



Sperimentazioni di Ingegneria del Software

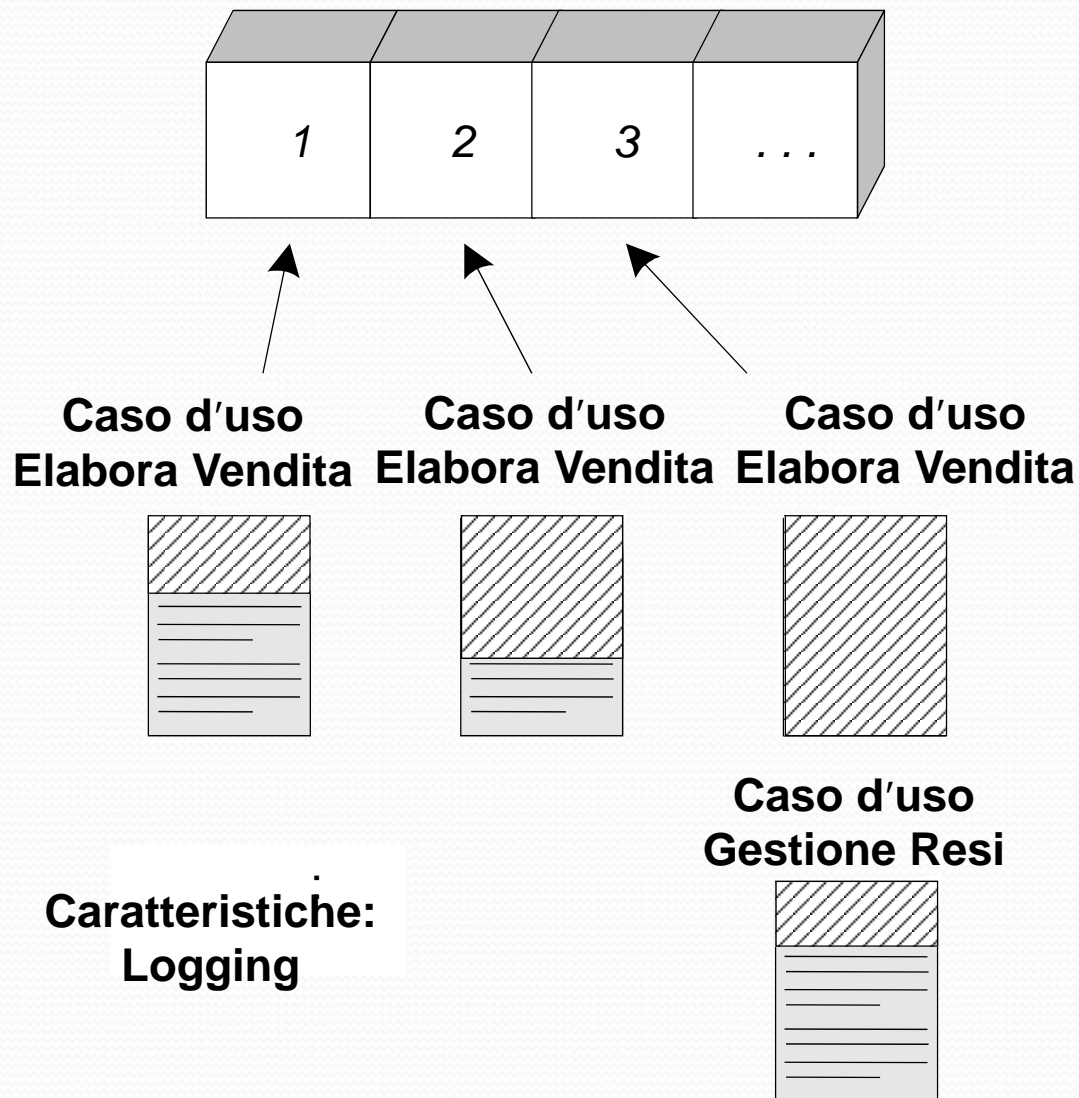
- Elaborazione
- Disciplina: Modellazione del business
 - Modello di dominio

Grazie a Simona Bernardi (Universita` di Saragoza, Spagna), che ha messo a disposizione il suo materiale

Riassunto sull'ideazione

- Un breve workshop dei requisiti
- Identificazione della maggior parte degli attori, obiettivi e casi d'uso
- Maggior parte dei casi d'uso descritti in formato breve; 10-20% dei casi d'uso descritti in formato dettagliato
- Prima versione della Visione e delle Specifiche Supplementari
- Identificati i requisiti non funzionali di maggiore rischio
- Piano della prima iterazione dell'elaborazione
- ...

Sviluppo incrementale UC



Un caso d'uso o caratteristica (feature) spesso sono troppo complessi per essere completati in una sola breve iterazione. Quindi le varie parti o scenari devono essere allocati su diverse iterazioni.



Elaborazione

- Consiste in 2 o più iterazioni
- Ogni iterazione da 1 a 6 settimane (timeboxed)
- Durante l'elaborazione
 - Implementazione e test dell'architettura software principale (core) e di maggiore rischio
 - Identificazione e stabilizzazione della maggior parte dei requisiti
 - Maggior parte dei rischi risolti o mitigati

Artefatti iniziati durante l'elaborazione

Modello di dominio	Rappresenta i concetti del dominio. Tipicamente un diagramma di classi (concettuali) UML
Modello di progetto	Insiemi di diagrammi UML che descrivono la progettazione logica. Include diagrammi di classi sw, diagrammi di interazione degli oggetti, diagrammi di package, ec.
Documento dell'architettura sw	Riassume i problemi architetturali e le soluzioni adottate. Riepilogo delle idee di progetto più significative del sistema.
Modello dei dati	Schemi di basi di dati e strategie di mapping tra la rappresentazione ad oggetti e la base di dati
Altri...	Descrizione interfaccia utente, della navigazione, modelli di usabilità, etc.

Criteri di rischio (esempi)

Risk criterion	Objective
Safety	Safety must be upheld at all times. No injuries or fatalities will be accepted
Financial impact	Project costs should remain within allocated budget
Media exposure	The project must ensure that the reputation of the business is protected from negative media exposure
Timing	The project must be completed within the contractual timeframe
Staff management	The project must utilise existing staff skills. Where a particular skill set is not available, sub-contracting may be considered
Environment	The project must operate within requirements of environmental legislation and be consistent with the business's environmental commitment

Pianificare l'iterazione succ.

