

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

Prova del 25/06/03 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 a più commissioni internazionali di gestire la partecipazione a bandi di ricerca. Un bando è emesso da una commissione, si riferisce ad una data area tematica, ha una descrizione e una scadenza. Un'area tematica ha un titolo e si decompone in un certo numero di sottoaree tematiche (ciascuna con un titolo). I partecipanti si suddividono in coordinatori e partner, ciascuno dei quali ha un certo numero di risorse (intero > 0). Un coordinatore ha un nome ed è interessato a più aree tematiche, un partner ha un nome e può essere coinvolto in più sottoaree. Un coordinatore partecipa ad uno o più bandi. Un coordinatore partecipa ad un bando mediante una proposta e coinvolge più partner da ciascuno dei quali si aspetta un contributo per la proposta. Una proposta ha un titolo e una descrizione. Un contributo ha una descrizione e uno stato.

Punto 2

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

Una commissione genera un bando per un'area tematica scelta casualmente e invia una notifica relativa al bando a tutti i coordinatori; poi aspetta per un periodo compreso tra 100 e 200 e quindi genera un nuovo bando e così via. Un coordinatore, se non ha risorse disponibili (cioè se il suo $n.$ risorse = 0), ignora la notifica, altrimenti decrementa il $n.$ risorse, poi genera una proposta collegata al bando e manda un invito a tanti partner quante sono le sottoaree dell'area tematica del bando, uno per sottoarea scelto casualmente; per ciascun partner genera un contributo preliminare collegato alla proposta (e al partner) e l'invito che gli manda contiene il riferimento a tale contributo preliminare. Un partner, se non ha risorse libere (cioè se $n.$ risorse = 0), risponde negativamente rinviando il contributo preliminare con stato negativo, altrimenti impegna una risorsa (quindi decrementa il $n.$ di risorse disponibili) e risponde rinviando il contributo preliminare con stato positivo.

Ricevute tutte le risposte, il coordinatore procede come segue: se i contributi sono tutti affermativi invia la proposta alla commissione che ha emesso il bando, altrimenti invia un evento di cancellazione a tutti i partner con contributo positivo e incrementa il $n.$ risorse. Se riceve un evento di cancellazione, un partner disimpegna la risorsa (cioè incrementa il $n.$ di risorse disponibili). Ricevuta una proposta, una commissione l'accetta nel 70% dei casi; in caso negativo manda un evento di cancellazione della proposta al coordinatore.

Se un coordinatore riceve un evento di cancellazione da una commissione, incrementa il n. risorse e manda un evento di cancellazione a tutti i partner che hanno partecipato alla proposta respinta.

In particolare:
si elenchino i tipi dei token;

si definisca il diagramma di sequenza tra gli attori
Commissione Coordinatore Partner;

si definiscano i modelli della commissione, del coordinatore e del partner.

Punto 3

Si progetti una base dati relazionale che implementi il modello classi-relazioni di cui al punto 1. La chiave primaria di ciascuna tabella relativa ad una classe (quindi non ad una relazione) si chiama Id ed è numerica.

Ogni scelta progettuale deve essere adeguatamente motivata.

Si scriva una query per elencare, dato un partner, i titoli delle proposte a cui ha inviato un contributo con stato positivo insieme con il titolo dell'area tematica corrispondente.

Punto 4

Si implementi il modello del partner mediante una classe Java che interagisce con l'esterno (i coordinatori) mediante socket. Un partner apre un server socket sulla porta 4444; il suo n. di risorse è un parametro del costruttore. Un partner può servire contemporaneamente più richieste.