

Ingegneria del Software

14. Esercizi riassuntivi

Dipartimento di Informatica
Università di Pisa
A.A. 2014/15

un esercizio cumulativo

LA GRANDE DISTRIBUZIONE

Descrizione del problema.

L'esempio descrive un sistema per il commercio, chiamato TradingSystem, come lo si può osservare in un supermercato. Comprende sia i processi alla cassa, tipo la scansione dei prodotti usando un lettore di codice a barre e il pagamento con carta di credito o contanti, sia compiti di gestione quali l'ordine di prodotti quando si stanno esaurendo le scorte o la generazione di resoconti.

La cassa è il posto dove il cassiere scandisce i prodotti che il cliente vuole comprare e dove avviene il pagamento, in contanti, con bancomat, o con carta di credito. Una cassa può cambiare modalità da normale a rapida, e accettare solo clienti con un limitato numero di prodotti, e pagamento in contanti. Per gestire i processi alla cassa sono necessari alcuni dispositivi hardware: un PC, un registratore di cassa, un display, una stampante (per le ricevute di bancomat e della carta di credito), un lettore di carte con tastierino e un lettore di codici a barre.

Il registratore di cassa permette di iniziare e finire un acquisto, e di gestire un pagamento in contanti. Per i pagamenti con carta di credito o bancomat si usa il lettore di schede. Il cassiere identifica tutti gli articoli che il cliente intende comprare con il lettore di codici a barre. Alla fine del pagamento, si produce lo scontrino con la stampante. Ogni cassa ha un display che segnala se la cassa sta operando in modo "espresso" o normale. Il cassiere può tornare al modo normale da quello espresso premendo un apposito pulsante.

L'unità centrale di ogni cassa è il PC di cassa, che connette tutti gli altri componenti. Anche il software responsabile della gestione del processo di vendita, ivi comprese le comunicazioni con la banca, gira su questa macchina.

Un punto vendita contiene diverse casse, collettivamente chiamate barriera casse. La barriera casse è collegata al ServerDelPuntoVendita, a sua volta collegato al ClientDelPuntoVendita. Il ServerDelPuntoVendita mantiene l'inventario del corrispondente punto vendita. Il ClientDelPuntoVendita viene usato dal responsabile del punto vendita per modificare i prezzi di vendita (a negozio chiuso) e per fare gli ordini. La modifica di un prezzo si riflette automaticamente nella modifica del prezzo esposto su un piccolo display posto sugli scaffali dove sono esposti i prodotti. Quando dei prodotti arrivano al punto vendita, il responsabile controlla la corrispondenza rispetto all'ordine fatto prima di inserirli nell'inventario. Inoltre, il TradingSystem permette al responsabile del punto vendita di generare resoconti sullo stato del magazzino.

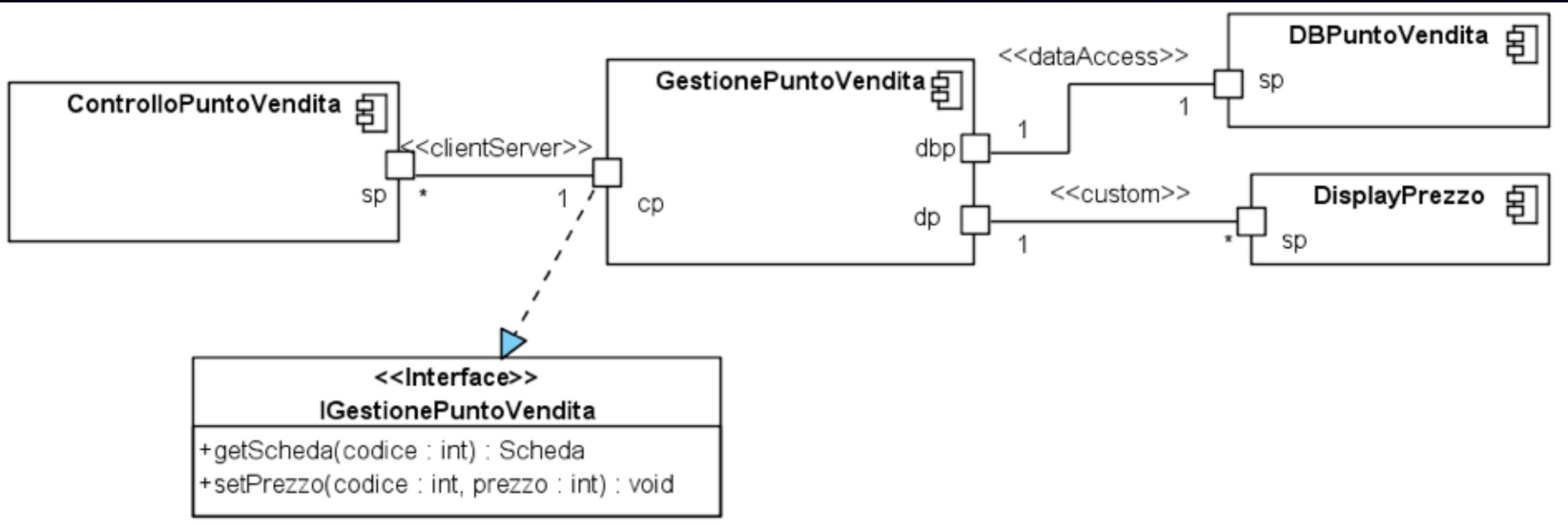
Un insieme di punti vendita è organizzato in una catena di grande distribuzione: un ServerDellaCatena è collegato a tutti i punti vendita. Usando un ClientDellaCatena, il responsabile della catena può generare diversi tipi di resoconti. Ad esempio, TradingSystem permette di calcolare i tempi medi di consegna da un fornitore ai punti vendita.