- I requisiti e le iterazioni sono organizzati in base al rischio, copertura e criticità

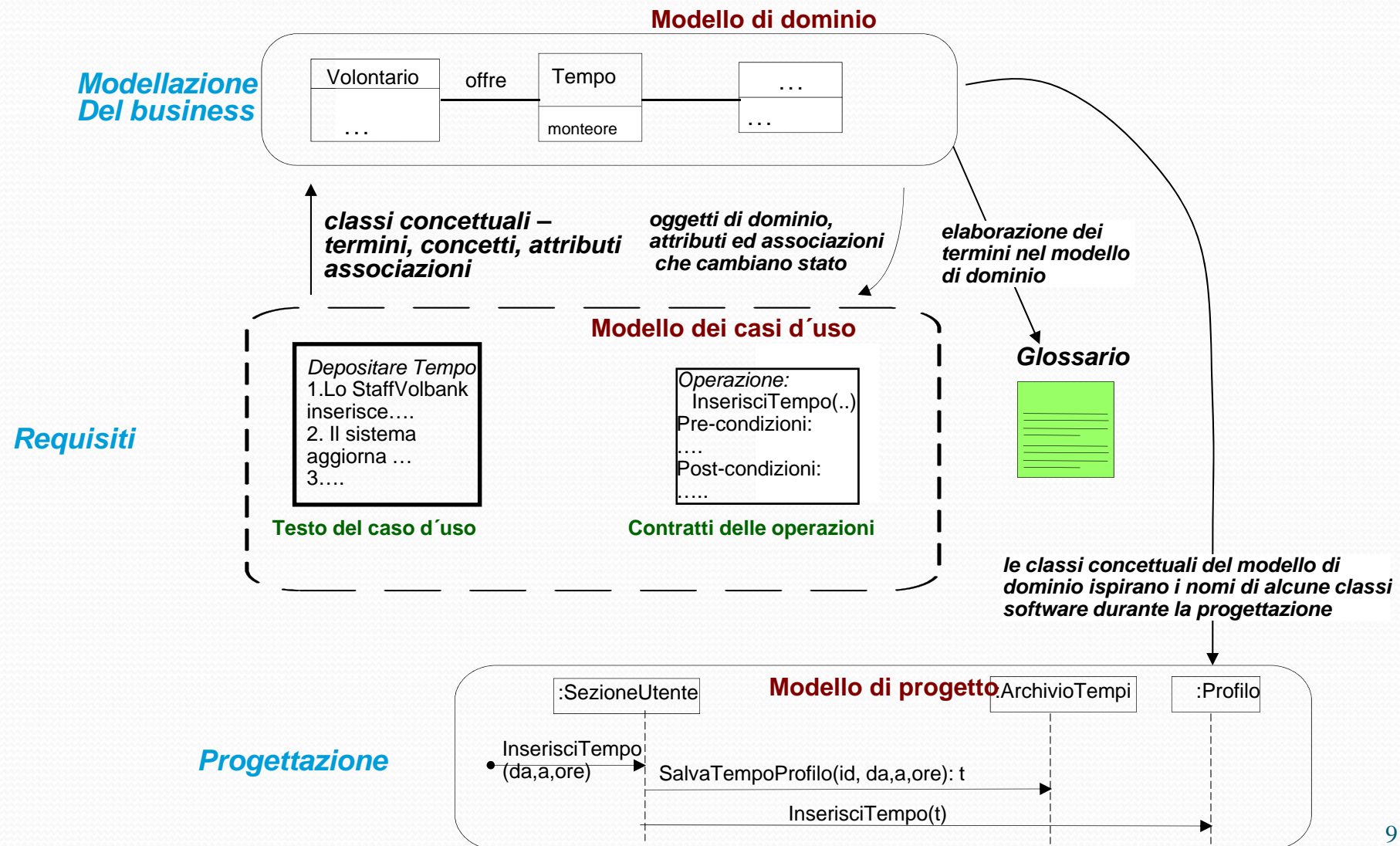
Voto	Requisito	Commento
Alto	Elabora Vendite Logging ...	-Voto alto per i 3 criteri considerati -Pervasivo. Difficile da aggiungere in un secondo momento
Medio	Gestire utenti	Influisce sul sottodominio di sicurezza
Basso



