

UniAteneo reference paper

Questo documento contiene tutte le informazioni riguardo il progetto UniAteneo, dall'idea all'implementazione 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 composto da un livello di visualizzazione e presentazione dei dati all'utente (front-end) e da un livello di gestione della logica e dei dati non visibile all'utente (back-end). Per entrambi i livelli sono state scelte tecnologie che verranno spiegate in seguito.

L'unico requisito per avviare l'applicazione è avere installato Node.js.

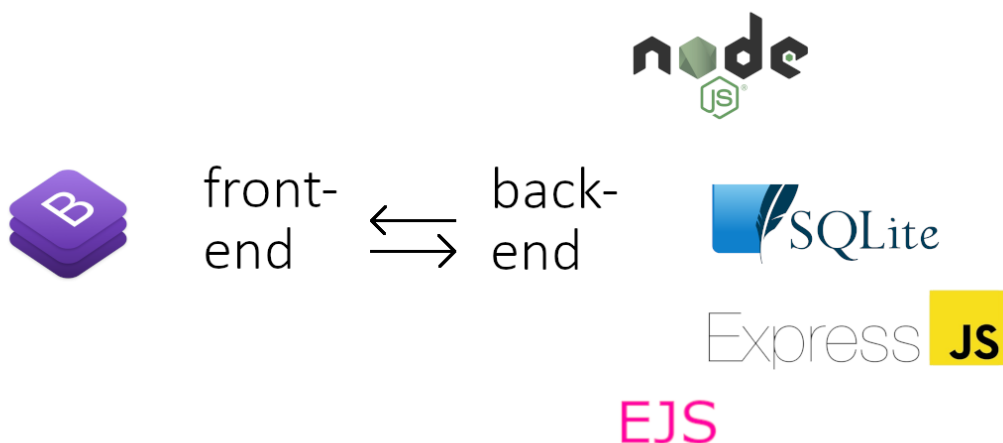
Quindi, per avviare il web server sul quale gira l'applicazione è sufficiente scrivere il seguente comando nel terminale:

```
$> node server
```

Quest'ultimo comando è stato inserito anche nel file README insieme a qualche altra informazione utile per l'utilizzo e il controllo delle funzionalità.

Panoramica

Come accennato sopra, l'applicazione è suddivisa su due livelli principali, front-end e back-end. In questa sezione del documento vengono specificate le tecnologie adottate per implementare tali livelli e i motivi della loro scelta.



Per quanto riguarda il back-end, in seguito ad un'analisi dei requisiti funzionali richiesti per l'applicazione, è risultato evidente che uno degli aspetti più importanti dell'applicazione fosse la possibilità di mostrare, inserire, cancellare e modificare le informazioni relative agli utenti e ai corsi di studi e le rispettive relazioni tra essi, quindi per la gestione dei dati si è giunti alla conclusione che l'adozione di un DBMS di tipo relazionale fosse la scelta più adatta. Per questo motivo, il DBMS utilizzato dall'applicazione è SQLite.

