

SAPIENZA Università di Roma
Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Informatica e Statistica
Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e Automatica
Corso di Laurea in Ingegneria dei Sistemi Informatici
Esame di Progettazione del Software
Appello del **23 settembre 2011**
Tempo a disposizione: 3 ore

Requisiti. L'applicazione da progettare riguarda la gestione di log di sistemi robotici. Un log è caratterizzato da un nome (una stringa) e un insieme di robot di cui registra i movimenti. Un robot appartiene solo ad un log ed è caratterizzato da un nome (una stringa) e una descrizione (una stringa). Un robot in ogni momento si trova in uno stato. E' di interesse memorizzare gli stati in cui si è trovato ciascun robot e come questi sono legati tra di loro. In particolare, ciascuno stato si riferisce ad esattamente un robot ed è caratterizzato da un timestamp (un intero che indica quando il robot è entrato nello stato stesso) e da una serie di proprietà rappresentate complessivamente da una stringa. Uno stato è legato ad al più un stato successore che è determinato dallo stato corrente e da una azione. Inoltre uno stato ha al più un stato predecessore (cioè uno stato di cui è il successore) e una sola azione che applicata al predecessore ha generato lo stato stesso. Un'azione è caratterizzata da un nome (una stringa) e dei parametri (una stringa).

Siamo interessati a progettare l'attività di verifica sui log. In particolare, dato un log, vogliamo eseguire quanto segue. Inizialmente (a) verificare che tutti i robot siano sequenziali: cioè ogni stato del robot ha l'eventuale successore con un timestamp più grande. Dopo di che, (b) se la sottoattività (a) dà esito negativo, allora stampare un messaggio di errore e terminare l'attività stessa; se invece (a) dà esito positivo, allora eseguire concorrentemente le due seguenti sottoattività (c) e (d), e terminare con un messaggio di saluto. La sottoattività (c) calcola e poi stampa il timestamp più piccolo e il timestamp più grande tra quelli che appaiono negli stati dei robot del log. La sottoattività (d) calcola e poi stampa l'elenco dei nomi dei robot.

Domanda 1. Basandosi sui requisiti riportati sopra, effettuare l'analisi producendo lo schema concettuale in UML per l'applicazione, comprensivo del diagramma delle classi (con eventuali vincoli non esprimibili), diagramma delle attività, specifica delle attività complesse, motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte effettuate.

Domanda 2. Effettuare il progetto, illustrando i prodotti rilevanti di tale fase e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte effettuate. È obbligatorio definire solo le responsabilità sulle associazioni del diagramma delle classi.

Domanda 3. Effettuare la realizzazione, producendo un programma JAVA e motivando, qualora ce ne fosse bisogno, le scelte effettuate. È obbligatorio realizzare in JAVA solo i seguenti aspetti dello schema concettuale:

- la classe *Stato* e le classi per rappresentare e gestire le eventuali associazioni che legano le istanze di *Stato* tra loro;
- l'attività principale, le eventuali sottoattività complesse e la sola sottoattività atomica di verifica (a).