Corso di laurea in Informatica, Dipartimento di Informatica - Università di Pisa
Corso di Ingegneria del Software, Laura Semini, Primo appello 2023/24, 14 dicembre 2023

Il Treno, compito A

Nome _____ Cognome _____

Matricola _____ Aula _____ Posizione nell'aula _____

(come da schema, senza contare file e colonne vuote)

La prova si svolge usando il solo libro UML@Classroom

cattedra						
	A	**B**	**C**	**D**	**E**	**...**
1	A1	B1	C1	D1	E1	...
2	A2	B2	C2	D2	E2	...
...	...	...	...	...	...	...

Domanda 1a (Rispondere su questo foglio) chatGPT, alla domanda "*Mi trovi: attori, principali e secondari, e casi d'uso per il seguente progetto? <testo progetto>*" ha riposto come di seguito.

a) Correggere eventuali allucinazioni o errori di chatGPT barrando le parti da cancellare.
b) Aggiungere gli attori che eventualmente mancano, aggiungere eventuali casi d'uso mancanti.
c) Per i casi d'uso: dire quali dovrebbero essere in relazione includes/extend con un altro caso d'uso (es. dire UC3 includes UC9) e quali dovrebbero essere un passo della sequenza degli eventi di un altro caso d'uso (in questo caso dire ad es. UC3 in UC9).

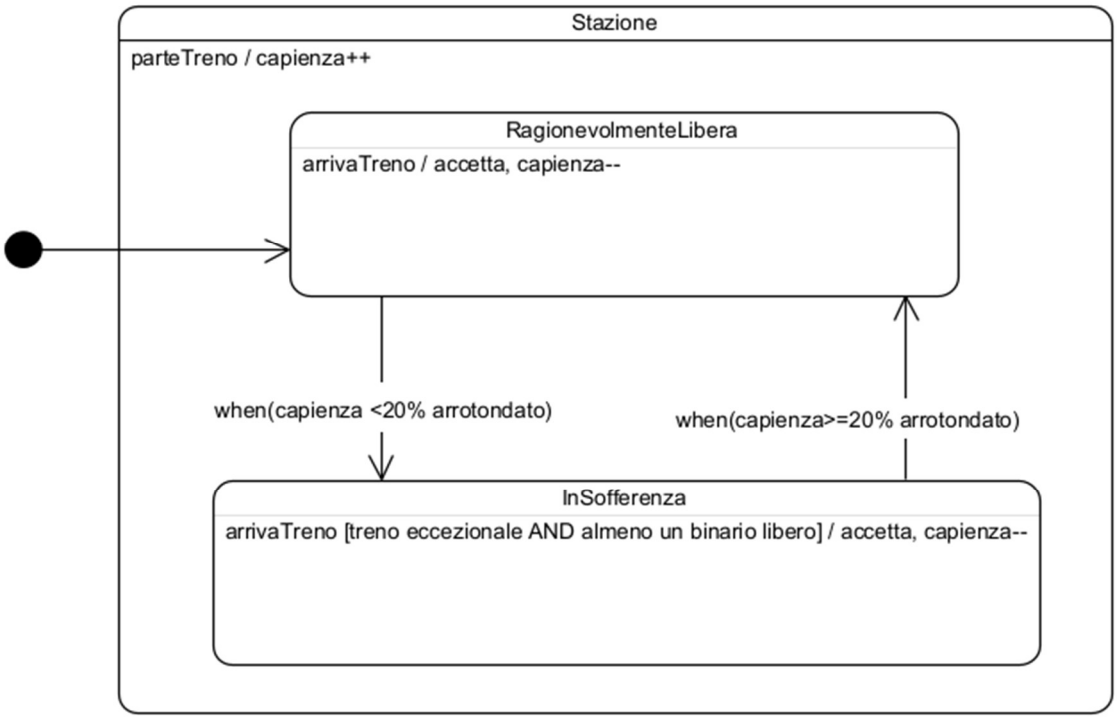
Attori principali: Utenti; Admin; Capostazione; ~~Sistema di Tracciamento (Il Treno)~~; meglio Utente che Utenti, ma non importante
Attori secondari: ~~Sensori sui Binari;~~ ~~Applicazioni Client~~; (come detto le app client fanno parte del sistema)
Casi d'uso:
UC 1) **Consultazione Orari dei Treni:** Gli utenti accedono al sistema per ottenere informazioni su orari e binari → Utente….
UC 2) **Inserimento Orario Stagionale:** L'Admin inserisce l'orario stagionale dei treni
UC 3) **Controllo Capacità Stazioni:** Il sistema verifica la capacità delle stazioni e segnala problemi all'Admin.
UC 4) **Gestione Informazioni Temporanee:** L'Admin aggiunge informazioni temporanee come treni speciali etc
UC 5) **Rilevamento Arrivo/Partenza:** Il capostazione segnala l'arrivo e la partenza dei treni che vengono poi rilevati dai sensori sui binari.
UC 6) **Monitoraggio Ritardi:** Il sistema ~~monitora i ritardi e~~ attiva procedure di gestione dei ritardi.
UC 7) **Selezione Automatica Dati Fermata:** Il sistema seleziona automaticamente i dati associati a una fermata con ritardo e li visualizza per gli utenti.
UC 8) **Memorizzazione Storico Indennità:** Il sistema memorizza lo storico delle indennità .

