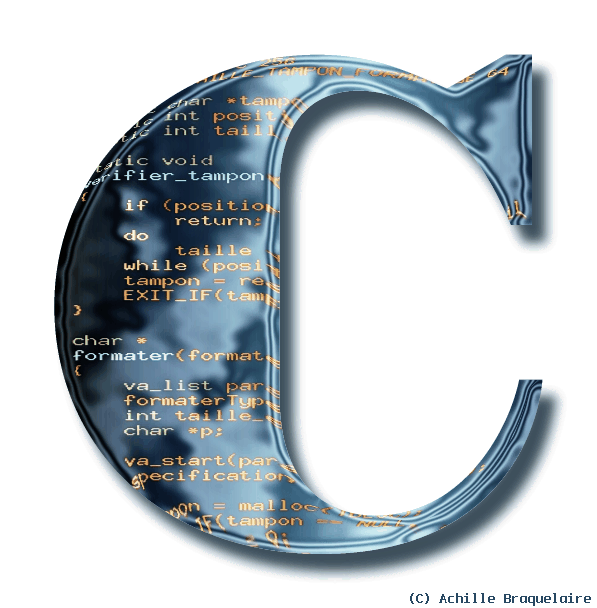
**UNIVERSITE DE TUNIS-ELMANAR**

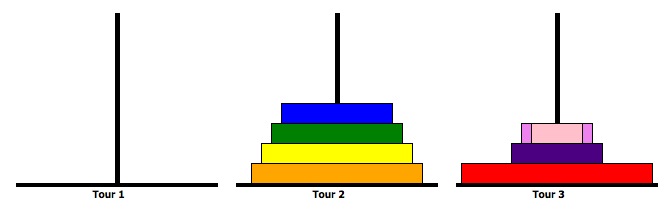
**FACULTE DE SCIENCES DE TUNIS**

**DEPARTEMENT DE SCIENCES INFORMATIQUE**

** MODULE : PROGRAMMATION**

**TP**

 TOUR DE HANOI



**Projet Développer par :  
\*AYMEN BEN MHAMED (IF3 AMPHI B\GR03)**

**\*OMAR SAAD (IF3 AMPHI A\GR02)**

Année universitaires: 2011/2012

Les tours de Hanoï

REGLE DE JEU :

* Le jeu **C:\Users\user\Desktop\hanoi\Projet C 2\Les tours de Hanoi_files\hanoi.gif**

**V**éritable casse-tête annamite, ce jeu est composé de trois tours et d'anneaux enfilés sur ces tours.  
Ces anneaux doivent obligatoirement être posés les uns sur les autres par taille décroissante.   
Les pivots peuvent être disposés comme les sommets d'un triangle.  
Le jeu consiste donc à déplacer tous les anneaux placés sur une tour A vers une tour C par exemple, en un minimum de temps.   
On ne déplace qu'un anneau à la fois et on ne peut placer un anneau que sur un plus grand que lui.

Tableau des résultats pour un nombre d'anneaux allant de 1 à 12.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre  d'anneaux | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Nombre  de coups | 1 =  21 - 1 | 3 = 22 - 1 | 7 = 23 - 1 | 15 = 24 - 1 | 31 = 25 - 1 | 63 = 26 - 1 | 127 = 27 - 1 | 255 = 28 - 1 | 511 = 29 - 1 | 1023= 210 - 1 | 2047= 211 - 1 | 4095= 212 - 1 |

De façon générale, le nombre de déplacements pour n anneaux est**2n – 1**

**CODE SOURCE :**

|  |
| --- |
| **int \*\*creertours(int N, int c)**  {  **int i,\*\*p;**  **p = (int \*\*)malloc(sizeof(int \*) \* N);**  **for (i=0 ; i<N ; i++)**  **p[i] = (int \*)malloc(sizeof(int) \* c);**  **return(p);**  } |

|  |
| --- |
| **int \*\*liretour(int N)**  {  **int \*\*p;**  **int i, j;**  **p=creertours(N,3);**  **for (i=0 ; i<N ; i++)**  **{**  **for (j=0 ; j<3 ; j++)**  **{**  **if (j)**  **p[i][j] = 0;**  **else p[i][j] = i+1;**  **}**  **}**  **return p;**  } |

|  |
| --- |
| **void affichetour(int \*\*p, int N)**  {  **int i, j;**  **printf("\n\n " );**  **for (i=0 ; i<N ; i++)**  **{**  **for (j=0 ; j<3 ; j++)**  **{**  **if (p[i][j] == 0) printf("0 \t" );**  **else**  **printf("%d\t", p[i][j]);**  **}**  **printf("\n " );**  **}**  **printf("A B C ");**  **printf("\n \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*" );**  } |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **void traiter(int \*\*p, int A, int C, int n)**  {  **int i=0, v;**  **while ( (i<n) && (p[i][A] == 0) )**  **i++;**  **if (i<n)**  **{**  **v = p[i][A];**  **p[i][A] = 0;**  **}**  **i=n-1;**  **while ( (i>=0) && (p[i][C] != 0) )**  **i--;**  **if (i>=0)**  **p[i][C] = v;**  **cpt++;**  **affichetour(p, N);**  } | | |
| **int hanoi(int \*\*p, int n, int A, int B, int C)**  **{**  **if (n == 0 )**  **return 0;**  **hanoi(p, n-1,A,C, B);**  **traiter(p, A, C, N);**  **hanoi(p, n-1,B, A, C);**  **return 1;**  **}** |

|  |
| --- |
| int main()  **{**  **int \*\*p;**  **int A=0,B=1,C=2;**  **printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* Les Tours de Hanoi \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n\n");**  **printf(" \*\*\*\*\* Developper par: AYMEN BEN MHAMED & OMAR SAAD \*\*\*\*\*\*\n\n"); printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* Amphi:B \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* \n\n");**  **printf(" \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\* groupe:3 & 2 \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\n\n");**  **printf(" Donner le nombre des anneuax ? : " );**  **scanf("%d", &N);**  **p = liretour(N);**  **printf("\n\n" );**  **affichetour(p, N);**  **hanoi(p, N, A,B,C);**  **printf("\n\n le nombre d'operation est egale a: %d \n\n", cpt);**  **system("pause");**  **return 0;**  **}** |