

DAIS Internship Manager

Portale per la gestione dei tirocini universitari



Giacomo De Liberali

Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica
Università Ca' Foscari Venezia

Laurea in Informatica

Giugno 2018

I would like to dedicate this thesis to my loving parents ...

Abstract

This is where you write your abstract ...

Indice

Elenco delle figure	ix
Elenco delle tabelle	xi
1 Introduzione	1
1.1 Da dove nasce questo progetto	1
1.2 Scelte e vincoli tecnici	1
1.3 Tecnologie adottate	2
1.3.1 <i>Node.js</i>	2
1.3.2 <i>Express.js</i>	3
1.3.3 <i>MongoDD</i>	3
1.3.4 <i>Angular</i>	3
2 Architettura	5
2.1 Architettura lato server	5
2.2 Architetettura lato client	7
2.2.1 <i>Angular</i>	7
2.2.2 Supporto multi lingua	7
3 Casi d'uso e workflow	9
3.1 Casi d'uso	9
3.1.1 UC-1: Creazione di un'utente	9
3.1.2 UC-2: Login di un'utente	9
4 API	11
4.1 Autenticazione	11
4.1.1 Server side	11
4.1.2 Client side	11
4.2 Endpoints	11

4.2.1	Controller base	11
4.2.2	Internships	12
4.2.3	InternshipProposals	12
4.2.4	Roles	12
4.2.5	Users	12
4.2.6	Companies	12
4.2.7	Auth	12
5	Esempi e screenshot	13
5.1	Screenshot workflow	13
6	Conclusioni	15
6.1	Concludioni	15
6.2	Sviluppi futuri e nuove integrazioni	15
	Bibliografia	17
	Termini ed abbreviazioni	19
	Glossario	21

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

4.1 Endpoint rest API 11

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Da dove nasce questo progetto

Il progetto *DAIS Internship Manager* nasce con l'intento di semplificare il processo di gestione degli stage universitari. Il sistema correntemente adottato dall'ateneo non permette un'efficace fruizione dei contenuti né da parte degli studenti né tanto meno dal punto di vista dei professori e delle aziende. L'intero sistema non è altro che una semplice interfaccia web che mostra agli studenti autenticati tutte le offerte pubblicate.

Il workflow da seguire per inserire, cercare e candidarsi ad un'offerta di tirocinio è piuttosto macchinoso. Se un'azienda desidera proporre un'offerta di tirocinio prima di tutto deve essere convenzionata con l'ateneo, dopodiché deve inviare un'email alla segreteria che provvederà, una volta validato il contenuto dell'offerta, alla pubblicazione della stessa. Una volta pubblicata l'offerta sarà visibile dagli studenti, che potranno candidarsi contattando prima il professore e in seguito l'azienda, sempre mediante un contatto via email.

Risulta quindi chiaro che sia necessaria una soluzione che permetta di automatizzare il più possibile questo processo, che tenga traccia dell'andamento del tirocinio e ne monitori lo stato.

1.2 Scelte e vincoli tecnici

La soluzione deve essere fruibile da quanti più dispositivi possibili, e per raggiungere questo obiettivo è stato scelto di sviluppare una *Web Application*. Appoggiandosi infatti all'accessibilità offerta dal web sarà sufficiente mantenere un solo codebase per raggiungere tutti i dispositivi - computers, smartphones e tablets.

Un requisito di fondamentale importanza è quindi la responsività dell'applicazione, data la diversità dei dispositivi che si intende supportare. Inoltre, per favorire l'accessibilità dell'applicazione essa dovrà essere multi lingua e in questa prima versione dovrà supportare almeno l'*italiano* e l'*inglese*.

1.3 Tecnologie adottate

Dal momento che abbiamo deciso di puntare su un applicazione web, le tecnologie che andremo ad utilizzare per il frontend della soluzione saranno sicuramente *web-based*, in particolare il framework *Angular*, prodotto opensource di casa Google. Per quanto riguarda il backend dell'applicazione, che dovrà gestire database ed esporre servizi alla parte client, abbiamo optato per *Node.js* — ed in particolare il framework *Express.js* per la creazione dei servizi — e *MongoDB*, un database documentale NoSQL come DBMS.

