

UniAteneo reference paper

Questo documento contiene tutte le informazioni riguardo al progetto UniAteneo, dall'idea all'implementazione, le scelte implementative e una guida all'utilizzo.

Tutto ciò è stato realizzato da:

Marco Schivo e Roberto Zancana

Introduzione

UniAteneo è un'applicazione web che mostra e permette di gestire un ateneo. In particolare permette di aggiungere, rimuovere e modificare corsi di studio (anche denominati CDS) studenti e docenti.

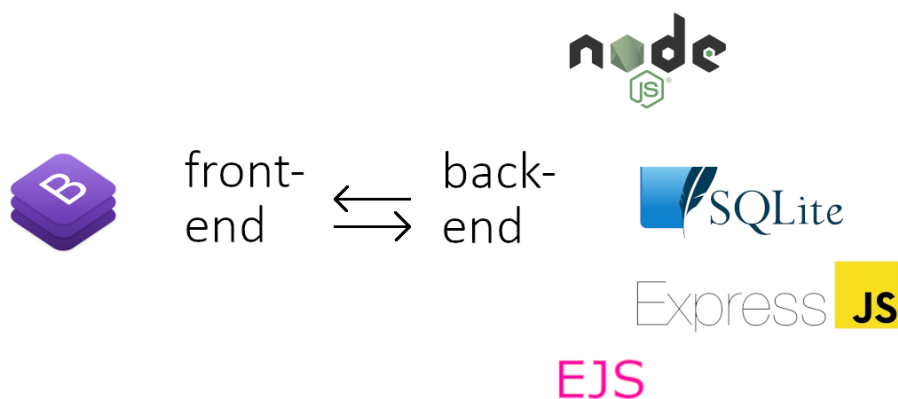
Il software è diviso in due componenti principali chiamate front-end e back-end, nonostante queste due verranno spiegate più in dettaglio nel capitolo successivo, spiegheremo che la prima si concentra sulla visualizzazione e con l'interazione dell'utente verso il cuore del programma chiamato back-end. Poiché la visualizzazione non può avvenire se prima non si fa girare il web server vi mostreremo l'unico comando necessario per far partire tutto il sistema.

```
$> node server
```

Quest'ultimo comando è stato inserito anche nel file README che spiega come fare partire il software anche con qualche piccola informazione utile durante l'utilizzo e il controllo delle funzionalità. Tuttavia, per fini pratici vi informiamo che tale comando funzionerà se e solo se il motore (engine in inglese) javascript Node.js è installato nel sistema.

Panoramica

Come spiegato nel capitolo precedente, il sistema è suddiviso in due macro aree il front-end e il back-end. Questi due sistemi logici comunicano tramite un linguaggio chiamato EJS (embedded javascript). Quest'ultimo provvede di mandare informazioni alle pagine che verranno mostrate nel browser, e l'utente tramite form e link potrà mandare richieste GET e POST HTTP mandando dati e/o richiedendo dati ad UniAteneo.



Come si vede nell'immagine soprastante ci sono di contorno vari componenti importanti per la realizzazione di questo progetto. Partendo da sinistra, abbiamo Bootstrap 5 che è un framework comprendente varie classi CSS e script javascript per la modellazione di un sito web desktop e