Sperimentazioni di Ingegneria del Software

- Elaborazione
- Disciplina: Modellazione del business
 - Modello di dominio

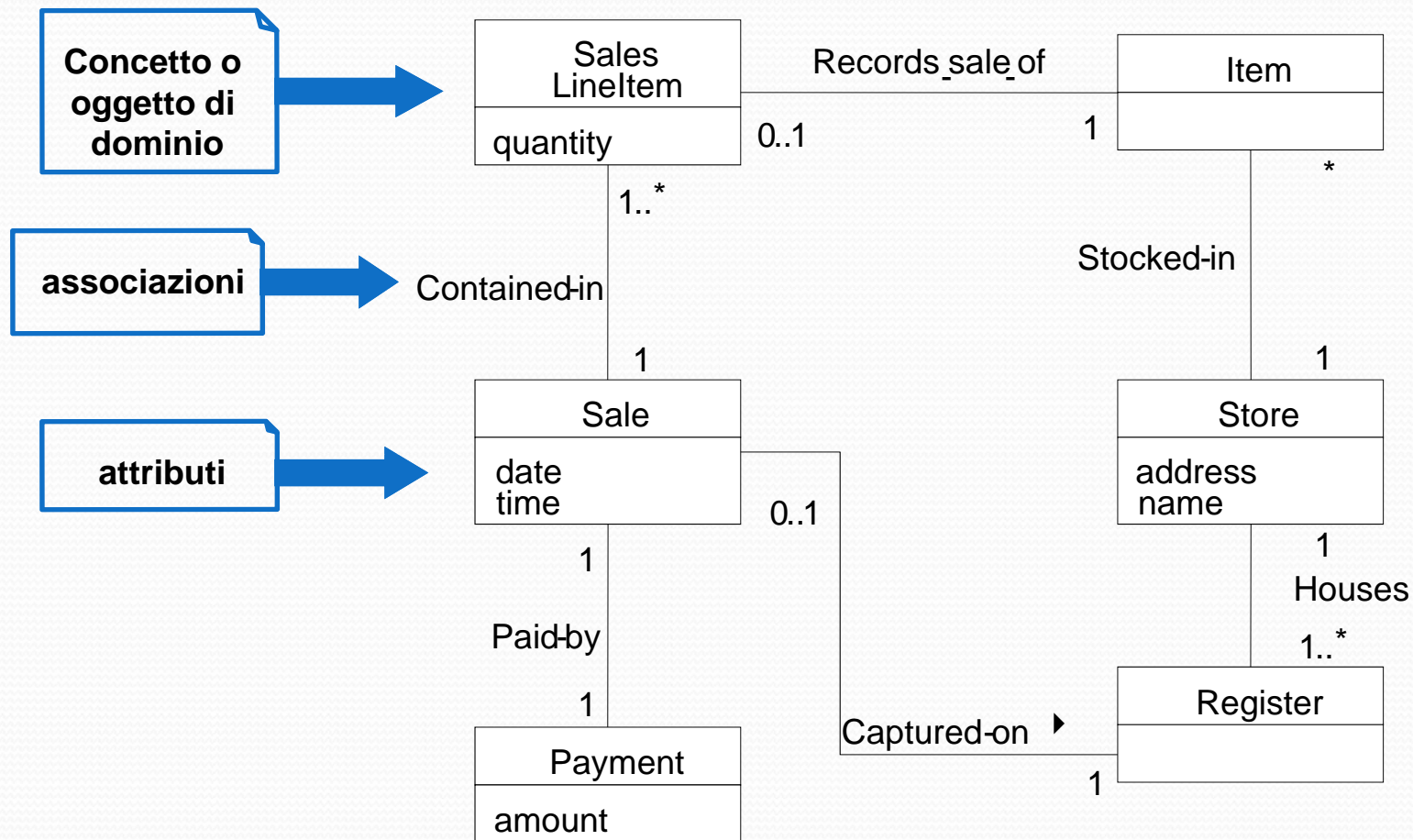
Relazioni tra elaborati UP



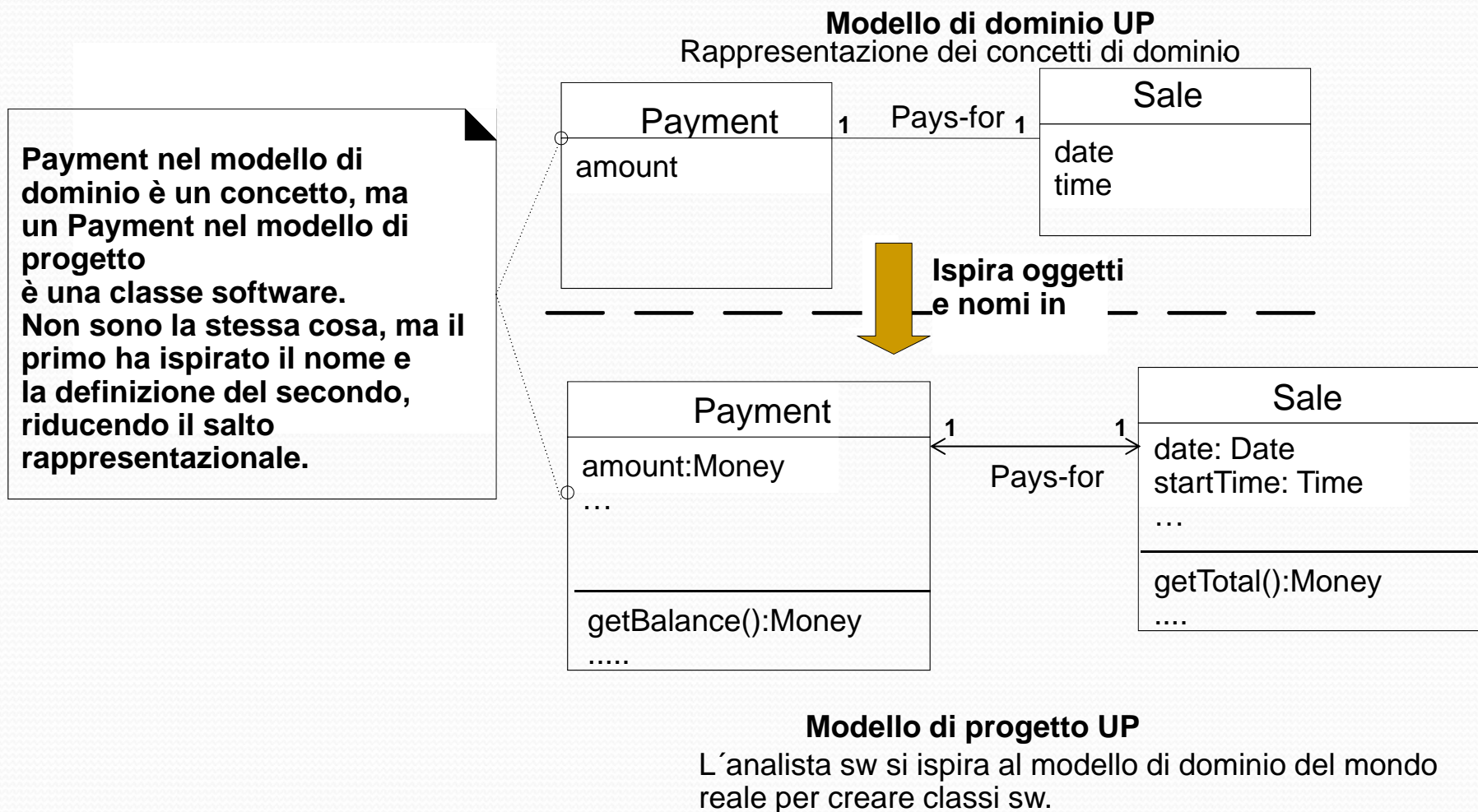
Modello di dominio

- Rappresentazione visuale delle classi concettuali, oggetti reali del dominio (non sono oggetti software!!)
- Sviluppato nell'ambito della disciplina di modellazione del business
 - Specializzazione del "Business Object Model"
- Insieme di diagrammi di classi UML, includono:
 - Oggetti di dominio-classi concettuali
 - Associazioni tra classi concettuali
 - Attributi di classi concettuali
 - Non appaiono operazioni (firme di metodi)
- E' un dizionario visuale
- Non è un modello dei dati

Modello di dominio parziale di POS NextGEN



Riduzione del gap di rappresentazione



Come creare un modello di dominio

- Ci restringiamo ai requisiti scelti per la progettazione nell'iterazione corrente:
 1. Trovare le classi concettuali
 2. Disegnarle come classi in un diagramma delle classi UML
 3. Aggiungere le associazioni
 4. Aggiungere gli attributi alle classi



Come trovare le classi

- Riuso-modifica di modelli esistenti (pattern di analisi specifici in un determinato dominio di applicazione)
- Utilizzo di elenchi di categorie
- Analisi linguistica
 - Il mapping nome-classe non è automatico
 - Il linguaggio naturale è ambiguo
 - Fonti: casi d'uso descritti in formato dettagliato

Elenco categorie (per sistemi informativi aziendali) - I

Categoria di classe concettuale	Esempi POS
Transazioni commerciali <i>Sono aspetti critici (riguardano il denaro)</i>	Sale, CashPayment
Elementi-righe di transazioni <i>Le transazioni sono spesso composte da righe per gli articoli correlati</i>	SaleLineItem
Prodotto-servizio correlato ad una transazione o riga di transazione <i>Le transazioni sono per qualcosa</i>	Item
Dove viene registrata la transazione? <i>Importante</i>	Register, Ledger

Elenco categorie (per sistemi informativi aziendali) - II

Categoria di classe concettuale	Esempi POS
Ruoli di persone o organizzazioni correlate alle transazioni, attori casi d'uso <i>Dobbiamo sapere quali sono le parti coinvolte</i>	Cashier, Customer, Store
Luogo transazione-servizio	Store
Eventi significativi	Sale, CashPayment
Oggetti fisici <i>Importante per sw di controllo dispositivi, simulazioni</i>	Item, Register

