

Arbres et Recherche II
QCM 2
22 septembre 2025

1. Une fonction de hachage doit être

- ✘ (a) déterministe
- (b) universelle
- ✘ (c) uniforme
- ✘ (d) rapide à calculer

2. Quelles méthodes de base du hachage n'emploient pas un réel compris entre 0 et 1 ?

- ✘ (a) la division
- ✘ (b) la multiplication
- ✘ (c) l'extraction
- ✘ (d) la compression

↗ Toutes les fonctions de hachage emploient un réel compris entre 0 et 1

3. La méthode de base de hachage qui utilise des opérateurs logiques sur des sous-mots est

- (a) la complétion
- ✘ (b) la compression
- (c) l'extraction
- (d) la division
- (e) l'addition

4. Lorsque deux éléments distincts ont la même valeur de hachage, on dit que l'on a une

- (a) collision principale
- ✘ (b) collision primaire
- (c) collision secondaire
- (d) collision simple
- (e) collision fatale



5. Dans un arbre 2.3.4, la première clé de la feuille la plus à gauche est

- (a) 0
- (b) toujours positive
- (c) la valeur minimale de l'arbre
- (d) la seule clé du nœud
- (e) $-\infty$

6. Dans un arbre 2.3.4, un nœud possédant 4 clés

- (a) est un 4-nœud
- (b) possède 5 fils
- (c) possède 4 fils
- (d) est toujours une feuille
- (e) n'existe pas

7. L'insertion dans un arbre 2.3.4 se fait

- (a) dans le premier nœud vide disponible
- (b) en racine
- (c) dans le premier nœud vide sur le chemin de recherche de la valeur
- (d) en feuille
- (e) à la première place disponible dans un nœud sur le chemin de recherche de la valeur

8. Dans un arbre 2.3.4, si une insertion ne provoque qu'un seul éclatement

- (a) l'arbre change toujours de hauteur
- (b) l'arbre change toujours de taille (nombre de noeuds)
- (c) la hauteur de l'arbre peut changer
- (d) la taille de l'arbre (nombre de nœuds) ne change jamais
- (e) une insertion dans un arbre 2.3.4 ne provoque jamais un seul éclatement

9. La suppression d'une valeur dans un arbre 2.3.4 fait diminuer la hauteur de l'arbre

- (a) jamais
- (b) toujours
- (c) cela dépend

10. Dans un arbre 2.3.4 après une rotation droite

- (a) l'arbre change toujours de hauteur
- (b) la hauteur de l'arbre ne change jamais
- (c) la hauteur de l'arbre peut changer
- (d) la taille de l'arbre (nombre de noeuds) ne change jamais
- (e) l'arbre change toujours de taille (nombre de noeuds)

QCM N°2

Lundi 22 septembre 2025

Question 11

Au voisinage de $+\infty$:

- a. $\left(\frac{2}{n} - \frac{1}{n^2} + \frac{5}{n^3}\right) \sim \frac{5}{n^3}$
- b. $\left(\frac{2}{n} - \frac{1}{n^2} + \frac{5}{n^3}\right) \sim -\frac{1}{n^2}$
- c. $\left(\frac{2}{n} - \frac{1}{n^2} + \frac{5}{n^3}\right) \sim \frac{2}{n}$
- d. $\left(\frac{2}{n} - \frac{1}{n^2} + \frac{5}{n^3}\right) \sim \frac{1}{n}$
- e. Aucun des autres choix

Question 12

Au voisinage de $+\infty$:

- a. $o\left(\frac{1}{n^2}\right) \times o\left(\frac{1}{n^3}\right)$ est négligeable devant $\frac{1}{n^4}$
- b. $o\left(\frac{1}{n^2}\right) \times o\left(\frac{1}{n^3}\right)$ est négligeable devant $\frac{1}{n^5}$
- c. $o\left(\frac{1}{n^2}\right) \times o\left(\frac{1}{n^3}\right)$ est négligeable devant $\frac{1}{n^6}$
- d. $o\left(\frac{1}{n^2}\right) \times o\left(\frac{1}{n^3}\right)$ est négligeable devant $\frac{1}{n^7}$
- e. Aucun des autres choix

Question 13

Soient f et g deux fonctions réelles telles que, au voisinage de 0,

$$f(x) = 1 + x + o(x) \quad \text{et} \quad g(x) = 1 - 3x + o(x)$$

Alors au voisinage de 0 :

- a. $f(x)g(x) = 1 - 2x + o(x)$
- b. $f(x)g(x) = 1 - 2x - 3x^2 + o(x^2)$
- c. $f(x)g(x) = 1 - 2x + o(x^2)$
- d. Aucun des autres choix

Question 14

Au voisinage de $+\infty$:

