

# TD 15

## Tri par insertion

Algorithmique  
Semestre 1

### 1 Tri par insertion d'une suite de valeurs

#### 1.1

```
1  -- trier par insertion et rangement dans le tableau tab d'une suite de n
    valeurs delimitee par un margeur
2  -- entraine \forall c \in [i,n-1], tab[i] < tab[i+1]
3  procedure trierSuiteParInsertion(sortie tab <TabEntier>,
4                                sortie n <Entier>)
5      declanche debordement;
```

Listing 1 – En-tête de trierSuiteParInsertion

#### 1.2

```
1  -- trier par insertion une suite de valeurs
2  lire la valeur du margeur de fin;
3  lire la premiere valeur;
4  tantque la valeur est differente de margeur de fin faire
5      inserer la valeur dans la suite triee des valeurs;
6      lire la valeur suivante;
7  fin tantque;
```

Listing 2 – Algorithme général de la procédure trierSuiteParInsertion

#### 1.3

```
1  -- trier par insertion et rangement dans le tableau tab d'une suite de n
    valeurs delimitee par un margeur
2  -- entraine \forall c \in [i,n-1], tab[i] < tab[i+1]
3  procedure trierSuiteParInsertion(sortie tab <TabEntier>,
4                                sortie n <Entier>)
5      declanche debordement
6      glossaire
7      marqueur <Entier>; -- marqueur de fin
8      v <Entier>; -- valeur courante
9      debut
10     n <- 0;
11     lire(margeur);
12     lire(v);
13     tantque v /= marqueur faire
14         insererValeur(tab, n, v);
```

```

15     n <- n + 1;
16     lire (v);
17     fin tantque;
18 fin

```

Listing 3 – Procédure trierSuiteParInsertion

## 1.4

```

1  importer entreeSortie;
2
3  constante N <Entier> = 50;
4  type TabEntiers : tableau [1 a N] de <Entier>;
5
6  procedure insererValeur(maj ta
7      entree k <Entier>,
8      entree v <Entier>);
9
10     --....
11 procedure trierSuiteParInsertion(sortie tab <TabEntiers>,
12     sortie n <Entier>);
13
14     --...
15 procedure ecrireTableauValeurs(entree tab <TabEntiers>,
16     entree n <Entier>);
17
18     --...
19
20 programme triSuiteParInsertoin
21
22 glossaire
23     tabValeurs <TabEntiers>; -- tableau des valeurs lues et trieées
24     nbValeurs <Entier>; --nombre de valeurs a lire et a trier
25 debut
26     -- lire et trier les valeurs lues
27     trierSuiteParInsertion(tabValeurs, nbValeurs);
28     -- afficher le resultat du tri
29     ecrireTableauValeurs(tabValeurs, nbValeurs);
30
31 traite-exception
32     lorsque trancheInvalide faire
33         ecrire("Trop de valeurs a lire");
34     fin lorsque;
35
36     lorsque debordement faire
37         ecrire("Trop de valeurs a lire");
38     fin lorsque;
39 fin

```

Listing 4 – Programme triSuiteParInsertion

## 2 Tri par insertion d'un tableau

### 2.1

```

1  procedure trierTableauParInsertin (maj tab <TabEntier>, entree n <Entier>)
2  declanche trancheInvalide;

```

Listing 5 – Entête de trierTableauParInsertion

## 2.2

```

1  procedure trierTableauParInsertion (maj tab <TabEntier>, entree n <Entier>)
2  declanche trancheInvalide
3  glossaire
4    i <Entier>; --indice de parcours du tableau
5  debut
6    si n < 1 ou n > N alors
7      declencher(trancheInvalide);
8    fin si;
9    i <- 2; --1
10   tantque i < n faire
11     insererValeur(tab, i-1, tab[i]):--2
12     i <- i+1;--2
13   fin tantque;
14 fin

```

Listing 6 – Procédure trierTableauParInsertion

## 2.3 trace

Situation	i	1	2	3	4	5	6	7
1	2	10	25	40	30	50	5	20
2	2	10	25	40	30	50	5	20
3	3	10	25	40	30	50	5	20
2	3	10	25	40	30	50	5	20
3	1	10	02	10	30	50	5	20
2	4	10	25	30	40	50	5	20
3	5	10	25	30	40	50	5	20
2	5	10	25	30	40	50	5	20
3	6	10	25	30	40	50	5	20
2	6	5	10	25	30	40	50	20