

Prova scritta di Ingegneria del software

Mercoledì 22/6/2022

Esercizio 1 (14 punti)

Un Comune decide di adottare un sistema avanzato per la gestione della raccolta e la differenziazione dei rifiuti urbani.

Il sistema prevede l'utilizzo di "cassonetti intelligenti" per le varie tipologie di rifiuti (ce ne sono per i rifiuti indifferenziati, per la carta, per l'umido, per la plastica e per vetro e metalli) che possono essere aperti esclusivamente attraverso l'uso di uno smartphone con tecnologia NFC nel quale sia installata una specifica app. Tale applicazione consente l'identificazione dell'utilizzatore da parte del cassonetto che, per ogni conferimento, memorizza il conferitore identificato, l'orario e il peso dei rifiuti introdotti. I dati così sono inviati ad un server centrale per l'opportuno processamento.

Attraverso l'app i cittadini possono verificare i totali di conferimento mensile per categoria di rifiuto e l'eventuale disponibilità di "sacchetti jolly". I sacchetti jolly vengono acquisiti a fine mese nel caso in cui il cittadino, durante il mese appena passato, resti sotto ad un certo rapporto fra rifiuti indifferenziati e di altro tipo. I sacchetti jolly danno diritto a dei conferimenti di rifiuti indifferenziati (senza limiti di peso) che non verranno calcolati per la determinazione della tassa sui rifiuti.

L'app aggiorna la disponibilità dei sacchetti jolly facendoli aumentare alla scadenza dei mesi nei quali il cittadino è stato "virtuoso" e facendoli calare (ovviamente se disponibili) ad ogni conferimento di rifiuti indifferenziati.

Si tracci un diagramma di dominio rappresentante la situazione descritta.

Si tracci un diagramma dei casi d'uso relativo alla app e se ne dettagli uno attraverso una descrizione testuale ed un diagramma di sequenza UML.

Si tracci un diagramma di attività UML rappresentante il processo di acquisizione e utilizzo di un sacchetto jolly.

Esercizio 2 (8 punti)

Si descriva il design pattern GOF "facade" e si discutano le sue relazioni con i principi della progettazione orientata agli oggetti.

Esercizio 3 (8 punti)

Si illustri la struttura e l'uso dei backlog in Scrum.