UC 9) **Sottoscrizione** Un Utente si può sottoscrivere al servizio notifica ritardi

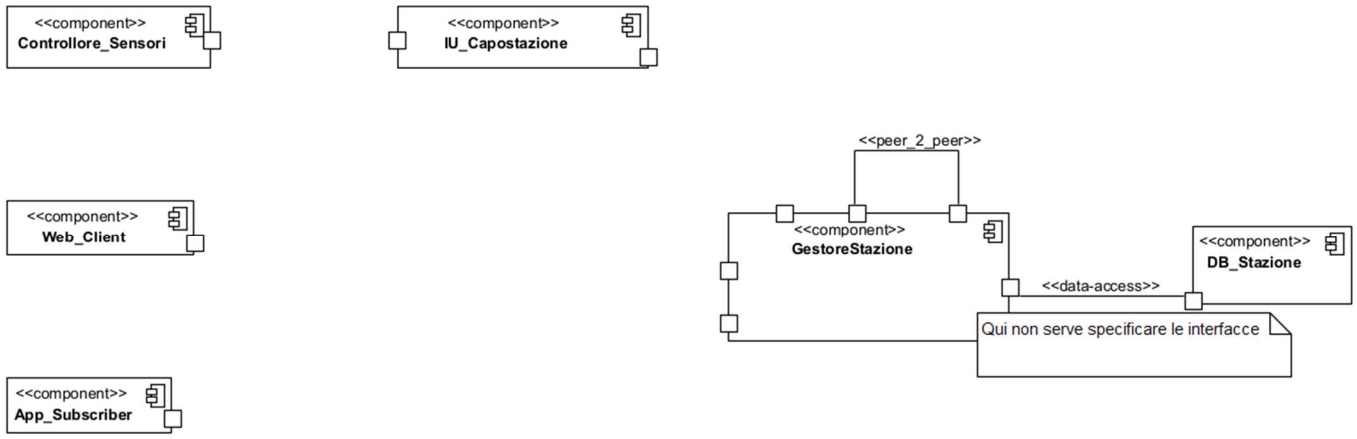
UC 10) **Richiesta indennità ritardi** Un utente può chiedere un'indennità per un ritardo (da discutere)

Eventuali "in", includes o extends UC3 in UC5; UC6 modificato extends (oppure in) UC5; UC7 in UC5; UC8 in UC10; UC2 includes UC3

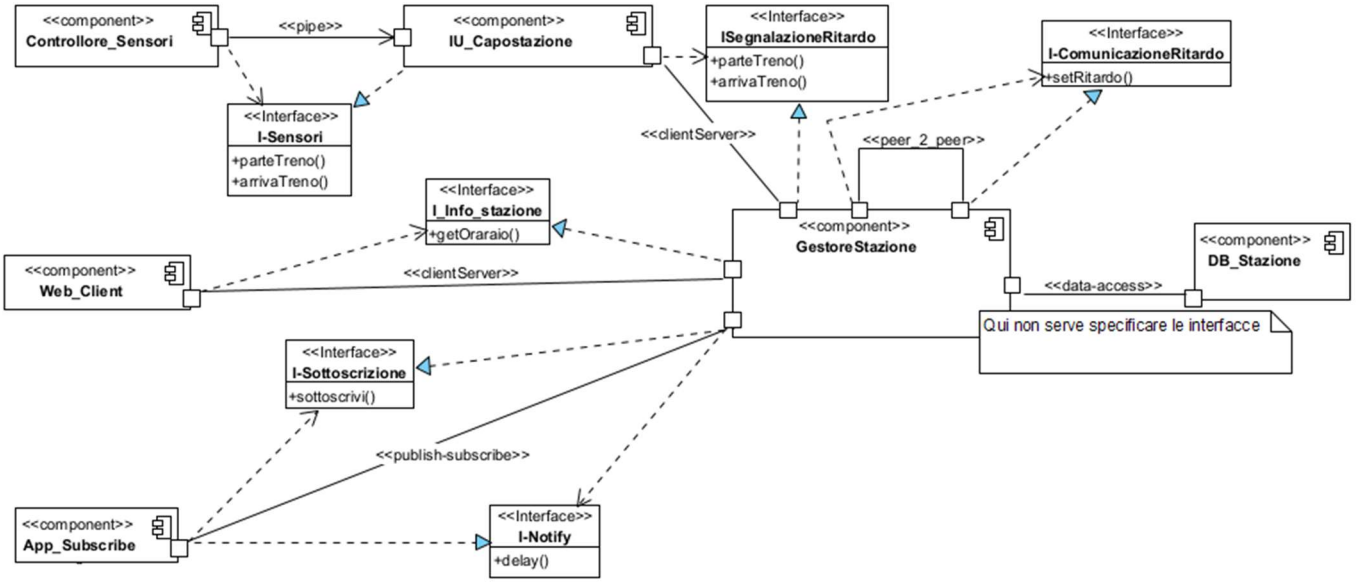
Domanda 2.a Dare un diagramma di macchina a stati che rappresenti gli stati in cui si trova una stazione ferroviaria relativamente all'occupazione dei binari per gestire eventuali conflitti dovuti a treni in ritardo (quindi non durante la definizione dell'orario stagionale). Nella valutazione dell'accettazione di un treno in arrivo, è richiesto che almeno il 20% dei binari della stazione (arrotondando all'unità superiore) sia mantenuto libero. Se il treno in arrivo è classificato come *eccezionale* si ignora il vincolo del 20%.



