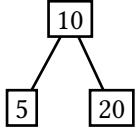


TD 6

Exo 1

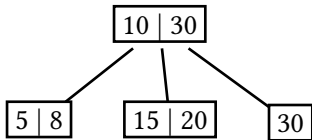
1)

A0



- On insère 8 dans F1 qui n'est pas pleine
- On insère 30 dans F2 qui n'est pas pleine
- On veut insérer 15 dans F2 qui est pleine (max $2d$ valeurs, ordre $d = 1$)
⇒ débordement:
 - On crée une nouvelle feuille F3
 - On répartit les valeurs de F2 et la nouvelle valeur entre F2 et F3
 - On insère la + petite valeur de F3 dans le parent N1
- On insère 30 dans N1 qui n'est pas plein

A1

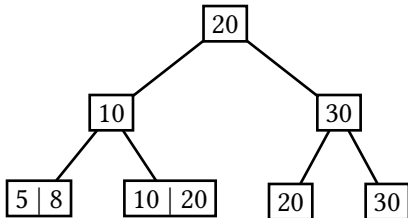


2)

On insère 10 dans A1, dans F2 contenant $[10, 30[$, qui est pleine.

- On crée une nouvelle feuille F2a
- On répartit (10, 15, 20) entre F2 et F2a
- On insère la plus petite valeur de F2a dans N1
⇒ On insère 20 dans N1 qui est pleine, débordement:
Où va le noeud 20?
 - Créer un nouveau noeud N2
 - On répartit (10, 20, 30) entre N1, N2 et le parent de N1
 - On insère la valeur centrale 20 dans le parent de N1. Si N1 n'a pas de parent, en créer un.
Nouveau noeud R.

A2



Exo 2

1) Oui, toutes les feuilles sont reliées à la racine n1 par un chemin de longueur 3.

2) ordre $d = 2$ entre 2 et 4 valeurs par noeud (Sauf la racine qui peut contenir entre 1 et 4 valeurs)

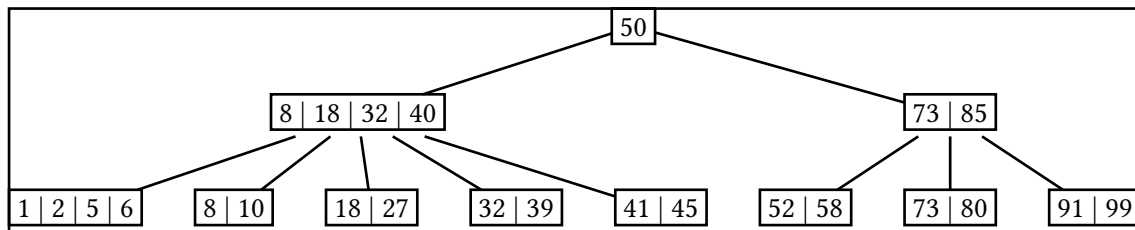
- Intervalles: n_4 doit contenir des valeurs $\in [10, 20[$ n_7 doit contenir des valeurs $\in [8, 10[$ n_6 doit contenir des valeurs $\in [6, 8[$ n_8 doit contenir des valeurs $\in [10, 13[$ n_{10} doit contenir des valeurs $\in [20, 20[$ n_{15} doit contenir des valeurs $\in [20, 22[$

Exo 3

1)

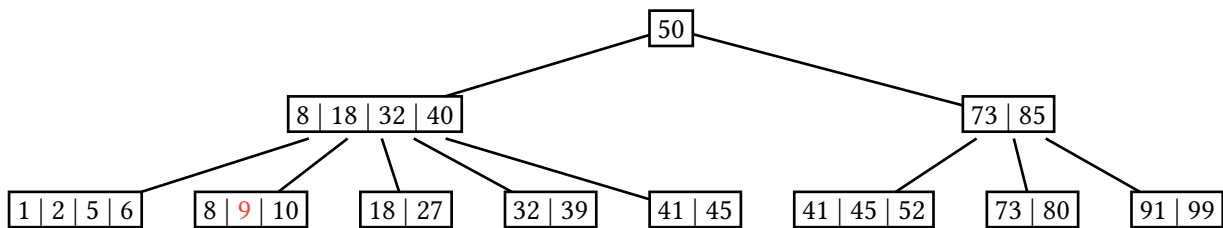
ordre 2,

A1



2)

