

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
 - ☒ (e) 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 de 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 nœuds)
 - ☒ (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 nœuds) ne change jamais
 - (e) l'arbre change toujours de taille (nombre de nœuds)

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.~~ $\left(e^{\frac{1}{n}} - 1\right) \sim 0$

~~d.~~ $\left(e^{\frac{1}{n}} - 1\right) \sim \frac{1}{n}$

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
- ☐ c. 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.