

Università degli Studi di Padova

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



Sviluppo di un modulo in Alfresco, sistema di gestione della conoscenza

Tesi di laurea triennale

Relatore

Prof. Gaggi Ombretta

Laureando

Trevisan Davide

ANNO ACCADEMICO 2016-2017

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

— Oscar Wilde

Dedicato a ...

Abstract

Scopo di questa tesi di laurea è esporre il lavoro svolto dal laureando Trevisan Davide durante lo stage di trecentoventi ore presso l'azienda Ennova Research SRL con sede in Venezia-Mestre. Il progetto di stage si è incentrato sullo sviluppo di alcune funzionalità connesse al sistema di gestione della conoscenza che l'azienda utilizza per gestire la documentazione relativa ai progetti assegnati dalle aziende clienti e monitorare l'operato dei dipendenti. Il sistema si basa sulla piattaforma Alfresco, un noto e molto utilizzato [KMS](#), la quale offre una SDK (che verrà descritta estensivamente ed esaurientemente in seguito) lanciabile in maniera autonoma tramite Maven che consente lo sviluppo di moduli per personalizzare e ottimizzare la piattaforma a proprio piacimento. Nella realizzazione del progetto è stato possibile, pertanto, approfondire le potenzialità, i difetti e le caratteristiche della piattaforma Alfresco nonché le fasi che hanno portato alla realizzazione di moduli per aggiungere ad Alfresco nuove funzionalità e una maggiore customizzazione del suo aspetto. Tutte le fasi, le problematiche e quanto prodotto durante il progetto sarà accuratamente esposto nei capitoli che compongono la presente tesi.

“Life is really simple, but we insist on making it complicated”

— Confucius

Ringraziamenti

Innanzitutto, vorrei esprimere la mia gratitudine al Prof. NomeDelProfessore, relatore della mia tesi, per l'aiuto e il sostegno fornitomi durante la stesura del lavoro.

Desidero ringraziare con affetto i miei genitori per il sostegno, il grande aiuto e per essermi stati vicini in ogni momento durante gli anni di studio.

Ho desiderio di ringraziare poi i miei amici per tutti i bellissimi anni passati insieme e le mille avventure vissute.

Padova, Aprile 2017

Trevisan Davide

Indice

1	Introduzione	1
1.1	L'azienda	1
1.2	Lo stage	1
1.3	Organizzazione del testo	2
2	tecnologie e strumenti utilizzati	3
2.1	Tecnologie utilizzate	3
2.1.1	Linguaggi di Programmazione	3
2.1.2	Formato per l'interscambio di dati	3
2.1.3	Tecnica per l'interscambio di dati	4
2.1.4	Framework	4
2.1.5	Protocolli di servizi	5
2.2	Strumenti utilizzati	5
3	Descrizione dello stage	7
3.1	Introduzione al progetto	7
3.1.1	Considerazioni preliminari	7
3.1.2	Il progetto nello specifico	7
3.2	Il progetto	8
3.2.1	Problematiche iniziali	8
3.2.2	Il progetto nello specifico	8
	Glossary	9
	Acronyms	11
	Bibliografia	13

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

Capitolo 1

Introduzione

In questo capitolo verrà brevemente esposto il contesto in cui si è svolto lo stage, descrivendo le motivazioni che hanno spinto l'azienda a proporre questo stage

1.1 L'azienda

Ennova Research srl è un'azienda che opera nel settore [ICT](#) e realizza soluzioni informatiche altamente tecnologiche ed affidabili, che le permettono di agire con successo in settori di business come quello della Pubblica Amministrazione, delle grandi Corporazioni Bancarie, delle Multinazionali [ICT](#) e della Grande Distribuzione. È partner di grandi attori del mercato nazionale e internazionale quali Engineering, Toshiba, EMC, HP, Novell, Nvidia, ed altri . Ennova Research si distingue anche nel campo delle tecnologie open source utilizzate per la realizzazione di soluzioni multimediali avanzate destinate ai mercati [B2C](#) e [B2B](#) e di applicativi software destinati al settore del mobile, ad esempio Slash, che sfrutta le [Application Program Interface](#) di Twitter. L'azienda inoltre investe molto in ricerca e sviluppo ed è sempre pronta ad esplorare nuove tecnologie.

