. Lamport
- D Y. le Cun



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+48/4/49+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 101011 C 0101011 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A $l = [e] + l$
 B `l.insert(0, e)`
 C `l.insert(len(l) / 2, e)`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 3 5 Dame Valet B As 2 Roi 3 C 5 As Dame 2 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B sommet
- C arête
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1940 et 1950
- B 1960 et 1970
- C 1930 et 1940
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B Y. le Cun
- C E. W. Dijkstra
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+49/4/45+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 0101011 C 1101010 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A `l.insert(0, e)`
 B `l = [e] + l`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(len(l) / 2, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) +1) à l'indice longueur(A)
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A arête
- B degré
- C sommet
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C dessiner sans lever le stylo
- D répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Charles Babbage
- C John Backus
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1930 et 1940
- C 1940 et 1950
- D 1960 et 1970

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+50/4/41+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0110101 B 1101010 C 101011 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(\log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

- A $l = [e] + l$
 B $l.insert(0, e)$
 C $l.insert(len(l) / 2, e)$
 D $l.push(e)$

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 5 As Dame 2 B As 2 Roi 3 C 2 4 As 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B degré
- C arête
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B Y. le Cun
- C L. Lamport
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+51/4/37+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )
  Données : un entier  $n$ 
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$ 
  if  $n = 0$ 
    return '0'
  else
    if  $n \% 2 = 0$ 
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'
    else
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 101011 C 1101010 D 0110101

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.push(e)
 B l.insert(len(l) / 2, e)
 C l.insert(0, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 3 5 Dame Valet B As 2 Roi 3 C 2 4 As 3 D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B composante connexe
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B dessiner sans lever le stylo
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Alan Turing
- C John Backus
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1960 et 1970
- C 1950 et 1960
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+52/4/33+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 0110101 C 101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

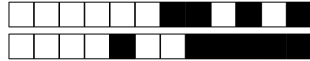
- A `l.insert(len(l) / 2, e)`
 B `l.insert(0, e)`
 C `l = [e] + l`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 3 5 Dame Valet B As 2 Roi 3 C 5 As Dame 2 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B degré
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B Charles Babbage
- C Ada Lovelace
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1940 et 1950
- C 1960 et 1970
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B C. A. R. Hoare
- C E. W. Dijkstra
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+53/4/29+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 0110101 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l = [e] + l
 D l.insert(len(l) / 2, e)

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A As 2 Roi 3 B 2 4 As 3 C 3 5 Dame Valet D 5 As Dame 2

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A aucune de ces propositions n'est un invariant
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C sommet
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A ramasser les poubelles dans une ville
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1930 et 1940
- C 1950 et 1960
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A E. W. Dijkstra
- B Y. le Cun
- C C. A. R. Hoare
- D L. Lamport



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+54/4/25+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 1101010 B 101011 C 0110101 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 3 5 Dame Valet B As 2 Roi 3 C 5 As Dame 2 D 2 4 As 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B sommet
- C arête
- D composante connexe

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C dessiner sans lever le stylo
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B John Backus
- C Charles Babbage
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1950 et 1960
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A Y. le Cun
- B L. Lamport
- C C. A. R. Hoare
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+55/4/21+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43)?

- A 0101011 B 1101010 C 0110101 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n)?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n \log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace?

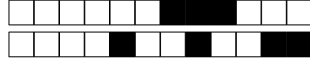
- A `l.insert(0, e)`
 B `l.insert(len(l) / 2, e)`
 C `l = [e] + l`
 D `l.push(e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal?"

- A 3 5 Dame Valet B 5 As Dame 2 C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B sommet
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- C ramasser les poubelles dans une ville
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Alan Turing
- B John Backus
- C Ada Lovelace
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+56/4/17+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes, ... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 101011 B 0101011 C 0110101 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n)$ B $\mathcal{O}(\log n)$ C $\mathcal{O}(n \log n)$ D $\mathcal{O}(n^2)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

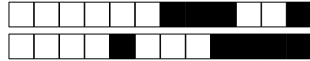
- A $l = [e] + l$
 B `l.insert(len(l) / 2, e)`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(0, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A 5 As Dame 2 B 3 5 Dame Valet C 2 4 As 3 D As 2 Roi 3

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- C aucune de ces propositions n'est un invariant
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B composante connexe
- C arête
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A dessiner sans lever le stylo
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Charles Babbage
- B John Backus
- C Ada Lovelace
- D Alan Turing

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1950 et 1960
- B 1960 et 1970
- C 1940 et 1950
- D 1930 et 1940

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C Y. le Cun
- D C. A. R. Hoare



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+57/4/13+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0101011 B 0110101 C 101011 D 1101010

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n^2)$ B $\mathcal{O}(n \log n)$ C $\mathcal{O}(n)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

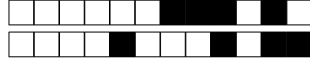
- A l.insert(0, e)
 B l.push(e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 5 As Dame 2 B 2 4 As 3 C As 2 Roi 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D aucune de ces propositions n'est un invariant

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A sommet
- B arête
- C composante connexe
- D degré

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A Ada Lovelace
- B Alan Turing
- C Charles Babbage
- D John Backus

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1960 et 1970
- B 1930 et 1940
- C 1940 et 1950
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B Y. le Cun
- C L. Lamport
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+58/4/9+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire (n)  
  Données : un entier n  
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de n  
  if n = 0  
    return '0'  
  else  
    if n % 2 = 0  
      return Binaire (n // 2) + '0'  
    else  
      return Binaire (n // 2) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 1101010 C 0101011 D 101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (*n*) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n^2)$ C $\mathcal{O}(\log n)$ D $\mathcal{O}(n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

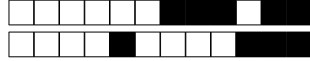
- A `l = [e] + l`
 B `l.insert(len(l) / 2, e)`
 C `l.push(e)`
 D `l.insert(0, e)`

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?"

