



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA
Dipartimento di Ingegneria e Scienze dell'Informazione e
Matematica

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Insegnamento Laboratorio di programmazione ad oggetti

NoleggioVeicoliUnivaq

Membri del team		
Cognome e nome	Matricola	Indirizzo e-mail
Anghel Alexandru-Ezechel	271994	alex29ahah@gmail.com
Croce Marco	271706	marco.croce3@student.univaq.it

A.A. 2020/2021

Sommario

Capitolo 1 – Caso di studio	2
1.1 – Descrizione dell'applicazione	2
1.2 - Funzionalità	4
1.3 Domain Model.....	8

Capitolo 1 – Caso di studio

1.1 – Descrizione dell'applicazione

L'applicazione permette di gestire un sistema per il noleggio dei veicoli, essa può essere utilizzata da tre tipologie di *persone* che possiedono, di conseguenza, ruoli differenti all'interno del sistema e possono effettuare operazioni differenti sul sistema stesso.

Le tipologie presenti sono *amministratore*, *operatore* ed *utente*, di seguito vengono descritte brevemente le loro caratteristiche e le operazioni effettuabili sul sistema.

Un *amministratore* può:

- inserire, modificare, cancellare operatori
- inserire, modificare, cancellare utenti
- inserire, modificare, cancellare tipologie di veicoli da noleggiare
- inserire, modificare, cancellare veicoli da noleggiare
- inserire, modificare, cancellare le tariffe di noleggio associate ad un veicolo
- visualizzare i veicoli in base allo stato ed il relativo dettaglio
- visualizzare i feedback degli utenti sui veicoli noleggiati
- visualizzare i noleggi in corso
- visualizzare i noleggi che hanno necessitato di interventi di assistenza ed il relativo dettaglio

Un *operatore del noleggio* può:

- visualizzare i veicoli in base allo stato ed il relativo dettaglio
- visualizzare le prenotazioni di noleggio e notificare la data e ora in cui l'utente può ritirare il veicolo
- visualizzare gli interventi di assistenza richiesti dagli utenti e notificare la data e l'ora di gestione dell'assistenza o di consegna di un veicolo sostitutivo
- visualizzare i feedback degli utenti sui veicoli noleggiati
- visualizzare i noleggi in corso
- visualizzare i noleggi in riconsegna in una specifica data
- gestire la riconsegna di un veicolo registrando il pagamento e aggiornando il chilometraggio del veicolo

Un *utente* può:

- registrarsi al sistema
- consultare i veicoli disponibili per il noleggio in base alla tipologia, alimentazione, consumo, periodo di noleggio, ecc.
- visualizzare i feedback degli utenti che hanno noleggiato in precedenza un veicolo
- effettuare un preventivo di noleggio per un veicolo in un determinato periodo
- prenotare il noleggio di un veicolo
- visualizzare la notifica della data e ora in cui ritirare un veicolo prenotato per il noleggio
- richiedere un intervento di assistenza durante un noleggio

- visualizzare la notifica della data e ora di gestione dell'assistenza di un veicolo noleggiato o di consegna di un veicolo sostitutivo
- lasciare un feedback sul veicolo al termine del noleggio

1.2 – Funzionalità

Ogni tipologia di persone possiede una serie di funzionalità specifiche che gli consentono di effettuare una serie di operazioni con cui realizzare il sistema di noleggio veicoli ed interagire con le altre tipologie di utenti del sistema.

➤ Requisiti funzionali *Amministratore*

In Amministratore sono state inserite come variabili d'istanza Nome, Cognome, Email, Password, Codice Fiscale, Telefono, Data di Nascita e Sesso.

La maggior parte di esse, ovvero Nome, Cognome, Codice Fiscale, Telefono e Data di Nascita e Sesso servono principalmente per possedere una descrizione dell'amministratore come persona, mentre Email e Password vengono utilizzate durante la fase di autenticazione e permettono all'utente di effettuare il login ed accedere al sistema, inoltre è stato previsto che ci sia **un solo amministratore** nel sistema.

Un amministratore può inserire, modificare e cancellare operatori mediante l'apposita interfaccia grafica, nella cui classe controller si vanno ad implementare le operazioni basandosi sul valore della mail dell'operatore, difatti non possono essere presenti due operatori con la stessa email, che deve essere **univoca**, lo stesso ragionamento è stato seguito per inserire, modificare e cancellare gli utenti.