Se un negozio finisce le scorte di un prodotto, viene mandata una query per sapere se il prodotto è disponibile in qualche altro punto vendita della catena. A questo punto, il ServerDellaCatena deve sincronizzarsi con i ServerDiPuntoVendita per avere dati globali aggiornati. Dopo che una query ha avuto successo, i prodotti richiesti sono inviati da un punto vendita ad un altro. Deve però essere valutato, con l'uso di euristiche, se il trasporto è utile. Per esempio, se il prodotto scarseggia in tutti i punti vendita e si presume finirà prima della successiva fornitura, non ha senso effettuare il trasporto. Una volta che il trasporto è stato deciso, la quantità scambiata è inserita come "in arrivo" al punto vendita ricevente. Quando la merce arriva al punto vendita, viene rimossa l'etichetta "in arrivo".

aggiornamento prezzi (C&C)

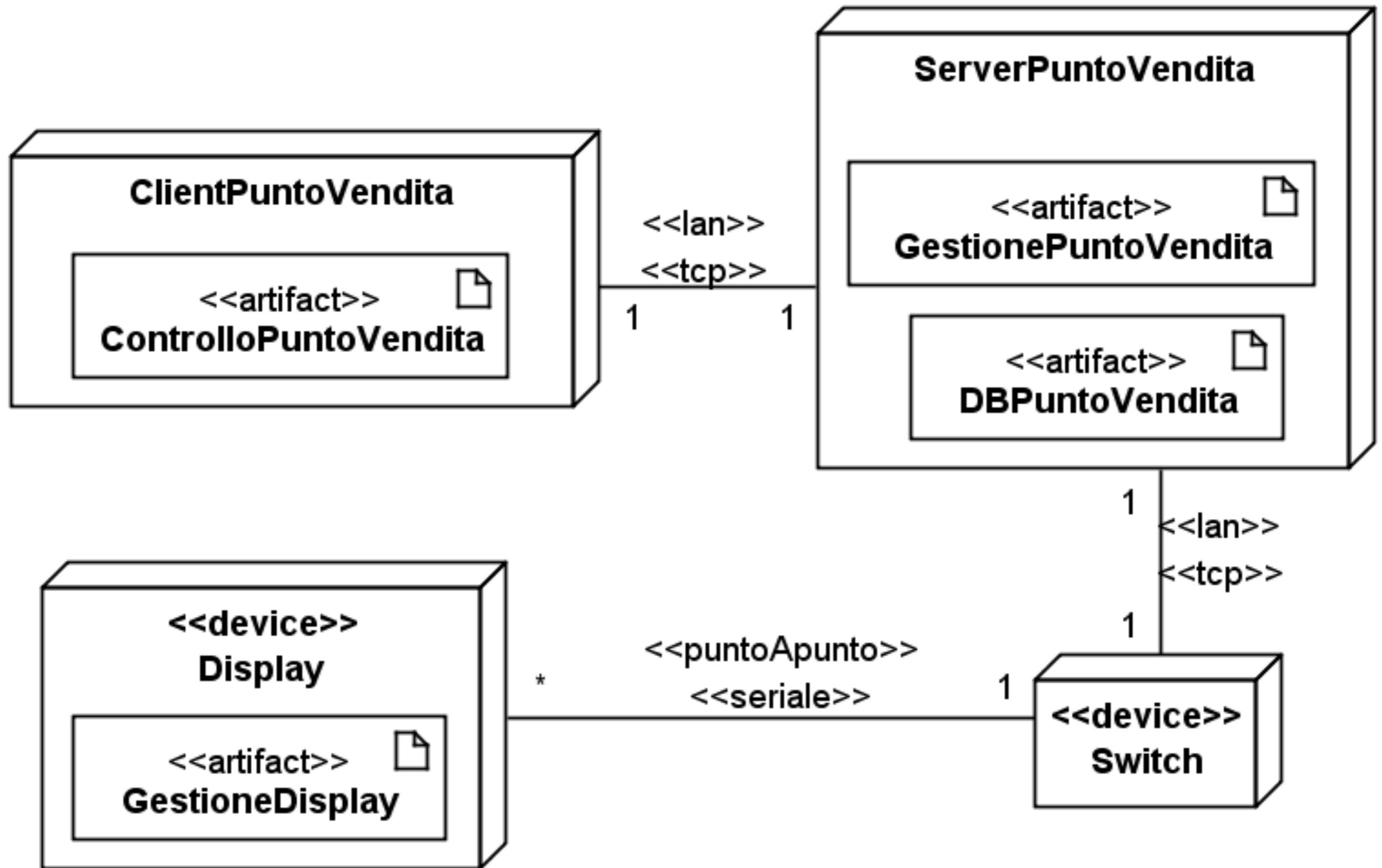
- A partire dalla seguente descrizione per le componenti, se ne fornisca la vista C&C e si mostri l'interfaccia che GestionePuntoVendita offre per realizzare il caso d'uso

