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.***