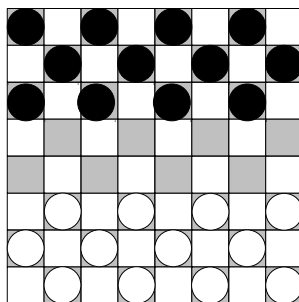


**PROVA SCRITTA DI
ARCHITETTURE INNOVATIVE DI SISTEMI DI ELABORAZIONE
DEL 30/3/2010**

(Tempo a disposizione: 3 ore)

Si realizzi un sistema a controllo micro programmato, dotato almeno di un FLAG e di una memoria RAM, in grado di gestire una scacchiera 8x8 caselle per il gioco della DAMA. La scacchiera e la disposizione delle pedine nella stessa deve essere opportunamente memorizzata. Si assuma che all'accensione della macchina le pedine siano correttamente disposte nella posizione iniziale, come riportato in figura.



Nel seguito una casella della scacchiera sarà rappresentata come una coppia (X,N) , dove X indica la riga e N la colonna della scacchiera; mentre una *mossa* sarà rappresentata da una coppia di posizioni $\langle (X,N),(Y,M) \rangle$. Per una pedina, le mosse valide sono: (i) muoversi in avanti verso una casella nera adiacente libera, e (ii) “mangiare” una pedina avversaria posizionata in una casella nera adiacente se la casella nera dietro a questa, sulla stessa diagonale, è libera.

Per una dama, le mosse valide sono: (i) muoversi in avanti o indietro verso una casella nera adiacente libera, (ii) mangiare una pedina avversaria posizionata in una casella nera adiacente se la casella nera dietro, sulla stessa diagonale, è libera, e (iii) mangiare una dama posizionata in una casella nera adiacente se la casella nera dietro a questa, sulla stessa diagonale, è libera.

Inoltre, è possibile muovere una pedina o una dama solo se non è possibile mangiare alcuna dama o pedina avversaria.

Si assuma che non è possibile mangiare più pedine (o più dame) in una sola mossa.

Implementare le seguenti istruzioni:

- **POINTS:** pone il registro FLAG a 1 se il giocatore nero ha più punti del giocatore bianco, a 0 altrimenti. Si assuma che i punti vengano conteggiati sulla base del numero di pedine a disposizione del giocatore, e che ogni pedina valga un punto e ogni dama valga due punti.
- **MOVE X, N, Y, M:** muove la pedina nella casella (X, N) nella casella (Y, M) . Se la mossa è valida l'istruzione modifica la disposizione delle pedine nella scacchiera e pone a 0 il FLAG; se la mossa non è valida pone il FLAG a 1. Si ricordi che una mossa di movimento di una pedina/dama è valida se e solo se il giocatore non può mangiare alcuna pedina/dama avversaria.
- **FINDBESTMOVE G, X:** memorizza in RAM a partire dall'indirizzo X , per ogni pedina del giocatore bianco se $G=0$ o del giocatore nero se $G=1$, la migliore mossa. Le mosse migliori sono nell'ordine: (i) mangiare una dama all'avversario, (ii) mangiare una pedina all'avversario, (iii) muoversi di una posizione.