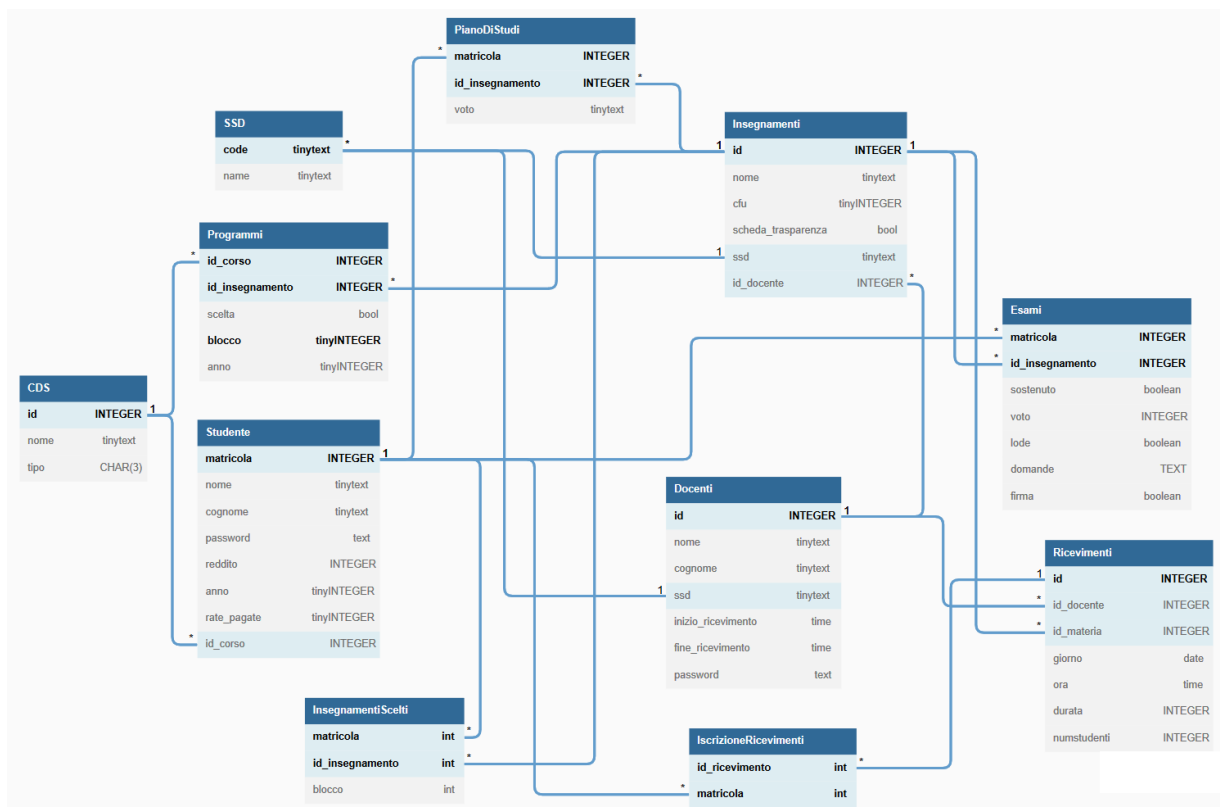
mobile. Infatti, esso permette di creare pagine responsive per qualsiasi tipo dimensione di schermo e input utente. Successivamente si trovano componenti per la creazione del web server, database e template language per la realizzazione logica e operativa del sistema.

Node.js l'engine che interpreta gli script in linguaggio javascript e permette di far girare il web server tramite il pacchetto ExpressJS, che contiene tutti i moduli necessari per la gestione di richieste HTTP. Inoltre, quest'ultimo permette l'integrazione di diversi template language come PHP e EJS per la creazione di pagine web dinamiche. In questo progetto è stato scelto EJS.

Sqlite è stato utilizzato per una migliore portabilità e compatibilità con altri sistemi in quanto utilizzato in ambito professionale.

Database

I dati del database sono dentro il file data/db.sqlite.



La base di dati si presenta sin dal primo avvio con alcuni corsi di studio inseriti per permettere un immediato utilizzo o test del sistema. Tuttavia, come puntualizzato nel file README.md potrebbe essere necessario reimpostare il sistema allo stato iniziale. Infatti, è stato creato un file di backup dentro la cartella data/backup/ che verrà sovrascritto nel file db.sqlite originale. (Informazioni più dettagliate e pratiche sono nel README.md).

L'inizializzazione del sistema, ed il suo utilizzo, voleva essere la più verosimile possibile, senza doversi inventare nomi realistici per gli Insegnamenti e per gli SSD. Allora, è stata ideata e implementata un software chiamato "parser.js" che permettere di prendere dati realistici da corsi di studio reali dal

politecnico di Torino. Poiché quest'ultimo offre un portale online abbastanza completo di informazioni e molto schematizzato, abbiamo pensato che potesse essere ottimo per il reverse engineering ed ottenere Nomi ed SSD associati per tutti i corsi di studio che si vedono all'avvio di UniAteneo. È possibile consultare il programma all'interno della cartella data, tuttavia sono state fatte diverse modifiche e poiché utilizzato principalmente come strumento aggiuntivo per il progetto non è stato dettagliatamente curato.

Il database è strutturato esattamente come si vede dello schema precedente. Uno dei componenti più studiati è stata la tabella Programmi. Che identifica univocamente ogni Corsi di studi. Infatti, associa a quest'ultimo un insieme di Insegnamenti attivi identificati dal loro codice (id nella tabella). Questo è utile nel momento in cui si creano corsi con insegnamenti a scelta che necessariamente devono scegliere tra corsi attivi e implementarli nel loro programma, senza poter creare Insegnamenti non attivi nell'ateneo.

