

Algorithmique – Programmation – DUT 1

Notes

- 1 Introduction
- 2 Premiers programmes
- 1 Définition de procédures et fonctions
- 2 Conditionnelle (vu en TP)
- 1 Instructions complexe (boucles)
- 1 Variables, types
- 2 Représentation des données en mémoire
- 1 Pointeurs, etc

Notes

Définir une procédure

- Programmer = définir des procédures et fonctions
- Programme = pyramide de fonctions avec `main` au sommet
- procédure définie → utilisable comme les autres
- Aucune différence entre vos fonctions et celles des bibliothèques (`lireInt()`, etc).

Notes

Définir une procédure

Syntaxe :

- mot clé `void` : déclare une procédure (fonction sans résultat)
- nom de la procédure
- paramètres entre parenthèses (même si aucun)
- corps de la fonction : instructions à réaliser à chaque appel de la méthode

```
void proc(paramètres) {  
    instructions  
}
```

Notes

Définir une procédure – Exemple

Pas d'argument

```
void proc() {  
    ...  
}
```

Deux arguments

```
void proc(int x, int y) { Arguments formels (decl.)  
    ... x ... y ... Argument formel (util.)  
}
```

Notes

Définir une procédure – Exemple

```
void ecrireAdd(int x, int y) {  
    ecrireInt(x);  
    ecrireString(" + ");  
    ecrireInt(y);  
    ecrireString(" = ");  
    ecrireInt(x+y);  
    ecrireSautDeLigne();  
}
```

P.S. Sans oublier le `#include "inout.h"`.

Notes

Exemple de procédure + tests

```
void ecrireAdd (int x, int y) {  
    ecrireInt(x);  
    ecrireString(" + "); paramètres formels  
    ecrireInt(y);  
    ecrireString(" = ");  
    ecrireInt(x+y);  
    ecrireSautDeLigne();  
}  
  
void main() {  
    ecrireString("Début\n");  
    ecrireAdd(8,6); procédure définie ci-dessus  
    ecrireAdd(7,13); paramètres réels  
    int a = lireInt(); procédure externe  
    int b = lireInt();  
    ecrireAdd(a,b);  
    ecrireString("Fin\n");  
}
```

Notes

Exemple de procédure + test (mieux)

```
void ecrireAdd (int x, int y) {  
    ecrireInt(x);  
    ecrireString(" + ");  
    ecrireInt(y);  
    ecrireString(" = ");  
    ecrireInt(x+y);  
    ecrireSautDeLigne();  
}  
  
void testecrireAdd() {  
    ecrireString("Début test ecrireAdd\n");  
    ecrireAdd(8,6);  
    ecrireAdd(7,13);  
    int a = lireInt();  
    int b = lireInt();  
    ecrireAdd(a,b);  
    ecrireString("Fin test ecrireAdd\n");  
}  
  
void main() {  
    testecrireAdd();  
}
```

Notes

Portée des variables

```
void ecrireAdd(int x, int y) {  
    ecrireInt(x);           paramètres locaux  
    ecrireString(" + ");  
    ecrireInt(y);          ✗ ✗ non visibles  
    ecrireString(" = ");  
    ecrireInt(x+y);  
    ecrireSautDeLigne();  
}  
  
void testecrireAdd() {  
    ecrireString("Début test ecrireAdd\n");  
    ecrireAdd(8,6);  
    ecrireAdd(7,13);      ✗ ✗ non visibles  
    int a = lireInt();  
    int b = lireInt();    Déclarations locale  
    ecrireAdd(a,b);  
    ecrireString("Fin test ecrireAdd\n");  
}
```

Notes

Portée des variables

```
void ecrireAdd(int x, int y) {  
    ecrireInt(x);  
    ecrireString(" + ");  
    ecrireInt(y);  
    ecrireString(" = ");  
    ecrireInt(x+y);  
    ecrireSautDeLigne();  
}  
  
void testecrireAdd() {  
    ecrireString("Début test ecrireAdd\n");  
    int x = 5;  
    int y = 2;  
    ecrireAdd(x,y);  
    ecrireAdd(7,13);  
}
```

Rien à voir!

