

Principali Domande UML

Modellare con una macchina UML il software di controllo di una macchinetta per l'acquisto di un biglietto del treno. La macchinetta fa selezionare la lingua, la stazione di destinazione, la fascia adulto/bambini, la quantità di biglietti. Stampa i biglietti e restituisce il resto. In caso di guasto la macchinetta può trovarsi in stato di "Fuori Servizio".

Utilizzando il formalismo delle macchine UML modellare la logica di funzionamento di un distributore di biglietti delle metropolitane. Il dispositivo permette di acquistare biglietti singoli o multipli, di pagare con carta di credito o monete. Non accetta monete inferiori ad un euro e dà resto.

Modellare con una macchina di stato UML il comportamento di un distributore automatico di caffè con e senza latte e zucchero. L'utente introduce una moneta, seleziona la bevanda premendo un pulsante sulla macchina, ed esce una tazza con caffè in polvere; poi preme un altro pulsante e viene erogata acqua bollente. L'utente viene avvisato quando l'erogazione termina e può prelevare la tazza. A questo punto il distributore è nuovamente disponibile.

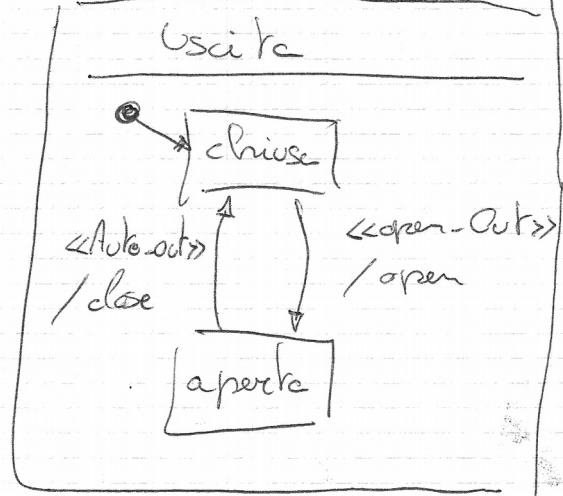
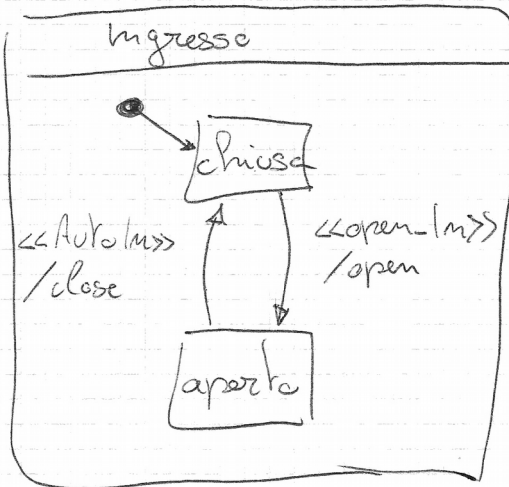
Modellare con una macchina UML il comportamento del seguente sistema di controllo. Il sistema di controllo è costituito da una coppia di attuatori collegati ad un computer. Ciascun attuatore può avere stato off oppure on. Il computer controlla la sequenza degli stati degli attuatori emettendo i segnali OffPulse (= vai a off) e OnPulse (= vai a on) a cui gli attuatori rispondono cambiando di stato. Il funzionamento degli attuatori è controllato dal computer in base al seguente ciclo fisso di quattro fasi: fase 1, per 10 secondi, entrambi gli attuatori sono in stato off; fase 2, per 20 secondi un attuatore è in off e l'altro è in on; fase 3, per 10 secondi entrambi gli attuatori sono in off nuovamente; fase 4, per 20 secondi l'attuatore che prima era in on rimane a off mentre l'altro passa a on. Ed il ciclo si ripete.

Modellare con una macchina UML a stati paralleli il comportamento del seguente sistema di controllo di una porta della metropolitana. Il sistema è costituito da un controller e da tre sensori: il sensore *arrived* che rileva l'arresto della metro alla stazione, il sensore status che segnala l'avvenuta apertura/chiusura delle porte ed il sensore *pass_person* che rileva il passaggio di una persona che vuole entrare nella metro quando le porte si stanno chiudendo. Su segnalazione del sensore *arrived*, il controller invia il comando di apertura alle porte della metro e poi aspetta il segnale di avvenuta apertura. Passato un minuto dall'apertura completa delle porte, il controller aziona la chiusura delle porte ed attende il segnale di avvenuta chiusura. Se il sensore *pass_person* rileva il passaggio improvviso di persona, le porte vengono immediatamente riaperte. Il controller provvederà nuovamente alla chiusura delle porte. Periodicamente, ogni mese, il sistema è soggetto ad una fase di manutenzione della durata di una settimana. Durante la manutenzione viene controllato il corretto funzionamento della porta e dei sensori.