1.3.1 *Node.js*

Node.js è un ambiente open source e cross platform sviluppato a partire dal 2009 che permette di eseguire codice Javascript lato server.

«Node.js® è un runtime Javascript costruito sul motore JavaScript V8 di Chrome. Node.js usa un modello I/O non bloccante e ad eventi, che lo rende un framework leggero ed efficiente. L'ecosistema dei pacchetti di Node.js, npm, è il più grande ecosistema di librerie open source al mondo.»^[1]

Storicamente Javascript era utilizzato solamente per scripting client-side, spesso incluso all'interno delle pagine web dove veniva eseguito client-side nel browser dell'utente. *Node.js* permette agli sviluppatori di utilizzare scripting server-side, eseguendo comandi che producono contenuto dinamico prima che venga inviato al browser client-side. *Node.js* rappresenta il paradigma «Javascript everywhere»^[2], unificando lo sviluppo di applicazioni web attorno ad un unico linguaggio di programmazione piuttosto che separando linguaggi per client e server-side.

La sua architettura è basata sul modello orientato agli eventi (EDA), ciò significa che *Node.js* richiede al sistema operativo su cui è in esecuzione di ricevere notifiche al verificarsi di determinati eventi, rimanendo in stato di *sleep* fino al ricevimento di tale notifica. Questo pattern architetturale permette una forma di comunicazione non bloccante basata sull'*asynchronous I/O* che per il programmatore finale si traduce nell'utilizzo di *callbacks*. Per segnalare la conclusione di un *task I/O* infatti, *Node.js* invoca la corrispondente *callback*, una semplice funzione, alla quale vengono passati i risultati dell'operazione appena

conclusa. *Node.js* opera in un processo single-thread utilizzando il pattern *Observer* per la sottoscrizione e la gestione degli eventi, ottenendo così performance adatte ad applicazioni altamente realtime. Processa le richieste in arrivo in un ciclo, chiamato Event-loop, dove ogni connessione è una piccola allocazione di memoria heap anziché un nuovo processo o thread. Alla fine della registrazione della *callback* il server rientra in modo automatico nell'Event-loop, a differenza di altri server orientati agli eventi e vi esce solo quando non vi sono ulteriori *callbacks* da eseguire.

I vantaggi che hanno portato *Node.js* ad avere una community così ampia sono principalmente due. La prima è che Javascript è un linguaggio ben conosciuto e largamente utilizzato e la seconda è che gli sviluppatori, grazie alla programmazione orientata agli eventi offerta da *Node.js*, possono creare server facilmente scalabili senza l'utilizzo del *threading*, rendendo la creazione di applicazioni più veloce e meno dispendiosa.

1.3.2 *Express.js*

1.3.3 *MongoDD*

1.3.4 *Angular*

Capitolo 2

Architettura

2.1 Architettura lato server

Express

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed vitae laoreet lectus. Donec lacus quam, malesuada ut erat vel, consectetur eleifend tellus. Aliquam non feugiat lacus. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Quisque a dolor sit amet dui malesuada malesuada id ac metus. Phasellus posuere egestas mauris, sed porta arcu vulputate ut. Donec arcu erat, ultrices et nisl ut, ultricies facilisis urna. Quisque iaculis, lorem non maximus pretium, dui eros auctor quam, sed sodales libero felis vel orci. Aliquam neque nunc, elementum id accumsan eu, varius eu enim. Aliquam blandit ante et ligula tempor pharetra. Donec molestie porttitor commodo. Integer rutrum turpis ac erat tristique cursus. Sed venenatis urna vel tempus venenatis. Nam eu rhoncus eros, et condimentum elit. Quisque risus turpis, aliquam eget euismod id, gravida in odio. Nunc elementum nibh risus, ut faucibus mauris molestie eu. Vivamus quis nunc nec nisl vulputate fringilla. Duis tempus libero ac justo laoreet tincidunt. Fusce sagittis gravida magna, pharetra venenatis mauris semper at. Nullam eleifend felis a elementum sagittis. In vel turpis eu metus euismod tempus eget sit amet tortor. Donec eu rhoncus libero, quis iaculis lectus. Aliquam erat volutpat. Proin id ullamcorper tortor. Fusce vestibulum a enim non volutpat. Nam ut interdum nulla. Proin lacinia felis malesuada arcu aliquet fringilla. Aliquam condimentum, tellus eget maximus porttitor, quam sem luctus massa, eu fermentum arcu diam ac massa. Praesent ut quam id leo molestie rhoncus. Praesent nec odio eget turpis bibendum eleifend non sit amet mi. Curabitur placerat finibus velit, eu ultricies risus imperdiet ut. Suspendisse lorem orci, luctus porta eros a, commodo maximus nisi.