Notes

Portée des variables

Règle générale très importante

Seules informations transmises à une procédure/fonction lors de l'appel : **valeurs (noms)** des paramètres

P.S. Sauf ~~variables globales~~ mais **c'est mal** (et interdit ici)

Parce-que

Notes

Définir une fonction

Syntaxe :

- type de la valeur retournée (**void**)
- nom de la fonction
- paramètres
- corps de la fonction : instructions à réaliser à chaque appel de la méthode
+ **Valeur à retourner**

```
int f(paramètres) {  
    instructions  
    return ...;  
}
```

Notes

Définir une fonction

```
int f(paramètres) {  
    instructions  
    return ... doit être un int  
}
```

Notes

Définir une fonction – Exemples

```
int oppose (int x) {  
    return -x;  
}
```

```
int x2plus2xyplusy2 (int x,int y) {  
    return x*x + 2*x*y + y*y;  
}
```

```
int max (int x, int y) {  
    if (x>y) { return x; }  
    else { return y; }  
}
```

Notes

Définir une fonction – Exemples

```
int somme3 (int x,int y,int z) {  
    int res = x;  
    res = res + y;  
    res = res + z;  
    return res;  
}  
  
void testsomme3 () {  
    ecrireInt(somme3(2,7,11));  
    int x = somme3(5,6,7);  
    ecrireInt(x);  
}  
  
void main() {  
    testsomme3();  
}
```

Notes

Conditionnelle

Problème :

- spécifier différents cas possibles à l'exécution (« conditions »)
 - spécifier un comportement différent pour chaque cas
- ⇒ tester une condition
- deux séquences d'instructions différentes en fonction du résultat du test

```
if (cond) {  
    ... // instructions si test vrai  
}  
else {  
    ... // instructions si test faux  
}
```

Notes



« tester » une condition ≠ « tester » une fonction

Conditionnelle

```
if (cond) {  
    ... // instructions si test vrai  
}  
else {  
    ... // instructions si test faux  
}
```

- On peut omettre le `else` si séquence vide d'instruction
- Conseil : Mettez toujours les accolades

Conditionnelle

```
int x;  
x = lireInt();  
if (x >= 0) {  
    ecrireString("nombre positif ou nul.");  
}  
else {  
    ecrireString("nombre strictement négatif.");  
}  
ecrireString("\n");
```

- évaluation de la condition (`x >= 0`).
- si condition vraie première séquence d'instructions
- sinon deuxième séquence
- après 3. ou 4. on exécute de toute façon la suite

Test

`x <= 0`

- expression (\neq instruction)
- à l'exécution retourne une valeur
- valeurs possibles ? « VRAI » ou « FAUX »
- n'existe pas en C (\neq Java, C++, etc)
- entier !
- valeur 0 : FAUX
- valeur \neq 0 : VRAI



typage des tests

```
int x = 0;  
if (x = 0) {  
    ecrireString("Oui");  
} else {  
    ecrireString("Non");  
}
```

« Non »

- `x = 0` test affectation !
- En C : affectation retourne la valeur de droite
- ici retourne 0 reconnu comme FALSE
- branche `else` exécutée

```
int x = 0;  
if (x == 0) {  
    ecrireString("Oui");  
} else {  
    ecrireString("Non");  
}
```

« Oui »

Notes

Notes

Notes

Notes

Opérateurs de test

- `e1 == e2` et `e1 != e2`
- `e1 <= e2` et `e1 >= e2`
- `e1 < e2` et `e1 > e2`
- `!test`
- `test1 && test2` et `test1 || test2`

Tester le résultat d'une fonction

```
int add3(int x, int y, int z){
    return x + y + z;
}

void testerAdd3 () {
    int res = add3(2,3,4);
    if (res != 9) {
        ecrireString("Erreur sur add3!");
        ecrireString("Attendu: 9");
        ecrireString("Obtenu: ");
        ecrireInt(res);
        ecrireSautDeLigne();
    }
}

void main() {
    testerAdd3();
}
```

Notes

Notes

Notes

Notes
