

Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere

Prova del 25/11/03 Ingegneria Informatica Tema n. 2

Punto 1

Si sviluppi un modello classi-relazioni-attributi per il sistema seguente. Per uniformità si orientino le relazioni associative in modo che la cardinalità risulti $(n,1)$ e non $(1,n)$.

Il sistema considerato consente di automatizzare le procedure d'esame per un certo numero di corsi. Un corso ha un codice e un nome ed ha un docente responsabile (che può tenere più corsi); porta inoltre gli attributi n Domande e votoMinimo. Un docente ha un nome e una qualifica.

Ad ogni corso è iscritto un certo numero di studenti. Se uno studente è iscritto ad un corso, esiste un'iscrizione che lo collega al corso; l'iscrizione porta il voto con cui lo studente ha superato l'esame relativo (se il voto è 0 lo studente non ha ancora superato l'esame).

Per ogni corso sono disponibili numerosi quesiti; ogni quesito ha un testo e un livello di difficoltà (valore intero).

Un corso comprende un certo numero di appelli; ad ogni appello sono registrati gli studenti che intendono sostenere l'esame relativo. Un appello ha uno stato (aperto o chiuso) e porta la media dei voti.

L'esame è personalizzato per un dato studente e un dato appello e comprende un certo numero di domande ciascuna collegata ad un quesito. Un esame ha un voto, un esito (positivo o negativo) e un'accettazione (positiva se lo studente accetta il voto). Una domanda porta l'attributo risposta (che verrà fornita dallo studente durante lo svolgimento dell'esame).

Punto 2

Si modelli il comportamento del sistema di cui al punto 1 mediante reti di Petri estese in base ai requisiti seguenti.

Il sistema sceglie casualmente un appello aperto e invita tutti gli studenti che sono iscritti al corso relativo e che non hanno ancora superato l'esame (in quanto hanno voto 0); uno studente accetta nell'80% dei casi e invia immediatamente una risposta affermativa o negativa. Se la risposta è affermativa, il sistema registra lo studente per l'appello. Ricevute tutte le risposte, il sistema genera un esame per ogni studente e l'appello dato; l'esame comprende tante domande quante sono prescritte nell'attributo n Domande del corso; ogni domanda si riferisce ad un quesito scelto in modo casuale tra quelli associati al corso, evitando le ripetizioni. Generato l'esame, il sistema ne invia un riferimento allo studente, che risponde ad ogni domanda con un valore uniforme tra 1 e 10 e poi lo rimanda al sistema.

Il sistema calcola il voto come somma delle risposte corrette; una risposta è corretta se non è inferiore al livello di difficoltà del quesito. Ricevuti tutti gli esami svolti, il sistema calcola il voto medio e lo registra nell'appello, poi invia un riferimento all'appello al responsabile del corso il quale può operare qualche aggiustamento. Infatti nel 50% dei casi il docente incrementa o decrementa il voto con uguale probabilità. Quando ha

