

# Ingegneria del Software A.A. 2016/2017

## Esame 2017-09-11

---

### Esercizio 1 (6 punti)

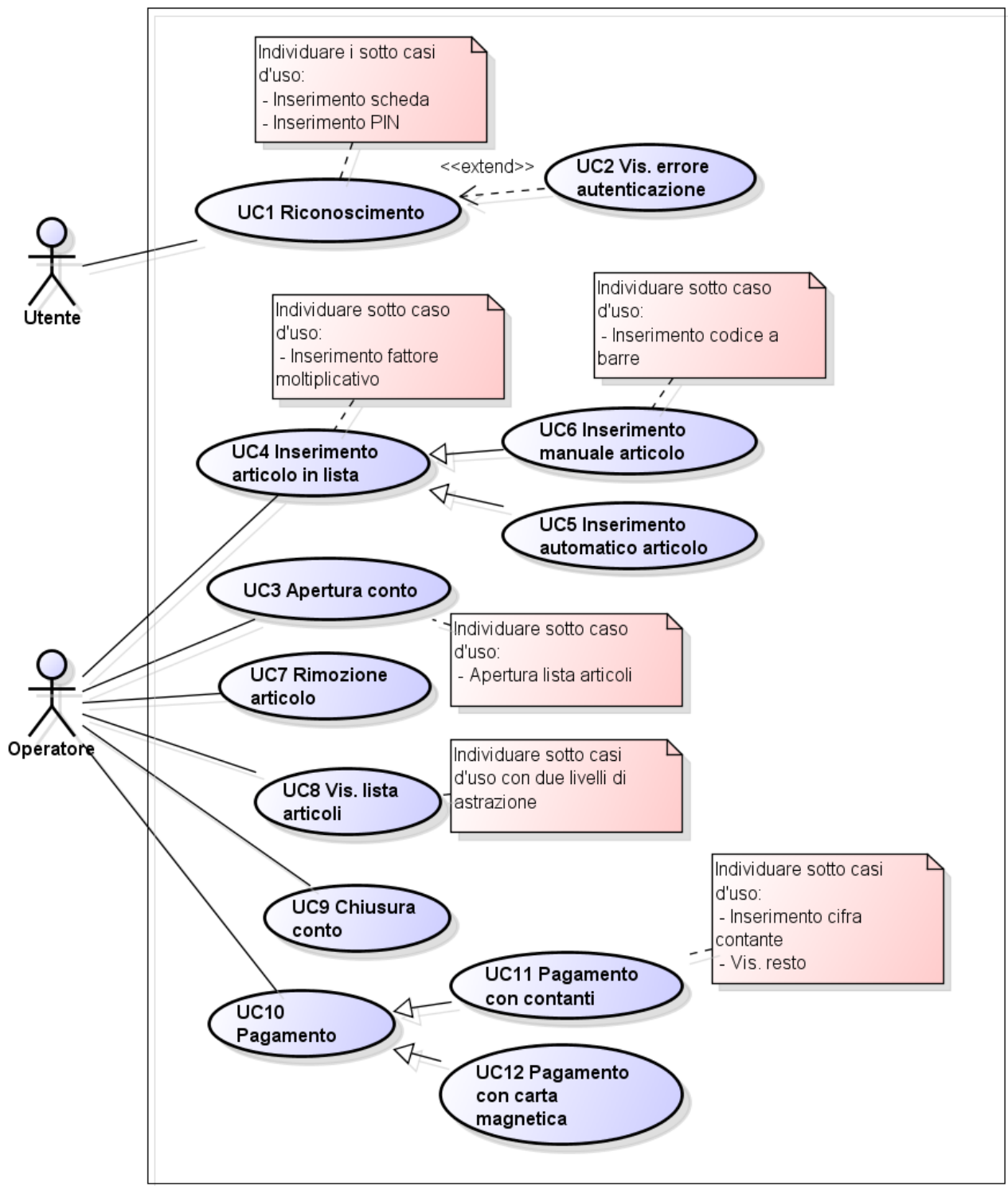
#### Descrizione

I programmi software installati nei registratori di cassa elettronici diventano sempre più sofisticati con l'evolvere della tecnologia. Per poter accedere alle funzionalità offerte da un registratore di cassa moderno, l'operatore deve farsi riconoscere utilizzando una scheda magnetica, che riporta – tra l'altro – la username dell'operatore. Questi deve poi inserire a tastiera un PIN di 5 cifre che vale come password. L'errore di inserimento password causa la visualizzazione di un opportuno messaggio. Una volta riconosciuto, l'operatore può accedere a numerose funzionalità. Innanzitutto, può iniziare un nuovo conto per un cliente. Questa operazione consente di iniziare a creare la lista di articoli comprati, passando il codice a barre del prodotto sull'apposito lettore. Questa operazione contatta il sistema centralizzato del negozio che, accedendo a un DB, ritorna le informazioni di dettaglio del prodotto. È possibile rimuovere un articolo dalla lista del conto o inserirne uno digitando manualmente il codice a barre. Per l'acquisto di più unità dello stesso prodotto, è possibile specificare un fattore moltiplicativo intero da applicare al prezzo unitario. A fine conto, è possibile visualizzare la lista degli articoli inseriti. Tale lista, per ogni articolo riporta le seguenti informazioni: numero, breve descrizione e prezzo complessivo della riga. Il pagamento di un conto finale può avere tramite contanti, carta di credito o debito. Nel primo caso, l'operatore inserisce l'importo del contante ricevuto dal cliente e riceve in risposta l'eventuale resto.