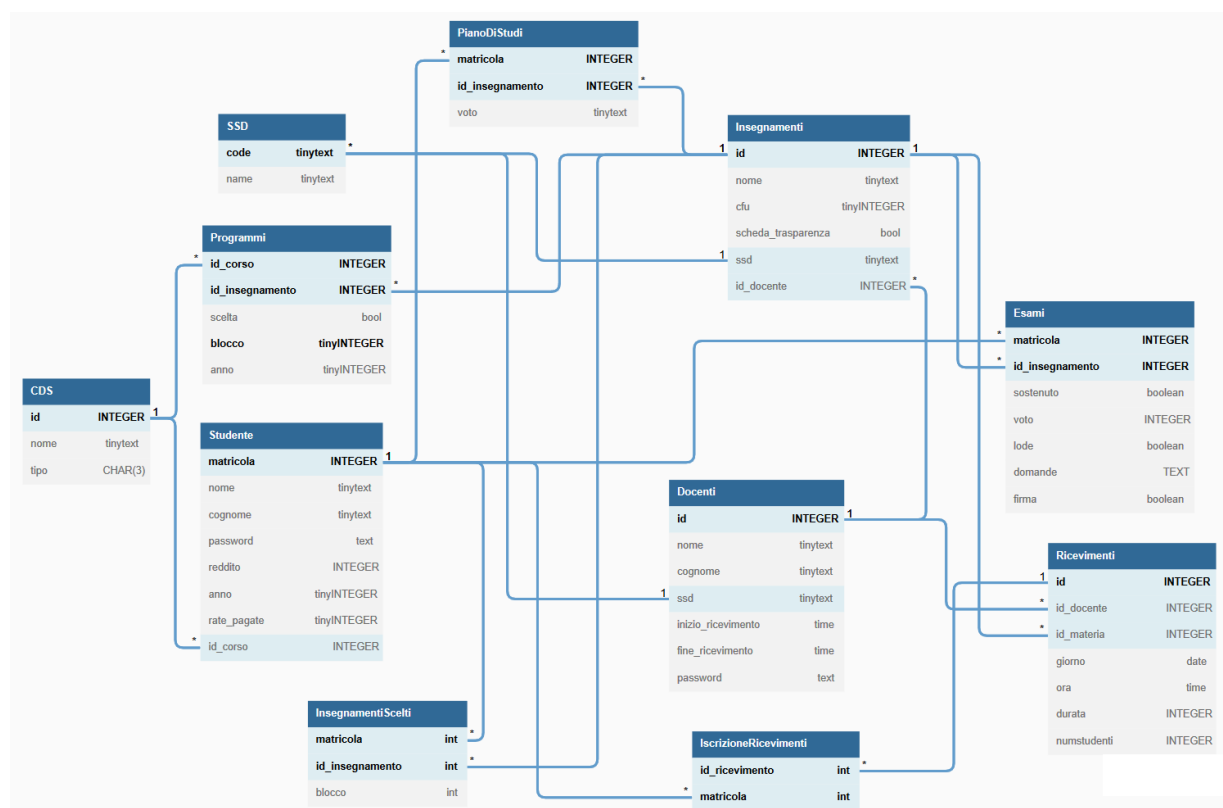
Per la gestione della logica applicativa, sono stati scelti Node.js ed Express JS, in quanto il framework Express JS ha permesso di implementare con facilità moduli e funzionalità ritenuti indispensabili per il funzionamento dell'applicazione come, ad esempio, la gestione delle richieste GET e POST HTTP e gestione delle sessioni utente.

Per rendere possibile la comunicazione tra back-end e front-end, implementando la possibilità di generare delle pagine dinamiche, è stato utilizzato EJS.

Per quanto riguarda il front-end invece, si è scelto di utilizzare il framework CSS e Javascript Bootstrap 5, che ha permesso di modellare l'applicazione in modo versatile e responsive.

Database

I dati del sistema sono salvati dentro il file data/db.sqlite . Invece, le query di inizializzazione sono dentro la cartella data/sql/ dove vi si troveranno i file per la creazione di tabelle e per l'inserimento dei dati di default. Infatti, il database si presenta sin dal primo avvio con alcuni corsi di studio inseriti per permettere un immediato utilizzo e 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).



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 essere tra le materie attive nell'ateneo ed essere aggiunte nel programma senza poter creare Insegnamenti non attivi nel sistema.

Per avere una carriera differente tra studenti appartenenti allo stesso corso di studi, è stata implementata la tabella piano di studi e quella InsegnamentiScelti. Entrambe identificano un percorso di studi differente tra matricole in quanto la prima definisce i voti in base alla matricola e insegnamento e la seconda le materie scelte tra quelle elencate, identificando una carriera unica.

Inizializzazione del sistema

Il progetto, 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, si è pensato che questo 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.)

L'output del programma è una query ``data/sql/insert_all.sql`` che inserisce nella tabella CDS, Programmi e Insegnamenti i dati relativi per creare i corsi di studio che vengono mostrati di default.

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 corsi d'insegnamento da associare per rispettare il numero minimo di CFU erogati, 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.