- a. $\sin\left(\frac{1}{n}\right) \sim 0$
- ✗ ✗ b. $\sin\left(\frac{1}{n}\right) \sim \frac{1}{n}$
- ✗ c. $(e^{\frac{1}{n}} - 1) \sim 0$
- ✗ d. $(e^{\frac{1}{n}} - 1) \sim \frac{1}{n}$
- e. Aucun des autres choix

Question 15

Soit une suite (u_n) définie à partir du rang $n = 0$. Pour tout $n \in \mathbb{N}$, la somme partielle de rang n de la série $\sum u_n$ est égale à :

- a. $S_n = \sum_{n=0}^{+\infty} u_n$
- ✗ b. $S_n = \sum_{k=0}^n u_n$
- ✗ ✗ c. $S_n = \sum_{k=0}^n u_k$
- d. Aucun des autres choix

Question 16

Soit une suite (u_n) définie à partir du rang $n = 0$, telle que $\sum u_n$ converge. On note (S_n) la suite des sommes partielles de $\sum u_n$. Alors :

- ✗ a. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = S_n$
- ✗ b. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n$
- ✗ ✗ c. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$
- ✗ ✗ d. $\sum_{n=0}^{+\infty} u_n = \lim_{n \rightarrow +\infty} (u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_n)$
- e. Aucun des autres choix

Question 17

Considérons la série $\sum \frac{1}{n}$ et la suite (S_n) de ses sommes partielles.

- a. (S_n) est croissante
- b. (S_n) est décroissante
- c. (S_n) n'est pas monotone

Question 18

Soit une série $\sum u_n$. Alors :

- a. $\sum u_n$ converge $\implies (u_n) \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} 0$
- b. $(u_n) \xrightarrow[n \rightarrow +\infty]{} 0 \implies \sum u_n$ converge
- d. Aucun des autres choix

Question 19

Soit $\alpha \in \mathbb{R}$. La série $\sum \frac{1}{n^\alpha}$ converge si et seulement si :

- a. $\alpha > 1$
- b. $\alpha \geq 1$
- c. $\alpha < 1$
- d. $\alpha \leq 1$
- e. Aucun des autres choix

Question 20

Soient deux séries $\sum u_n$ et $\sum v_n$ telles que, au voisinage de $+\infty$, $u_n \sim v_n$.

- a. Si $\sum v_n$ converge, alors $\sum u_n$ converge
- b. Si $\sum v_n$ diverge, alors $\sum u_n$ diverge
- c. Aucun des autres choix

QCM 1

Architecture des ordinateurs

Lundi 22 septembre 2025

Pour toutes les questions, une ou plusieurs réponses sont possibles.

21. Le *flag C* est positionné à 1 quand :

- A. Un dépassement signé apparaît.
- B. Un résultat est positif.
- C. Un dépassement non signé apparaît.
- D. Un résultat est négatif.

22. Le 68000 possède :

- A. 0 pointeur de pile
- B. 1 pointeur de pile
- C. 2 pointeurs de pile
- D. Aucune de ces réponses.

23. Le 68000 possède :

- A. 8 registres de donnée
- B. 16 registres de donnée
- C. 32 registres de donnée
- D. Aucune de ces réponses

24. Le *flag V* est positionné à 0 quand :

- A. Aucun dépassement signé n'apparaît.
- B. Un dépassement non signé apparaît.
- C. Un résultat est négatif.
- D. Aucune de ces réponses.

25. Dans l'addition $A + B = C$, le flag V est positionné à 0 si :

- A. A est positif, B est positif, C est positif.
- B. A est positif, B est positif, C est négatif.
- C. A est négatif, B est négatif, C est positif.
- D. A est positif, B est négatif, C est positif.

26. Le 68000 possède :

- A. 8 registres d'adresse
- B. 16 registres d'adresse
- C. 32 registres d'adresse
- D. Aucune de ces réponses

27. Le registre PC

- A. Contient l'adresse de la pile.
- B. Contient l'état du microprocesseur.
- C. Contient l'adresse de la prochaine instruction à exécuter.
- D. Aucune de ces réponses.

28. Le 68000 possède :

- A. Des registres de donnée de 32 bits.
- B. Un bus de donnée de 32 bits.
- C. Un bus d'adresse de 32 bits.
- D. Aucune de ces réponses.

29. Quel mode de fonctionnement est utilisé par un système d'exploitation ?

- A. Le mode noyau.
- B. Le mode OS.
- C. Le mode superviseur.
- D. Aucune de ces réponses.

30. Le 68000 possède :

- A. Un pointeur de pile : PC
- B. Deux pointeurs de pile : CCR et SR
- C. Deux pointeurs de pile : USP et SSP
- D. Aucune de ces réponses.