Componente	Responsabilità
DBPuntoVendita	Memorizza i dati sui prodotti in vendita
GestionePuntoVendita	Gestisce l'aggiornamento dei prezzi del punto vendita
ControlloPuntoVendita	Permette al ResponsabilePuntoVendita di accedere al sistema per aggiornare i prezzi del punto vendita
DisplayPrezzo	Gestisce la visualizzazione dei prezzi sugli scaffali



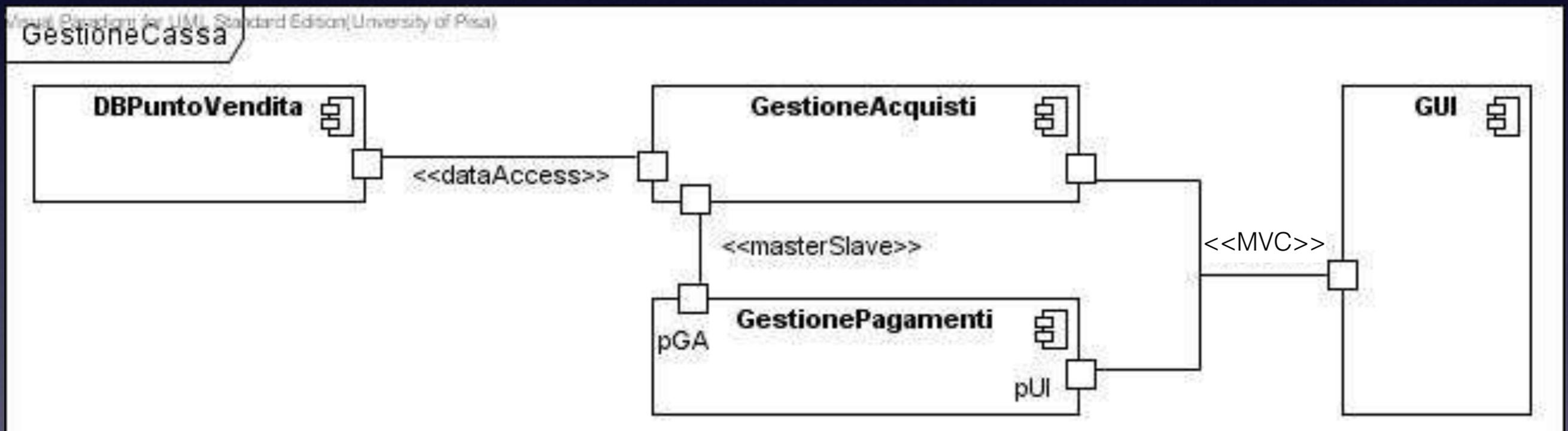
aggiornamento prezzi (dislocazione)

- Si consideri la precedente vista C&C, e se ne fornisca la vista di dislocazione
- Si tenga conto che, oltre ai nodi hw descritti nel testo, è previsto uno switch per inoltrare i messaggi ai Display, connesso via rete locale al Server e via cavo ai singoli Display
- Il software dello switch è reso disponibile dal produttore, e non interessa in questa vista



gestione cassa acquisti

- Si consideri la vista C&C dell'architettura proposta per realizzare la gestione di cassa



- Il connettore **<<masterSlave>>** denota una interazione di tipo cliente-servente con un solo cliente, e il connettore **<<MVC>>** (model-control-view) denota l'interazione tra la componente di visualizzazione in una GUI e il suo controllore

