Université Bordeaux 1 Licence Informatique 2005/2006

Initiation à l'algorithmique

TD 6

Exercice 6.1

Donner une version récursive des fonctions `Puissance, Modulo, QuotientEntier, PGCD` (voir feuille 1)

Exercice 6.2

Donner une version récursive des fonction `Moyenne, Minimum, IndiceDuMaximum, Insere, EstCroissant, EstTrié, InserDansUnTableauCroissant` (voir feuille 4)

Exercice 6.3

Le nombre de combinaisons de n éléments pris p à p est défini par :

$$\forall n > 0,\ C_n^0 = C_n^n = 1;\ \ \forall n,p,\ 0 < p < n,\ C_n^p = C_{n-1}^{p-1} + C_{n-1}^p$$

Écrire une fonction récursive calculant le coefficient binomial C_n^p.
Évaluer sa complexité.
Écrire une fonction itérative de calcul de C_n^p utilisant le principe du triangle de Pascal.
Peut-on utiliser un tableau à une dimension pour effectuer ce calcul ?
Écrire la fonction correspondante. Évaluez la complexité de cette fonction.

Exercice 6.4

`T` est un tableau de n entiers.
Écrire une fonction qui construit un tableau `RANG` tel que `RANG[i]` soit l'indice dans `T` du I-ième élément dans l'ordre croissant. (Le tableau `T` ne doit être modifié à aucun moment.)

Exercice 6.5

`E` est l'ensemble des entiers de 1 à n.
Toute partie de E peut être représentée par un tableau [1..n] de booléens.
Écrire les fonctions implémentant les opérations suivantes (où A et B représentent deux parties de E et x un élément de E) :

- EstVide(A)
- Appartient(x, A)
- Vider(A)
- Intersection(Res,A,B)
- Complementaire(Res,A)
- Union(Res,A,B)
- DifférenceSymétrique(Res,A,B)