Elenco categorie (per sistemi informativi aziendali) - III

Categoria di classe concettuale	Esempi POS
Descrizioni di oggetti	ProductDescription
Cataloghi <i>Spesso le descrizioni di oggetti sono contenute in cataloghi</i>	ProductCatalog
Contenitori di oggetti	Store
Oggetti in un contenitore	Item
Altri sistemi che collaborano	CreditAuthorization System

Elenco categorie (per sistemi informativi aziendali) - IV

Categoria di classe concettuale	Esempi POS
Registrazioni di questioni finanziarie, di lavoro, contrattuali e legali	Receipt
Strumenti finanziari	Cash
Piani, manuali, documenti cui si fa regolarmente riferimento per eseguire un lavoro	DailyPriceChangeList



Esempio POS NextGEN

- I requisiti scelti nella prima iterazione dell'elaborazione
 - Scenario di base del caso d'uso **Elabora Vendita:** inserimento articoli
 - Estensioni: pagamento in contanti

Analisi linguistica dai UC - I

- Scenario principale **ElaboraVendite**
 1. Il **Cliente** arriva alla **cassa POS** con gli **articoli** e-o **servizi** da acquistare
 2. Il **Cassiere** inizia una nuova **vendita**
 3. Il **Cassiere** inserisce il **codice identificativo dell'articolo**
 4. Il Sistema registra la **riga di vendita per l'articolo** e mostra la **descrizione dell'articolo**, il suo **prezzo**, il **totale parziale**. Il prezzo è calcolato in base a un insieme di regole di prezzo.
- Il **Cassiere** ripete i passi 2-3 fino a che non indica che ha terminato
-

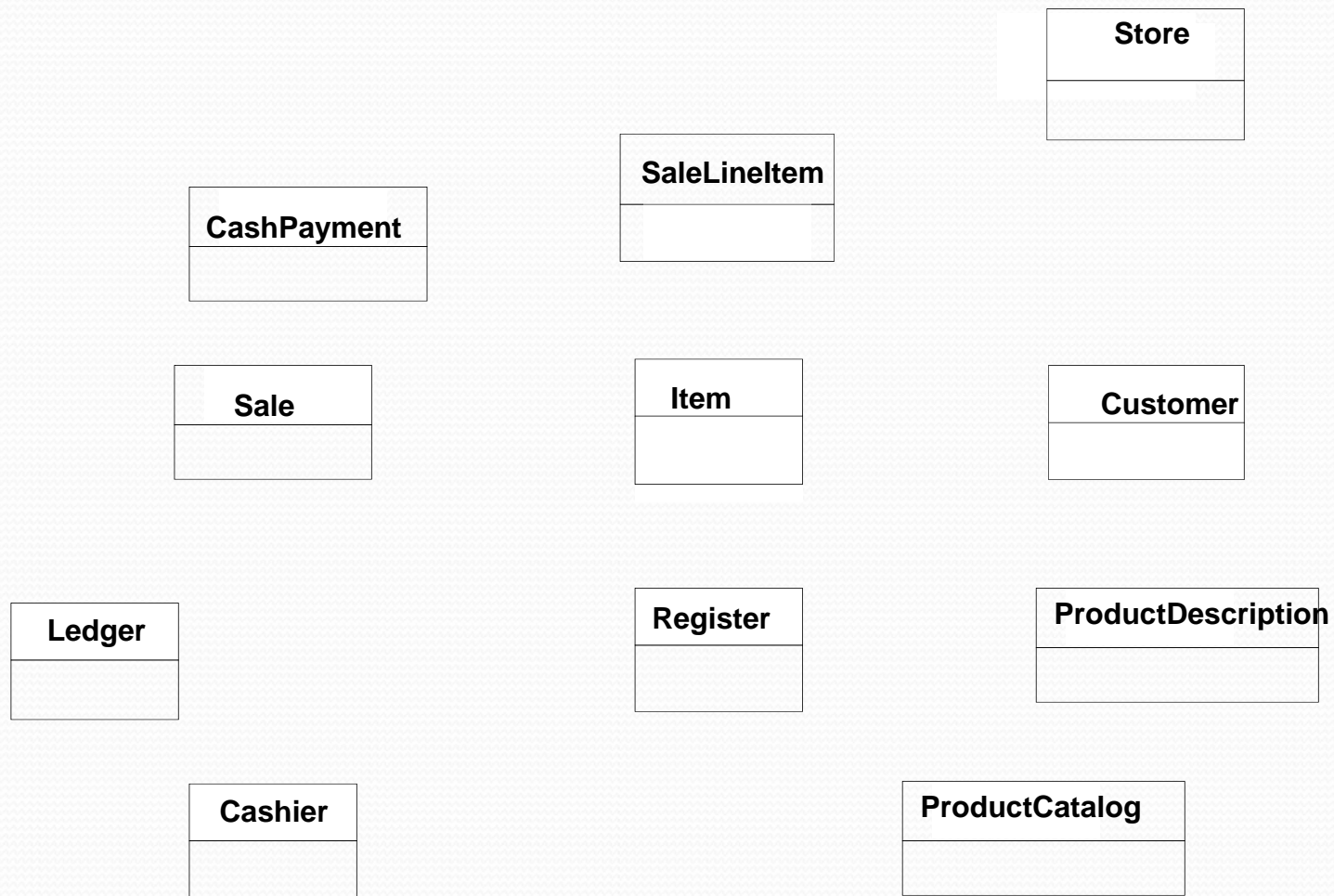
Analisi linguistica dai UC - II

5. Il Sistema mostra il totale con le **imposte** calcolate
6. Il **Cassiere** riferisce il totale al **Cliente** e richiede il pagamento
7. Il **Cliente** paga ed il Sistema gestisce il **pagamento**
8. Il Sistema registra la **vendita** completata e invia informazioni sulla vendita e sul pagamento ai sistemi esterni di **Contabilità** (per la contabilità e le **commissioni**) e di **Inventario** (per l'aggiornamento dell'inventario).
9. Il Sistema genera la **ricevuta**
10. Il **Cliente** va via con la **ricevuta** e gli **articoli** acquistati

Analisi linguistica dai UC - III

- Estensioni: 7a. Pagamento in contanti
 1. Il **Cassiere** inserisce l' **importo in contanti** presentato dal **Cliente**
 2. Il Sistema mostra il **resto dovuto** e apre il cassetto del **registratore di cassa**
 3. Il **Cassiere** deposita il contante presentato e restituisce il resto in contanti al **Cliente**
 4. Il Sistema registra il **pagamento in contanti**.

Definizione classi di POS NextGEN





La Ricevuta

- Se le informazioni che contiene si possono derivare da altre fonti (altre classi concettuali) si può escludere dal modello di dominio
- Se ha un ruolo in termini di regole di business, ad esempio conferisce il diritto al possessore di restituire oggetti acquistati, allora è bene includere il concetto nel modello di dominio
- NB: Nell'iterazione corrente di POS, la restituzione articoli non è considerata, quindi Ricevuta viene esclusa dal modello di dominio in questa iterazione

Classe o attributo ?

