Filière: MPI

Algorithmique et structures de données II

Plan du cours

Chapitre 3 : Les piles et les files

Plan du cours

Partie I : Les piles

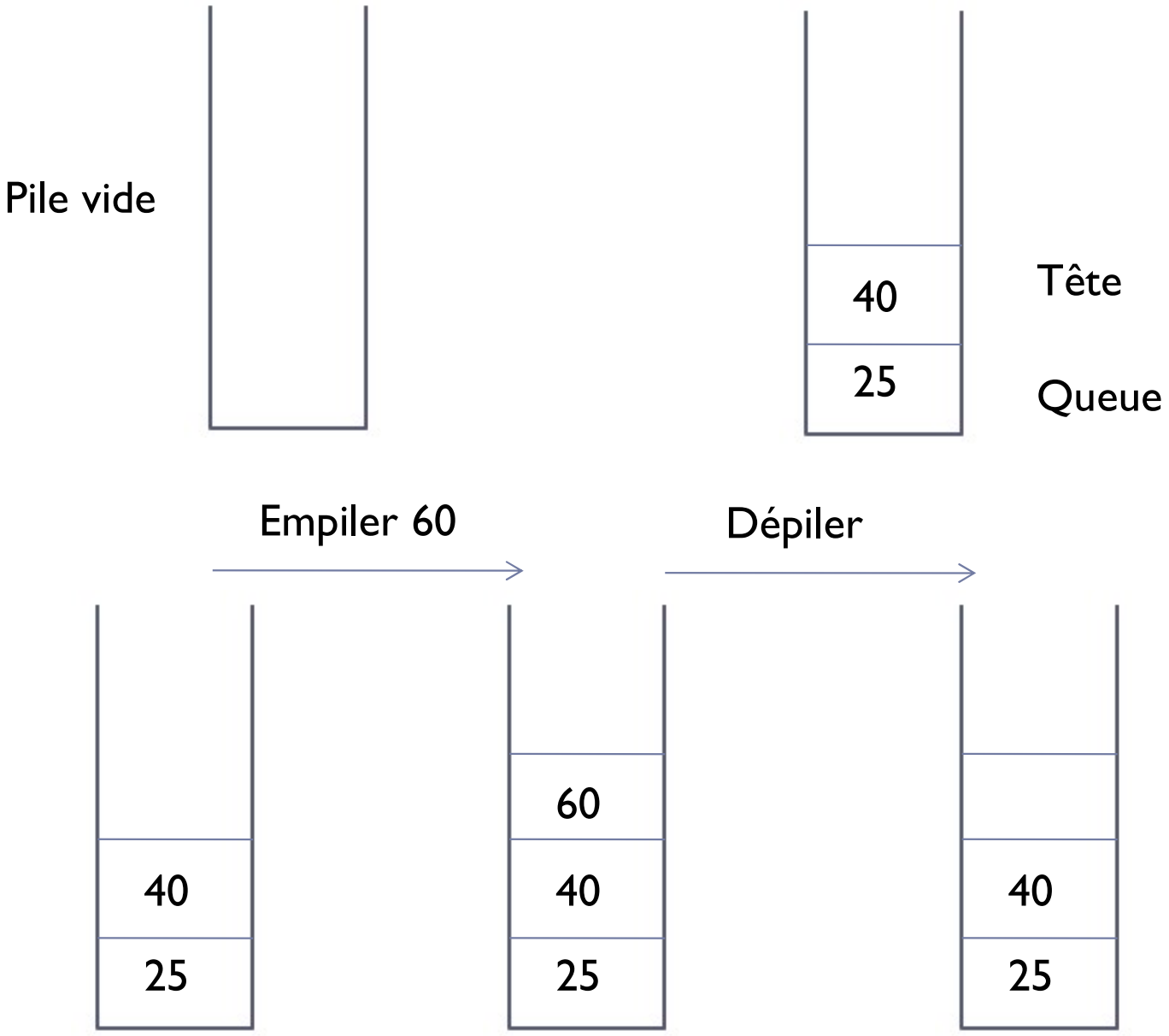
1.1- Définition d'une pile

•Une pile est une structure de données de type LIFO (last in first out) : le dernier entré est le premier sorti.

• Caractéristiques d'une pile:

• L'ajout d'un élément se fait toujours à la tête. Cette opération s'appelle empilement.