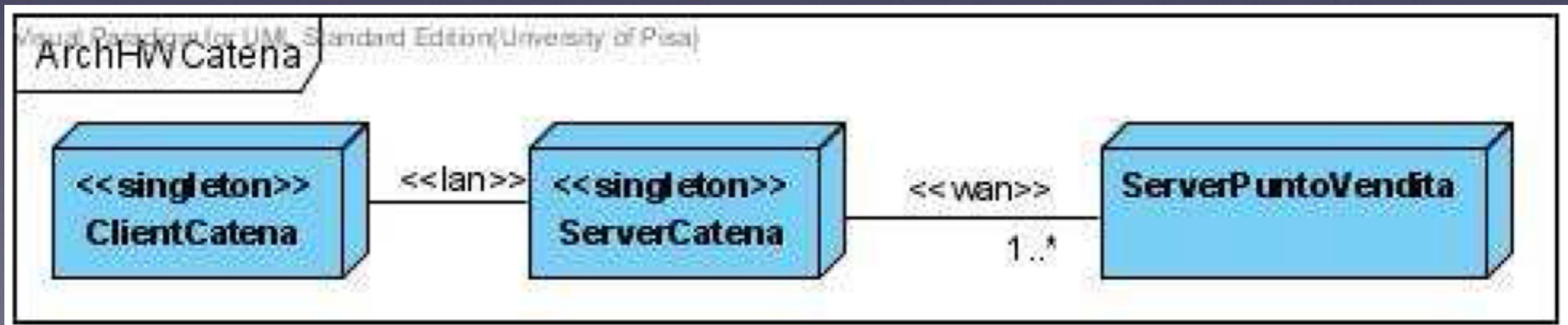
Componente	Responsabilità
Gestione Acquisti	Gestisce l'interazione col cassiere per il calcolo del totale della spesa, la stampa dello scontrino, la scelta della forma di pagamento e invoca GestionePagamenti
GestionePagamenti	Gestisce l'interazione con il cassiere, il cliente e la banca, secondo le varie forme di pagamento, attraverso le apparecchiature di volta in volta necessarie (cassetto, lettore di carte, ecc.)
GUI	Gestisce la parte grafica delle interazioni
DBPuntoVendita	Contiene le informazioni sugli articoli in vendita

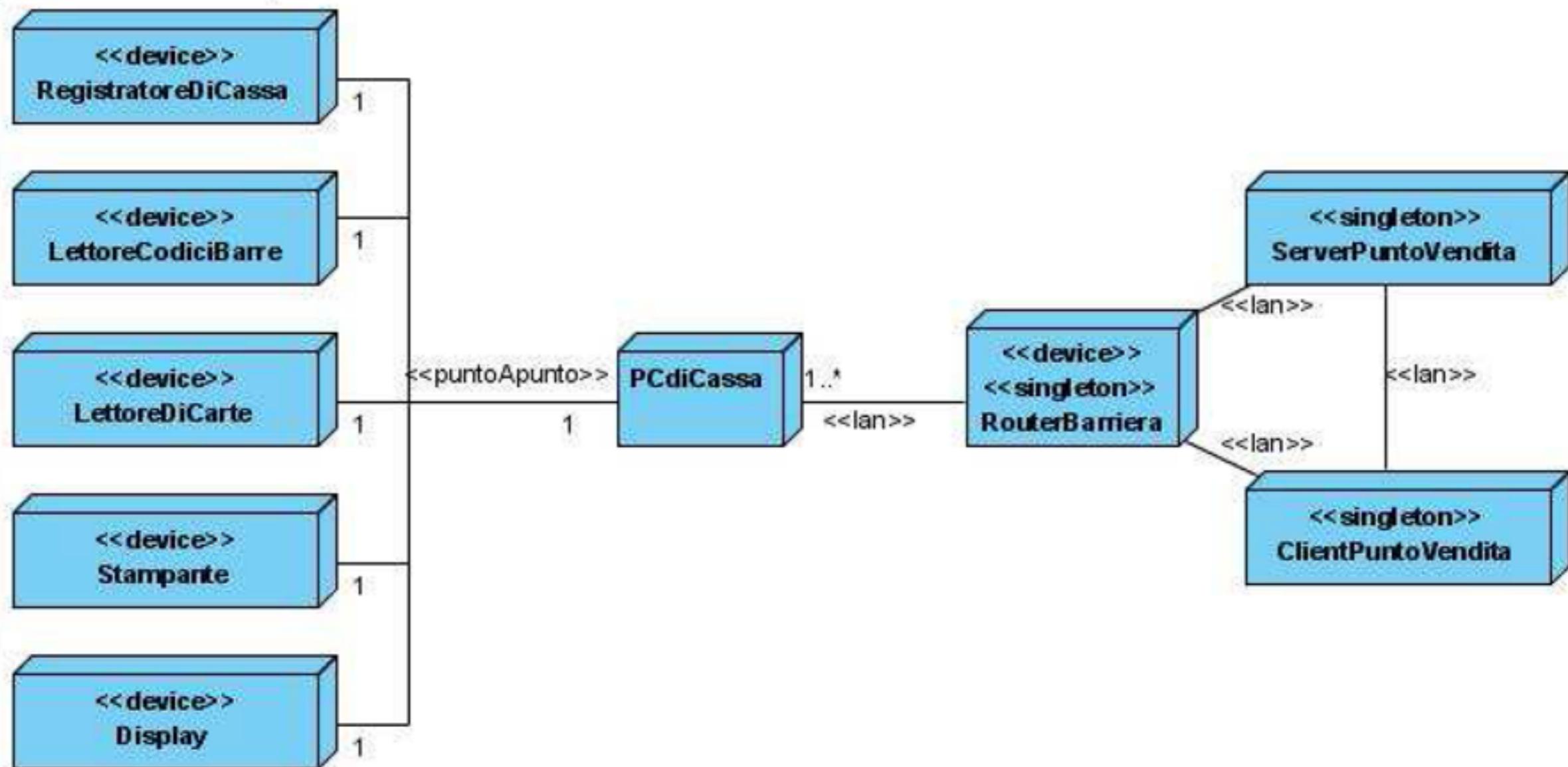
- NB. Si sono implicitamente considerate come esterne al sistema da realizzare tutte le apparecchiature: stampante, lettore di carte, ...