1.2 Lo stage

Il progetto di stage svoltosi all'interno dell'azienda Ennova Research è principalmente consistito nello sviluppo di moduli per Alfresco, che è il [KMS](#) che l'azienda ha incominciato da relativamente poco ad utilizzare e a cui intende sviluppare alcune funzionalità, quali ad esempio la gestione dei clienti e dei progetti, che al momento è svolta con l'ausilio di altri applicativi, e la rendicontazione, svolta anch'essa mediante l'utilizzo di altri applicativi. L'azienda tuttavia si pone l'obiettivo di creare non solo un prodotto necessario alle necessità interne, ma anche un prodotto vendibile e che generi profitto attraverso la vendita dello stesso ad aziende clienti. Il progetto è stato denominato Coral Tree e lo stage si è posto l'obiettivo di iniziare a porre le basi per questo progetto, attraverso la creazione di un modulo che introduca il nuovo tema per dare l'aspetto desiderato al prodotto e la creazione dei primi moduli che introducano le funzionalità precedentemente citate.

1.3 Organizzazione del testo

Il secondo capitolo descrive le tecnologie e gli strumenti utilizzati durante lo stage.

Il terzo capitolo descrive brevemente le condizioni e le metodologie utilizzate per lo stage.

i tre capitoli successivi descriveranno in maniera separata i vari moduli sviluppati, dato che il modulo che aggiunge il nuovo tema differisce sostanzialmente nella sua realizzazione dai moduli che aggiungono funzionalità nel senso stretto. Si hanno quindi i capitoli

il modulo tema ;

il modulo clienti ;

il modulo progetti ;

Capitolo 2

tecnologie e strumenti utilizzati

In questo capitolo saranno esposte le principali tecnologie utilizzate e i principali strumenti che sono stati utilizzati per portare a compimento il progetto assegnato

2.1 Tecnologie utilizzate

2.1.1 Linguaggi di Programmazione

Java

Java è un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti a tipizzazione statica, specificatamente progettato per essere il più possibile indipendente dalla piattaforma di esecuzione. Uno dei principi fondamentali del linguaggio è espresso dal motto *write once, run anywhere*: il codice compilato che viene eseguito su una piattaforma non deve essere ricompilato per essere eseguito su una piattaforma diversa. Il prodotto della compilazione è infatti in un formato chiamato *bytecode* che può essere eseguito da una qualunque implementazione di un processore virtuale detto *Java Virtual Machine*. Alfresco usa Java per il lato backend, soprattutto per i webscript.

Javascript

JavaScript è un linguaggio di scripting orientato agli oggetti e agli eventi, comunemente utilizzato nella programmazione Web lato client per la creazione, in siti web e applicazioni web, di effetti dinamici interattivi, tramite funzioni di script invocate da eventi innescati, a loro volta, in vari modi dall'utente sulla pagina web in uso. Tali funzioni di script possono essere opportunamente inserite in file HTML, in pagine JSP o in appositi file separati con estensione .js, poi richiamati nella logica di business.

2.1.2 Formato per l'interscambio di dati

JSON

JSON (JavaScript Object Notation) è un formato di scambio dati leggero e facile da leggere e scrivere sia per macchine che per umani, si basa su un sottoinsieme del linguaggio di programmazione JavaScript (Standard ECMA-262 3rd Edition - Dicembre 1999), inoltre è un formato di testo completamente indipendente da qualsiasi linguaggio.

Per queste caratteristiche è un linguaggio di scambio dati ideale. JSON è costruito su due strutture:

- * Una collezione di coppie nome/valore, spesso realizzato come un array associativo;
- * Un elenco ordinato di valori, spesso realizzato come una lista.

2.1.3 Tecnica per l'interscambio di dati

AJAX

AJAX, acronimo di Asynchronous Javascript And XML, è una tecnica di sviluppo software per la realizzazione di applicazioni web interattive. Lo sviluppo di applicazioni HTML con AJAX si basa su uno scambio di dati in background fra web browser e server, che consente l'aggiornamento dinamico di una pagina web senza esplicito ricaricamento da parte dell'utente. AJAX è asincrono, nel senso che i dati extra sono richiesti al server e caricati in background senza interferire con il comportamento della pagina esistente. Normalmente le funzioni richiamate sono scritte con il linguaggio JavaScript. Tuttavia, e a dispetto del nome, l'uso di JavaScript e di XML non è obbligatorio, come non è detto che le richieste di caricamento debbano essere necessariamente asincrone.

