Algorithmique, TD n°5

Exercice 1 :

Fonction PGCD( a : Entier, b : Entier) : Entier

Si (a<b)

Alors

Retourner PGCD(b-a,a)

Sinon Si (a=b)

Alors

Retourner a

Sinon

Retourner(a-b,b)

FinSi

FinFonction

Exercice 2

1. Méthode Récursive

Procedure AfficheBinaire(n : Entier) : Entier

Si ( n != 0)

Alors

Si (n mod 2 = 0)

Alors

AfficheBinaire(n div 2)

Ecrire(‘0’) ;

Sinon

AfficheBinaire( (n-1) div 2)

Ecrire(‘1’) ;

FinSi

Sinon

Ecrire(‘0’) ;

FinSi

FinFonction

1. Méthode Itérative

Utiliser le while dans un tableau car on connait le nombre de cases a alouer.

Exercice 3

Fonction Fib(n : Entier) :Entier

Si (n=0) ou (n=1)

Retoutner n

Sinon

Retourner FibAux(n,0,1)

FinSi

FinFonction

Fonction FibAux( n : Entier , a : Entier , b : Entier) : Entier

Si n = 1 Alors

Retourner (b)

Sinon

Retourner FibAux(n-1,b,a+b)

FinSi

FinFonction

Exercice 4

Procedure Hanoi( n : Entier , depart : Entier , arrivee : Entier , intermediaire : Entier ) : Entier

Si (n>0) Alors

Hanoi(n-1,depart,intermediaire,arrivee)

Bouger(depart,arrivee)

Hanoi(n-1,intermediaire,arrivee,depart)

FinSi

FinFonction

Compléxité => EXPONENTIELLE (multiplié par 2 a chaque appel).

Rq : le plus petite élément se déplace une fois sur 2, il se déplace tjrs ds le même sens (vers gauche si nb disques impair, vers la droite sinon). Et pour l’élément suivant à bouger on n’a pas le choix : il n’y en a qu’un qui peut bouger ☺.

Cà donne qqchose du style :

Pour i ← 1 à 2^{n-1}

Déplacer le plus petit de

+1(vers la droite) si n pair

-1(vers la gauche) si n impair

Déplacer l’autre disque

FinPour

***Montrer qu’il y a 3^n configurations. Donner un algo passe par toutes.***