Progetto
Ingegneria del Software

CashFlow

Matteo Soldini, Paolo Zanotti, Samuel Gherardi

❑ Obiettivo

Abbiamo deciso di realizzare questo progetto in quanto sentiamo l'esigenza di tenere traccia delle spese fatte giornalmente e di pianificare la gestione delle entrate per il futuro (budget e obiettivi) in modo facile e veloce.

Le applicazioni attualmente sul mercato non soddisfano completamente le nostre necessità, abbiamo quindi pensato di sviluppare una **applicazione web** che permetta di **gestire le entrate ed uscite personali**.

Criteri da rispettare:

1. Ben documentata
2. Tecnologie più moderne
3. Best practices sviluppo web

❑ Difficoltà incontrate

⚠️Nessuna difficoltà, se non durante il fetch delle API lato frontend (con JWT) causa tecnologia nuova per il team.

✅ Siamo riusciti a coordinarci senza alcun tipo di problema

[1]

[1] Immagini di unDraw.co

❑ Paradigma di programmazione e tools

- **Paradigmi**
  - Programmazione: a oggetti
  - Modellazione: UML
- **Linguaggi di programmazione**
  - FRONTEND: TypeScript (NextJS)
  - BACKEND: Python (Django)
- **Tools**
  - Github
  - Postman API, Swagger
  - Google Meet
  - VSCode

❑ Software configuration management

Tutto il lavoro viene salvato sulla piattaforma Github, in condivisione con i membri del team.

- **Struttura**
  - 3 cartelle: *docs*, *src/frontend* e *src/backend*
- **Branch**
  - Seguito l'approccio *Git flow* (main, develop, feature/abc)
- **Issue**
  - Tramite la board Kanban per gestire i task e gli issue (*TO DO*, *IN PROGRESS* e *DONE*)

❑ Software life cycle

Per il processo di sviluppo del software il team ha deciso di utilizzare un approccio di tipo **Agile**.

1. *I lavori vengono assegnati in base alle abilità*
2. *Suddivisione equa dei ruoli decisionali*
3. *Pair programming*
4. *Il team è propenso al cambiamento*
5. *Model Driven Architecture (MDA)*

❑ Requisiti

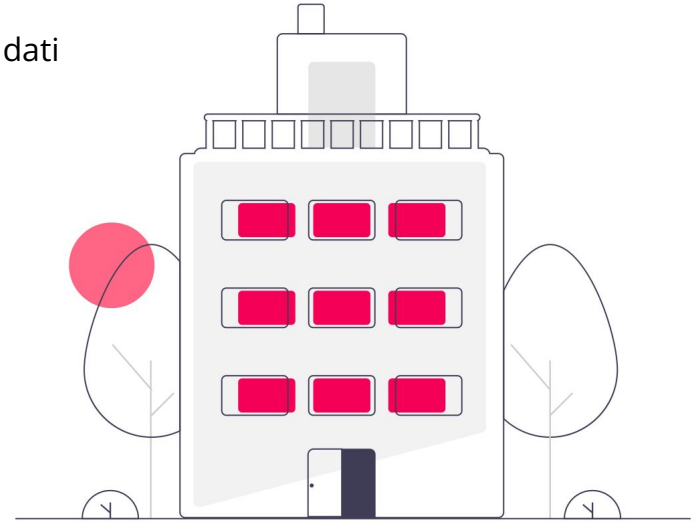
Abbiamo deciso di suddividere i diversi requisiti secondo il modello **MoSCoW**.

- **Funzionali**
  - Accesso degli utenti tramite e-mail e password.
  - Ogni utente può visualizzare l'andamento delle sue spese/guadagni sulla base di grafici chiari ed esplicativi.
- **Non funzionali**
  - La password degli utenti deve essere memorizzata tramite cifratura hash a 256 bit (SHA-256).
  - Il sistema viene progettato per poter utilizzato sia da personal computer che da smartphone.