Dentro la tabella sql si trovano le query utilizzate al momento di creazione del database. Come si può vedere, dentro insert_all.sql ci sono tutti gli inserimenti di Insegnamenti e corsi di studio nelle rispettive tabelle. Come spiegato in precedenza questo file è automaticamente generato dal parser.js e una volta utilizzato non verrà più fatto eseguire a meno di errori critici nel sistema.

Classi

La classe più importante è sicuramente quella `utente`.

utente
- id : int - tipo : string - nome : string - cognome : string - corso : int

Durante il login un'istanza di questa classe viene creata e verrà utilizzata fin quando la sessione non si interromperà oppure quando il logout è stato effettuato.

Gli attributi della classe sono:

- Id: mantiene il valore della primary key memorizzata nel database per poter accedere direttamente ai valori del nostro utente quando è necessario lanciare un query.
- Il `tipo` può contenere i valori "docente", "studente" oppure "admin" il quale specificherà il tipo di utente che sta utilizzando la piattaforma.
- Il corso contiene anch'esso la chiave primaria del corso di riferimento.

Nonostante per alcuni tipi di utente non tutti gli attributi vengono utilizzati, si è voluta utilizzare questo tipo di soluzione in quanto più pratica e gestibile in quanto modesta in numero di attributi. Si sono pensate diversi tipi di implementazione che utilizzavano ereditarietà per strutturare meglio a livello logico i vari tipi di utenti, infatti, in futuro si implementerà tale soluzione.

Casi d'uso

In questa sezione vengono riportate le funzionalità dell'applicazione sviluppata e le interazioni tra utente e software.

Consultare il manifesto di un corso di studi

1. L'utente seleziona il tipo di laurea di cui visualizzare i corsi di studio.
2. L'utente seleziona un corso di studio.
3. Il sistema presenta la pagina del manifesto del corso di studi, composto dai dettagli degli insegnamenti del corso di studi.

Stampare un manifesto

1. L'utente consulta il manifesto di un corso di studi.
2. L'utente clicca sul tasto per stampare il manifesto.

3. Il sistema presenta una finestra per la stampa del manifesto.

Scaricare una scheda di trasparenza

1. L'utente consulta il manifesto di un corso di studi.
2. L'utente clicca sul tasto di download della scheda di trasparenza, se presente, dell'insegnamento scelto.
3. Il sistema fornisce la scheda di trasparenza.

Accedere al portale

1. L'utente clicca sul tasto Login.
2. L'utente inserisce l'username il cui formato prestabilito è *nome.cognome*
3. L'utente inserisce la password e clicca il tasto Invia.
4. Il sistema convalida l'utente.
5. Il sistema verifica il tipo di utente (studente, docente o amministratore).
6. L'utente clicca sul suo nome nella barra di navigazione.
7. Il sistema fornisce la pagina del portale a seconda del tipo di utente.

Estensioni:

4. Il sistema non convalida le credenziali.
5. Il sistema restituisce un errore di credenziali errate.

Creare un corso di studi

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Crea CDS*.
3. L'utente inserisce il codice che identificherà il corso di studi, la denominazione, e la tipologia di laurea.
4. L'utente inserisce i dati delle materie che compongono il corso di studi, indicando nome, SSD di appartenenza, CFU, anno di erogazione e se appartengono ad un blocco di materie a scelta.
5. L'utente clicca sul tasto Invia.
6. Il sistema crea il corso di studi e informa l'utente dell'avvenuta creazione con un messaggio.

Estensioni:

6. Il sistema restituisce un errore relativo agli inserimenti dell'utente.
7. L'utente può modificare gli inserimenti e riprovare.

Modificare un corso di studi

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Modifica CDS*.
3. L'utente sceglie il codice del corso di studi da modificare e clicca sul tasto Invia.
4. Il sistema fornisce una pagina con i dettagli degli insegnamenti del corso di studi.

5. L'utente modifica il corso di studi, eliminando, aggiungendo o modificando gli insegnamenti di cui è composto.
6. Il sistema effettua le modifiche e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni:

6. Il sistema restituisce un errore relativo alle modifiche apportate dall'utente.
7. L'utente può cambiare le modifiche e riprovare.

