

## “Memento”

Lo studente di dottorato X alla Facoltà di Ingegneria collabora con il professor Y: il giovane è ha ottime doti, ma è anche, ahimè, piuttosto smemorato. Quando tutte le settimane arriva Venerdì, il buon ingegner X si mette a scrivere il suo rapporto settimanale e, inevitabilmente, gli si ripropone la faticosa domanda: “...cos’è già che ho fatto lunedì?”.

Aiutate l’ingegner X a completare il suo rapporto, sapendo che lo studente è riuscito a restringere la rosa delle possibili attività a seguente elenco:

	<b>Attività</b>	<b>Quando</b>
<b>A</b>	Sbrigare la posta elettronica	<i>Mattina / Pomeriggio</i>
<b>B</b>	Rapporto progetto europeo	<i>Mattina</i>
<b>C</b>	Programmazione risolutore problemi combinatori	<i>Pomeriggio / Sera</i>
<b>D</b>	Lettura articoli scientifici	<i>Mattina / Pomeriggio</i>
<b>E</b>	Dimostrazione bizzarra proprietà chiusura transitiva grafi ciclici	<i>Pomeriggio / Mattina</i>
<b>F</b>	Scrittura Tesi	<i>Pomeriggio / Sera</i>
<b>G</b>	Lettura notizie & PhDComics	<i>Pomeriggio</i>
<b>H</b>	Correggere Esami	<i>Pomeriggio / Sera</i>

Accanto al nome di ogni attività è indicato quando il giovane potrebbe averla svolta. Nel corso della giornata, c’è spazio per due attività la mattina, due il pomeriggio ed una la sera. Inoltre l’ingegner X sa i seguenti elementi, che possono aiutarlo a ricordare quali attività ha svolto (anche se non in quale momento della giornata):

1. X ha svolto una ed una solta attività tra C, D, E, F
2. Se X ha lavorato sul rapporto per il progetto europeo, allora non ha scritto la tesi né letto articoli
3. Se X ha programmato, allora non ha corretto esami né sbrigato la posta elettronica
4. Martedì X ricorda una notifica di ricezione del rapporto per il progetto europeo
5. La vignetta di PhDComics di lunedì era molto divertente ed X la ricorda bene

Si formuli un modello CSP per il problema di ricostruire il lunedì di X e si mostri una possibile soluzione. Si ricordi la possibilità di utilizzare metavincoli e di assegnarne il valore a variabili ausiliarie per semplificare la formulazione di altri vincoli.

## Soluzione

Variabili a dominio finito:

$$M1 \in \{A, B, D, E\}$$

$$M2 \in \{A, B, D, E\}$$

$$P1 \in \{A, C, D, E, F, G, H\}$$

$$P2 \in \{A, C, D, E, F, G, H\}$$

$$S1 \in \{C, F, H\}$$

Variabili binarie (ausiliarie):

$$XA = (M1 = A \vee M2 = A \vee P1 = A \vee P2 = A \vee S1 = A)$$

$$XB = (M1 = B \vee M2 = B \vee P1 = B \vee P2 = B \vee S1 = B)$$

$$XC = (M1 = C \vee M2 = C \vee P1 = C \vee P2 = C \vee S1 = C)$$

$$XD = (M1 = D \vee M2 = D \vee P1 = D \vee P2 = D \vee S1 = D)$$

$$XE = (M1 = E \vee M2 = E \vee P1 = E \vee P2 = E \vee S1 = E)$$

$$XF = (M1 = F \vee M2 = F \vee P1 = F \vee P2 = F \vee S1 = F)$$

$$XG = (M1 = G \vee M2 = G \vee P1 = G \vee P2 = G \vee S1 = G)$$

$$XH = (M1 = H \vee M2 = H \vee P1 = H \vee P2 = H \vee S1 = H)$$

Ovviamente, ogni attività può essere svolta una sola volta nel corso della giornata:  
 $\text{alldiff}(M1, M2, P1, P2, S1)$

Le attività B e G sono state sicuramente svolte:

$$XB = 1$$

$$XG = 1$$

Mutua esclusione tra le attività C, D, E, F:

$$(XC = 1) + (XD = 1) + (XE = 1) + (XF = 1) = 1$$

Altri vincoli di esclusione:

$$(XB = 1) \Rightarrow (XD = 0) \wedge (XF = 0)$$

$$(XC = 1) \Rightarrow (XA = 0) \wedge (XH = 0)$$

Una possibile soluzione:

$$M1 = A$$

$$M2 = B$$

$$P1 = G$$

$$P2 = E$$

$$S1 = H$$