❑ Architettura

L'architettura del nostro software è basata sul pattern **MVC** (Model View Controller).

- **Model**
  - Front-end | Gestione di tutte le attività relative ai dati
- **View**
  - Back-end | Visualizzare i dati dal Model
- **Controller**
  - Back-end | Manipolare il modello della vista



❑ Design pattern

Durante lo sviluppo del codice il team ha deciso di utilizzare i design pattern **Observer** e **Adapter**.

- Observer
  - Applicato attraverso lo strumento React degli **Hooks**.
- Adapter
  - Realizzato grazie allo strumento **Serializer** di Django.

❑ Software quality

Sono stati seguiti i principali parametri di **McCall**:

- **Operatività del software**
  - *Correttezza*
  - *Affidabilità*
  - *Efficienza*
  - *Integrità*
  - *Usabilità*
- **Transizione verso nuovo ambiente:**
  - *Portabilità*
  - *Riusabilità*
  - *Interoperabilità*

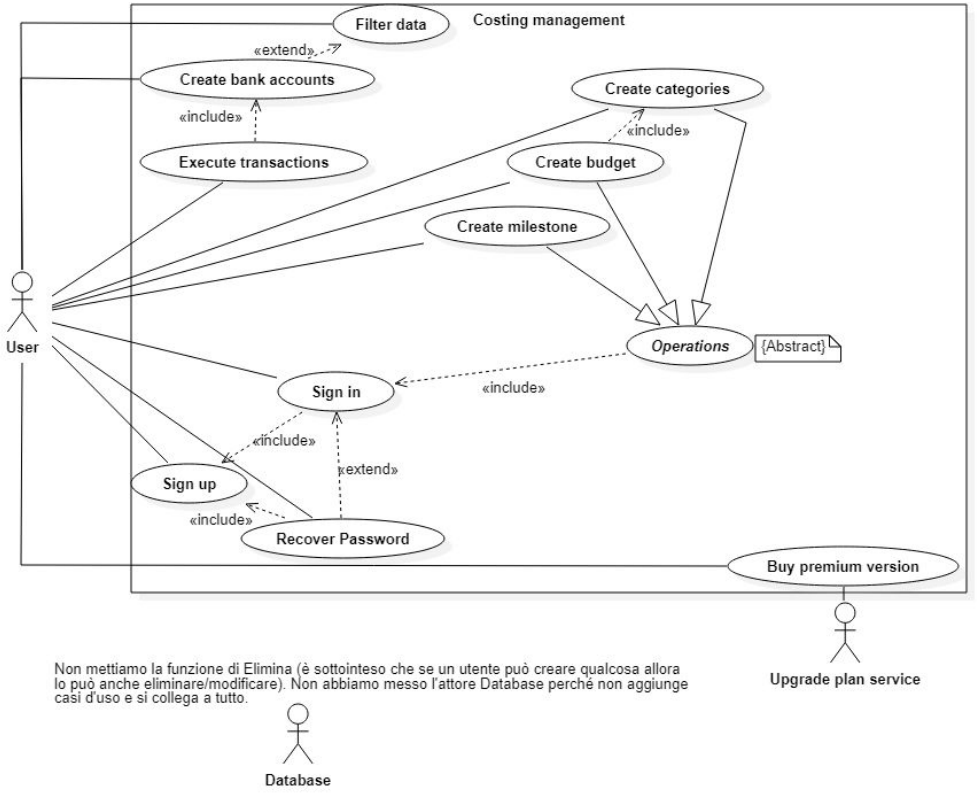
❑ Modellazione

Abbiamo utilizzato i seguenti diagrammi UML

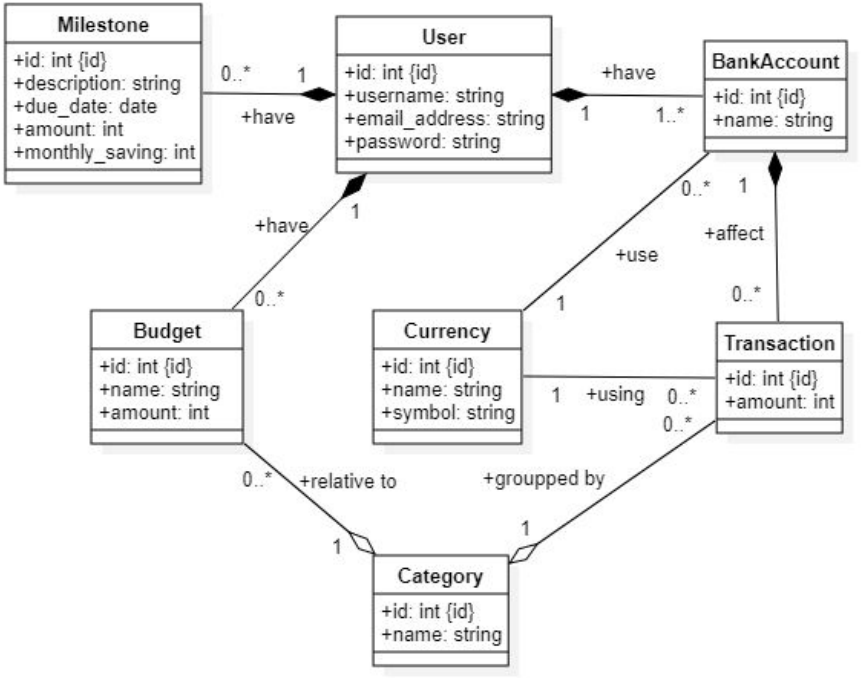
- Use case diagram
- State chart diagram
- Sequence diagram
- Class diagram
- Activity diagram

Inoltre per la progettazione del Database abbiamo utilizzato il modello ER.