- Se nel mondo reale non pensiamo a un determinato concetto X come ad un numero o testo, allora probabilmente X è una classe concettuale, non un attributo

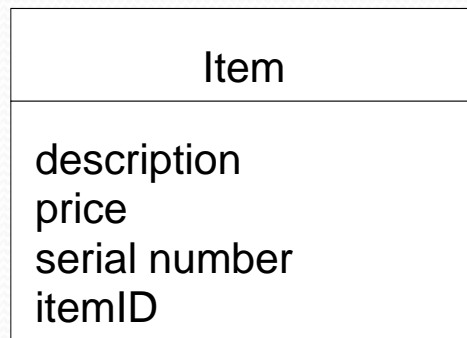
Sale
store

Sale

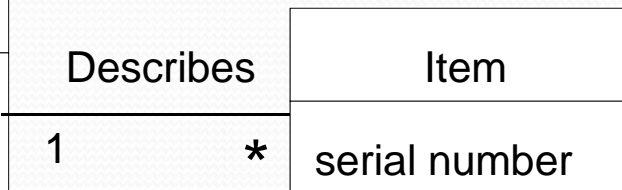
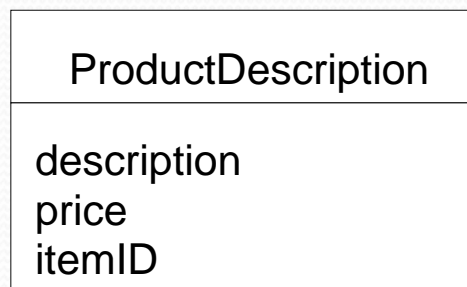
Store
phoneNo

Classi descrizione - I

- Contengono informazioni che descrivono altri oggetti



← Sconsigliato



← Meglio



Classi descrizione - II

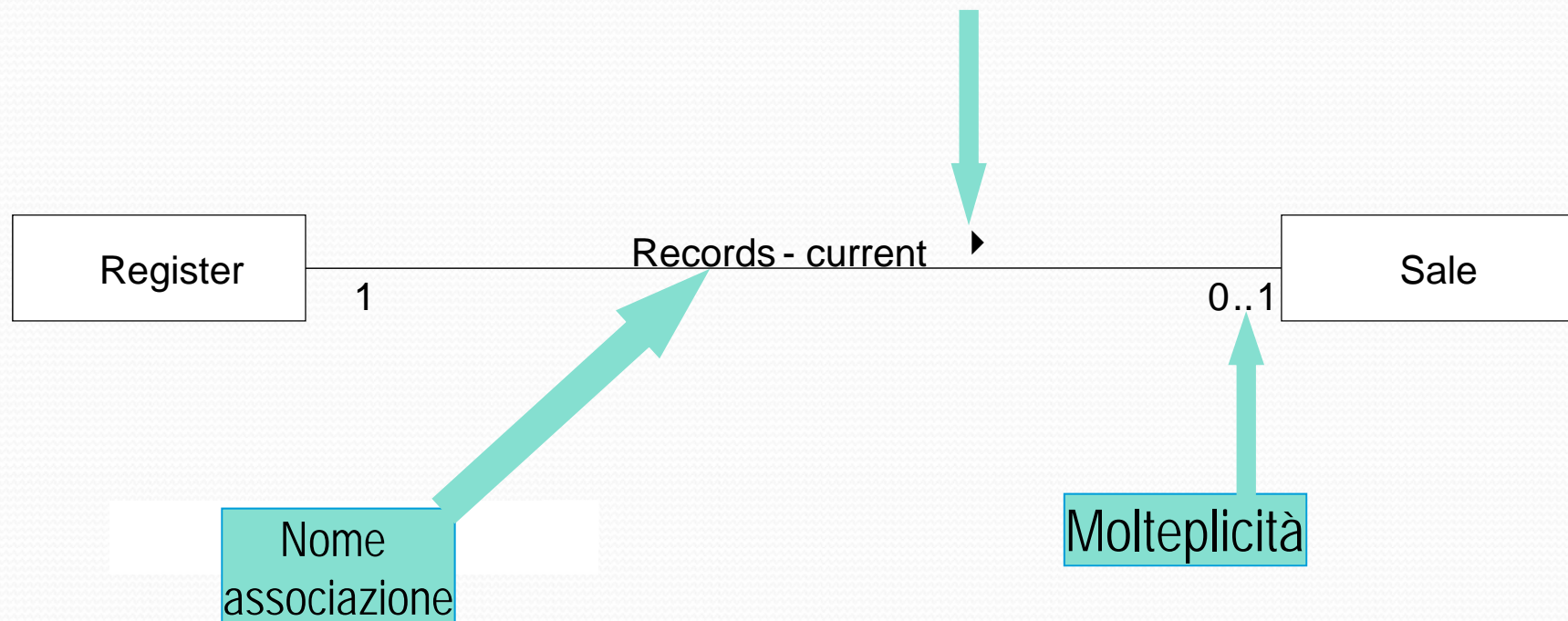
- Quando aggiungerlo come attributo?
 - E` necessaria una descrizione di un articolo o servizio, indipendentemente dall'attuale esistenza di istanze dell'articolo o servizio
 - L'eliminazione delle istanze di un articolo (esempio, Item) darebbe luogo ad una perdita di informazioni che è necessario conservare
 - (Si vogliono ridurre le informazioni ridondanti)

Associazioni

- E` una relazione tra classi concettuali
- Aggiungere le associazioni
 - Per relazioni che “devono essere ricordate”
 - Derivate da una lista di associazioni comuni
- Evitare di inserire troppe associazioni per problemi di visibilità del modello di dominio
- Caratterizzare una associazione con
 - Nome significativo seguendo la traccia NomeClasse-FraseVerbale-NomeClasse
 - Molteplicità e direzione di lettura

Associazioni – Esempio POS

- freccia della direzione di lettura
- Non ha significato, tranne che per indicare la direzione di lettura del nome dell'associazione
- Spesso non inclusa





Ruoli nelle associazioni

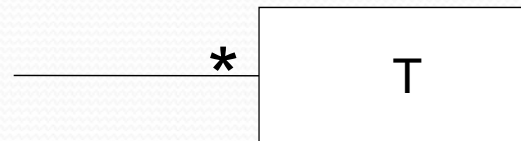
- Ciascuna estremità di una associazione è chiamata ruolo (o association-end in UML2)
- I ruoli possono avere
 - Molteplicità
 - Nome
 - Navigabilità