•La suppression d'un élément se fait toujours à la tête. Cette opération s'appelle dépilement



Exemple d'une pile

Les opérations de base qui peuvent être appliquées sont:

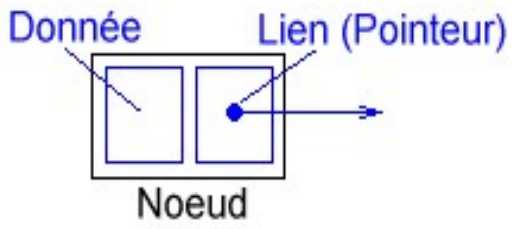
- Ajouter un élément : empiler
- Supprimer un élément : dépiler

1.2- Représentation chainée d'une pile

L'élément de base d'une pile s'appelle le nœud. Il est constitué :

– d'un champ de données ;

– d'un pointeur vers un nœud.



1.3-Définition en C

Définition en C de la structure Nœud

```
typedef struct Nœud
{
 int valeur;
struct Noeud * suivant;
}  Noeud;
```

Définition en C d'une liste chainée

```
Typedef Noeud * pile;
```

Les opérations sur une pile

créer une pile : *pile creer(void);*
Tester si une pile est vide : *int estvide(pile pil);*
Empiler un élément dans une pile : *pile empiler(pile pil, int val);*
Dépiler un élément d'une pile : *pile depiler(pile pil);*
Déterminer la tête de la pile: *int tete(pile pil)*

- programmes en C des opérations d'une pile

```
pile creer(void)
{
return NULL ;
}
```

```
int estvide(pile pil)
{
if (pil==NULL)
 return (1);
else
return (0);
}
```

```
pile empiler(pile pil, int valeur)
{ pile pile_i;
if ((pile_i = (pile)malloc(sizeof(Noeud))) == NULL)
{ printf ("erreur allocation");
exit( 1 );
}
pile_i →valeur = valeur;
pile_i →suivant = pil;
return(pile_i);
}
```

```
pile depiler(pile pil)
{pile pil_enleve;
if (pil==NULL)
{ printf ("erreur la pile est vide");
exit (1);
}
pil_enleve = pil;
pil = pil→suivant;
free(pil_enleve);
return pil;
}
```

```
int tete(pile  pil)
 {

 int value;

 if (pil== NULL)
 {printf ("erreur la pile est vide");
exit (1);
}

value= pil→valeur;
return value;
 }
```