Use Case Diagram

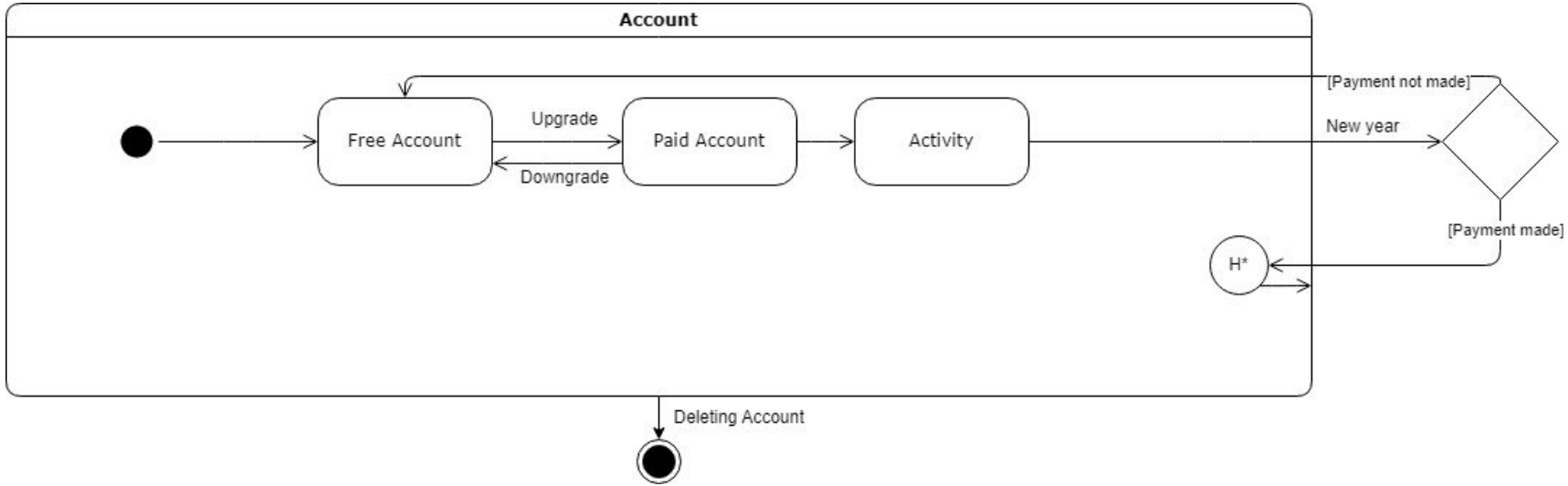


Class Diagram



State Chart Diagram

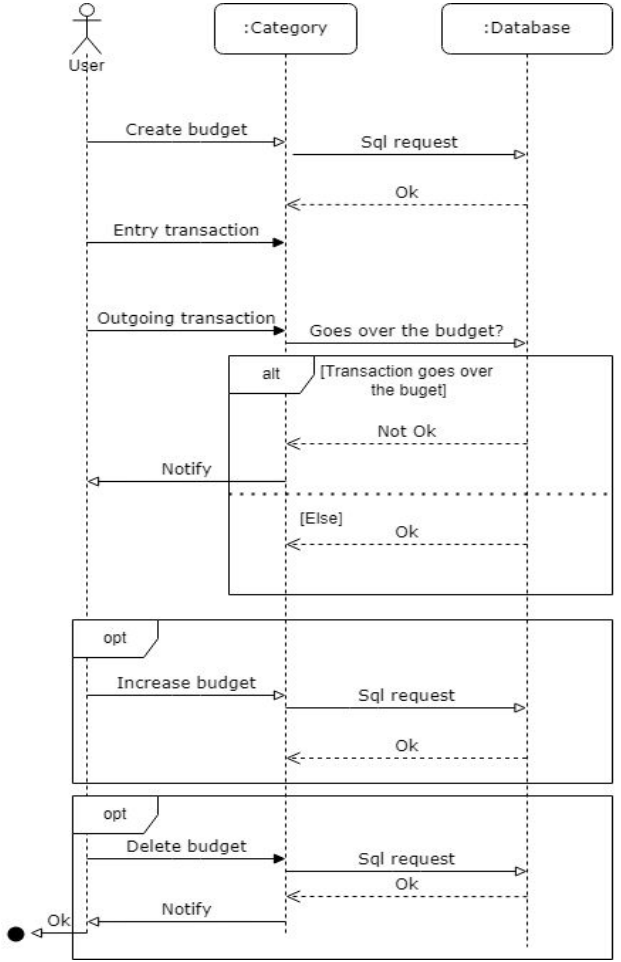
Meccanismo di creazione account e passaggio ad account premium



Sequence Diagram

Meccanismo di creazione del budget