Nunc et dolor diam. Phasellus eu justo vitae diam vehicula tristique. Vestibulum vulputate cursus turpis nec commodo. Etiam elementum sit amet erat et pellentesque. In eu augue sed tortor mollis tincidunt. Mauris eros dui, sagittis vestibulum vestibulum vitae, molestie a velit. Donec non felis ut velit aliquam convallis sit amet sit amet velit. Aliquam vulputate, elit in lacinia lacinia, odio lacus consectetur quam, sit amet facilisis mi justo id magna. Curabitur aliquet pulvinar eros. Cras metus enim, tristique ut magna a, interdum egestas nibh. Aenean lorem odio, varius a sollicitudin non, cursus a odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae;

1. The first topic is dull
2. The second topic is duller
 - (a) The first subtopic is silly
 - (b) The second subtopic is stupid
3. The third topic is the dumbest

Morbi bibendum est aliquam, hendrerit dolor ac, pretium sem. Nunc molestie, dui in euismod finibus, nunc enim viverra enim, eu mattis mi metus id libero. Cras sed accumsan justo, ut volutpat ipsum. Nam faucibus auctor molestie. Morbi sit amet eros a justo pretium aliquet. Maecenas tempor risus sit amet tincidunt tincidunt. Curabitur dapibus gravida gravida. Vivamus porta ullamcorper nisi eu molestie. Ut pretium nisl eu facilisis tempor. Nulla rutrum tincidunt justo, id placerat lacus laoreet et. Sed cursus lobortis vehicula. Donec sed tortor et est cursus pellentesque sit amet sed velit. Proin efficitur posuere felis, porta auctor nunc. Etiam non porta risus. Pellentesque lacinia eros at ante iaculis, sed aliquet ipsum volutpat. Suspendisse potenti.

Ut ultrices lectus sed sagittis varius. Nulla facilisi. Nullam tortor sem, placerat nec condimentum eu, tristique eget ex. Nullam pretium tellus ut nibh accumsan elementum. Aliquam posuere gravida tellus, id imperdiet nulla rutrum imperdiet. Nulla pretium ullamcorper quam, non iaculis orci consectetur eget. Curabitur non laoreet nisl. Maecenas lacinia, lorem vel tincidunt cursus, odio lorem aliquet est, gravida auctor arcu urna id enim. Morbi accumsan bibendum ipsum, ut maximus dui placerat vitae. Nullam pretium ac tortor nec venenatis. Nunc non aliquet neque.