Plan du cours

Partie2: Les files

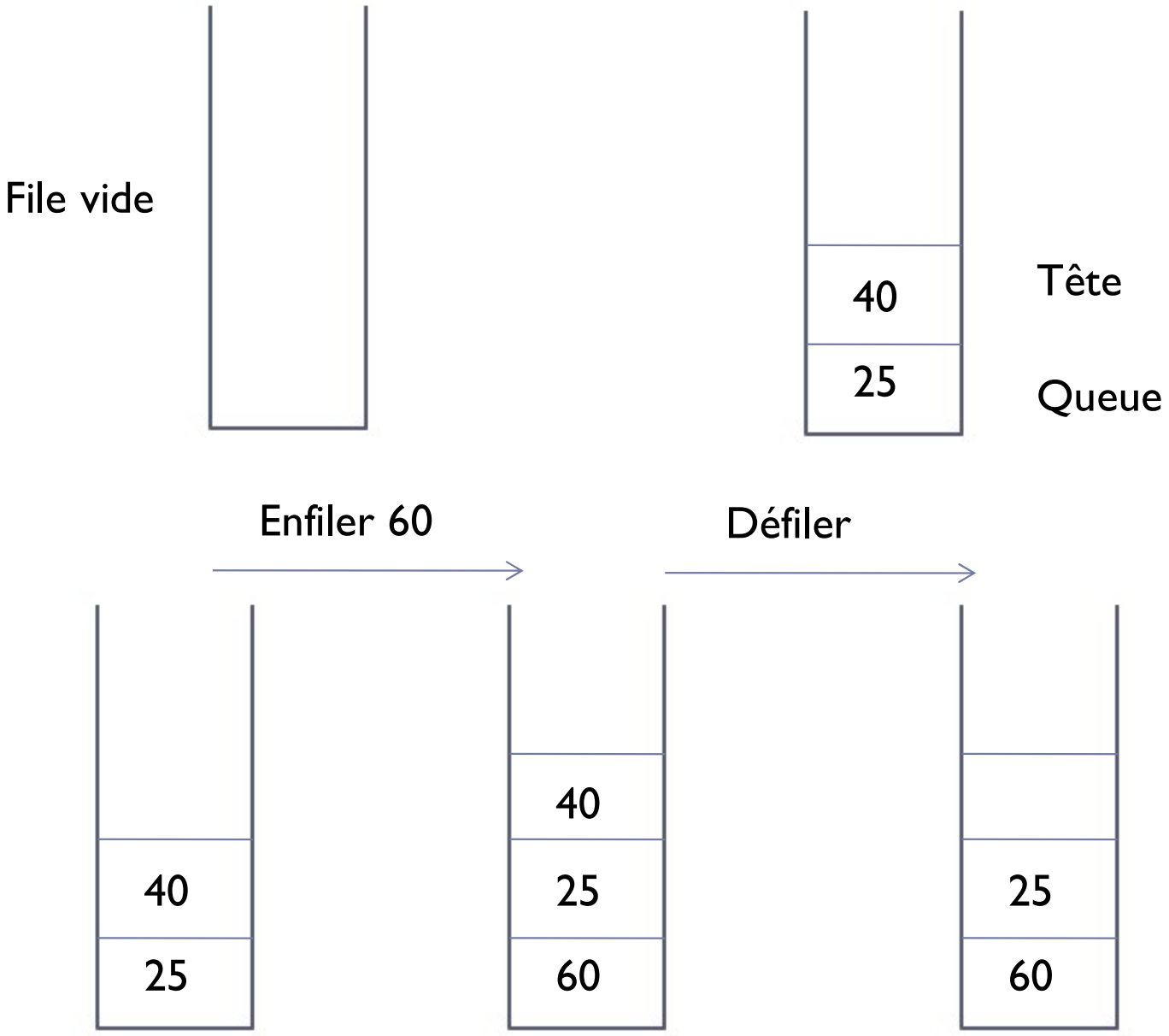
2.1- Définition

Une file est une structure de données de type FIFO (first in first out) : le premier entré est le premier sorti.

- Caractéristiques d'une file:

  • L'ajout d'un élément se fait toujours à la queue. Cette opération s'appelle enfilement.

  •La suppression d'un élément se fait toujours à la tête. Cette opération s'appelle défilement



Exemple d'une file

Les opérations de base qui peuvent être appliquées sont:

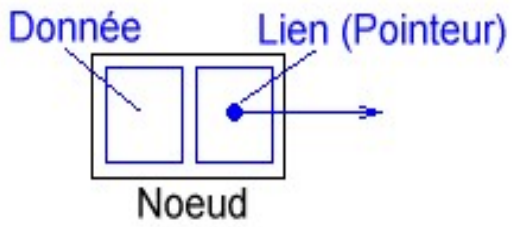
- Ajouter un élément : enfiler
- Supprimer un élément : défiler

2.2- Représentation chainée d'une file

L'élément de base d'une liste chaînée s'appelle le nœud. Il est constitué :

– d'un champ de données ;

– d'un pointeur vers un nœud.



1.3-Définition en C

Définition en C de la structure Nœud

```
typedef struct Nœud
{
 int valeur;
struct Noeud * suivant;
}  Noeud;
```

Définition en C d'une liste chainée

```
Typedef Noeud * file;
```

Les opérations sur une file

créer une file : *file creer(void);*
Tester si une file est vide : *int estvide(file fil);*
Enfiler un élément dans une file : *file enfiler(file fil, int val);*
Défiler un élément d'une file : *file defiler(file fil);*
Déterminer la tête de la file: *int tete(file fil)*

- programmes en C des opérations d'une file

```
file creer(void)
{
return NULL ;
}
```

```
int estvide(file fil)
{
if (fil==NULL)
 return (1);
else
return (0);
}
```

```
file enfiler(file fil, int valeur)
{
file file_i, file_move;
if((file_i = (file )malloc(sizeof(Noeud))) == NULL)
{ printf(" erreur allocation "); exit(1);}
file_i → valeur = valeur;
file_i → suivant= NULL;
if(fil == NULL)
{
return(file_i);
}
else {
file_move= fil;
while (file_move → suivant!=NULL)
file_move=file_move → suivant;
file_move → suivant = file_i;
return(fil);
}
}
```

```
file defiler(file fil)
{file fil_enleve;
if (fil==NULL)
{ printf ("erreur la file est vide");
exit (1);
}
fil_enleve = fil;
fil = fil→suivant;
free(fil_enleve);
return fil;
}
```

```
int tete(file  fil)
 {

 int value;

 if (fil== NULL)
 {printf ("erreur la pile est vide");
exit (1);
}

value= fil→valeur;
return value;
 }
```