Modellare con una macchina di stato UML il comportamento di una radiosveglia che è composta dalla componente radio e dalla componente sveglia digitale. La radiosveglia può essere accesa o spenta tramite un interruttore ON/OFF. Se accesa, la sveglia segnala l'ora, mentre la radio può essere accesa o spenta. Quando la radiosveglia è accesa, è possibile settare l'ora secondo la seguente modalità. Un tasto set permette di aggiustare l'ora mediante i tasti m ed h per minuti ed ore; durante la fase di aggiustamento, il display segnala l'ora in modo lampeggiante. Settata l'ora, tramite set, l'orologio passa in modalità normale in cui l'orario viene visualizzato in modo non lampeggiante. La radio viene attivata tramite un tasto radio. Quando accesa, la sintonia è per default settata a FM 89, ma è possibile attivare la ricerca automatica per cambiare sintonia tramite un tasto sin!.

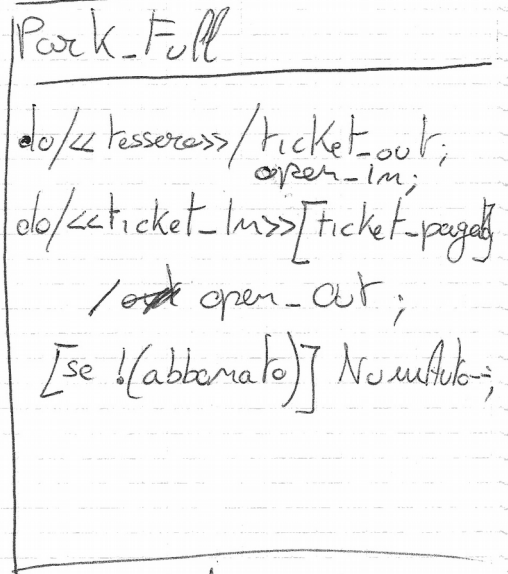
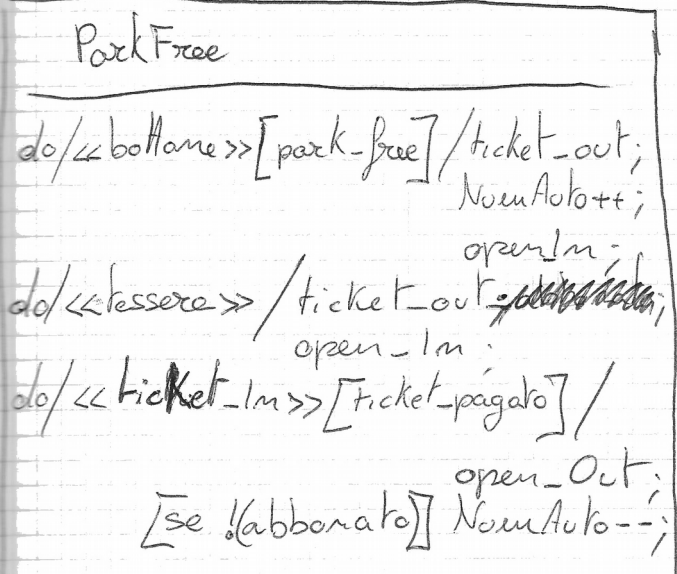
Utilizzando il formalismo delle macchine a stati di UML modellare la logica di funzionamento del software di controllo delle sbarre di accesso e di uscita al parcheggio della metropolitana di San Donato. L'accesso è possibile solo se il parcheggio non è pieno ed il ticket di accesso è rilasciato previa richiesta dell'utente tramite bottone. Se il parcheggio è pieno, l'accesso è consentito solo agli abbonati tramite inserimento di tessera (con conseguente rilascio di ticket d'accesso). L'uscita dal parcheggio è possibile solo dopo inserimento del ticket di avvenuto pagamento. L'uscita di veicoli rende possibile l'accesso di altri veicoli sulla base di disponibilità di posti di parcheggio lasciati liberi. In caso di malfunzionamento, tutte le sbarre di accesso/uscita vengono lasciate aperte. Un ripristino del normale funzionamento, riporta le sbarre in posizione di chiusura.