2.2 Architetettura lato client

2.2.1 Angular

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed vitae laoreet lectus. Donec lacus quam, malesuada ut erat vel, consectetur eleifend tellus. Aliquam non feugiat lacus. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in faucibus. Quisque a dolor sit amet dui malesuada malesuada id ac metus. Phasellus posuere egestas mauris, sed porta arcu vulputate ut. Donec arcu erat, ultrices et nisl ut, ultricies facilisis urna. Quisque iaculis, lorem non maximus pretium, dui eros auctor quam, sed sodales libero felis vel orci. Aliquam neque nunc, elementum id accumsan eu, varius eu enim. Aliquam blandit ante et ligula tempor pharetra. Donec molestie porttitor commodo. Integer rutrum turpis ac erat tristique cursus. Sed venenatis urna vel tempus venenatis. Nam eu rhoncus eros, et condimentum elit. Quisque risus turpis, aliquam eget euismod id, gravida in odio. Nunc elementum nibh risus, ut faucibus mauris molestie eu. Vivamus quis nunc nec nisl vulputate fringilla. Duis tempus libero ac justo laoreet tincidunt. Fusce sagittis gravida magna, pharetra venenatis mauris semper at. Nullam eleifend felis a elementum sagittis. In vel turpis eu metus euismod tempus eget sit amet tortor. Donec eu rhoncus libero, quis iaculis lectus. Aliquam erat volutpat. Proin id ullamcorper tortor. Fusce vestibulum a enim non volutpat. Nam ut interdum nulla. Proin lacinia felis malesuada arcu aliquet fringilla. Aliquam condimentum, tellus eget maximus porttitor, quam sem luctus massa, eu fermentum arcu diam ac massa. Praesent ut quam id leo molestie rhoncus. Praesent nec odio eget turpis bibendum eleifend non sit amet mi. Curabitur placerat finibus velit, eu ultricies risus imperdiet ut. Suspendisse lorem orci, luctus porta eros a, commodo maximus nisi.

2.2.2 Supporto multi lingua

Capitolo 3

Casi d'uso e workflow

3.1 Casi d'uso

And now I begin my third chapter here

3.1.1 UC-1: Creazione di un'utente

...and some more

3.1.2 UC-2: Login di un'utente

...and some more ...

Capitolo 4

API

4.1 Autenticazione

Express middleware, auth controller

4.1.1 Server side

Utilizzo JWT per gestire lo stato del sistema

4.1.2 Client side

Utilizzo JWT per gestire lo stato del sistema

4.2 Endpoints

4.2.1 Controller base

Descrizione controller base

Tabella 4.1 Endpoint rest API

URL	Metodo	Parametri	Risposta
/api/internship	GET		ApiResponseDto<Array<Internship>>
I1LL	7.48	0.56	8.7
I2MD	3.99	0.63	4.2
I2LL	6.81	0.02	6.66
CMD	13.47	0.09	10.55
CBL	11.88	0.05	13.11

4.2.2 Internships

Metodi custom

4.2.3 InternshipProposals

Metodi custom

4.2.4 Roles

Metodi custom

4.2.5 Users

Metodi custom

4.2.6 Companies

Metodi custom

4.2.7 Auth

Metodi custom

Capitolo 5

Esempi e screenshot

5.1 Screenshot workflow

Capitolo 6

Conclusioni

6.1 Conclusioni

6.2 Sviluppi futuri e nuove integrazioni

Bibliografia

- [1] Node.js Foundation. Node.js, 2018. URL <https://nodejs.org/it/>.
- [2] Wikimedia Foundation. Node.js - wikipedia, 2018. URL <https://en.wikipedia.org/wiki/Node.js>.

Arconimi

DBMS Database Management System. 2, 17, 19, *Glossario*: Database Management System

EDA Event-driver architecture. 2, 17, 19, *Glossario*: Event-driver architecture

Event-loop Event-loop. 3, 17, 19, *Glossario*: Event-loop

NoSQL NoSQL. 2, 17, 19, *Glossario*: NoSQL

Observer Observer pattern. 3, 17, 19, *Glossario*: Observer pattern

Glossario

Database Management System Un sistema software progettato per consentire la creazione, la manipolazione e l'interrogazione efficiente di database. 17, 19

Event-driver architecture Un pattern di architettura software che promuove la produzione, l'individuazione, il consumo e la reazioni agli eventi. 17, 19

Event-loop Un costrutto di programmazione che attende e invia eventi o messaggi in un programma. 17, 19

NoSQL Archivi di dati che il più delle volte non richiedono uno schema fisso (schemaless), evitano spesso le operazioni di giunzione (join) e puntano a scalare in modo orizzontale. 17, 19

Observer pattern Un design pattern in cui un oggetto, chiamato *subject*, mantiene un elenco dei suoi dipendenti, chiamati *observers* e li notifica automaticamente di qualsiasi cambiamento di stato, di solito chiamando uno dei loro metodi. 17, 19