2.1.4 Framework

Spring

Spring è un framework per realizzare applicazioni web basate sul Modello MVC avendo come punti di forza l'inversion of control (tramite dependency injection) e la aspect oriented programming. Esso si occupa di mappare metodi e classi Java con determinati url, di gestire differenti tipologie di "viste" restituite al client, di realizzare applicazioni internazionalizzate e di gestire i cosiddetti temi per personalizzare al massimo l'esperienza utente. Questo framework è strutturato a livelli, e permette di scegliere quale dei suoi componenti usare, fornendo nello stesso momento un framework coesivo per lo sviluppo di applicazioni distribuite. Questa architettura a livelli consiste in diversi moduli (o componenti) ben definiti, ognuno dei quali può rimanere da solo o essere implementato con altri.

Jquery

JQuery è un framework nato con il preciso intento di rendere il codice più sintetico e di limitare al minimo l'estensione degli oggetti globali per ottenere la massima compatibilità con altre librerie. Grazie a questo principio jquery è in grado di offrire un'ampia gamma di funzionalità, che vanno dalla manipolazione degli stili CSS e degli elementi HTML, agli effetti grafici, per passare a comodi metodi per chiamate AJAX cross-browser.

Alfresco Surf

Alfresco Surf è un framework messo a disposizione della piattaforma Alfresco con cui è possibile creare interfacce grafiche, modelli e componenti sfruttando scripts server-side e templates. Anche se Alfresco stesso sta per abbandonarlo in favore di Angular2, esso è ancora il framework con cui viene distribuito il lato frontend nelle distribuzioni di Alfresco.

2.1.5 Protocolli di servizi

LDAP

LDAP è un acronimo che sta per LIGHTWEIGHT DIRECTORY ACCESS PROTOCOL. Come suggerisce il nome stesso, è un protocollo leggero per accedere ai servizi di directory, basati sul protocollo X.500. LDAP opera su TCP/IP o su altre connessioni orientate ai servizi di trasferimento. LDAP nasce per sostituire DAP in quanto molto oneroso dal punto di vista dell'impiego delle risorse. LDAP è basato sul modello client-server: un client LDAP invia una richiesta ad un server LDAP, che processa la richiesta ricevuta, accede eventualmente ad un directory database e ritorna dei risultati al client. Il modello di informazioni di LDAP è basato sulle entry. Un'entry è una collezione di attributi aventi un unico nome globale: il Distinguished Name (DN). Il DN è usato per riferirsi ad una particolare entry, senza avere ambiguità. Ogni attributo dell'entry ha un tipo ed uno o più valori. In LDAP, le entry di una directory sono strutturate come in una struttura gerarchica di un albero.

2.2 Strumenti utilizzati

Strumenti di supporto all'attività di Codifica

Eclipse Eclipse è un ambiente di sviluppo integrato multi-linguaggio e multipiattaforma. Ideato da un consorzio di grandi società quali Ericsson, HP, IBM, Intel, MontaVista Software, QNX, SAP e Serena Software, chiamato Eclipse Foundation. Eclipse è un software libero distribuito sotto i termini della Eclipse Public License ed è lo strumento che viene imposto dall'azienda ai suoi dipendenti, in quanto software libero, quindi la sua adozione per questo progetto è stata scontata. Questo IDE è stato utilizzato per l'importazione di un progetto allo scopo di estendere la piattaforma di Alfresco. Le funzionalità presentate da questo IDE in termini di aiuti al programmatore e la sua integrazione con Maven hanno permesso uno sviluppo rapido ed efficiente dei plugin.

Strumenti per il versionamento

Git Il sistema di versioning adottato è Git, che negli ultimi anni si è affermato come uno dei migliori sistemi di controllo di versione. Le caratteristiche per cui si è distinto dagli altri software sono:

- * L'architettura, progettata per essere completamente distribuita, in modo da rendere possibile il lavoro e il versionamento offline;
- * Le potenti funzionalità con cui è possibile lavorare alle ramificazioni branching della storia del codice sorgente;
- * Le performance generalmente migliori.