Sbarre

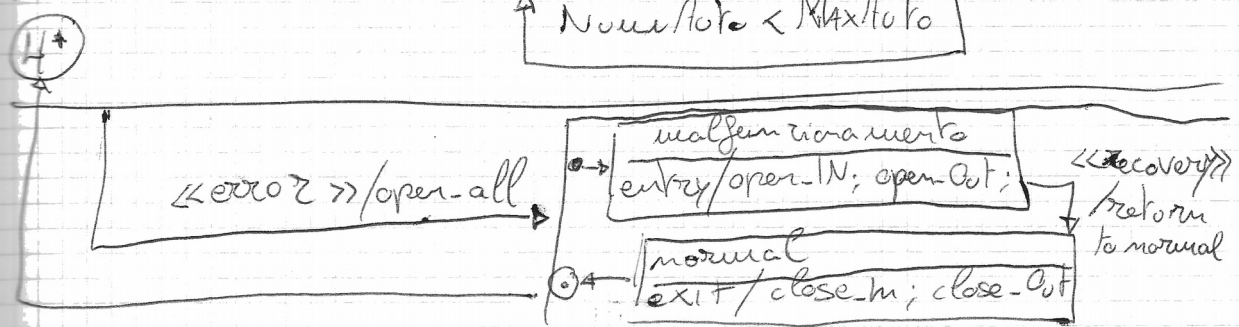


Controllore

NumAuto == MaxAuto



NumAuto < MaxAuto



Utilizzando le macchine di stato UML modellare il comportamento di un montacarichi comandato da un controller. Il controller comanda il montacarichi in base alla richiesta dell'elevatore ai piani top, middle, low che avviene attraverso segnalazione di sensori. Per esempio, su segnalazione del sensore top, il controller invia al montacarichi il comando di raggiungere la posizione L'elevatore è dotato di un tasto per aprire le porte se l'ascensore è fermo, ed un tasto di emergenza che se pigiato causa il suono di una sirena e mette l'ascensore "fuori servizio". Quando l'ascensore è fuori servizio, due processi paralleli vengono attivati per il controllo dei dispositivi interni ed esterni all'ascensore

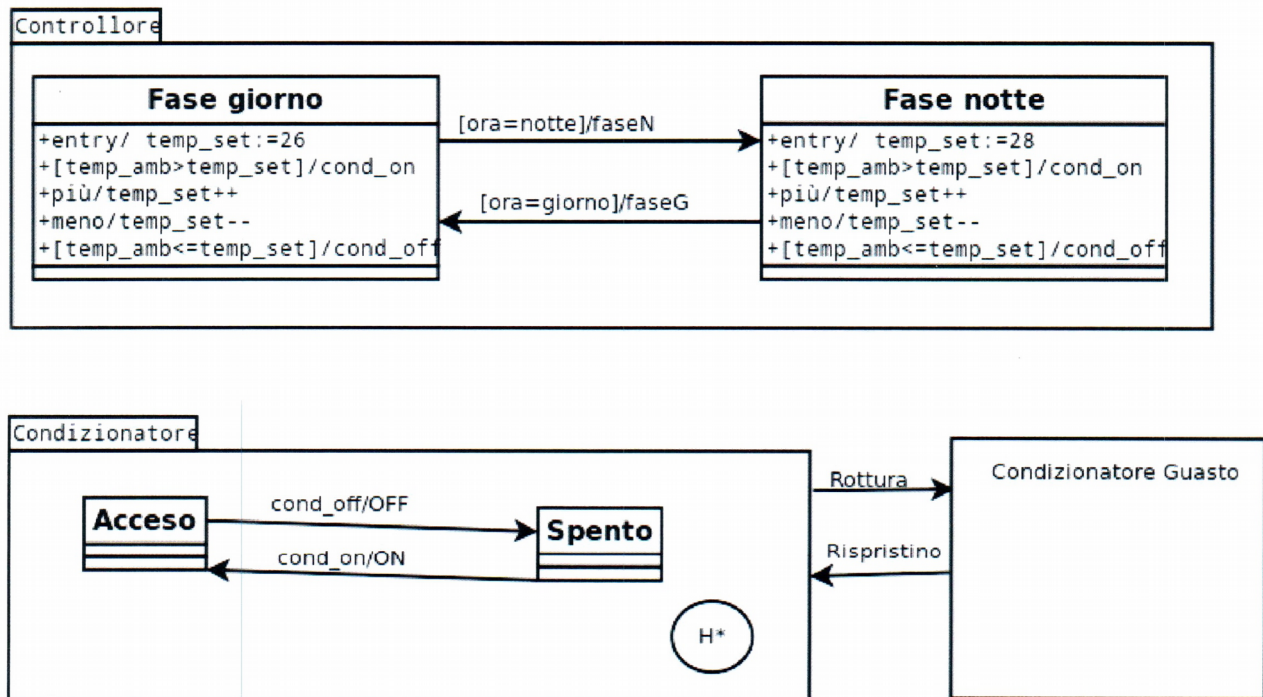
Mediante una macchina di stato UML modellare il funzionamento di un robot per la pulizia di pavimenti. Il robot è dotato di un timer che alle 19:00 attiva il dispositivo. Il robot si muove pulendo il pavimento con dei movimenti ciclici. L'indice di pulizia è dato da un sensore dirty che si accende rosso quando il robot inizia a pulire, e diventa verde non appena il pavimento è pulito. Appena il segnale dirty diventa verde, il robot si ferma. Il robot è anche dotato di un sensore tank che indica la quantità di sporco dentro il serbatoio di accumulo. Tank ha valore verde se il serbatoio non è pieno, altrimenti la spia diventa rossa.

