**UninaDelivery**

Documentazione di progetto di

**Object Orientation**

**Università degli Studi di Napoli Federico II**





Corso di studi in Informatica A.A. 2023/2024

AUTORI:

Fabrizio Apuzzo, Maria Della Valle

DOCENTE:

Professore Sergio Di Martino

Data emissione: TODO

SINTESI DEI CONTENUTI

Progetto relativo alla creazione dell’applicativo Java UninaDelivery per la gestione della spedizione di merci, la sua progettazione tramite l’uso del diagramma delle classi di design con annessa documentazione comprensiva di esempi di sequence diagram.

# Sommario

Indice delle figure ii

Indice delle tabelle iii

Prefazione iv

Introduzione 1

Capitolo I: Case study 2

Enunciazione del problema 3

Scopo dello studio 3

Descrizione dei termini 5

Capitolo II: Cenni storici 12

Sviluppi teorici 13

Ultime teorie 21

Capitolo III: Metodologia 40

Scelta dei corpi celesti 41

Scelta degli argomenti 43

Raccolta dei dati 50

Analisi dei dati 57

Capitolo 4: Risultati e discussione 60

Presentazione dei risultati 63

Riepilogo 71

Glossario 73

Bibliografia 75

Appendice A: La fascia degli asteroidi 77

Appendice B: Le lune 78

Appendice C: Dati statistici 79

Materiale aggiuntivo: mappa del Sistema solare

## **Capitolo 1|ANALISI DEL PROBLEMA**

1.1 Obiettivo

Si sviluppa un sistema informativo, composto da un applicativo Java dotato di GUI (Swing), per la gestione di UninaDelivery.

1.2 Definizione

UninaDelivery è un sistema di spedizione merci su scala regionale. Opera su più sedi, ognuna con i propri mezzi di trasporto, corrieri e operatori. Questi ultimi si occupano di gestire le spedizioni, in base agli ordini da consegnare, alla data e all’orario in cui è preferibile farlo, tenendo conto della disponibilità dei mezzi di trasporto in base al carico e alla presenza di corrieri adatti. Tali ordini sono effettuati da acquirenti iscritti ad UninaDelivery, i quali possono inserire più unità di più prodotti, sempre in base alla disponibilità nelle sedi, e impostare una fascia oraria in cui vogliono sia consegnato l’ordine.

1.3 Funzionalità

L’applicativo di UninaDelivery permette ai propri operatori, previa autorizzazione, di:

* Visualizzare un report statistico mensile degli ordini giunti alla propria sede, selezionando mese ed anno, comprensivo di:
  + Numero medio di ordini al giorno effettuati nel mese;
  + Ordini con il maggior numero di prodotti e tale numero;
  + Ordini con il minor numero di prodotti e tale numero.
* Generare una nuova spedizione per la propria sede, con i seguenti step:
  + Visualizzando gli ordini pronti ad essere spediti;
  + Filtrandoli come meglio crede secondo un determinato acquirente e/o data e orario di consegna;
  + Selezionando gli ordini che vuole inserire nella spedizione;
  + Scegliendo la data, l’orario di partenza e l’orario di arrivo della spedizione;
  + Selezionando il mezzo di trasporto che consegnerà gli ordini e il corriere che guiderà tale mezzo, in base alla loro disponibilità temporale, la capienza del mezzo e la patente del corriere.
  + Confermando, infine, la creazione della spedizione.

## **Capitolo- 2|PROGETTAZIONE**

2.1 Considerazioni sul dominio

È importante, prima di dare una spiegazione alle scelte di design effettuate nella progettazione, fare riferimento ai dati su cui opera l’applicativo e alla loro organizzazione interna. Operando UninaDelivery su una base di dati esterna a Java, sono riportate qui le informazioni più importanti sulla struttura del database, utili a comprendere scelte di progettazione effettuate successivamente.

Il database dà ampio spazio agli aspetti che interessano la gestione delle spedizioni, è mappato invece solo lo stretto necessario della parte relativa all’effettuazione degli ordini.

Ogni sede dispone di una gamma di mezzi di trasporto. Si differenziano secondo:

* la tipologia, strettamente connessa al massimo carico (peso) che possono trasportare;
* la patente richiesta per poterli condurre.

