

Programación Dinámica probabilística

Andrés Mauricio Ariza
20202020113

Ejemplo

En un sistema que contiene 4 componentes, en el que cada uno debe trabajar para que funcione. La confiabilidad se puede mejorar instalando unidades paralelas en uno o más componentes. Se muestra la siguiente tabla con la probabilidad de que los componentes funcionen si se instalan 1, 2 o 3 unidades paralelas.

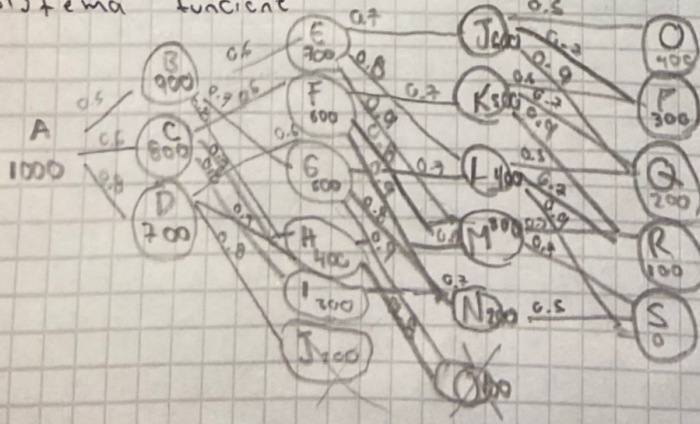
Unidades Paralelas	C.1	C.2	C.3	C.4
1	0.5	0.6	0.7	0.5
2	0.6	0.7	0.8	0.7
3	0.8	0.8	0.9	0.9

En la siguiente tabla se presenta el costo (en cientos de dólares) de instalar una, dos o tres unidades paralelas en los componentes respectivos:

Unidades Paralelas	C.1	C.2	C.3	C.4
1	1	2	1	2
2	2	4	3	3
3	3	5	4	4

Dadas las limitaciones de presupuesto, se puede gastar máximo \$1000

Determinar cuántas unidades paralelas instalar en cada uno de los 4 componentes para maximizar la probabilidad de que el sistema funcione.



Ejemplo 4

		$f_1(s_1, x_1) = X_2$					$f_0(s_1)$	X_1
s_1		O	P	Q	R	S		
J	0.5	0.3	0.9				0.9	Q
K		0.5	0.2	0.9			0.9	R
L			0.6	0.7	0.9		0.9	S
M				0.5	0.7		0.7	S
N					0.5		0.5	S

		$f_2(s_2, x_2) = (X_3) (f_1(s_2))$					$f_2(s_2)$	X_3
s_2		J	K	L	M	N		
E	0.7 * 0.9		0.81	0.9 * 0.7			0.63	L
F		0.2 * 0.9		0.8 * 0.7	0.9 * 0.5		0.63	K
G				0.5 * 0.9		0.8 * 0.5	0.63	L
H					0.5 * 0.7		0.49	M
I						0.2 * 0.5	0.35	N

		$f_3(s_3, x_3) = (X_4) (f_2(s_3))$					$f_3(s_3)$	X_4
s_3		E	F	G	H	I		
B	0.6 * 0.7		0.504	0.8 * 0.9			0.491	G
C		0.2 * 0.7		0.5 * 0.9	0.6 * 0.5		0.378	F
D				0.5 * 0.7		0.2 * 0.5	0.326	G

Ejemplo 5

		$f_1(s_1, x_1) = X_2$			X_1
s_1		B	C	D	
A	0.5 * 0.491	0.6 * 0.378	0.8 * 0.326		D

A - D - G - L - S - 30.24% probabilidad
maxima sistema
funcione