Esempio molteplicità

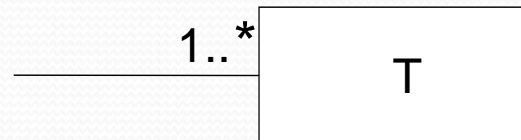


NB: Il valore di una molteplicità dipende dall'interesse del modellatore e dello sviluppatore del sw, perchè comunica un vincolo del dominio che si rifletterà (o potrebbe riflettersi) nel software

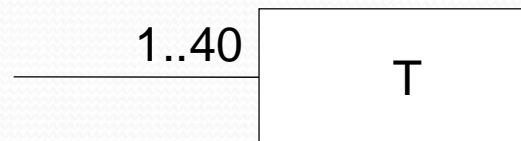
Valori per le molteplicità in UML



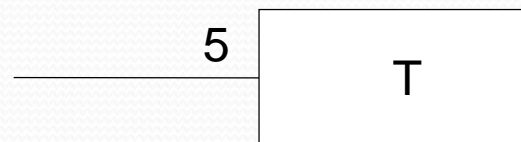
Zero o più;molti



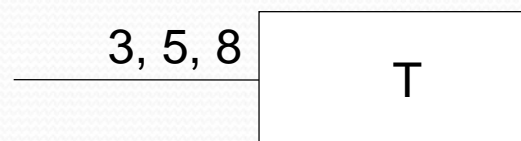
Uno o più



Da uno a quaranta

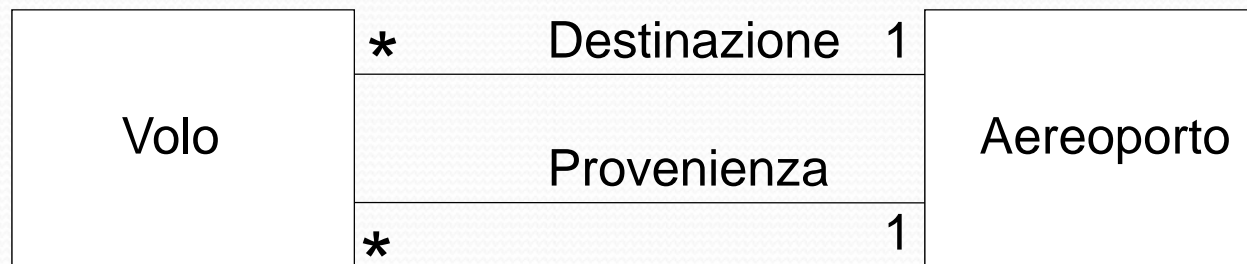


Esattamente 5



Esattamente 3 o 5 o 8

Associazioni multiple tra due classi



Elenco associazioni comuni (sistemi informativi aziendali) - I

Categoria di associazioni	Esempi POS
A è una transazione correlata ad una transazione B	CashPayment-Sale
A è un elemento-riga di una transazione B	SaleLineItem-Sale
A è un prodotto-servizio per una transazione B	Item-SaleLineItem
A è un ruolo relativo ad una transazione B	Customer-Sale

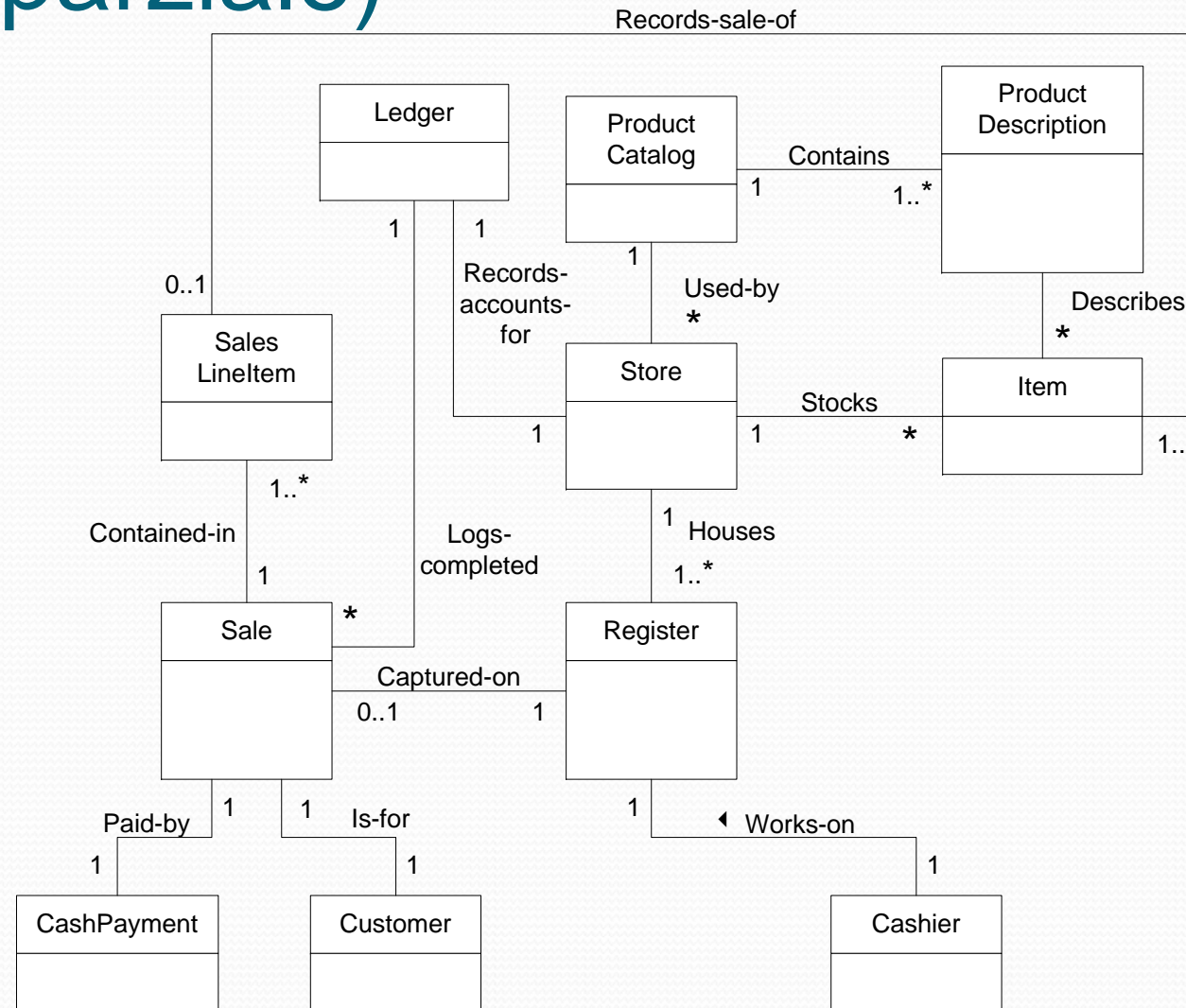
Elenco associazioni comuni (sistemi informativi aziendali) - II

