

Corso di Ingegneria del Software – Appello straordinario – 3 Novembre 2018

V. Gervasi, L. Semini - Dipartimento di Informatica, Università di Pisa, a.a. 2017/18

Nome _____		<table border="1"><thead><tr><th colspan="7">cattedra</th></tr><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>...</th></tr></thead><tbody><tr><th>1</th><td>A1</td><td>B1</td><td>C1</td><td>D1</td><td>E1</td><td>...</td></tr><tr><th>2</th><td>A2</td><td>B2</td><td>C2</td><td>D2</td><td>E2</td><td>...</td></tr><tr><th>3</th><td>A3</td><td>B3</td><td>C3</td><td>D3</td><td>E3</td><td>...</td></tr><tr><th>...</th><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td><td>...</td></tr></tbody></table>						cattedra								A	B	C	D	E	...	1	A1	B1	C1	D1	E1	...	2	A2	B2	C2	D2	E2	...	3	A3	B3	C3	D3	E3
cattedra																																																	
	A							B	C	D	E	...																																					
1	A1							B1	C1	D1	E1	...																																					
2	A2							B2	C2	D2	E2	...																																					
3	A3	B3	C3	D3	E3	...																																											
...																																											
Cognome _____																																																	
Matricola _____	Corso _____																																																
Aula _____	Posizione nell'aula _____ → (senza contare i banchi vuoti)																																																

Alcuni aspetti del dominio possono essere sotto-specificati. Il vostro scopo è produrre un modello che rappresenti correttamente la vostra comprensione/interpretazione, da presentare al committente per ricevere feedback per l'iterazione successiva.

La legge elettorale prevede che entro cinque giorni dalla chiusura della votazione, una lista — nella persona del legale rappresentante (LR), per esempio il Segretario di un partito — possa chiedere un riconteggio delle schede per un seggio specifico (in cui sospetta siano avvenuti brogli o errori). Ovviamente, solo le liste che avevano presentato candidati in un seggio possono proporre reclami per quel seggio. La richiesta viene presentata tramite una interfaccia web, implementata dal server centrale (SC).

Trascorsi i cinque giorni di tempo, VASA deve inoltrare tutte le richieste di riconteggio legittime pervenute a uno speciale *seggio di verifica* (SV) che è istituito presso il magazzino centrale (in provincia di Roma) in cui tutti i pacchi con le schede scrutinate da tutti i seggi d'Italia sono stati nel frattempo trasportati. I richiedenti il riconteggio vengono notificati dell'inizio di questa fase (o del fatto che la loro richiesta è illegittima).

Il seggio di verifica si comporta come i seggi normali, tranne per il fatto che (dovendo fare solo lo spoglio dei voti, e non la votazione stessa) comprende solo la fase di scrutinio, e dispone di un numero elevato di lettori ottici (LO); tipicamente, 5 LO sono connessi a ogni PC, e per ogni PC una commissione di 5 persone (un presidente, un segretario, tre scrutatori) “passa” le schede alla lettura dei voti. Il SV è composto da un numero elevato di commissioni. Ogni PC riceve dal server centrale una lista di seggi da ricontrollare; per ogni seggio lo scrutinio si svolge normalmente, e i risultati inviati al server centrale, il quale, alla fine, notifica nuovamente i richiedenti il riconteggio dell'esito del riconteggio. Una volta terminati tutti i riconteggi, gli utenti registrati (UR) per avere i risultati dello spoglio in tempo reale e i LR richiedenti vengono ulteriormente notificati con i risultati finali (certificati) della votazione.

Domanda 1. Si dia un diagramma dei casi d'uso di VASA che comprenda il caso *Richiesta di riconteggio*, con la corrispondente narrativa. Si disegni poi un diagramma di sequenza UML a livello di analisi che renda più precisa la narrativa. Il caso d'uso si intende copra l'intera esecuzione del riconteggio, fino alla notifica dei risultati certificati.

Domanda 2. Il SC dovrà disporre di un'interfaccia web, di connessioni con i vari PC sia dei seggi normali, sia del SV, di database con i dati di configurazione e con i risultati parziali della votazione, di connessioni con gli utenti registrati per le notifiche dei dati parziali, di un'interfaccia di amministrazione usata dal Ministero per aprire e chiudere le votazioni... quale stile architeturale scegliereste per implementare il SC? Spiegate la vostra scelta e date uno schema di massima dell'architettura che proponete. *Suggerimento: scegliete con cura il tipo di diagramma che usate per presentare l'architettura.*

Domanda 3. Si disegni un diagramma di deployment che mostri le informazioni rilevanti per la fase di riconteggio dei voti. *Suggerimento: si ricordi che la fase coinvolge LR, SC, SV, UR.*

Domanda 4. Si consideri il seguente codice, che controlla se il conteggio dei voti ottenuti dalle diverse liste prima e dopo il riconteggio è variato:

```
boolean variato(int[] prima, int[] dopo) {
    if (prima.length!=dopo.length)
        throw new IllegalArgumentException();
    else for (int i=0; i<prima.length; i++)
        if (prima[i]!=dopo[i])
            return true;
    return false;
}
```

Date le seguenti due test suite:

$S_1 = \{ \langle ([100,50,50], [101,49,50]), true, _ \rangle, \langle ([100,50,50], [100,50,50]), false, _ \rangle \}$

$S_2 = \{ \langle ([100,50,50], [100,50,50]), true, _ \rangle, \langle ([100,50,50], [150]), false, _ \rangle, \langle ([], []), false, _ \rangle \}$

indicare, per ciascuna, il grado di copertura dei comandi, delle decisioni, delle condizioni e dei cammini (assumendo un massimo al numero di iterazioni nei cicli pari a 3)

Domanda 5. Prima di inviare la richiesta di riconteggio al SV, presso il SC viene fatto un controllo per evitare doppie richieste: vengono unite richieste presentate da liste diverse che si riferiscono allo stesso seggio, per evitare che due commissioni diverse debbano ricontare i voti di uno stesso seggio. La classe che implementa questo controllo si chiama *NoDoppi*, e riceve le richieste man mano che vengono presentate. La prima richiesta per un seggio “passa” e si memorizza il numero di seggio in una struttura dati privata; successive richieste per quel seggio vengono scartate (e il richiedente della seconda richiesta aggiunto all’elenco dei richiedenti della prima richiesta). Naturalmente, *NoDoppi* offre un metodo per recuperare l’elenco delle richieste “fuse” come descritto sopra. Quale pattern creazionale usereste nel realizzare *NoDoppi*? Descrivete il pattern e le sue caratteristiche principali.