Domanda 3.a Completare la vista C&C data (sul sottosistema che realizza i seguenti requisiti--attenzione alle modifiche rispetto al progetto). Indicare tutte le interfacce delle componenti (tranne con DB). *L'arrivo e la partenza di un treno da una stazione* ***sono segnalati opportuni sensori sui binari e confermati dal capostazione.*** *Se il sistema identifica un ritardo nella partenza di un treno da una stazione (notate che il controllo è fatto localmente in stazione), trasmette l'informazione alle stazioni successive. Una volta che la stazione successiva riceve questi dati, valuta se cambiare binario, seleziona automaticamente i dati associati a quella fermata di quel treno.* ***Inoltre memorizza ritardo ed eventuale nuovo binario per interrogazioni via web e informa le applicazioni client sottoscritte****.*



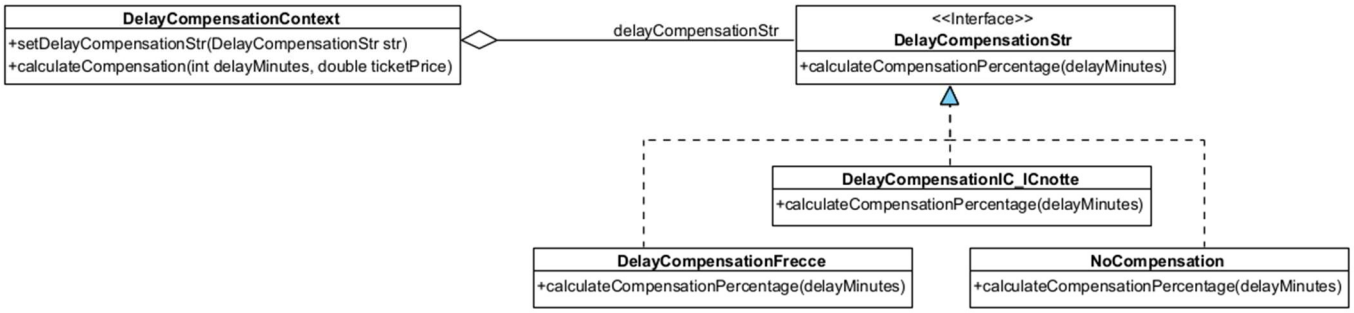
(Nel diagramma mancano le molteplicità, ma sono ovvie)



Domanda 4.a Seguendo il design pattern opportuno, dare il diagramma delle classi che comprende l'interfaccia DelayCompensationStr e le classi che la implementano.

```
public class DelayCompensationContext {
  private DelayCompensationStr delayCompensationStr;
  public DelayCompensationContext(DelayCompensationStr str) { this.delayCompensationStr = str;}
  public void setDelayCompensationStr(DelayCompensationStr str) {this.delayCompensationStr = str;}
  public double calculateCompensation(int delayMinutes, double ticketPrice) {
    double bonusPercentage = delayCompensationStr.calculateCompensationPercentage(delayMinutes);
    return bonusPercentage * ticketPrice;
  }
}
```

Strategy



Domanda 5.a Le indennità per ritardi sono calcolate come segue: 50% del biglietto per ritardi tra 30 e 59 minuti per le Frecce e del 70% per ritardo maggiore di 59 minuti per Frecce, Intercity e Intercity Notte. Usando criteri a scatola chiusa, dare 6 casi di test per il metodo: calculateCompensation(int delayMinutes, double ticketPrice) dell'esercizio 4.

	Input	Output	Ambiente	Criterio usato
Caso 1	(29,10)	10	Frecce	Classe equiv e frontiera
Caso 2	(30,50)	25	Frecce	Classe equiv e frontiera
Caso 3	(59,100)	50	Frecce	Classe equiv e frontiera
Caso 4	(59, 33)	33	IC	Classe equiv e frontiera
Caso 5	(60,100)	70	Frecce	Classe equiv e frontiera
Caso 6	(60,20)	14	IC_notte	Classe equiv e frontiera