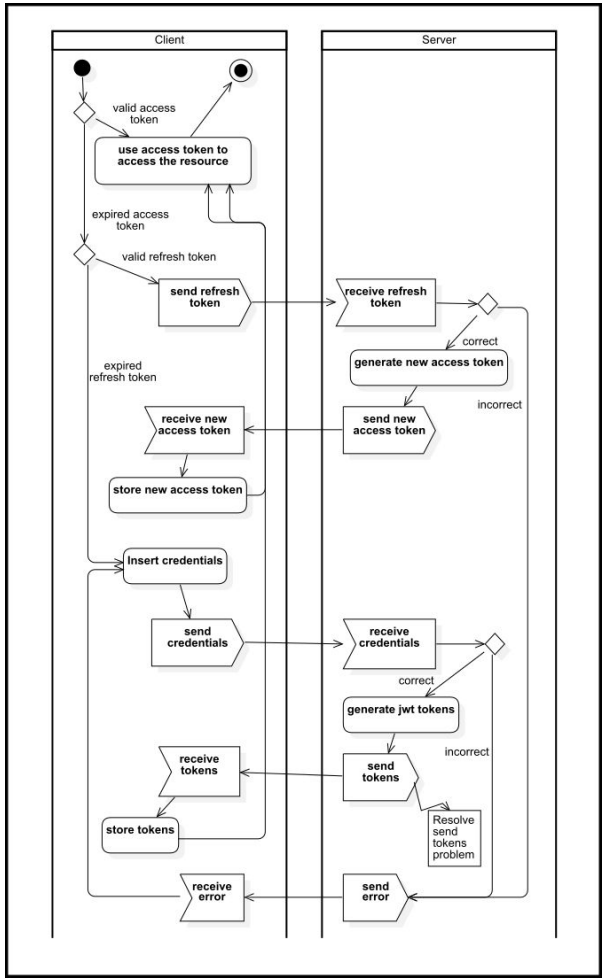
L’utente può creare un budget e successivamente effettuare transazioni. Il sistema richiede al database se tale spesa sfora il budget e se così fosse allora viene inviata una notifica all'utente.



