

Esercizio 1: Optionals

In uno stabilimento produttivo di una casa automobilistica avviene l'assemblaggio dei diversi modelli di una vettura. I modelli si differenziano per gli optionals che vengono montati. Il piano di produzione di ogni giorno è dato come insieme di vetture da produrre, ma l'ordine in cui produrle deve essere scelto in modo ottimo. Di ogni vettura si conosce l'insieme degli optionals da montare. Poiché il montaggio degli optionals richiede tempo e manodopera aggiuntive, è importante che le vetture che richiedono il montaggio degli optionals non siano consecutive o comunque non siano troppo frequenti. Perciò per ogni possibile optional viene specificato un vincolo di questo tipo: nella sequenza di vetture da montare non devono comparire più di P vetture che richiedono l'optional ogni N consecutive. Ad esempio, indicando con O le vetture che richiedono l'optional e con X quelle che non lo richiedono, se $P=2$ e $N=5$ la sequenza XXXOXXOXOXX non contiene violazioni, mentre la sequenza XXXOXOXOXXX contiene una violazione (OXOXO ha tre O su cinque) e la sequenza XXOOOXOXXXX contiene sette violazioni: XXOOO = 1 violazione, XOOOX = 1 violazione, OOOXO = 2 violazioni, OOXOO = 2 violazioni, OXOOX = 1 violazione.

L'obiettivo è di minimizzare il numero complessivo di violazioni (sommando su tutti gli optionals).

Formulare il problema, classificarlo e risolverlo con i dati del file `OPTIONALS.TXT`.
Discutere l'ottimalità della soluzione ottenuta.

Ci sono 5 optionals e 7 vetture.

=====

I vincoli sui 5 optionals sono i seguenti:

Optional 1: non più di 1 vettura ogni 3 consecutive;
Optional 2: non più di 1 vettura ogni 3 consecutive;
Optional 3: non più di 1 vettura ogni 4 consecutive;
Optional 4: non più di 1 vettura ogni 2 consecutive;
Optional 5: non più di 2 vetture ogni 5 consecutive;

=====

Le richieste di optional sono le seguenti (N=NO, S=SI'):

Vettura	1	2	3	4	5	6	7
Optional							
1		S	N	N	S	S	N
2		S	N	S	N	N	S
3		N	N	N	S	N	S
4		N	N	S	N	S	S
5		N	S	N	N	S	S

=====