

TD 3

Algorithmique

Exercice Algo : « Saisir une date tapée au clavier par l'utilisateur et lui dire si elle est valide. »

[Cet enonce est celui de la page 8 du support de cours CM1-HPM.]

Faire une analyse descendante, diviser en sous-problemes, chercher des solutions a chacun d'eux en apportant, s'il le faut, des connaissances exterieures (ex. definition de « annee bissextile »), faire des choix quand cela est necessaire (ex. imposer un intervalle d'annees valides).

Conclure par un algorithme en pseudo-langage, puis un programme en langage C.

Les types « structures »

Il est fortement conseillé d'utiliser des fonctions dans les deux exercices.

Exercice 1

Soit le modèle de structure suivante, définissant un nombre complexe en représentation cartésienne :

```
struct Complex
{
    float re ;
    float im ;
}
```

Ecrire un programme permettant de saisir deux nombres complexes et de calculer leur somme et leur produit.

Exercice 2

Partir du programme de l'exercice 1 ci-dessus et le compléter afin d'autoriser la représentation polaire des nombres complexes : on definira un nouveau modèle de structure. Programmer des fonctions de conversion a) de la représentation polaire à la représentation cartésienne et b) dans l'autre sens.

Exercice 3 [A chercher pour la semaine suivante]

Soit le modèle de structure suivante :

```
struct Point
{
    char c ;
    int x,y ;
}
```

- 1) Ecrire un programme qui permette de lire le nom et les coordonnées d'un point au clavier.
- 2) Définir un modèle de structure **segment** qui permette de représenter un segment du plan à l'aide de deux points.
- 3) Compléter le programme afin d'initialiser le segment en saisissant les coordonnées de ses deux extrémités et de calculer sa longueur.
- 4) Définir un modèle de structure **rectangle**.
- 5) Compléter le programme afin de saisir les coordonnées des coins du rectangle, de calculer son aire et de vérifier s'il s'agit ou non d'un carré.
- 6) Définir un modèle de structure **ligne_brisee** contenant un nombre quelconque de segments.
- 7) Compléter le programme afin de saisir les coordonnées des extrémités d'une ligne brisée et de calculer sa longueur. prévoir d'arrêter la saisie à la demande de l'utilisateur.