Si utilizzino diagrammi dei casi d'uso per modellare gli scenari sopra descritti. Non ne è richiesta la descrizione testuale.

#### Soluzione

Individuare e modellare esplicitamente i sotto casi d'uso ove richiesto.



## Esercizio 2 (7 punti)

### Descrizione

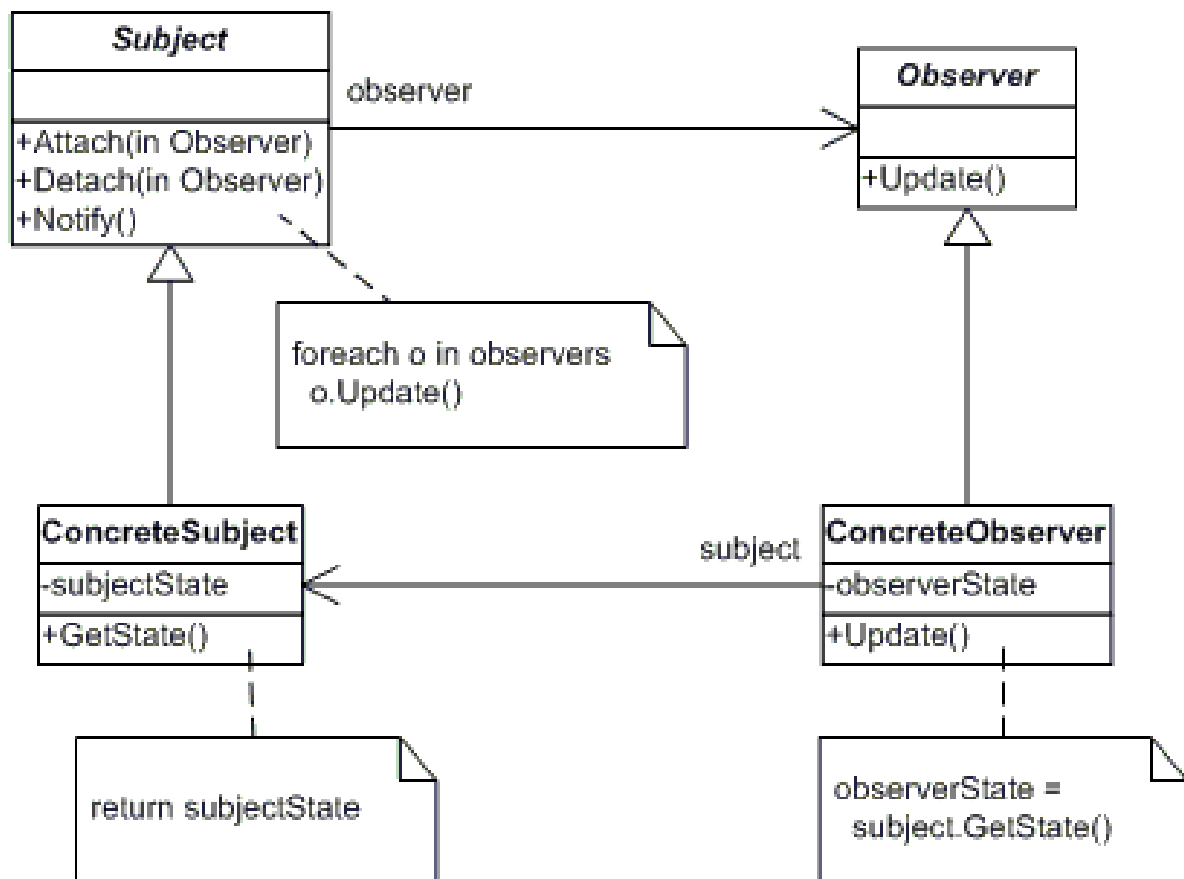
Il software installato in un registratore di cassa come quello descritto nell'esercizio 1, è abbastanza complesso da dover essere progettato utilizzando best practice architetturali. Oltre al software che gestisce l'interfaccia utente, il registratore di cassa possiede altri componenti. Il lettore di codice a barre resta in attesa del passaggio di un prodotto da parte dell'operatore. La decodifica del codice a barre viene svolta da

Si modelli il sistema sopra descritto, mediante un diagramma delle classi che includa opportuni design pattern. Utilizzando poi un diagramma di sequenza, si descrivano le azioni corrispondenti alla lettura del codice a barre di un prodotto e alla visualizzazione a video delle sue informazioni all'interno del conto aperto.

I pattern da applicare sono i seguenti: MVC, Observer, Proxy e Strategy pattern. Eventualmente è possibile individuare un Iterator pattern sul tipo Bill.



Nella sua versione base, nota come push model, il pattern Model View Controller, MVC, viene implementato utilizzando una doppia istanza del pattern Observer. Il diagramma delle classi qui di seguito rappresenta il pattern Observer.



Utilizzando un diagramma di sequenza, si modelli lo scambio di messaggi fra le componenti del pattern MVC che corrisponde al seguente flusso di operazioni: l'utente effettua un'operazione sulla vista, che modifica il modello e, di conseguenza, le informazioni visualizzate nella vista stessa.

### Soluzione

Segue il diagramma di sequenza corrispondente.