trading system

- Si fornisca un diagramma di deployment parziale, che consideri solo la struttura hw di TradingSystem
 - indicata come “vista fisica” o “vista sull’ambiente di esecuzione”...
- Si assuma l’esistenza di un router che funge da gateway per il sotto-sistema barriera

sotto-sistema della catena





sotto-sistema del punto vendita

altro esercizio: MyPub

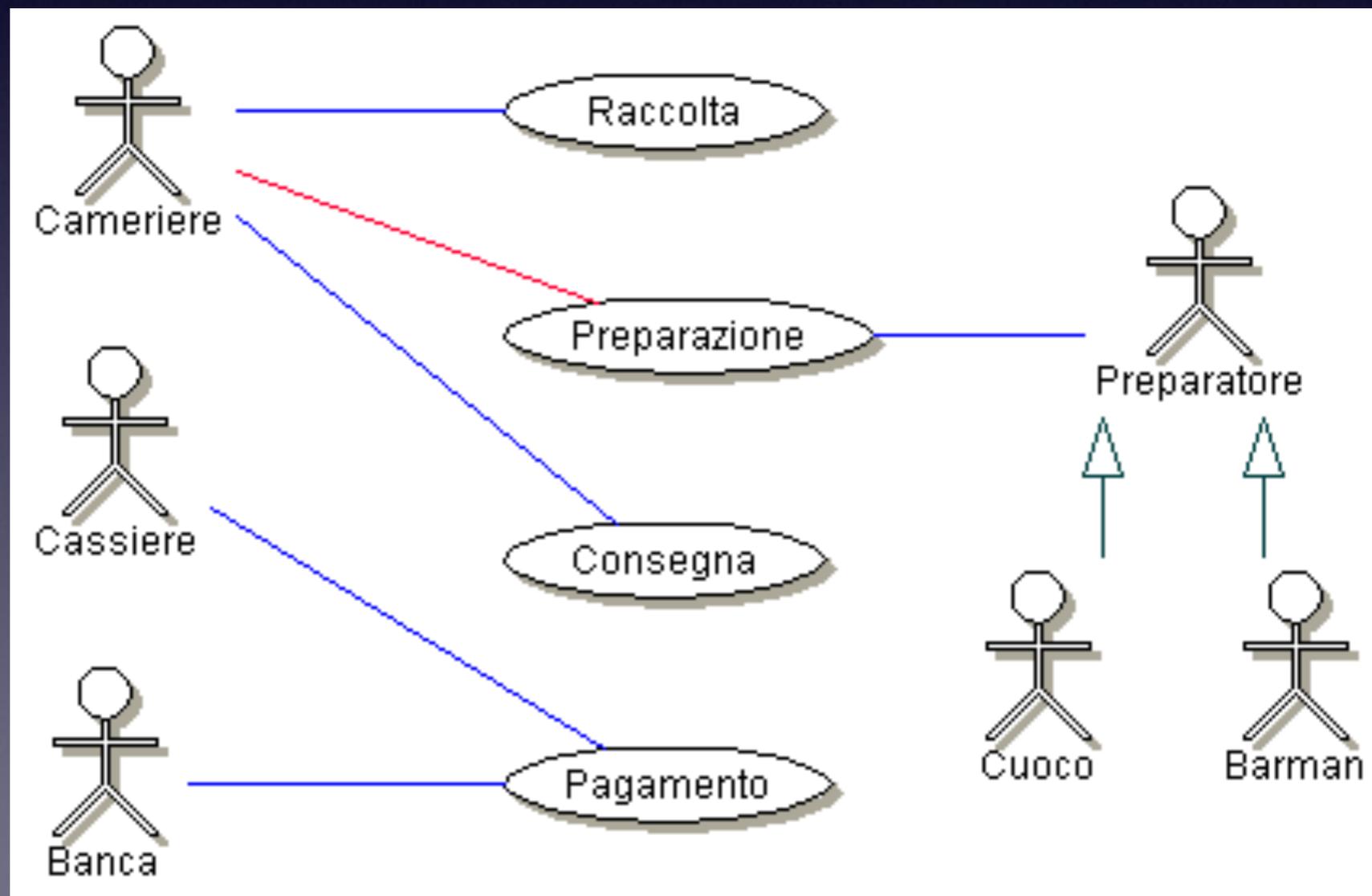
- Il proprietario di un pub vuole introdurre un sistema per la raccolta e la gestione delle ordinazioni dei clienti, per migliorare il servizio diminuendo i tempi di attesa e semplificare le interazioni tra i dipendenti.
- Il pub è situato nella zona centrale di una città di medie dimensioni. D'inverno il pub ha 25 tavoli nei locali interni, mentre d'estate può utilizzare la piazza antistante per altri 15 tavoli. I clienti sono serviti ai tavoli o al bancone. Il servizio ai tavoli prevede la raccolta delle ordinazioni da parte dei camerieri e la successiva consegna delle bevande e degli snack ordinati. Di norma l'ordinazione di un tavolo è raccolta una volta sola anche se, sempre più spesso, i clienti richiamano il cameriere per ordinare ulteriori bevande e snack. Il cameriere accetta solo ordinazioni che fanno riferimento a bevande e snack presenti sul menu giornaliero.
- Raccolta l'ordinazione, il cameriere la consegna al bar e in cucina. Uno dei baristi prende un'ordinazione dalla lista di quelle da servire (rispettando l'ordine temporale di consegna), prepara le bevande indicate su un vassoio che appoggia sul bancone, a disposizione del cameriere. Lo stesso accade in cucina per gli snack, preparati da uno dei cuochi. Il cameriere preleva le bevande e gli snack e li consegna ai clienti.