Per quanto riguarda l'inserimento, la modifica e la cancellazione delle tipologie di veicoli da noleggiare è stata, invece, utilizzata una variabile *Id* che identifica univocamente ogni tipologia presente all'interno del sistema ed una variabile *nome*, inoltre, per rispettare il vincolo per il cui una tipologia non può essere eliminata se vi sono veicoli associati, viene effettuato un controllo ed in caso positivo si comunica all'amministratore che la tipologia non può essere comunicata mediante una Label presente nell'interfaccia grafica.

L'inserimento dei veicoli è viene effettuato mediante l'attribuzione di una serie di valori ai campi del veicolo, infatti per descrivere il veicolo sono state definite le variabili marca, modello, targa, colore, potenza, cilindrata, chilometri percorsi, consumo, stato, alimentazione, cambio e tipologia, che può essere associata scegliendo soltanto tra quelle *precedentemente* inserite, per identificare univocamente il veicolo è stato ritenuto sufficiente utilizzare la variabile Targa e non creare un'ulteriore variabile Id. *Stato* è definito come tipo enumerativo in quanto può assumere soltanto tre valori, DISPONIBILE, NON DISPONIBILE (ovvero in manutenzione) ed IN NOLEGGIO, se un veicolo si trova nello stato IN NOLEGGIO inoltre il veicolo non può essere eliminato.

L'amministratore può inoltre associare una serie di tariffe ad un veicolo mediante un pulsante presente nell'interfaccia grafica, in particolare **le tariffe associate ad un veicolo possono essere al massimo 4**: una tariffa *giornaliera*, una tariffa *settimanale*, una tariffa *mensile* ed una tariffa *chilometrica*, di conseguenza è stato definito un tipo enumerativo Categoria con cui vengono differenziate le tariffe e viene effettuato un controllo per cui una tariffa *non può essere aggiunta* per un determinato veicolo se è già presente una tariffa associata della stessa categoria. L'oggetto Tariffa viene rappresentato mediante le variabili Id, Prezzo, Categoria e Veicolo così da poter ricavare in fase di prenotazione del noleggio tutte le tariffe disponibili per quel noleggio.

L'amministratore può, ovviamente, visualizzare tutti i veicoli presenti all'interno del sistema ma può effettuare una visualizzazione in base ad un determinato parametro, difatti è stato creato un metodo apposito che restituisce una lista di veicoli in base allo stato in cui si trovano. Inoltre per ogni veicolo è possibile visualizzare un dettaglio con cui vengono mostrate tutte le caratteristiche di quel determinato veicolo in una tabella.

Ogni amministratore può, inoltre, visualizzare tutti i feedback che sono stati rilasciati sui veicoli noleggiati dagli utenti, ogni feedback è stato rappresentato mediante le variabili Id, testo, data, utente e veicolo, così da poter determinare, mediante dei controlli, su quale veicolo è stato rilasciato il feedback e quale utente è stato a rilasciarlo.

Infine, l'amministratore del sistema è in grado di visualizzare i noleggi con la possibilità di poterli filtrare così da poter visualizzare i noleggi che sono ancora *in corso* oppure i noleggi che hanno necessitato di *interventi di assistenza*. Ogni noleggio è stato rappresentato con le variabili Id, chilometraggio previsto, data di riconsegna, pagamento effettuato, prenotazione, costo e veicolo, in particolare per ottenere una lista dei noleggi in corso si effettuano dei controlli sulla data di riconsegna e sulla data di ritiro, presente però nella variabile prenotazione, che punta ad un oggetto della classe Prenotazione, invece la variabile chilometraggio previsto viene utilizzata durante la fase di riconsegna del veicolo, gestita dagli operatori, mentre per ottenere una lista dei noleggi che hanno necessitato di interventi di assistenza si effettuano dei controlli sulla lista di interventi presente nel sistema, difatti ogni istanza di Intervento possiede una variabile noleggio, da cui è possibile ricavare a chi appartenga quella richiesta di Intervento, il dettaglio dell'intervento viene ottenuto mediante un'altra variabile di tipo String chiamata messaggio presente nella classe Intervento.

➤ Requisiti funzionali *Operatore del noleggio*

In Operatore sono state inserite come variabili d'istanza Nome, Cognome, Email, Password, Codice Fiscale, Telefono, Data di Nascita e Sesso, così come per Amministratore, difatti esse sono state definite come sottoclassi di Persona, una classe astratta che possiede tutti questi attributi, rispetto ad Amministratore, però, è previsto che ci siano **più operatori** all'interno del sistema ed è compito dell'amministratore stesso inserirli.