Se il serbatoio è pieno, il robot si ferma e riparte solo a serbatoio svuotato. Un errore dei sensori mette il dispositivo in stato di errore. La manutenzione può essere fatta in un qualsiasi momento con interruzione del funzionamento. Quando termina, il dispositivo viene riattivato nella configurazione di interruzione.

Mediante le macchine di stato UML, modellare il funzionamento di un dispositivo di stampa. Il dispositivo può essere in stato di funzionamento normale, degradato e di stop. In stato di normale funzionamento, il dispositivo serve per stampante file ricevuti dalla rete, passare allo scanner documenti, fotocopiare documenti. Le diverse funzionalità sono gestite tramite appositi segnali. In caso di simultaneità di segnali, la stampa di documenti in rete ha priorità rispetto alla fotocopia e poi allo scanner. Se il dispositivo lavora in stato di funzionamento ridotto, è solo possibile la stampa. Quando è in stato di stop, un messaggio sul display segnala che il dispositivo è fuori servizio. Se il dispositivo viene riparato, sia se in stato di funzionamento ridotto, che in stato di fuori servizio, il sistema riprende automaticamente la configurazione lasciata in stato di funzionamento normale.

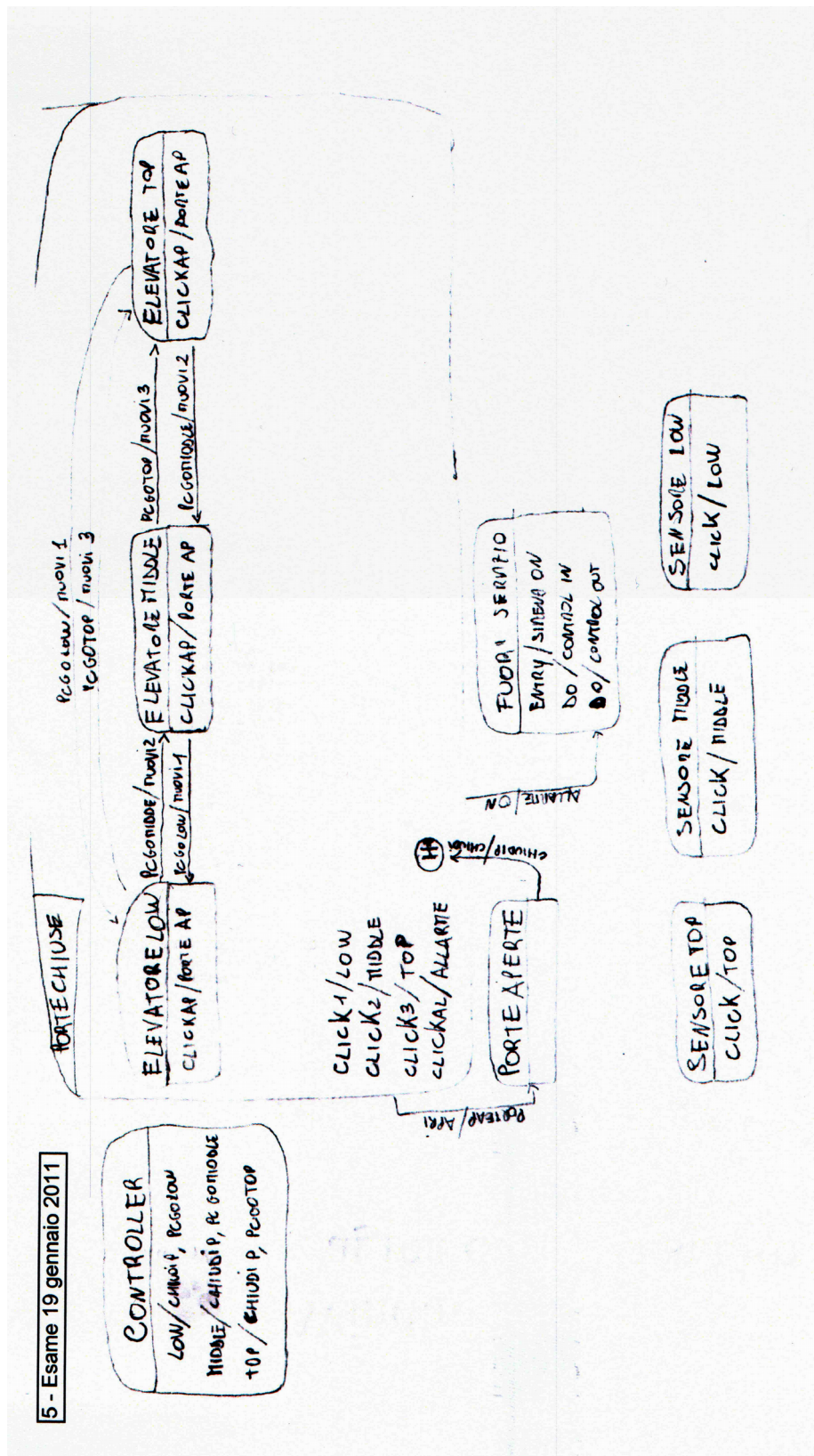
Sfruttando il meccanismo di sincronizzazione eventi-azioni di UML, modellare il seguente sistema di condizionamento. Il sistema è composto da un controllore e da un condizionatore. In fase giorno, il controllore invia il comando di accensione al condizionatore se la temperatura ambiente supera il valore settato dall'utente. L'utente può settare a piacere la temperatura dell'ambiente. Per default la temperatura ambiente è fissata a 26°. Il condizionatore si spegne automaticamente quando arriva in temperatura. In fase notte, il controllore invia al condizionatore un comando di accensione se la temperatura è superiore ad un valore minimo. Tale valore può essere stabilito a piacere dall'utente. Per default, esso è fissato a 28°. Un eventuale guasto del condizionatore, mette

