

## Arbres et Recherche II

### QCM 1

16 septembre 2024

1. Parmi les éléments constituant un arbre général on trouve :
  - (a) une liste de nœuds
  - (b) une liste d'arbres généraux
  - (c) un arbre vide
  - (d) un nœud
  - (e) des écureuils
2. La hauteur d'un arbre général réduit à un nœud racine est ?
  - (a) -1
  - (b) 0
  - (c) 1
  - (d) non définie
3. Combien d'ordres de passages induit le parcours en profondeur (main gauche) d'un arbre général ?
  - (a) 1
  - (b) 2
  - (c) 2 et demi
  - (d) 3
  - (e) 4

---

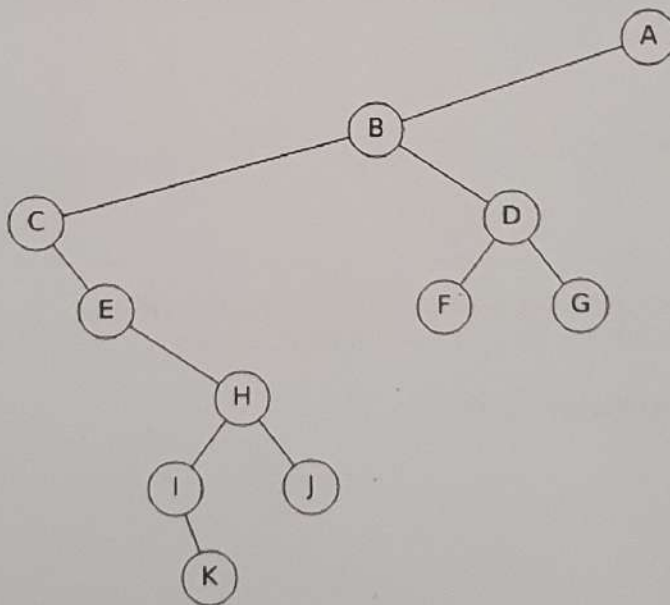
Soit l'arbre général  $T_1$  (où les lettres sont les nœuds et  $\emptyset = \text{forêtvide}$ ) :

$\langle A, \langle B, \langle C, \emptyset \rangle, \langle F, \emptyset \rangle, \langle G, \langle J, \emptyset \rangle, \langle L, \emptyset \rangle \rangle, \langle H, \emptyset \rangle \rangle, \langle D, \langle I, \emptyset \rangle \rangle, \langle E, \langle K, \emptyset \rangle \rangle \rangle$

4. La hauteur de l'arbre  $T_1$  est ?
  - (a) 1
  - (b) 2
  - (c) 3
  - (d) 4
  - (e) 5
5. Lors du parcours profondeur (main gauche) de l'arbre  $T_1$ , l'ordre de rencontre en suffixe est ?
  - (a)  $A, B, C, F, G, J, L, H, D, I, E, K$
  - (b)  $C, F, J, L, G, H, B, I, D, K, E, A$
  - (c)  $A, B, D, E, C, F, G, H, I, K, J, L$

6. Soit  $B1$  l'arbre binaire obtenu en utilisant la représentation *premier fils - frère droit* de l'arbre  $T1$ , le bord gauche de  $B1$  contient ?
- (a)  $A, B, C$
  - (b)  $A, B, C, G$
  - (c)  $A, B, C, G, H$
  - (d)  $A, B, C, G, H, I$
  - (e)  $A, B, C, G, H, I, L$
7. Soit  $B1$  l'arbre binaire obtenu en utilisant la représentation *premier fils - frère droit* de l'arbre  $T1$ , la hauteur de  $B1$  est ?
- (a) 2
  - (b) 3
  - (c) 4
  - (d) 5
  - (e) 6

L'arbre binaire ci-dessous est la représentation *premier fils - frère droit* de l'arbre général  $T2$ .



8. La hauteur de l'arbre  $T2$  est ?
- (a) 2
  - (b) 3
  - (c) 4
  - (d) 5
  - (e) 6

9. Quel est l'ordre de rencontre en préfixe des nœuds lors du parcours profondeur (main gauche) de l'arbre  $T_2$  ?
- (a)  $A, B, C, E, H, I, K, J, D, F, G,$
  - (b)  $C, E, I, K, H, J, B, F, D, G, A$
  - (c)  $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K$
  - (d)  $A, B, D, G, C, E, H, J, F, I, K$
10. Lors du parcours largeur de l'arbre  $T_2$ , l'ordre de rencontre est ?
- (a)  $A, B, C, E, H, I, K, J, D, F, G,$
  - (b)  $C, E, I, K, H, J, B, F, D, G, A$
  - (c)  $A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K$
  - (d)  $A, B, D, G, C, E, H, J, F, I, K$
- 
11. Dans un arbre 2.3.4
- (a) toutes les feuilles sont à la même hauteur
  - (b) les feuilles sont sur deux niveaux
  - (c) les clés sont en ordre décroissant dans un même nœud
  - (d) pour chaque clé  $x$ , les clés du sous arbre droit sont strictement supérieures à  $x$
12. Un arbre 2.3.4 est ?
- (a) un arbre de recherche
  - (b) un arbre binaire de recherche
  - (c) un A-V.L.
13. Dans un arbre 2.3.4., un  $k$ -nœud possède
- (a)  $k-1$  fils
  - (b)  $k$  fils
  - (c)  $k-1$  éléments
  - (d)  $k$  éléments
14. Dans un arbre 2.3.4, la valeur minimale se trouve ?
- (a) en première clé de la racine de l'arbre
  - (b) en dernière clé de la feuille la plus à droite
  - (c) en première clé de la feuille la plus à gauche
  - (d) en dernière clé de la feuille la plus à gauche
  - (e) en première clé de la feuille la plus à droite
15. L'insertion dans un arbre 2.3.4 se fait ?
- (a) en racine
  - (b) sur le premier nœud vide dans le chemin de recherche de la valeur
  - (c) dans une feuille existante
  - (d) dans une nouvelle feuille
  - (e) à la première place disponible dans un nœud sur le chemin de recherche de la valeur

16. L'insertion d'une valeur dans un arbre 2.3.4 fait augmenter la hauteur de l'arbre ?
- (a) jamais
  - (b) toujours
  - (c) cela dépend
17. L'insertion d'une valeur dans un arbre 2.3.4 fait augmenter la taille de l'arbre ?
- (a) jamais
  - (b) toujours
  - (c) cela dépend
18. L'éclatement dans un arbre 2.3.4 se fait ?
- (a) uniquement en feuille
  - (b) uniquement en racine
  - (c) sur n'importe quel type de nœud
  - (d) uniquement sur des 4-nœuds
19. Dans un arbre 2.3.4 il est impossible de faire un éclatement de la racine.
- (a) faux
  - (b) vrai
  - (c) cela dépend
20. Lors de la suppression d'un élément dans un arbre 2.3.4, quelles transformations peuvent être utilisées ?
- (a) éclatement
  - (b) fusion
  - (c) rotation