Alcune funzionalità sono *condivise* con l'amministratore e la loro implementazione è del tutto identica, ovvero la visualizzazione dei veicoli in base allo stato in cui si trovano con dettaglio, la visualizzazione dei feedback effettuati dagli utenti sui veicoli noleggiati e la visualizzazione dei noleggi che sono ancora in corso.

Per quanto riguarda la visualizzazione dei noleggi ogni operatore ha la possibilità di filtrarli in base ad un ulteriore parametro, difatti può decidere di visualizzare la lista dei noleggi che sono *in riconsegna* in una specifica data, di conseguenza si utilizza la variabile data di riconsegna presente in Noleggio per effettuare questo controllo.

La funzionalità principale di un operatore del noleggio è quella di gestire le prenotazioni, difatti esso ha la possibilità di visualizzarle ed anche di gestirle notificando all'utente l'orario in cui può recarsi a ritirare il veicolo, viene quindi inviata una notifica all'utente con un messaggio in cui si comunica quanto dovuto. L'entità Prenotazione ha le variabili id, data di ritiro, utente, noleggio e gestito, la variabile data di ritiro indica la data in cui inizia la prenotazione ed il veicolo viene, quindi, ritirato mentre la variabile booleana gestito viene utilizzata per evitare che un operatore gestisca più volte la stessa prenotazione, ciò difatti sarebbe assurdo!

Su di essa viene effettuato un controllo al momento del caricamento della vista grafica ed il pulsante Gestisci viene *disabilitato* nel caso in cui gestito abbia valore *true*.

Un approccio ed un'implementazione similari sono stati adottati per la gestione degli interventi di assistenza, l'operatore gestisce l'intervento inserendo un messaggio per l'utente e notificando una data di gestione, in particolare è stata effettuata una scelta importante, difatti l'area di manutenzione effettua interventi soltanto in orario mattutino a *partire dalle ore 10*, quindi all'utente verrà notificato come orario sempre le 10, l'operatore può, inoltre, in base alla richiesta ed alla gravità dell'intervento decidere di **optare** per la *sostituzione* del veicolo, impostando quindi il veicolo sostitutivo nello stato IN NOLEGGIO ed il sostituito nello stato NON DISPONIBILE. L'entità Intervento è stata rappresentata mediante le variabili id, data di intervento, data di richiesta dell'intervento, messaggio, utente, noleggio e due variabili booleane, sostituito e gestito, quest'ultime in particolare indicano se l'intervento è stato gestito e se è stata effettuata una sostituzione del veicolo.

L'ultima funzionalità dell'operatore permette di gestire la *ricesegna* del veicolo (o dei veicoli nel caso in cui in eventuali interventi si è optato per la sostituzione del veicolo), in particolare si è previsto che l'operatore abbia a disposizione tutti i chilometraggi finali dei veicoli riconsegnati perché l'area di manutenzione glieli comunica nel caso in cui li abbia ritirati in quanto danneggiati. Durante la fase di riconsegna l'operatore inserisce il chilometraggio del veicolo e *rieffettua* il calcolo del costo modificando la variabile costo del noleggio (precedentemente calcolato durante la fase di prenotazione), applicando un costo *extra* nel caso in cui l'utente abbia effettuato più chilometri di quelli previsti in fase di prenotazione utilizzando la tariffa chilometrica, se essa non è stata prevista per quel veicolo viene applicata una tariffa di default (1€ / Km), quindi si registra il pagamento impostando al valore true la variabile booleana pagamento effettuato, l'operatore inserirà anche il chilometraggio finale dei veicoli sostitutivi, se presenti, impostando il nuovo valore sia per essi che per il veicolo principale, per quest'ultimo, inoltre, viene generata una notifica per l'utente dove viene richiesta la scrittura di un feedback, che l'utente può decidere se effettuare o meno.

➤ Requisiti funzionali *Utente*

In Utente sono state inserite come variabili d'istanza Nome, Cognome, Email, Password, Codice Fiscale, Telefono, Data di Nascita e Sesso, così come per Amministratore ed Operatore, è previsto che ci siano **più utenti** all'interno del sistema e che possano registrarsi ad esso mediante un'apposita form.

L'utente può, quindi, effettuare la registrazione inserendo una serie di dati (ovvero le variabili d'istanza che lo andranno a rappresentare), è stato inserito un controllo durante la fase di registrazione per cui se si inserisce una mail che è già presente all'interno del sistema come variabile d'istanza di un altro utente, la registrazione non va a buon fine e viene annullata.