l'intero sistema in una situazione di guasto, e da questo stato si torna in modalità di funzionamento normale ripristinando il sistema nella configurazione lasciata al verificarsi del guasto.



Utilizzando le macchine di stato UML modellare il seguente sistema di illuminazione automatica dei bagni del dipartimento. Due sensori, sensore-luce e sensore-movimento, sono coinvolti nel funzionamento. Il sensore-luce può essere attivato o disattivato. La sua attivazione è manuale tramite tasto I/O. Se disattivato, le luci dei bagni vengono automaticamente accese quando il sensore-movimento rileva la presenza di una persona. La luce rimane accesa fino a 5 secondi dopo che il sensore non rileva più alcun movimento, dopodiché viene spenta automaticamente. Se il sensore-luce è attivo, permette di disattivare il funzionamento del sistema di illuminazione in fase giorno, mentre in fase notte rimane sempre attiva una luce di emergenza. In fase notte, se il sensore-movimento rileva la presenza di una persona nella zona bagni, le luci vengono automaticamente accese e così rimangono fino a 5 secondi dopo che il sensore non rileva più alcun movimento. Quindi, la luce ritorna in modalità emergenza.

Utilizzando la sincronizzazione eventi-azioni delle macchine di stato UML, modellare il comportamento di un elevatore comandato da un controller. Il controller comanda l'elevatore in base alla richiesta dell'elevatore ai piani top, middle, low che avviene attraverso segnalazione di sensori. Su segnalazione di un sensore top, il controller invia all'elevatore il comando di raggiungere la posizione L'elevatore è dotato dei seguenti tasti: un tasto per ogni piano da servire, un tasto per aprire le porte se l'ascensore è fermo, ed un tasto di emergenza che se pigiato causa il suono di una sirena e mette l'ascensore "fuori servizio". Ogni piano ha un tasto per chiamare l'ascensore al piano. Quando l'ascensore è fuori servizio, due processi paralleli vengono attivati per il controllo dei dispositivi interni ed esterni all'ascensore.



Sviluppare un semplice esempio di macchina UML sequenziale e di macchina UML parallela. Descriverne i requisiti e i modelli.