A2



Bilan L, E:

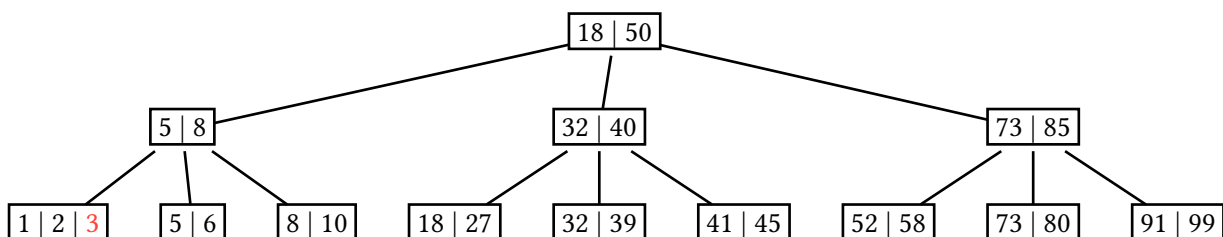
- lire R, N1, F2
- écrire F2

$$L = 2, E = 1$$

3)

A3

- On insère 3 dans (1 | 2 | 5 | 6), qui devient (1 | 2 | 3 | 5 | 6),
- Débordement, on sépare en deux noeuds
- On insère la plus petite valeur de F1a: 5 dans dans N1 qui est plein
- On créé N1a
- répartir (5 | 8 | 18 | 32 | 40) entre N1 et N1a et R
- insérer 18 dans R

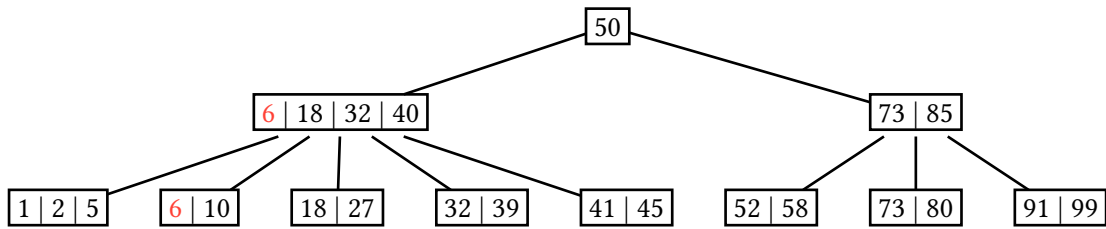


4)

Suppr 8 dans F2 qui contient seulement 2 = d valeurs. Redistribution:

- à gauche (d'après l'énoncé). 6 passe de F1 à F2, on adapte N1 en conséquence.

A4



Bilan L, E:

- lire R, N1, F1, F2
- écrire F1, F2, N1

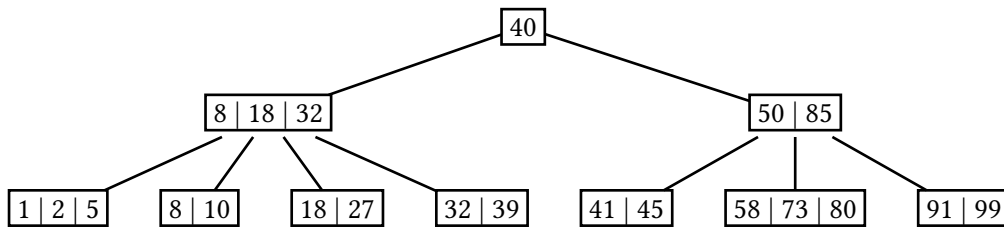
$$L = 4, E = 3$$

5)

Insertion simple. Suppression: On retire 52 de son bloc. 58 est tout seul. Redistribution à gauche impossible On distribue à droite. $58 > 73$, on redistribue.

à gauche: N1 a plus de d valeurs, OK

On peut redistribuer les valeurs entre N1, N2 et R



6)

cf photo, à faire au propre