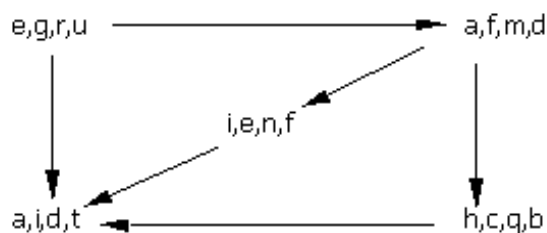


## Terzo gruppo di esercizi

### Etichettatura di grafo

Sia dato il problema di etichettare il grafo in modo che per ogni arco orientato l'etichetta del nodo sorgente preceda in ordine alfabetico l'etichetta del nodo destinazione. Sono date inizialmente un insieme di etichette possibili per ogni nodo, come nell'esempio.



- Si imposti il problema come CSP e si risolva applicando Arc Consistency.
- Si imposto e si risolva con metodo locale con l'euristica *min-conflicts*.

### Minesweeper

Si consideri il problema di scegliere la prossima mossa di esplorazione nel gioco del Minesweeper. Le caselle con il "?" possono contenere una bomba o essere vuote. Le caselle numerate sono state esplorate e i numeri indicano il numero di bombe nelle caselle adiacenti (in orizzontale, verticale e diagonale – le caselle interne hanno 8 caselle adiacenti).

- Si formuli il problema come un problema di soddisfacimento di vincoli.
- A partire dalla situazione iniziale, in cui i domini sono opportunamente ristretti tenendo conto dei soli vincoli unari, si dica quale variabile verrebbe scelta con l'euristica MRV (Minimum Remaining Values) e, a parità di valutazione, in base all'euristica del grado.
- Scelta la variabile, si mostri come verrebbero ristretti i domini con un passo di verifica in avanti (Forward Checking).

?	?			
2	?			
1	?	?		
1	2	?	?	?
0	1	1	1	0

### Un puzzle logico come CSP

(semplificazione del puzzle della Zebra di Einstein).

Si consideri il seguente puzzle logico.

In tre case, ognuna di un colore diverso (bianca, rossa, gialla), vivono tre persone di nazionalità diverse (uno svizzero, un italiano e un greco), ognuna delle quali possiede un particolare (e distinto) animale (farfalle, serpente, gatto).

- Lo svizzero vive nella casa gialla.
- La prima casa è Bianca.
- C'è una casa tra la casa in cui vive il greco e quella più a sinistra in cui vive il serpente.
- La persona nella seconda casa non sopporta i gatti.

Si formuli il puzzle come un problema di soddisfacimento di vincoli definendo le variabili, i loro domini e i vincoli tra le variabili.  
Si cerchi di rispondere alla domanda: “Di che colore è la casa in cui vive il gatto e a chi appartiene?”, applicando una delle strategie viste a lezione.