Eliminare un corso di studi

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Elimina CDS*.
3. L'utente inserisce il codice del corso di studi da eliminare e clicca il tasto Invia.
4. Il sistema elimina il corso di studi e informa l'utente con un messaggio.

Creare un nuovo docente

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Crea docente*.
3. L'utente inserisce i dati del nuovo utente, indicando nome, cognome, SSD e password e clicca sul tasto Invia.
4. Il sistema crea il nuovo docente e informa l'utente con un messaggio.

Eliminare un utente di tipo docente

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Elimina docente*.
3. L'utente seleziona il docente da eliminare e clicca sul tasto Invia.
4. Il sistema elimina il docente e informa l'utente con un messaggio.

Assegnare un insegnamento ad un docente

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Associa insegnamento*.
3. L'utente seleziona il docente e la materia da assegnare, e clicca sul tasto Assegna.
4. Il sistema assegna l'insegnamento al docente e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni

4. Il sistema restituisce un errore informando che SSD del docente e dell'insegnamento devono combaciare.
5. L'utente può modificare le opzioni selezionate e riprovare.

Creare una fascia oraria per i ricevimenti di un docente

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Inserisci orari ricevimenti dei docenti*.
3. L'utente seleziona un docente.
4. L'utente seleziona inizio e fine della fascia oraria e clicca sul tasto Invia.
5. Il sistema aggiorna la fascia oraria di ricevimenti del docente e informa l'utente con un messaggio.

Creare un nuovo studente

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Crea studente*.
3. L'utente inserisce i dati del nuovo utente, indicando nome, cognome, password e corso di studi da associare, e clicca il tasto Invia
4. Il sistema crea il nuovo studente e informa l'utente con un messaggio.

Convalidare un tirocinio

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Convalida tirocinio*.
3. Il sistema fornisce una lista degli studenti iscritti ad un tirocinio e i relativi dettagli.
4. L'utente clicca sul tasto Vai per convalidare il tirocinio scelto.
5. Il sistema aggiorna la carriera dello studente e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni:

3. Il sistema informa l'utente che non esistono ancora tirocini da convalidare.

Convalidare una prova finale o una tesi

1. L'utente accede al portale con le credenziali da amministratore.
2. L'utente clicca sul tasto *Convalida prova finale o tesi*.
3. Il sistema fornisce una lista degli studenti iscritti ad una prova finale o tesi e i relativi dettagli.
4. L'utente clicca sul tasto Vai per convalidare la prova finale o tesi scelta.
5. Il sistema aggiorna la carriera dello studente e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni:

3. Il sistema informa l'utente che non esistono ancora prove finali o tesi da convalidare.

Creare un ricevimento

1. L'utente accede al portale con le credenziali da docente.
2. Il sistema fornisce una lista degli insegnamenti assegnati al docente.
3. L'utente clicca sul tasto Vai sotto la voce Ricevimenti dell'insegnamento interessato.
4. Il sistema fornisce un modulo da compilare con i dettagli del ricevimento e una lista di ricevimenti pregressi, se esistenti.

5. L'utente compila il modulo, indicando data, orario, durata in ore del ricevimento e numero massimo di studenti ammessi, e clicca sul tasto Invia.
6. Il sistema crea il ricevimento e informa l'utente con un messaggio.

Visualizzare gli studenti iscritti ad un esame

1. L'utente accede al portale con le credenziali da docente.
2. Il sistema fornisce una lista degli insegnamenti assegnati al docente.
3. L'utente clicca sul tasto Vai sotto la voce Esami dell'insegnamento interessato.
4. Il sistema fornisce la lista degli studenti iscritti all'esame, se presenti.

Convalidare un esame

1. L'utente visualizza gli studenti iscritti ad un esame.
2. L'utente clicca Vai sotto la voce Convalida dello studente interessato.
3. Il sistema fornisce un modulo da compilare richiedendo domande effettuate all'esame e voto da assegnare.
4. L'utente compila il modulo e clicca il tasto Invia.
5. Il sistema aggiorna la carriera dello studente e informa l'utente con un messaggio.