L'utente, una volta registratosi, può effettuare il login ed accedere al sistema inserendo email e password, così da poter, ad esempio, consultare i veicoli disponibili per un eventuale noleggio, dove ha la possibilità di applicare dei filtri, difatti la visualizzazione può essere filtrata in base alla tipologia del veicolo, in base al tipo di alimentazione del veicolo, in base al consumo del veicolo ed in base al periodo in cui si vuole noleggiare un veicolo.

Nella vista dei veicoli l'utente ha la possibilità di premere su un pulsante Recensioni dove può visualizzare tutti i feedback che sono stati effettuati su quel veicolo, ciò è reso possibile dal fatto che ogni istanza di feedback possiede come variabile un oggetto di tipo Veicolo.

Un'istanza di Feedback viene rappresentata con le variabili id, testo, data ed utente oltre al già citato veicolo, così da tener traccia di chi ha recensito il veicolo e di quale veicolo è stato recensito.

La funzionalità principale dell'utente è sicuramente la prenotazione di un veicolo, esso può effettuarla scegliendo un veicolo, selezionando due date, ovvero la data di ritiro e quella di riconsegna, ed inserendo un chilometraggio previsto in quel periodo, esso può essere di 50, 100, 250, 500 oppure 1000 chilometri ed è utile al momento della riconsegna e del pagamento del noleggio, come già spiegato in precedenza. Durante la fase di prenotazione vengono effettuati dei controlli sulle prenotazioni presenti nel sistema riguardanti il veicolo scelto e sulle prenotazioni presenti nel sistema riguardanti l'utente che sta effettuando la prenotazione, nel caso in cui vi siano conflitti con le date delle prenotazioni e le date prescelte viene segnalata l'impossibilità di effettuare la prenotazione.

L'utente può anche decidere di effettuare un preventivo prima di effettuare la prenotazione del noleggio inserendo gli stessi parametri che vengono inseriti durante la prenotazione, nell'interfaccia grafica del preventivo *l'eventuale costo* del noleggio verrà mostrato all'interno di una label, quindi l'utente potrà decidere se effettuare la prenotazione cliccando sul pulsante Prenota oppure annullare l'operazione. Il calcolo del preventivo viene effettuato ricercando le tariffe associate al veicolo ed applicando la più *consona* al periodo del noleggio, ad esempio, se si ha un noleggio della durata di tre giorni verrà applicata una tariffa giornaliera e non settimanale.

L'utente ha, ovviamente, la possibilità di richiedere un intervento di assistenza per un noleggio in corso, specificando semplicemente il motivo della richiesta, difatti l'operatore gestirà l'intervento semplicemente in base a quanto l'utente gli avrà comunicato. Nel caso in cui l'utente provasse ad effettuare una richiesta di intervento senza che abbia un noleggio effettuato ancora in corso verrà mostrato un messaggio di errore all'interno di una label, però è possibile richiedere più interventi per un solo noleggio da parte dell'utente.

Un utente può ricevere e visualizzare delle notifiche, mediante esse gli operatori riescono a "notificare" agli utenti la data e l'ora del ritiro di un veicolo prenotato per il noleggio oppure la data e l'ora della gestione di un intervento di assistenza, inoltre come già affermato in precedenza esse sono utilizzate come tramite per richiedere all'utente la scrittura di un feedback per il veicolo al termine del noleggio. Una notifica viene rappresentata mediante un id, una *data di creazione* della notifica, una *data* che indica la data di ritiro oppure la data di gestione dell'assistenza nel caso in cui le notifiche riguardano interventi oppure prenotazioni, nel caso in cui le notifiche riguardino richieste di feedback questo campo non ha valore, un *messaggio*, utilizzato per comunicare con l'utente ed infine un oggetto Utente che rappresenta il destinatario della notifica. Per permettere all'utente di effettuare il feedback nelle notifiche viene inserito un pulsante che permette di effettuare la recensione, esso viene nascosto nel caso in cui la notifica non sia finalizzata alla scrittura del feedback.

1.3 – Domain Model

Il seguente class diagram rappresenta il domain model dell'applicazione NoleggioVeicoliUnivaq

Link:

https://app.genmymodel.com/api/projects/_2SnVsMMREeuyUouQYKpTOg/diagrams/_2Sn8w_sMREeuyUouQYKpTOg/svg

