PROGRAMACIÓN DINÁMICA

29 DE MARZO DE 2018

GEMA RICO POZAS
UO238096

TRABAJO PEDIDO 1

a) Diseñar el algoritmo en cuestión

```
public void robar() {
        for (int i = 0; i < botinMax; i++) {
                for (int j = 0; j <= cargaMax; j++) {
                        if (i == 0) {
                                if (j < robo.get(0).getPeso()) {
                                        matriz[i][j] = 0;
                                        } else {
                                        matriz[i][j] = robo.get(0).getValor();
                                        }
                                }
                                if (i >= 1) {
                                        if (j < robo.get(i).getPeso()) {
                                                matriz[i][j] = matriz[i - 1][j];
                                        } else {
                                                matriz[i][j] = getMax(matriz[i - 1][j],matriz[i - 1][j -
                                        robo.get(i).getPeso()] + robo.get(i).getValor());
                                        }
                                }
                        }
                }
        }
```

b) ¿Cree que ese algoritmo hace el robo óptimo para cualquier surtido de joyas (n, p, v y k)?

Si, este algoritmo de programación dinámica hace el robo óptimo para cualquier surtido de joyas.

c) Implementar el algoritmo seleccionado.

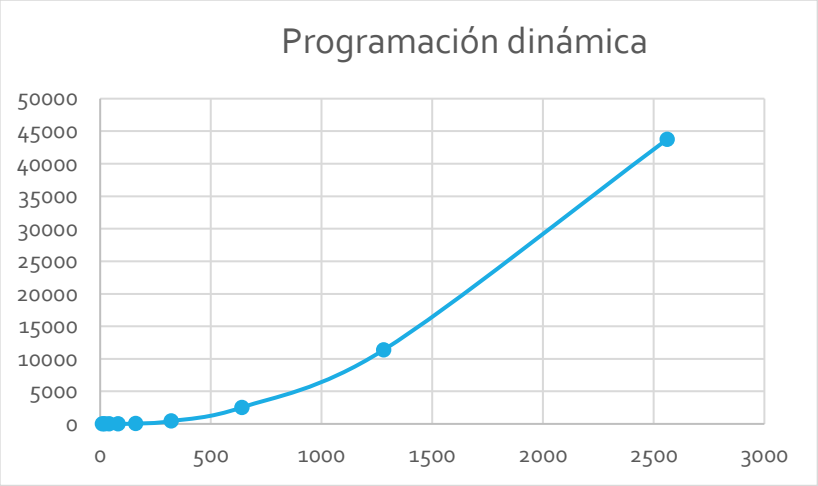
Ver código del proyecto adjunto.

d) Calcule la complejidad teórica de la implementación anterior.

O(n2) → 2 bucles ***for*** anidados con complejidad O(n).

e) Haga una medición de tiempos de ejecución, debe ir creciendo el tamaño n así: 10, 20, 40, 80..., hasta que se desborde el HEAP. Para cada tamaño n, la generación tanto de cada elemento pi, como de cada vi, serán valores enteros aleatorios en el rango [10..99] y el valor de k será en cada caso k=25*n

Carga de trabajo (n)	tiempo en micros
10	0,201
20	0,599
40	2,064
80	12,274
160	48,348
320	425,77
640	2533,3
1280	11371,3
2560	43727,3



f) Compruebe si los tiempos obtenidos en el apartado anterior concuerdan o no con la complejidad teórica, en cada uno de los tres casos o implementaciones.

Como podemos apreciar en la gráfica la complejidad del algoritmo coincide con lo establecido en el punto d).

TABLA BOTIN 04

0	0	0	0	0	0	0	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69	69
0	0	22	22	22	22	22	69	69	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
0	0	22	22	22	22	22	69	69	91	91	112	112	112	112	112	159	159	181	181
0	0	22	22	41	41	63	69	69	91	91	112	112	132	132	153	159	159	181	181
0	0	22	29	41	51	63	70	70	92	98	112	120	132	141	153	161	161	182	188

TABLA BOTIN 03

0	0	0	0	4	4	4	4	4
0	0	0	0	4	4	4	4	8
0	0	0	0	4	6	6	6	8