Il corriere e l’operatore sono entrambi caratterizzati da un codice fiscale e un salario adeguato e lavorano per una sola sede. Il corriere ha anche una patente, adatta a guidare mezzi specifici. L’operatore invece è abilitato a gestire le spedizioni sugli ordini relativi solo alla propria sede, con i suoi mezzi e i suoi corrieri. Per accedere e gestire tali dati utilizza una mail aziendale con password associata.

UninaDelivery dispone di una vastità di articoli. Non tutti i prodotti sono presenti nel catalogo di tutte le sedi. Se un prodotto appartiene al catalogo di una sede, allora esiste una relazione tra i due.

I prodotti possono essere inclusi negli ordini, in quantità variabile. Non per forza tutte le unità di un prodotto devono essere presenti nella stessa sede. Se, ad esempio, un cliente ordina 10 divani, ma nella sede più vicina a lui ce ne sono solo 7, automaticamente gli altri 3 saranno reperiti dalla successiva sede che ha disponibilità, dividendo l’ordine in due ordini differenti, o se, ad esempio, per la programmazione decisa dall’acquirente non è possibile spedire gli articoli per mancanza di corrieri, si sceglierà la sede successiva che può recapitare l’ordine in tempo. Non è mappata né la vicinanza delle sedi all’acquirente né la gestione di tali situazioni poiché, in entrambi i casi presentati e simili, sarà un applicativo diverso (quello che si occupa dell’interazione con il cliente, ad esempio un sito web) a gestire tali situazioni. L’operatore, dunque, vedrà sempre e solo gli ordini relativi alla propria sede, senza porsi problemi riguardanti le altre sedi e la disponibilità degli articoli.

Come già visto, quando genera l’ordine, l’acquirente decide una programmazione, inserisce i prodotti da spedire e specifica l’indirizzo al quale vanno recapitati. I clienti sono registrati tramite la propria mail a UninaDelivery, possono inserire più metodi di pagamento (o nessuno, assumendo che siano registrati senza aver effettuato ancora alcun ordine) e scegliere di aggiungere un recapito telefonico.

Tutti gli ordini sono salvati nel database e possono essere catalogati in base al momento della loro effettuazione, allo stato in cui sono e alla loro programmazione. L’operatore può a questo punto generare più spedizioni, con un orario di partenza e uno di arrivo, inserendovi un numero variabile di ordini in base alla disponibilità di mezzi di trasporto e corrieri adatti a recapitarli.

Sono lasciate all’operatore la scelta e la possibilità di far partire spedizioni di lunghezza variabile, in base alla distanza sia fisica sia temporale fra gli ordini selezionati e alla loro quantità. Si preoccupa lui con buonsenso di rendere massima l’efficienza delle spedizioni scegliendo mezzi e orari adatti, aiutato dall’interazione con il database che svolge invece compiti più semplici che non necessitano discrezione dell’operatore.

2.2 Design dell’applicazione

Avendo ora le informazioni necessarie, possono essere evidenziare le scelte di progettazione proprie dell’applicativo che sono state prese in funzione dell’interpretazione del dominio descritta al [Capitolo 1](#_Capitolo_1|ANALISI_DEL) e della conseguente progettazione del database. È possibile fare riferimento all’UML Class Diagram del seguente paragrafo per comprendere al meglio le scelte effettuate in fase di progettazione, e viceversa.

2.2.1| Fase di login

L’operatore, caratterizzato da una e-mail aziendale e una password sicura, prima di poter effettuare qualsiasi operazione, deve essere autorizzato da UninaDelivery. Egli potrà, in dei campi appositi, inserire la propria e-mail completa (oppure solo il proprio nome utente) e la propria password. Eseguito un controllo sulla coerenza dei dati inseriti, e tenuto conto della sede per cui lavora l’operatore, così da mostrargli solo informazioni relative ad essa, l’applicativo gli permetterà di entrare nella sua area di lavoro.

