

**Prova pratica dell'esame di
Programmazione e Laboratorio
13 Giugno 2003**

Sulla base degli argomenti trattati durante il corso, delle classi messe a disposizione da Delphi 5, si realizzi un'applicazione che implementi l'evoluzione di una popolazione, ovvero sia data una griglia di 50×50 celle bianche, ciascuna di dimensione 8×8; ciascuna cella può assumere due stati: stato 0, (bianco) e stato 1 (rosso).

1. Non appena una cella è selezionata con un click del mouse, tale cella cambia colore (clRed ->clWhite oppure clWhite->clRed) ;
2. Con un bottone RESET deve essere possibile cancellare tutte le celle rosse;
3. Deve essere possibile salvare una configurazione creata in un file di testo il cui nome e percorso devono essere scelti dall'utente.
4. Al click di un bottone START, viene abilitato un timer che scandisce il tempo in intervalli della durata di mezzo secondo. Tenendo conto che ogni cella ha 8 vicine che costituiscono il suo intorno, ad ogni scansione del tempo la configurazione deve cambiare con le seguenti regole:
 - Se all'istante precedente una cella è bianca e nel suo intorno ci sono esattamente 3 celle rosse, tale cella diventa rossa (nasce);
 - Se all'istante precedente una cella è rossa e nell'intorno ci sono 2 o 3 celle rosse la cella rimane rossa, altrimenti diventa bianca (muore);

NOTA: Potete evitare i problemi al bordo o considerando per l'intorno di ogni cella solo le celle cadono dentro la griglia (vedi Figura 1 sul retro); oppure (cosa più difficile) considerare che le celle del bordo hanno come vicine le celle del bordo opposto e quindi alla cella di un angolo corrisponde quella dell'angolo opposto (vedi Figura 2 sul retro).

5. Al click di un bottone APRI deve essere creata run-time una form con l'elenco di tutte le configurazioni salvate in precedenza. In tale form, una volta selezionato il nome di un file (ovvero di una configurazione), al click di un bottone OK la form viene chiusa e la configurazione scelta viene caricata sulla griglia della form principale.
6. Deve essere possibile, al click di un bottone STOP (non necessariamente distinto da START) arrestare il processo di evoluzione;
7. Un bottone RANDOM potrebbe dare la possibilità di creare configurazioni random. Inoltre due label potrebbero tenere il conto del numero di celle rosse e del numero di generazioni considerate (una per ogni scansione del tempo). Potrebbe essere utile avere la possibilità di far gestire all'utente la durata degli intervalli di tempo.

Il punto 7 è opzionale.

Figura 1:

A _{1,1}	A _{1,2}	A _{1,3}	A _{1,4}	A _{1,5}	A _{1,6}	...	A _{1,50}
A _{2,1}							A _{2,50}
A _{3,1}							A _{3,50}
A _{4,1}							A _{4,50}
A _{5,1}							A _{5,50}
A _{6,1}							A _{6,50}
...							...
A _{50,1}	A _{50,2}	A _{50,3}	A _{50,4}	A _{50,5}	A _{50,6}	...	A _{50,50}

In grigio sono indicate le celle dell'intorno

Figura 2:

A _{50,50}	A _{50,1}	A _{50,2}	A _{50,3}	A _{50,4}	A _{50,5}	A _{50,6}	...	A _{50,50}	A _{50,1}
A _{1,50}	A _{1,1}	A _{1,2}	A _{1,3}	A _{1,4}	A _{1,5}	A _{1,6}	...	A _{1,50}	A _{1,1}
A _{2,50}	A _{2,1}							A _{2,50}	A _{2,1}
A _{3,50}	A _{3,1}							A _{3,50}	A _{3,1}
A _{4,50}	A _{4,1}							A _{4,50}	A _{4,1}
A _{5,50}	A _{5,1}							A _{5,50}	A _{5,1}
A _{6,50}	A _{6,1}							A _{6,50}	A _{6,1}
...
A _{50,50}	A _{50,1}	A _{50,2}	A _{50,3}	A _{50,4}	A _{50,5}	A _{50,6}	...	A _{50,50}	A _{50,1}
A _{1,50}	A _{1,1}	A _{1,2}	A _{1,3}	A _{1,4}	A _{1,5}	A _{1,6}	...	A _{1,50}	A _{1,1}