Ennova Research si appoggia inoltre su GitLab, un servizio di hosting per progetti su Git.

Strumenti per *build automation*

Apache Maven Maven è un software usato principalmente per la gestione di progetti Java e *build automation*. Per funzionalità è simile ad Apache Ant, ma basato su

concetti differenti. Può essere usato anche in progetti scritti in C#, Ruby, Scala e altri linguaggi. Il progetto Maven è ospitato da Apache Software Foundation, dove faceva parte dell'ex progetto Jakarta. Maven usa un costrutto conosciuto come Project Object Model (POM); un file XML che descrive le dipendenze fra il progetto e le varie versioni di librerie necessarie nonché le dipendenze fra di esse. In questo modo si separano le librerie dalla directory di progetto utilizzando questo file descrittivo per definirne le relazioni. Maven effettua automaticamente il download di librerie Java e plug-in Maven dai vari repository definiti scaricandoli in locale o in un repository centralizzato lato sviluppo. Questo permette di recuperare in modo uniforme i vari file JAR e di poter spostare il progetto indipendentemente da un ambiente all'altro avendo la sicurezza di utilizzare sempre le stesse versioni delle librerie. Per automatizzare la build e il lancio dell'SDK, Alfresco si basa appunto su Maven.

Capitolo 3

Descrizione dello stage

In questo capitolo si intende illustrare nel dettaglio le fasi e le considerazioni che hanno portato allo sviluppo del progetto e che sono alla sua base

3.1 Introduzione al progetto

3.1.1 Considerazioni preliminari

Prima di cominciare l'approfondimento inerente al progetto di stage, è necessario esplicitare alcune considerazioni. Innanzitutto, lo stage si è svolto in un'azienda in cui prodotti software vengono realizzati attraverso l'impiego di procedure, regole e strumenti idonei a raggiungere la massima qualità. I principi qualitativi fondamentali su cui Ennova Research si basa sono:

- * Tracciabilità: identificare con certezza lo stato del processo, delle attività e delle componenti in lavorazione;
- * Identificazione: possibilità di identificare con certezza ogni elemento che entra a far parte del processo produttivo, rendendo evidenti le modifiche e lo stato di aggiornamento di ciascun elemento;
- * Riproducibilità: possibilità di ripetere un processo;
- * Documentazione: descrizione delle informazioni necessarie per la realizzazione del prodotto in modo puntuale e preciso
- * Misurazione: ogni attività deve essere caratterizzata da un insieme di indicatori che consentano di misurare non solo la qualità, ma anche di tener traccia dei costi (in termini di tempo, nel caso del progetto qui esposto).

Questi principi sono stati rigorosamente seguiti nello sviluppo dei plugin al fine di raggiungere un livello di qualità conforme ai canoni aziendali.

3.1.2 Il progetto nello specifico

Come in precedenza spiegato, l'azienda Ennova Research utilizza la piattaforma Alfresco per gestire i progetti assegnati dalle aziende clienti e monitorare l'operato dei dipendenti

attraverso l'assegnazione di task e il controllo del loro compimento. L'azienda ritiene questo tipo di piattaforma fondamentale per il project management e un'ottima fonte di business. Per questo motivo, l'azienda vuole trasformare la

3.2 Il progetto

piattaforma in un prodotto software in grado di svolgere alcune attività senza l'utilizzo di applicazioni terze. L'ottimizzazione avverrà attraverso l'introduzione di plugin utili ad automatizzare il più possibile le attività di project management. I plugin svolti durante il periodo di stage hanno consentito di superare i limiti della piattaforma Alfresco relativamente al protocollo di servizio LDAP.