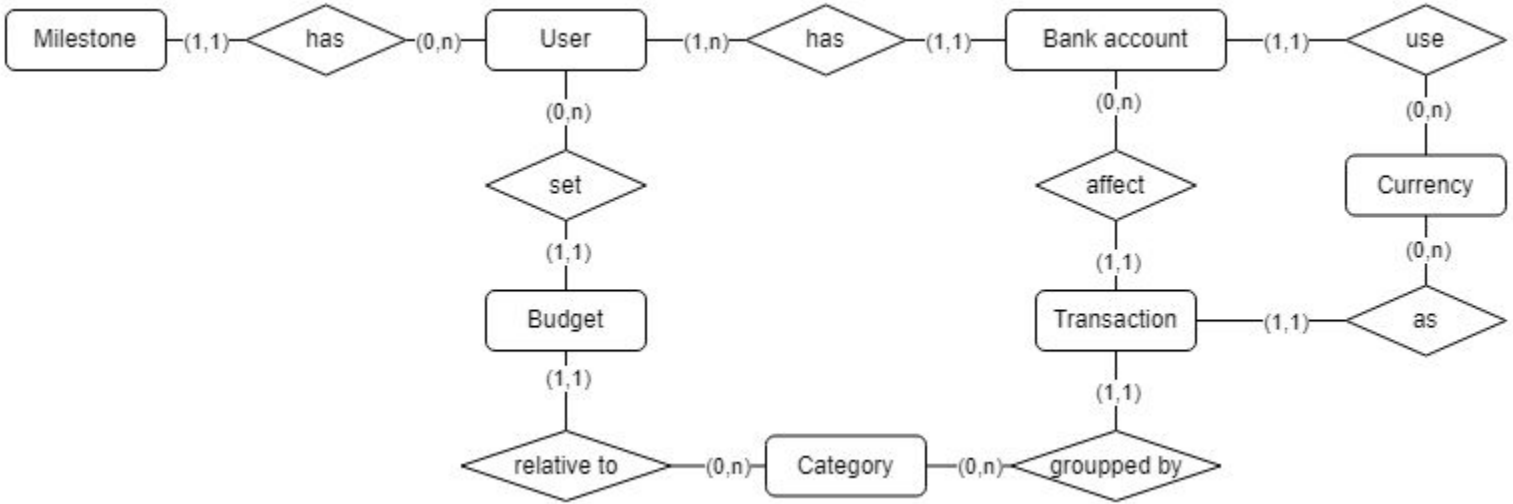
Activity Diagram

Meccanismo di accesso tramite token JWT

Se l'utente è presente nel database e la password è corretta allora vengono ritornati 2 token: *access* per autenticare le richieste alle api e *refresh* per rinnovare il token access.