- Prima di lasciare il pub, il cliente passa dalla cassa e comunica al cassiere il numero del suo tavolo, ottenendo il conto che può pagare sia in contanti sia mediante carta di credito o bancomat. Il conto è calcolato utilizzando i prezzi indicati nel menu. Il cassiere rilascia uno scontrino fiscale, a prova dell'avvenuto pagamento. In seguito a un'ordinanza del sindaco, nel periodo estivo non è permesso servire bevande alcoliche dopo le 22, fino alla chiusura.

altre funzionalità

- Si considerino le seguenti funzionalità del sistema per la raccolta e la gestione delle ordinazioni
 - il sistema riceve le ordinazioni dei clienti raccolte dal cameriere
 - il sistema comunica al cuoco (al barman) le ordinazioni ed è informato della loro preparazione
 - il sistema notifica al cameriere la preparazione di un'ordinazione ed è informato della sua consegna
 - il sistema riceve dal cassiere la richiesta del conto di un tavolo, emette lo scontrino e gestisce il relativo pagamento in contanti o mediante carta di credito o bancomat, interagendo in questo caso con la banca

casi d'uso

- La figura sottostante presenta i casi d'uso che interessano al cliente



analisi requisiti

- Si definisca la narrativa di due dei casi d'uso mostrati in figura, scegliendone uno tra Raccolta e Consegna e uno tra Preparazione e Pagamento

Caso d'uso: Raccolta

<i>Breve descrizione</i>	Registrazione delle ordinazioni al tavolo
<i>Attori primari</i>	Cameriere
<i>Attori secondari</i>	nessuno
<i>Precondizioni</i>	nessuna
<i>Sequenza degli eventi principale</i>	<ol style="list-style-type: none">1. Il cameriere richiama un nuovo ordine e imposta il numero del tavolo2. Il sistema crea l'ordine3. while (ci sono consumazioni da registrare)<ol style="list-style-type: none">3.1. il cameriere la introduce nell'ordine4. il cameriere chiude l'ordine5. il sistema aggiorna lo stato dell'ordine a 'InPreparazione'
<i>Postcondizioni</i>	Ordine in attesa
<i>Sequenze alternative degli eventi</i>	nessuna