2.2.2| Visualizzazione del report

Per visualizzare il report statistico mensile, l’operatore dovrà scegliere a quale mese di quale anno farà riferimento il report. Allora chiederà ad UninaDelivery di calcolare le statistiche e gli saranno mostrati i risultati. Degli ordini con numero massimo e minimo di prodotti saranno visualizzati soltanto e-mail dell’acquirente, data di effettuazione e indirizzo di consegna. Da qui potrà decidere se modificare anno e/o mese per mostrare altri report o se tornare alla pagina iniziale per svolgere altre operazioni.

2.2.3| Creazione di una nuova spedizione

L’operatore avrà la possibilità di avviare il processo di creazione di una spedizione solo se sono presenti nuovi ordini. Tale processo sarà diviso in momenti differenti:

* un primo momento in cui l’operatore può filtrare e selezionare gli ordini da spedire;
* un secondo momento in cui, se è andato tutto bene, può selezionare data, orario di partenza e orario di arrivo, mezzo di trasporto e corriere per la spedizione.

Il passaggio da un momento all’altro non è irreversibile. La conferma di creazione di spedizione, invece, lo è.

All’avvio del processo, dunque, all’operatore saranno mostrati tutti gli ordini confermati che non sono stati ancora spediti, e di essi le seguenti informazioni: e-mail dell’acquirente, data e fascia oraria in cui è preferibile consegnarli, e peso. Egli potrà, se vuole e quante volte vuole, inserire negli appositi campi i filtri (e-mail, data, orario di inizio e/o orario di fine consegna) e applicarli, così da poter visualizzare solo gli ordini che li rispettano. UninaDelivery terrà conto sia degli ordini selezionati sia dei filtri applicati, così da poter:

* aggiornare costantemente il peso totale degli ordini e mostrarlo all’operatore. Questo è particolarmente utile se, ad esempio, il peso totale supera il massimo possibile, cioè quando non c’è alcun mezzo di trasporto nella sede che abbia una capienza superiore a tale peso. In questo caso, si impedisce all’operatore di passare al momento successivo del processo.
* mostrare all’operatore il numero dei mezzi disponibili a trasportare quel peso, che abbiano ognuno almeno un corriere disponibile abilitato a guidarli. Tale numero è mostrato solo se gli ordini selezionati hanno delle fasce orarie e delle date compatibili fra loro, la cui intersezione non è vuota. Altrimenti, tale incoerenza verrà notata (Attenzione! Ciò non impedisce la continuazione del processo) e sarà l’operatore a decidere come gestirla.
* nel caso in cui gli ordini selezionati siano tutti nella stessa data e in fasce orarie compatibili, riempire automaticamente i campi di data, orario di partenza e orario di arrivo della spedizione, altrimenti farli inserire manualmente all’operatore, che in entrambi i casi può modificarli a piacimento. Tale libertà gli è lasciata, per eventuali ordini in ritardo o qualsiasi esigenza aziendale.
* banalmente, conservare le informazioni sugli ordini, così che non solo le merci giuste vengano caricate con successo (si suppone che un altro applicativo sia a supporto di tali operazioni) ma così che anche quando l’operatore torni a generare un’ulteriore spedizione, non gli siano mostrati ad esempio ordini già spediti o corrieri occupati.

Selezionato tutto il necessario, l’operatore potrà creare la spedizione, a seguito di una conferma, il software è deliberatamente progettato per non vincolare l’operatore a rispettare gli orari della consegna, sarà l’operatore a gestire le consegne al massimo delle sue capacità sfruttando al meglio le risorse a disposizione della sua sede.

## **Capitolo- 3|IMPLEMENTAZIONE**

3.1 Tecnologie utilizzate

L’applicativo UninaDelivery è sviluppato nel linguaggio Java, con il supporto dei seguenti strumenti:

* Eclipse
* Maven
* Github
* Discord

E delle seguenti librerie esterne:

* com.postgresql
* com.github.lgooddatepicker
* com.miglayout

3.2 Programmazione ad Oggetti e Euristica EBC

L’impiego del paradigma di programmazione Object-Oriented, in combinazione con l’euristica Entity-Boundary-Control hanno garantito un rapido ed elegante sviluppo del codice per la gestione dell’applicativo, garantendo una maggiore robustezza, flessibilità e una più sostenibile manutebilità del codice.

3.2.1| Class Diagram

.

3.2.2| Sequence Diagram

.