

*Esercizio su Diagrammi degli Stati e delle Transizioni e Diagrammi delle Attività*

**Requisiti.** L'applicazione da progettare riguarda la gestione di mattoncini illuminati. Ogni mattoncino ha un codice (una stringa) ed è collegato con altri mattoncini simili (il collegamento è unidirezionale).

I mattoncini sono inizialmente in spenti e possono ricevere l'evento diventa blu o l'evento diventa rosso. A fronte di tali eventi si illuminano di blu o di rosso rispettivamente. Quando sono illuminati cambiano colore automaticamente e ripetutamente verificando ogni volta il colore dei mattoncini collegati: se la maggioranza dei mattoncini è blu divengono blu, se la maggioranza è rossa divengono rossi, altrimenti (in caso di parità) rimangono dello stesso colore. Quando sono illuminati possono essere spenti.

Siamo interessati alla seguente attività. Si crei una lista formata da un certo numero di mattoncini (per esempio 20). Si colleghino tra loro i mattoncini in modo arbitrario (per esempio casuale). Si facciano partire gli stessi inviando tutti i mattoncini della lista in modo casuale l'evento diventa blu o diventa rosso. Dopo di che, si testi di tanto in tanto se i mattoncini hanno assunto tutti lo stesso colore. Quando (e se) tutti hanno assunto lo stesso colore (cosa che non necessariamente deve avvenire), si spengano tutti i mattoncini.

**Domanda 1.** Basandosi sui requisiti riportati sopra, effettuare la fase di analisi producendo lo schema concettuale in UML (diagramma delle classi, diagramma degli stati e delle transizioni, diagramma delle attività) per l'applicazione e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte effettuate.

**Domanda 2.** Effettuare la fase di progetto, illustrando i prodotti rilevanti di tale fase e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte effettuate.

È obbligatorio definire le responsabilità sulle associazioni.

**Domanda 3.** Effettuare la fase di realizzazione, producendo un programma JAVA e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte effettuate.

È obbligatorio realizzare in JAVA i seguenti aspetti dello schema concettuale:

- le classi necessarie per realizzare **Mattoncino** ed il diagramma degli stati e transizioni ad esso associato (non l'environment!);
- l'attività.