Ejercicio 3

Tabla H	0	1	2	3	4	5	6	7
A	0	3	4	6	8	9	10	10
B	1	5	6	8	10	10	10	10
C	0	4	4	5	6	7	9	10
D	0	2	4	7	7	8	8	9

Ejemplo

Cada casilla es la suma de un conjunto de horas.

Tabla A	0	1	2	3	4	5	6	7
{A}	0	3	4	6	8	9	10	10
{A,B}	1	5	8	9	11	13	14	16
{A,B,C}	1	5	9	12	13	15	17	18
{A,B,C,D}	1	5	9	12	14	16	19	20

Tabla que rellena el algoritmo para obtener las mejores decisiones.

La tabla A se rellena como indica el paso siguiente, aplicado a las condiciones de cada casilla:

En {A,B} para $\boxed{4}$ se analiza cómo repartir 4 h entre las asignaturas A y B, y al mismo tiempo, se suman las notas obtenidas de cada combinación, en busca del valor máximo.

4 Horas A	B	Notas (tabla H) A + B		(Tabla A) Valor
0	4	0 + 10	=	10
		1 6		7
1	3	3 + 8	=	**11**
		5 5		10
2	2	4 + 6	=	10
		8 4		12
3	1	6 + 5	=	**11**
		9 4		13
4	0	8 + 1	=	9
		11 0		11

$A_{f-1,k} \; m_{f,c-k}$, $k \in [0,c]$

Finalmente, la ecuación de Bellman resulta:

$$A_{f,c} = \begin{cases} H_{f,c} & \text{si } f = 0 \\ \underset{0 \le k \le c}{\text{MAX}} \left(H_{f,k} + A_{f-1,c-k} \right) & \text{si «otro caso»} \end{cases}$$

$A_{1,2}$

$$\max \begin{cases} A_{0,2} + H_{1,0} = 4 + 1 = 5 \\ A_{0,1} + H_{1,1} = 3 + 5 = 8 \\ A_{0,0} + H_{1,2} = 0 + 8 = 8 \end{cases}$$

Ejercicio 5

Ejemplo

4	10	3	5	9	6	4	4	7	8

K = 4

Sol = {10, 6, 8}
Ben = 24

Premios (c)

	4	10	3	5	9	6	4	4	7	8
Tabla A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10
2	4	10	10	10	13	16	16	16	17	18
3	4	10	10	10	13	16	16	16	20	24

Premios ganados (f)

$f=2$, $c=4$ $\quad$ $f=2$, $c=5$ $\quad$ $f=8$, $c=2$

Beneficio acumulado $A_{f,c}$

$$A_{f,c} = \begin{cases} \cancel{0 \quad \text{si} \quad f=0} & \rightarrow \text{No es necesario} \\ \max\limits_{0 \le i \le c} (P_c) & \text{si} \quad c < K \\ \max\limits_{0 \le i \le c-K} (A_{f-1,i}) + P_c & \text{si} \quad K \le c \end{cases}$$

Ejercicio 11

1) Definir la ecuación de Bellman.

Ejemplo

$m_{f,c}$

2	8	3	4
5	3	4	5
1	2	2	1
3	4	6	5

Coste = 18

sol = $\{\downarrow, \downarrow, \rightarrow, \rightarrow, \rightarrow, \downarrow\}$

Tabla A	0	1	2	3
0	2	10	13	17
1	7	10	14	19
2	8	10	12	13
3	11	14	18	18

Coste de la solución

$A_{f,c}$

1. Se coloca la primera fila y columna, atendiendo a la suma de los costes por cada desplazamiento.

2. Empezando en $A_{0,0}$ se desplaza a la $A_{f,c}$ adyacente con menor coste.

3. Se completa el resto de la fila o columna, dependiendo de la posición de $A_{f,c}$.

4. Se repite desde (2), mientras que $A_{f,c} \neq A_{n,n}$.

$$A_{f,c} = \begin{cases} m_{f,c} & f=0 \wedge c=0 \\ A_{f,c-1} + m_{f,c} & f=0 \wedge c>0 \\ A_{f-1,c} + m_{f,c} & f>0 \wedge c=0 \\ \min\left(A_{f-1,c},\ A_{f,c-1}\right) + m_{f,c} & f>0 \wedge c>0 \end{cases}$$