ER Model


Milestone
(1,1)
has
(0,n)
User
(1,n)
has
(1,1)
Bank account
(1,1)
use
(0,n)
(0,n)
(0,n)
set
affect
Currency
(1,1)
(1,1)
(0,n)
Budget
Transaction
(1,1)
as
(1,1)
(1,1)
relative to
(0,n)
Category
(0,n)
groupped by

❑ People Management

Il team ha scelto di seguire una struttura organizzativa di tipo **adhocratica**, ed è inoltre organizzato secondo il modello di sviluppo **SWAT.**

- **Vantaggi**
  - Tranquillità e flessibilità nello sviluppo da parte dei partecipanti.
  - Suddivisione dei task principalmente effettuata sulla base del piacere.

	Progetto DB	**Back-end**	**Front-end**	**Testing**
Matteo	v	v		
Paolo	v		v	
Samuel	v			v

❑ Software Maintenance

✅ **Perfettiva e refactoring**

- Migliorata la UI dopo uno studio condotto sui beta tester (informazioni non facilmente raggiungibili)

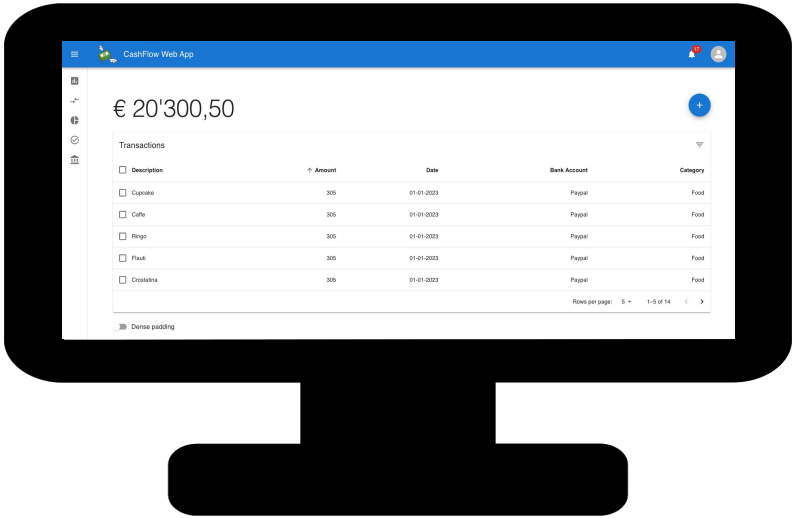
✅ **Preventiva**

- Aggiornata la documentazione ad ogni nuova funzionalità
- Procedure importanti commentate

❌ **Correttiva**: progetto ancora in fase di sviluppo, quindi no guasti

❌ **Adattiva**: software si occupa di default delle interazioni con l'hardware e con il sistema operativo (dipendenze)

Demo


CashFlow Web App
€ 20'300,50
Transactions
Description
Amount
Date
Bank Account
Category
Cupcake 305 01-01-2023 Paypal Food
Caffe 305 01-01-2023 Paypal Food
Ringo 305 01-01-2023 Paypal Food
Flauti 305 01-01-2023 Paypal Food
Crostatina 305 01-01-2023 Paypal Food
Rows per page: 5
1–5 of 14
Dense padding

❑ Testing

Test di unità backend:

➔ modulo **TestCase** incluso in Django.

In modo particolare abbiamo analizzato la classe **Transactions** e abbiamo individuato i seguenti test da effettuare dal punto di vista delle api:

Descrizione del test	Risultato aspettato
Visualizzare tutte le transazioni	✅Successo
Visualizzare una transazione che non appartiene all'utente	❌Fallito
Creare una transazione	✅Successo
Creare una transazione con un campo mancante	❌Fallito
Creare una transazione con una valuta inesistente	❌Fallito
Creare una transazione con account bancario che non appartiene all'utente	❌Fallito
Creare una transazione con una categoria che non appartiene all'utente	❌Fallito
Aggiornare un campo di una transazione	✅Successo
Aggiornare un campo inesistente di una transazione	❌Fallito
Aggiornare un campo di una transazione inesistente	❌Fallito
Eliminare una transazione	✅Successo
Eliminare una transazione di un altro utente	❌Fallito