Categoria di associazioni	Esempi
A è una parte fisica o logica di B	CashPayment-Sale
A è contenuto fisicamente o logicamente in B	Register-Store
A è una descrizione per B	ProductDescription-Item
A è noto-registrato-memorizzato-riportato-acquisito in B	Sale-Register, Sale-Ledger

Elenco associazioni comuni (sistemi informativi aziendali) - III

Categoria di associazioni	Esempi
A è un membro di B	Cashier-Store
A è una sotto-unità organizzativa di B	Department-Store
A utilizza o gestisce o possiede B	Cashier-Register
A è vicino-prossimo a B	SaleLineItem-SaleLineItem

Esempio modello di dominio per POS (parziale)



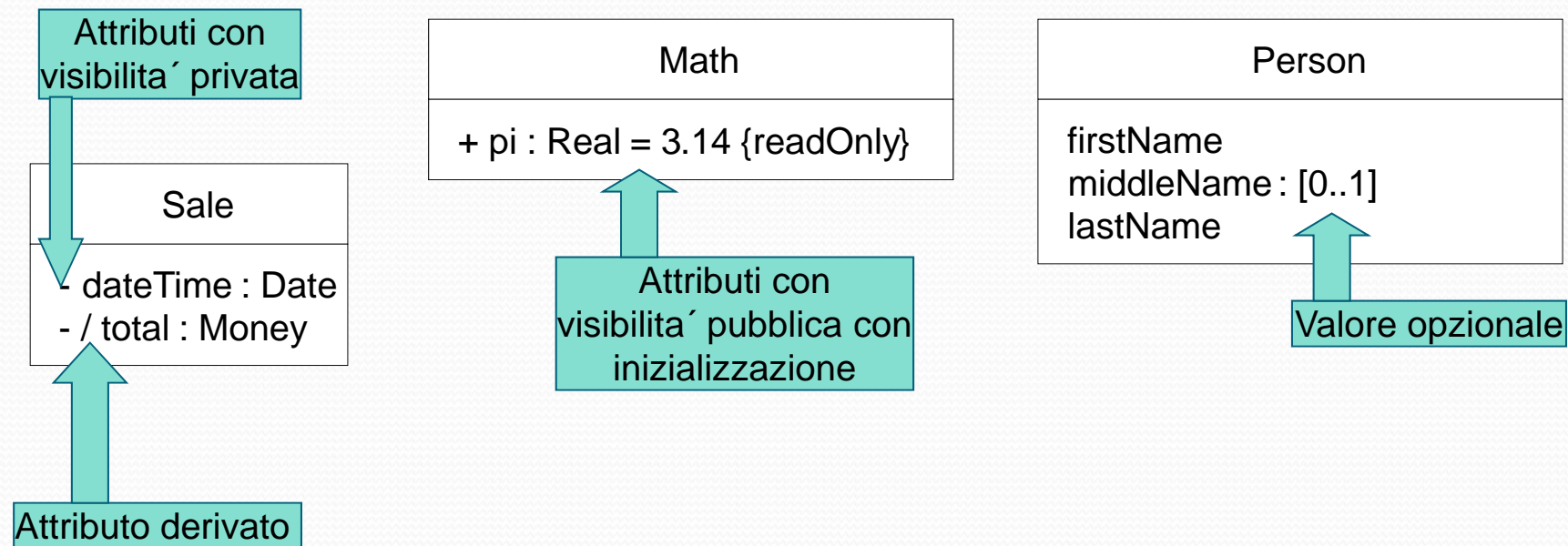
Attributi

- Aggiungere attributi che
 - Sono tipi di dati primitivi (boolean, date, number, character, string, etc)
 - Sono tipi enumerativi (es. tipo servizio: gold, silver)
- Caratterizzare un attributo con
 - Origine: derivato/non derivato
 - Tipo di dato

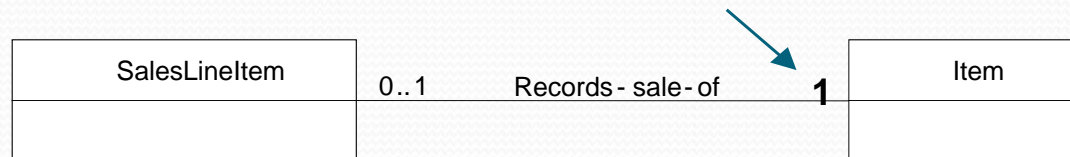
Notazione UML per gli attributi

Sintassi UML:

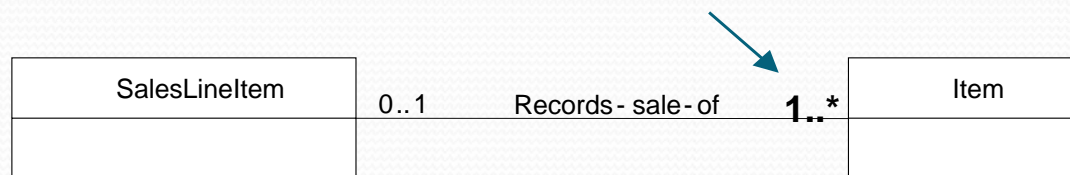
Visibility name: type multiplicity = default {property-string}



Attributi derivati



Ciascuna riga di vendita per articolo registra la vendita, separata, di un articolo.



Ciascuna riga di vendita per articolo puo' registrare un gruppo (dello stesso tipo) di articoli.

