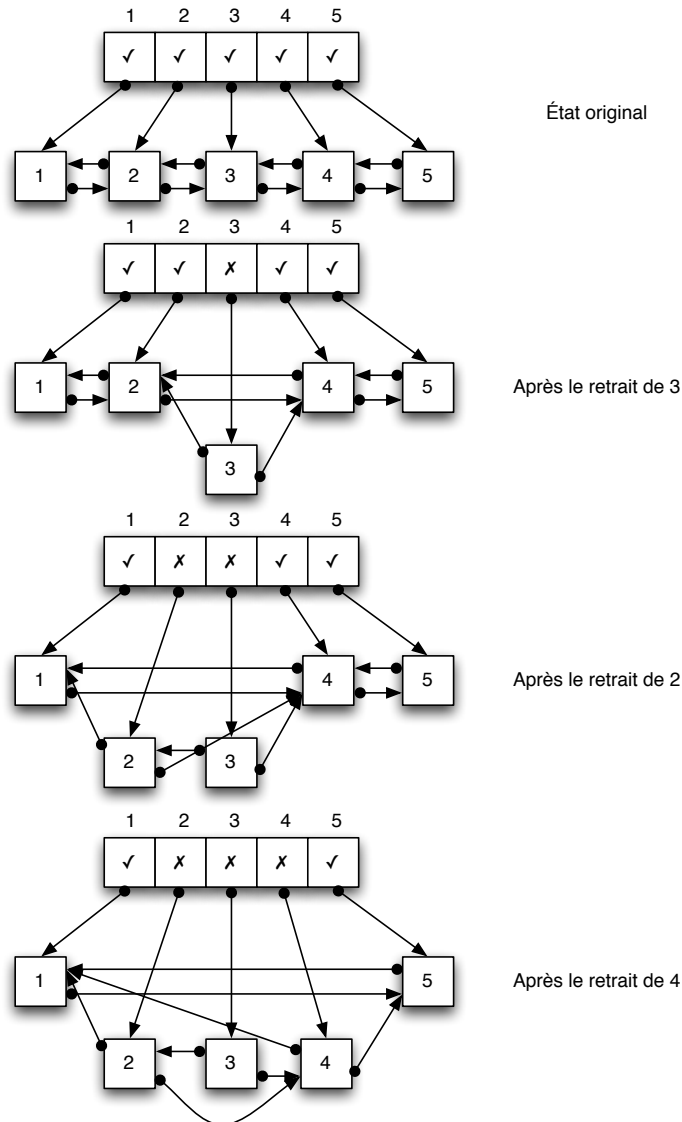


Solutions des exercices du chapitre 3

Question # 1

Montrez l'état de la structure de données qui encode le domaine $\text{dom}(X) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ à l'aide d'une liste chaînée. Montrez son état après le retrait successif des valeurs 3, 2 et 4.



Question # 2

Donnez l'algorithme qui retire une valeur v de la structure de données qui encode un domaine à l'aide d'une liste chaînée. Vous pouvez supposer que la liste chaînée possède deux noeuds sentinelles à ses deux extrémités représentant les valeurs $-\infty$ et ∞ qui ne sont jamais supprimées.

Algorithm 1: RetireValeur(v)

```
 $T[v].drapeau \leftarrow faux;$   
 $n \leftarrow T[v].noeud;$   
 $n.suivant.précédent \leftarrow n.précédent;$   
 $n.précédent.suivant \leftarrow n.suivant;$ 
```

Question # 3

Donnez l'algorithme qui réinsère une valeur v à la structure de données qui encode un domaine à l'aide d'une liste chaînée. Vous pouvez supposer que la liste chaînée possède deux noeuds sentinelles à ses deux extrémités représentant les valeurs $-\infty$ et ∞ qui ne sont jamais supprimés.

Algorithm 2: RéinsèreValeur(v)

```
 $T[v].drapeau \leftarrow vrai;$   
 $n \leftarrow T[v].noeud;$   
 $n.suivant.précédent \leftarrow n;$   
 $n.précédent.suivant \leftarrow n;$ 
```

Question # 4

Considérez la structure de données pour les domaines énumérés avec retours arrière rapides. Cette structure de données possède deux tableaux $A[1..d]$ et $B[1..d]$ ainsi qu'une variable *cardinalité* et maintient les invariants $B[A[v]] = v$ et $A[v] \leq \text{cardinalité} \iff v \in \text{dom}(X)$.

Supposons que le domaine de X est $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ et que la structure de données est initialisée avec $A[v] = B[v] = v$ pour $v = 1..6$ et *cardinalité* = 6. Montrez l'état de la structure de données après le retrait successif des valeurs 3, 2, 4 et 1.

État initial

A	1	2	3	4	5	6
B	1	2	3	4	5	6

cardinalité = 6

Après le retrait de 3

A	1	2	6	4	5	3
B	1	2	6	4	5	3

cardinalité = 5

Après le retrait de 2

A	1	5	6	4	2	3
B	1	5	6	4	2	3

cardinalité = 4

Après le retrait de 4

A	1	5	6	4	2	3
B	1	5	6	4	2	3

cardinalité = 3

Après le retrait de 1

A	3	5	6	4	2	1
B	6	5	1	4	2	3

cardinalité = 2

Question # 5

Donnez le pseudo-code qui retire une valeur v de la structure de données encodant un domaine énuméré avec retours arrière rapides.

Algorithm 3: RetireValeur(v)

```
 $B[A[v]] \leftarrow B[\text{cardinalité}];$   
 $A[B[\text{cardinalité}]] \leftarrow A[v];$   
 $B[\text{cardinalité}] \leftarrow v;$   
 $A[v] \leftarrow \text{cardinalité};$   
 $\text{cardinalité} \leftarrow \text{cardinalité} - 1;$ 
```

Question # 6

Donnez le pseudo-code qui réinsère les k dernières valeurs supprimées dans la structure de données encodant un domaine énuméré avec retours arrière rapides

Algorithm 4: RéinsèreValeurs(k)

```
 $\text{cardinalité} \leftarrow \text{cardinalité} + k;$ 
```
