

**MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores****Turmas QRSTWY****Instituto de Computação - Unicamp****Professores:** Hélio Pedrini e Zandoni Dias**Monitores:** Andre Rodrigues Oliveira, Gustavo Rodrigues Galvão, Javier Alvaro Vargas Muñoz e Thierry Pinheiro Moreira

---

## Lab 14b - PaMonHa

**Prazo de entrega:** 22/06/2015 às 13h59m59s**Peso:** 10

---

Algumas empresas de construção civil notaram que é muito caro fazer [lobbying](#) da forma convencional. Após fazer algumas pesquisas, essas empresas acreditam que gastariam menos ao se juntarem e criarem um partido político próprio.

Para evitar a necessidade de eleger parlamentares, os empresários estão interessados em "contratar" parlamentares que estejam dispostos em integrar o novo partido, que será denominado de Partido Monetário Habitacional (PaMonHa).

Como mediadora, foi contratada a "300 Picaretas Sociedade Anônima" (300 S/A), uma empresa que preza pelo sigilo e pela eficiência em consultoria parlamentar.

A 300 S/A possui uma lista atualizada com o valor necessário para aliciar cada parlamentar para o novo partido (como sabemos, todo parlamentar pode ser contratado por algum valor). Alguns parlamentares mais influentes garantem, pelo valor contratado, que tanto ele quanto os parlamentares sob sua influência, mudem para o novo partido.

Em posse do custo de cada parlamentar, da matriz de influências e do número mínimo de parlamentares desejados para a fundação do novo partido, a 300 S/A gostaria de minimizar o custo da operação (de modo a poder maximizar seu lucro na negociação com os empresários).

### Exemplo

Suponha um parlamento composto por 6 pessoas, onde deseja-se formar um partido com 4 parlamentares. Considerando os custos dos parlamentares e a matriz de influências ( $M$ ), ambos abaixo, existem 43 formas distintas de montar um partido com pelo menos 4 parlamentares. A forma de menor custo é contratar os parlamentares 2 e 6, que influenciam, respectivamente, os parlamentares 1 e 3, com um custo total de  $210 + 150 = 360$ . Note que a posição  $M[i, j]$  da matriz de influências possui valor 1 se e somente se o parlamentar  $i$  tem influência sobre o parlamentar  $j$  (caso contrário  $M[i, j] = 0$ ).

**Custos dos parlamentares:**

1	2	3	4	5	6
100	<b>210</b>	150	120	1000	<b>150</b>

**Matriz de influências:**

	1	2	3	4	5	6
1	1	0	0	0	0	1
2	1	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0
5	0	1	0	0	1	0
6	0	0	1	0	0	1

Exemplos de outras formas de montar um partido com pelo menos 4 parlamentares:

- Contratar os parlamentares 1 e 5, que garantirão a formação de um partido com 4 parlamentares (1, 2, 5 e 6) com custo  $100 + 1000 = 1100$ .
- Contratar os parlamentares 1, 2 e 3, que garantirão a formação de um partido com 4 parlamentares (1, 2, 3 e 6) com custo  $100 + 210 + 150 = 460$ .
- Contratar os parlamentares 4, 5 e 6, que garantirão a formação de um partido com 5 parlamentares (2, 3, 4, 5 e 6) com custo  $120 + 1000 + 150 = 1270$ .
- Contratar todos os 6 parlamentares, com custo  $100 + 210 + 150 + 120 + 1000 + 150 = 1580$ .

## Entrada

- Seu programa deve receber uma linha com dois números inteiros: o número de parlamentares disponíveis ( $1 \leq n \leq 20$ ) e o tamanho mínimo do novo partido ( $1 \leq k \leq n$ ).
- Em seguida, o programa deverá ler uma linha com  $n$  números inteiros positivos, correspondentes ao custo de cada parlamentar.
- Por último, o programa deverá ler  $n$  linhas com  $n$  dígitos binários cada, correspondentes aos valores da matriz de influência ( $M$ ). Se a posição  $M[i, j]$ , correspondente à linha  $i$  e à coluna  $j$ , possuir valor 1, então o parlamentar  $i$  tem influência sobre o parlamentar  $j$ , ou seja, ao contratar o parlamentar  $i$ , ele levará consigo o parlamentar  $j$  para o novo partido. Se o valor for 0, então não há influência do parlamentar  $i$  em relação ao parlamentar  $j$ . Note que todo parlamentar tem influência sobre si mesmo ( $M[k, k] = 1$ , com  $1 \leq k \leq n$ ).

## Saída

Seu programa deve imprimir um único número inteiro correspondente ao custo mínimo para a formação de um partido com  $k$  parlamentares.

## Exemplos

#	Entrada	Saída
1	6 4 100 210 150 120 1000 150	360

	1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 1	
2	2 2 100 15 1 1 0 1	100
3	5 3 30 15 15 20 22 1 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 1	30
4	4 4 50 40 30 50 1 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 0 1 1 0 1	80
5	6 3 10 20 60 50 40 30 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 1	60