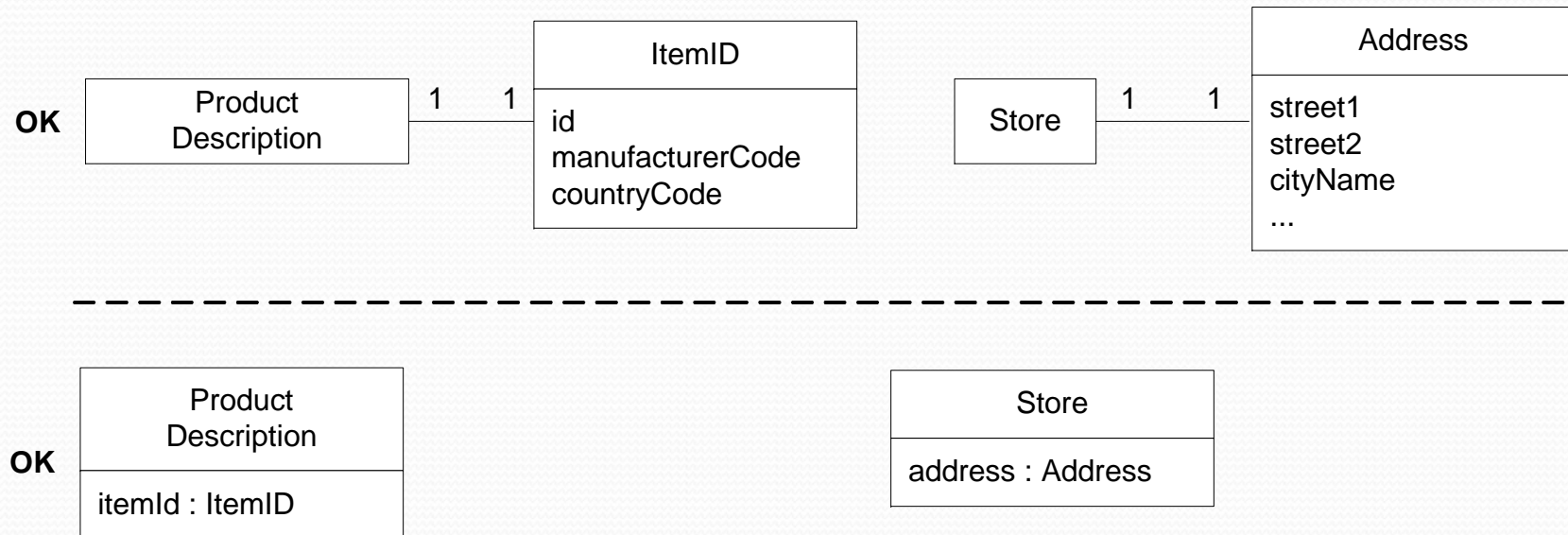


Attributo derivato dal valore della molteplicita'

Nuove classi per tipi di dato

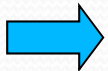
- Quando introdurle?
 - Dati composti da sezioni separate
 - Esempio: nome, numero di telefono
 - Quando ci sono operazioni associate ai dati, come la validazione o il parsing
 - Esempio: codice fiscale
 - Quantità con unità di misura
 - Esempio: totale da pagare è caratterizzato da una valuta

Proprietà di un tipo di dato



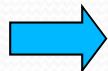
Classi correlate con associazioni, non attributi

KO

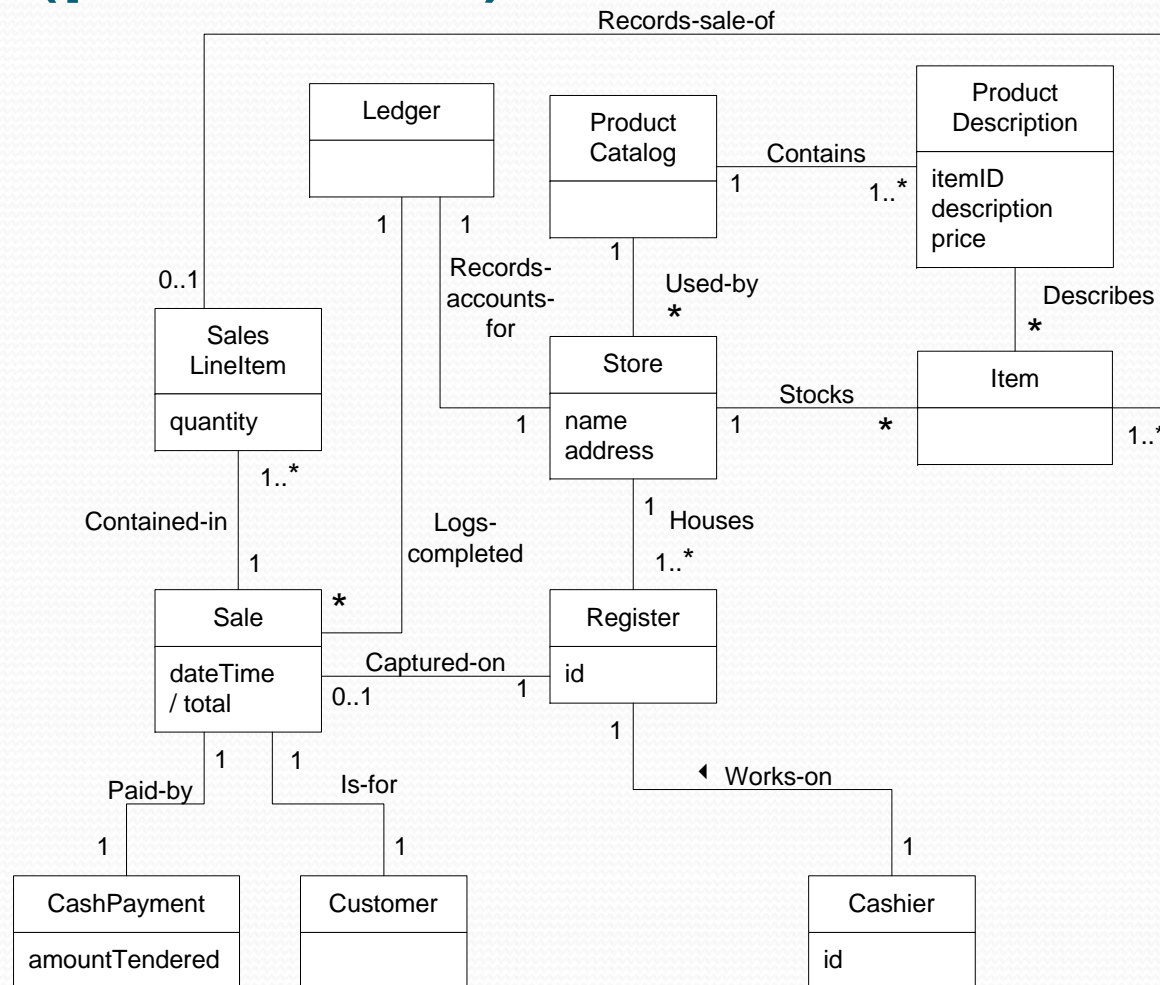


Non è un attributo di tipo dato

OK



Esempio modello di dominio POS (parziale)





Verifica del modello di dominio

- Verificare le classi concettuali introdotte
 - Alternativa classe-attributo
 - Classi descrizione
- Verificare le associazioni
 - Indipendenza delle associazioni diverse che sono relative alle stesse classi
- Verificare gli attributi
 - Non introdurre attributi per riferirsi ad altre classi concettuali (chiavi esterne). Usare le associazioni in questo caso.

Modello di dominio in UP

Disciplina	Artefatto Iterazioni →	Id. (I1)	Elabor. (E1..Ei)	Constr. (C1..Cj)	Trans. (T1..Tk)
Modellazione del business	Modello di dominio		inizio (e Fine)		
Requisiti	Modello dei casi d'uso Visione Spec. Supplementari Glossario Regole di dominio	In. In. In. In. In.	Raff. Raff. Raff. Raff. Raff.		
Progettazione	Modello di progetto Doc. Architettura sw Modello dei dati		Inizio Inizio Inizio	Raff. Raff.	

- **NB:** evitare il pensiero a cascata, dedicare non più di un paio d'ore per la modellazione del dominio in ogni iterazione dell'elaborazione.

Caso VolBank: 1 iterazione

- Durante la prima iterazione dell' elaborazione i requisiti selezionati sono:
 - Scenario di base del caso d'uso **Combinare disponibilita'/richiesta**