

Algorithmique et structures de données 2017-18

Contenu du cours 2 du 28.09.2017

1. Exemple de boucles (for, while, loop)

- la factorielle
- menu avec saisie d'un nombre entier pour le choix
 - `if ... then ...; elsif ... then ...; else ...; end if;`
 - `case ... is when ... => ...; when ... => ...; ... when others => ...; end case;`

2. Type énuméré

- `T_Couleur, T_Direction, T_Mois`
- `type T_Jour is (lu,ma,me,je,ve,sa,di);`
- Numérotation: `lu → 0, ma → 1, ... , di → 6`
- Comparaison: `lu < ma < ... < di` (`=, <, >, <=, >=, /=,`)
- Attributs: `T_Jour'first = lu, T_Jour'last = di,`
`T_Jour'pred(ma) = lu, T_Jour'succ(ma) = me,`
`T_Jour'pos(lu) = 0, T_Jour'pos(3) = je`

Procédure exemple avec case, intervalle et réunion d'intervalles, boucle, attributs

3. Les caractères : type Character

Chaque caractère est numéroté de 0 à 255 dans la table ASCII étendue (codage sur 8 bits).

Récupération de la position d'un caractère dans la table ASCII avec `Character'Pos`.

Exemple : `Character'Pos('A') = 65`

Obtention d'un caractère à une position dans la table ASCII avec `Character'Val`.

Exemple: `Character'Val(98) = 'b'`

Les opérateurs de comparaison sont utilisables.

4. Les booléens (type prédéfini)

`type Boolean is (True, False);`

Attributs: `Boolean'Pos, Boolean'Val, Boolean'Pred, Boolean'Succ`
`Boolean'First, Boolean'Last`

Conditions => table de vérité

Opérateurs

`A, not A, A and B, A or B, A xor B`
`not (A and B) = (not A) or (not B)`
`not (A or B) = (not A) and (not B)`

5. Sous-types

`subtype T_Chiffres is Integer range 0..9;`
`subtype T_Jour_Travail is T_Jour range lu..ve;`
`subtype T_Negatif is integer range Integer'first..0;`
`subtype T_Majuscule is Character range 'A'..'Z';`
`subtype T_Reel_0_1 is Float range 0.0..1.0;`

Surnommage

`subtype T_Entier is Integer;`

Sous-types prédéfini

`subtype Natural is Integer range 0..Integer'last;`
`subtype Positive is Integer range 1..Integer'last;`

6. Tableaux à une dimension

La syntaxe du type tableau avec le mot-clé `array(...)` of

```
type T_Vect_Int is array(1..10) of Integer;  
type T_Mot is array(1..80) of Character;  
type T_Agenda is array(T_Jour) of T_Mot;  
type T_Salaire is array(T_Mois) of Float;  
type T_Dico is array(1..10000) of T_Mot;
```

La variable de type tableau

```
Agenda : T_Agenda;  
X : array(-15..-10) of Integer; -- déclaration directe
```

Un exemple d'affectation à l'aide d'un agrégat

```
X := (-15..-5 => 666, others => 0);
```

Attributs: `X'First`, `X'Last`, `X'Length`, `X'Range`

Parcours de boucle `in reverse`

7. Initialisation d'un tableau d'entiers avec `I*I`, avec des nombres aléatoires, affichage
8. Procédure de recherche dans un tableau de la valeur maximale, d'un index de valeur maximale
9. Palindrome avec parcours de boucle `in reverse`
10. Le crible d'Eratosthène (et esquisse de l'existence d'une infinité de nombres 1^{er})

```
type T_Tableau is array (2..1000) of Boolean ;  
Tab : T_Tableau := (others => True) ;
```