Caricare una scheda di trasparenza

1. L'utente visualizza gli studenti iscritti ad un esame.
2. L'utente clicca sul tasto di upload.
3. Il sistema fornisce un tasto per la scelta del file da caricare.
4. L'utente clicca sul tasto Scegli file, seleziona il file da caricare, e clicca sul tasto Upload.
5. Il sistema carica il file e informa l'utente con un messaggio.
6. Il sistema dà all'utente la possibilità di scaricare la scheda di trasparenza appena caricata, o di caricarne un'altra che la sovrasciva.

Estensioni:

5. Il sistema restituisce un errore informando l'utente che sono accettati soltanto PDF.
6. L'utente può riprovare a caricare un altro file.

Iscrivere uno studente ad un anno accademico

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Iscriviti ad un anno accademico*.
3. Il sistema fornisce un modulo da compilare per il reddito, l'anno d'iscrizione e i dati di pagamento.
4. L'utente inserisce il reddito, l'anno d'iscrizione e i dati di pagamento.
5. Il sistema calcola le tasse in base al reddito inserito.
6. L'utente clicca sul tasto Paga.
7. Il sistema aggiorna i dati dell'utente e lo informa con un messaggio dell'avvenuta iscrizione.

Estensioni:

3. Il sistema informa l'utente che risulta già effettuata l'iscrizione per l'anno accademico.

Pagare la seconda rata di tasse

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Paga seconda tassa*.
3. Il sistema fornisce un modulo da compilare con i dettagli per il pagamento, informando l'utente dell'importo dovuto.
4. L'utente fornisce i dettagli per il pagamento e clicca sul tasto Paga.
5. Il sistema aggiorna i dati dell'utente e lo informa dell'avvenuto pagamento.

Estensioni:

1. Il sistema informa l'utente che la seconda rata è stata già pagata o che non risulta iscritto all'anno accademico.

Selezionare insegnamenti a scelta

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Seleziona insegnamenti a scelta*.
3. Il sistema fornisce la lista degli insegnamenti tra cui scegliere, se presenti.
4. L'utente clicca sul tasto Seleziona della materia interessata.
5. Il sistema aggiorna il piano di studi dello studente lo informa con un messaggio.

Estensioni:

2. Il sistema informa che le scelte sono già state effettuate.

Iscriversi ad un esame

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Iscrizione esami*.
3. Il sistema fornisce una lista degli esami non ancora sostenuti dallo studente, con i relativi dettagli.
4. L'utente seleziona l'esame interessato e clicca il tasto Iscriviti.
5. Il sistema iscrive lo studente all'esame e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni:

3. Il sistema informa l'utente che risulta già iscritto a tutti gli esami del corso di studi, o che non risulta in regola con le tasse, impedendo all'utente di iscriversi a qualsiasi esame.

Richiedere certificato carriera

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Certificato carriera*.

3. Il sistema fornisce all'utente il certificato della carriera dello studente, composto dal piano di studi e dai dettagli della sua carriera al momento della richiesta (esami sostenuti, CFU accumulati etc..).
4. L'utente clicca sul tasto Stampa certificato.
5. Il sistema presenta una finestra per la stampa del certificato.

Iscriversi ad un ricevimento

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Iscrizione ricevimento*.
3. Il sistema fornisce una lista dei ricevimenti creati dai docenti del corso di studi dello studente, indicando dettagli come data, orario, durata, numero di studenti attualmente iscritti e numero massimo di studenti accettati.
4. Il sistema disabilita l'iscrizione per quei ricevimenti che hanno raggiunto il numero massimo di studenti ammessi.
5. L'utente seleziona il ricevimento interessato e clicca sul tasto Iscriviti.
6. Il sistema iscrive lo studente al ricevimento e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni:

3. Il sistema informa l'utente che non esistono ancora ricevimenti.

Accettare l'esito di un esame

1. L'utente accede al portale con le credenziali da studente.
2. L'utente clicca sul tasto *Accetta esiti*.
3. Il sistema fornisce una lista degli esami sostenuti e convalidati dai docenti indicando il voto proposto.
4. L'utente seleziona l'esame e clicca il tasto Accetta.
5. Il sistema richiede all'utente di confermare le credenziali, fornendo un modulo da compilare.
6. L'utente inserisce username e password, e clicca sul tasto Invia.
7. Il sistema aggiorna la carriera dello studente e informa l'utente con un messaggio.

Estensioni:

3. Il sistema informa l'utente che non esistono esiti da accettare.
7. Il sistema restituisce un errore all'utente, informandolo che le credenziali inserite non sono valide.
8. L'utente può reinserire le credenziali e riprovare.