

# Final Programación 1 - 19/03/24

Apellido y nombre:

Cant. hojas: 2

El Servicio Meteorológico utiliza un avanzado modelo de predicción de nubosidad. Dicho modelo predice el porcentaje de nubes en la atmósfera a determinadas altitudes. El porcentaje de nubes es indicado con valores enteros entre 0 y 100, donde 0 indica ausencia de nubes y 100 refleja una nubosidad total. Dichos valores se almacenan en una matriz de 24 x 10, donde las columnas indican diferentes alturas, siendo la columna 0 la más alta y la 9 la más baja (en ambos extremos el modelo falla por lo cual siempre son 0 ;). Las filas representan cada una de las horas de un día (de 0 hs. a 23hs.). En el siguiente ejemplo: a las 9 habrá 42%, 33% y 25% en las alturas 1, 2 y 3 respectivamente.

0	0	0	0	0	8	0	0	9	0
1	0	52	63	12	4	23	2	0	0
2	0	0	0	0	89	87	78	0	10
3	0	56	25	12	0	0	29	37	56
4	0	64	12	14	0	0	0	25	62
5	0	0	0	0	36	95	0	41	0
6	0	84	78	80	47	90	0	0	0
7	0	0	0	0	25	2	52	63	85
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	42	33	25	0	0	65	65	0
10	0	0	0	0	26	34	42	85	94
11	0	91	11	2	0	53	48	27	0
12	0	68	25	11	0	0	85	20	21
13	0	31	42	27	52	0	0	0	0
14	0	0	0	0	6	12	24	31	0
15	0	0	0	0	0	85	4	2	0
16	0	0	88	85	0	26	25	12	0
17	0	0	15	52	52	0	6	5	3
18	0	0	0	0	0	84	32	12	28
19	0	0	0	0	8	56	32	12	4
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	12	22	44	0	0	0	12	0
22	0	88	22	3	0	4	3	23	1
23	0	0	0	0	12	11	9	4	5

Por otra parte, la Usina de Tandil desea utilizar dicha información para maximizar la generación de energía eléctrica de su parque solar. Para ello cuenta con un sistema innovador y muy costoso que le permite eliminar la nubosidad a diferentes alturas. Debido al costo, sólo puede utilizarse en la siguiente situación: cuando la secuencia de nubosidad tenga una altura de al menos H (H alturas consecutivas con nubosidad) siempre y cuando tenga un orden descendente (la nubosidad disminuya a menor altura). En tal caso, se debe eliminar las capas de nubosidad hasta alcanzar una nubosidad total eliminada igual o mayor a E (iniciando por la más alta) dentro de la secuencia, la eliminación de una capa provoca que toda la nubosidad a menor altura ascienda un nivel. Tener en cuenta que este proceso puede ser utilizado únicamente en las horas de sol desde su salida S hasta su puesta P (varía a lo largo del año). Además, el gerente de operaciones les indica mediante un arreglo en qué horas se puede usar (no se puede en otras horas aun si están en el rango S-P). El arreglo está inicializado con ceros y tiene solo las horas que se puede usar desde la primera posición del arreglo en adelante. El arreglo tiene un tamaño máximo de 24.

Un posible arreglo:

4	5	9	11	15	17	21	22	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rango Horario Para  
Usar el Sistema



Para el ejemplo anterior, la matriz resultante para un  $H = 3$ ,  $E = 50$ ,  $S = 8$  y  $P = 20$  sería:

0	0	0	0	0	8	0	0	9	0
0	52	63	12	4	23	2	0	0	0
0	0	0	0	89	87	78	0	10	0
0	56	25	12	0	0	29	37	56	0
0	64	12	14	0	0	0	25	62	0
0	0	0	0	36	95	0	41	0	0
0	84	78	80	47	90	0	0	0	0
0	0	0	0	25	2	52	63	85	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	25	0	0	65	65	0	0	0	0
0	0	0	0	26	34	42	85	94	0
0	11	2	0	48	27	0	0	0	0
0	68	25	11	0	0	85	20	21	0
0	31	42	27	52	0	0	0	0	0
0	0	0	0	6	12	24	31	0	0
0	0	0	0	0	4	2	0	0	0
0	0	88	85	0	26	25	12	0	0
0	0	15	52	52	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	84	32	12	28	0
0	0	0	0	8	56	32	12	4	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	12	22	44	0	0	0	12	0	0
0	88	22	3	0	4	3	23	1	0
0	0	0	0	12	11	9	4	5	0

El ejemplo es meramente ilustrativo y para que sea más fácil la interpretación del enunciado. El programa realizado en JAVA debe ser flexible para procesar cualquier matriz de  $N \times M$  con cualquier valor de  $H$ ,  $E$ ,  $S$  y  $P$  y cualquier arreglo. Aplicar los conceptos y buenas prácticas vistos en la cátedra.

2. Hacer el seguimiento del siguiente código para responder qué mensaje/s sale/n por la consola

```
public static void procesar (int cajas){
    int cantCajas=9;
    int niveles=0;
    System.out.print("Con " + cantCajas + " cajas");
    while (cantCajas>0)
        cantCajas-=++niveles;
    if (cantCajas<0)
        System.out.println(" se pueden armar "+(niveles-1)+" niveles y sobra/n "+ (niveles+cantCajas) + " caja/s");
    else
        System.out.println(" se pueden armar " + niveles + " niveles");
}
```