Caso d'uso: Preparazione	
<i>Breve descrizione</i>	Registrazione della preparazione del vassoio
<i>Attori primari</i>	Preparatore
<i>Attori secondari</i>	Cameriere
<i>Precondizioni</i>	Ordine in attesa
<i>Sequenza degli eventi principale</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Il preparatore richiama il prossimo ordine da preparare 2. while (ci sono consumazioni non pronte) <ol style="list-style-type: none"> 2.1. una volta pronta, il preparatore marca la consumazione come tale nell'ordine 3. il sistema aggiorna lo stato dell'ordine a 'AttesaConsegna', e lo segnala al Cameriere
<i>Postcondizioni</i>	Ordine in attesa consegna
<i>Sequenze alternative degli eventi</i>	Articolo Mancante

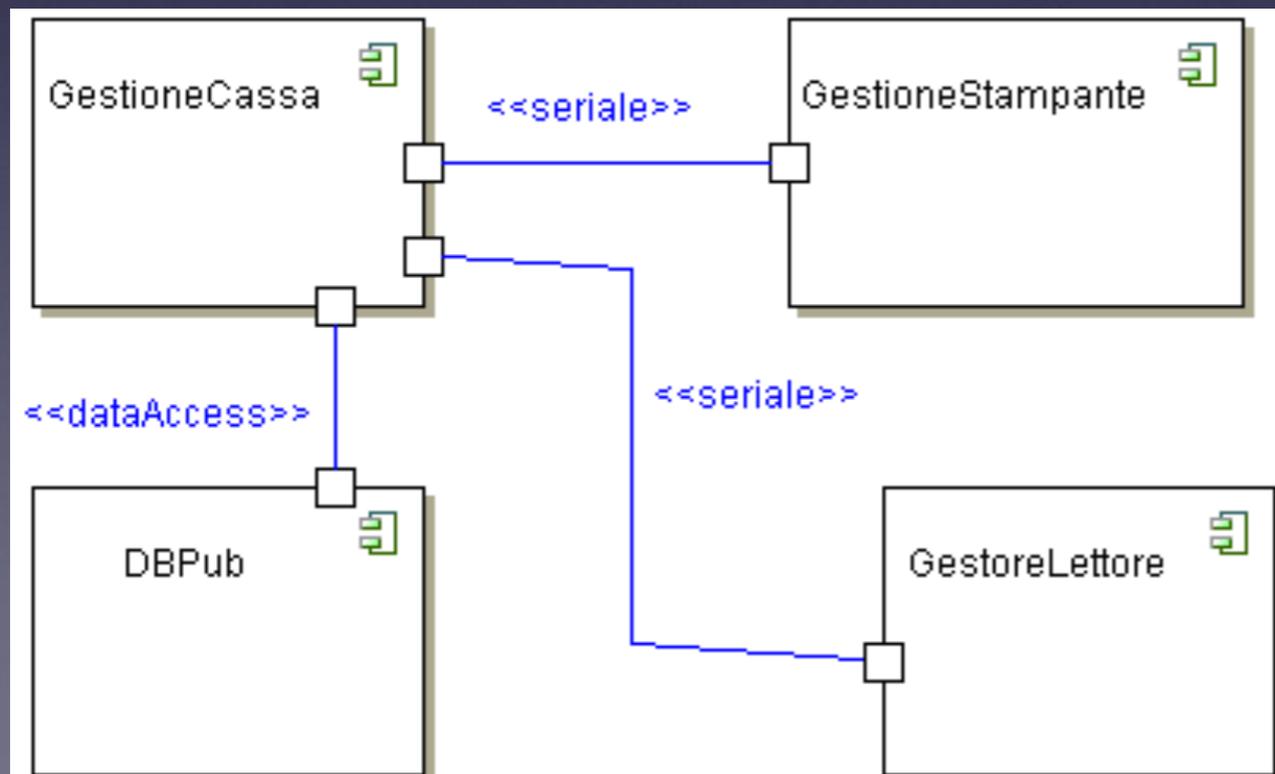
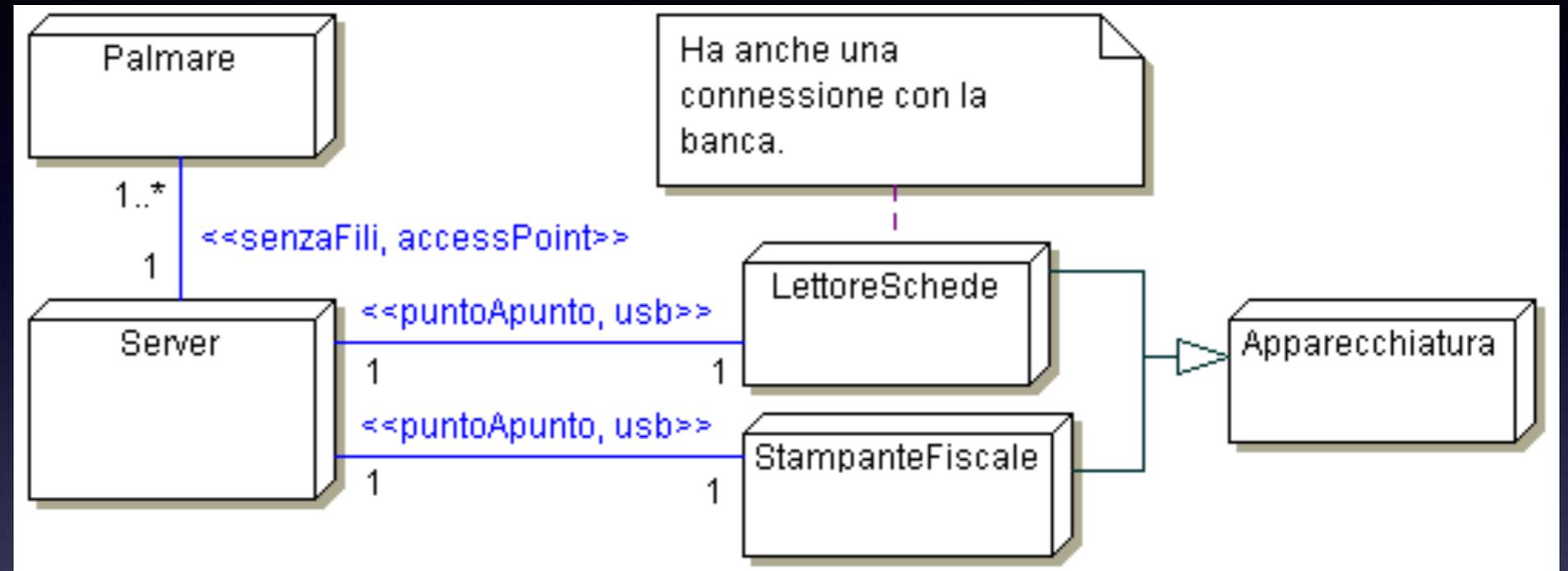
Caso d'uso: Consegna