- A As 2 Roi 3 B 2 4 As 3 C 5 As Dame 2 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice $i + 1$ ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A composante connexe
- B arête
- C degré
- D sommet

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B dessiner sans lever le stylo
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D ramasser les poubelles dans une ville

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Charles Babbage
- C Alan Turing
- D Ada Lovelace

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1940 et 1950
- C 1960 et 1970
- D 1950 et 1960

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A C. A. R. Hoare
- B L. Lamport
- C Y. le Cun
- D E. W. Dijkstra



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+59/4/5+



DIU EIL Algorithmique

Questionnaire à choix multiple – juin 2019 – durée $\frac{1}{2}h$

Sont interdits : les documents, les ordinateurs, les téléphones (incluant smartphone, tablettes,... tout ce qui contient un dispositif électronique). Les questions ont 4 réponses dont une seule correcte, les réponses sont à fournir sur la feuille séparée

On considère l'algorithme suivant :

```
Fonction Binaire ( $n$ )  
  Données : un entier  $n$   
  Résultat : une chaîne de caractères correspondant au codage binaire de  $n$   
  if  $n = 0$   
    return '0'  
  else  
    if  $n \% 2 = 0$   
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '0'  
    else  
      return Binaire ( $n // 2$ ) + '1'
```

Test d'algorithme

Question 1 Que retourne l'appel Binaire (43) ?

- A 0110101 B 1101010 C 101011 D 0101011

Complexité d'algorithmes

Question 2 Quel est l'ordre de grandeur du nombre d'appels récursifs de la fonction Binaire (n) ?

- A $\mathcal{O}(n \log n)$ B $\mathcal{O}(n)$ C $\mathcal{O}(n^2)$ D $\mathcal{O}(\log n)$

Coût d'implémentation d'algorithme d'insertion

Question 3 On veut insérer un élément dans une liste python. Quelle est l'instruction la plus efficace ?

- A l.push(e)
 B l.insert(0, e)
 C l.insert(len(l) / 2, e)
 D l = [e] + l

Je joue contre ma sœur au jeu de carte de l'APP

Question 4 Je joue en premier. Quelle série de cartes initiale prouve que l'algorithme glouton n'est pas optimal ?

- A 2 4 As 3 B 5 As Dame 2 C As 2 Roi 3 D 3 5 Dame Valet

dans ce jeu, chaque joueur prend à tout de rôle soit la plus à gauche, soit la plus à droite, le gagnant est celui dont la somme des cartes choisies est la plus grande



Preuve d'algorithme

L'algorithme de *Tri à bulle* est décrit dans l'ouvrage *Introduction to Algorithms* écrit par Cormen, Leiserson, Rivest et Stein.

```
BUBBLESORT(A)
1  for i = 1 to A.length - 1
2      for j = A.length downto i + 1
3          if A[j] < A[j - 1]
4              exchange A[j] with A[j - 1]
```

Question 5 Parmi les propositions suivantes laquelle est un invariant pour la boucle externe? (évaluation entre la ligne 1 et la ligne 2)

- A les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i à laquelle on retranche 1
- B aucune de ces propositions n'est un invariant
- C les valeurs du tableau A sont triées de l'indice i + 1 ((valeur de la variable i) + 1) à l'indice longueur(A)
- D les valeurs du tableau A sont triées de l'indice 1 à l'indice donné par la valeur de la variable i

Un peu de graphes

Question 6 Un chemin eulérien est un chemin qui passe exactement une fois par chaque :

- A degré
- B composante connexe
- C sommet
- D arête

Question 7 Quel est le problème suivant qui ne se modélise pas comme un chemin eulérien dans un graphe?

- A Reconstruire un mot à partir de toutes les sous-séquences de 3 mots consécutives
- B ramasser les poubelles dans une ville
- C répartir des produits dans des camions avec des contraintes de compatibilité de température
- D dessiner sans lever le stylo

Repères historiques

Question 8 Les fondements de la programmation ont été initiés par (premier programme écrit en tant que tel) :

- A John Backus
- B Ada Lovelace
- C Alan Turing
- D Charles Babbage

Question 9 Le transistor a été inventé par John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs des Laboratoires Bell entre :

- A 1930 et 1940
- B 1950 et 1960
- C 1960 et 1970
- D 1940 et 1950

Question 10 La citation *La science informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.* est attribuée à

- A L. Lamport
- B E. W. Dijkstra
- C C. A. R. Hoare
- D Y. le Cun



DIU EIL Algorithmique

Nom et prénom :
.....

Remplir le tableau suivant en noircissant la case correspondant à votre réponse.
Attention, une bonne réponse rapportera 3 points, une mauvaise ou une multiple -1 point et l'absence de réponse 0 point.

Les réponses aux questions sont à donner exclusivement sur cette feuille : les réponses données sur la feuille précédente ne seront pas prises en compte.

- Q.1 : A B C D
- Q.2 : A B C D
- Q.3 : A B C D
- Q.4 : A B C D
- Q.5 : A B C D
- Q.6 : A B C D
- Q.7 : A B C D
- Q.8 : A B C D
- Q.9 : A B C D
- Q.10 : A B C D



+60/4/1+