<i>Breve descrizione</i>	Registrazione della consegna delle ordinazioni
<i>Attori primari</i>	Cameriere
<i>Attori secondari</i>	nessuno
<i>Precondizioni</i>	Ordine in attesa consegna
<i>Sequenza degli eventi principale</i>	<ol style="list-style-type: none">1. il cameriere richiama l'ordine relativo al tavolo appena servito e lo marca come consegnato2. il sistema aggiorna lo stato dell'ordine a 'Servito'
<i>Postcondizioni</i>	Ordine consegnato
<i>Sequenze alternative degli eventi</i>	nessuna

Caso d'uso: Pagamento	
<i>Breve descrizione</i>	Registrazione del saldo del conto
<i>Attori primari</i>	Cassiere
<i>Attori secondari</i>	Banca
<i>Precondizioni</i>	Ordine in attesa
<i>Sequenza degli eventi principale</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. il cassiere richiama l'ordine relativo al tavolo comunicatogli dal cliente 2. il sistema calcola l'importo da pagare 3. il cassiere comunica al sistema la forma di pagamento 4. se il pagamento è mediante carta di credito o bancomat <ol style="list-style-type: none"> 4.1. il cassiere inserisce i dati relativi (passando la carta nell'apposito lettore) 4.2. il sistema contatta la banca e ottiene l'autorizzazione 5. il cassiere comunica al sistema l'avvenuto pagamento 6. il sistema emette lo scontrino
<i>Postcondizioni</i>	Ordine in attesa consegna
<i>Sequenze alternative degli eventi</i>	La banca non concede l'autorizzazione al pagamento Il cliente non è in grado di pagare

viste C&C

- hw previsto



- vista C&C per il caso d'uso 'Pagamento'

realizzazione

- Si associ a ciascuna componente la parte di comportamento pertinente della narrazione del caso d'uso 'Pagamento'
- Assumendo che il sistema sia sviluppato in Java, e che tutti gli eseguibili siano di tipo jar, si fornisca una vista di dislocazione delle componenti sull'hardware, che mostri anche le dipendenze degli artefatti dalle relative componenti