3.2.1 Problematiche iniziali

La piattaforma Alfresco offre numerose funzionalità, una fra queste è la possibilità di autenticazione degli utenti tramite il protocollo LDAP. L'azienda ha deciso di utilizzare questo tipo di protocollo per la registrazione delle informazioni degli utenti, in quanto essendo dotato di una struttura gerarchica ad albero fornisce alte prestazioni di lettura per una enorme scala di dati, rappresentando la soluzione migliore per una realtà aziendale. La piattaforma in questione ha manifestato un grosso limite relativamente al protocollo LDAP, in quanto gli utenti possono autenticarsi ma non cambiare e recuperare la propria password tramite il protocollo LDAP. L'azienda inizialmente per arginare questo problema ha creato le medesime funzionalità esternamente alla piattaforma perché all'interno del personale non vi era alcun dipendente con capacità tecniche tali da poter essere integrate nel sistema; pertanto è stato chiesto allo stagista Franco Berton di esaminare la documentazione necessaria per risolvere le problematiche presenti.

Approccio alla piattaforma

La prima settimana di stage è stata dedicata prevalentemente allo studio dell'architettura e della SDK della piattaforma. Per prendere dimestichezza con il sistema, l'azienda ha chiesto di cambiare il layout della Login e della Dashboard secondo i mockup creati appositamente dallo staff grafico. Queste richieste hanno comportato la creazione di file Javascript per effettuare le modifiche strutturali delle interfacce servendosi della tecnologia JQuery e la modifica di alcuni file css per modificare l'aspetto grafico delle interfacce in base ai mockup presentati. I cambiamenti strutturali e grafici delle pagine effettuati sono illustrati di seguito:

3.2.2 Il progetto nello specifico

Approccio alle problematiche

Per affrontare le problematiche appena illustrate è stato effettuato un attento studio della SDK di Alfresco, individuando il tipo di archetype da utilizzare. La scelta è ricaduta sull'archetype all-in-one in quanto permette lo sviluppo sia del lato front-end che di quello back-end, rispecchiando il giusto approccio per i plugin da sviluppare. Successivamente, è stata effettuata un'attenta attività di analisi e di progettazione per realizzare quanto dovuto, utilizzando gli strumenti idonei alle diverse fasi.

Glossario

API in informatica con il termine *Application Programming Interface API* (ing. interfaccia di programmazione di un'applicazione) si indica ogni insieme di procedure disponibili al programmatore, di solito raggruppate a formare un set di strumenti specifici per l'espletamento di un determinato compito all'interno di un certo programma. La finalità è ottenere un'astrazione, di solito tra l'hardware e il programmatore o tra software a basso e quello ad alto livello semplificando così il lavoro di programmazione. [1](#)

B2B Business-to-business, spesso indicato con l'acronimo *B2B*, in italiano commercio interaziendale, è una locuzione utilizzata per descrivere le transazioni commerciali elettroniche tra imprese, distinguendole da quelle che intercorrono tra le imprese e altri gruppi, come quelle oppure quelle tra una impresa e il governo. [1](#)

B2C Con Business to Consumer, spesso abbreviato in *B2C*, si indicano le relazioni che un'impresa commerciale detiene con i suoi clienti per le attività di vendita e/o di assistenza. [1](#)

ICT Information and communication technology:
Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (in inglese Information and Communications Technology, in acronimo ICT), sono l'insieme dei metodi e delle tecnologie che realizzano i sistemi di trasmissione, ricezione ed elaborazione di informazioni (tecnologie digitali comprese). [1](#)

KMS Knowledge management system:
I Knowledge management system sono sistemi software che supportano le fasi del ciclo dell'informazione e la comunicazione all'interno di una comunità di pratica (ad esempio un'azienda) o di apprendimento (ad esempio una classe "virtuale") anche disperse nello spazio. Dovrebbero assistere le persone ad esplicitare la conoscenza tacita, a reperirla, a condividerla, supportando in particolare le seguenti funzioni:

- * Cattura delle competenze collettive
- * Controllo per realizzare obiettivi comuni
- * Integrazione delle conoscenze frammentate

. [v](#), [1](#)

Acronimi

API [Application Program Interface](#). 9

B2B [Business-to-business](#). 9

B2C [Business-to-Business](#). 9

ICT [Information and Communication Tecnology](#). 9

KMS [Knowledge Managment System](#). 9

Bibliografia

Riferimenti bibliografici

James P. Womack, Daniel T. Jones. *Lean Thinking, Second Editon*. Simon & Schuster, Inc., 2010.

Siti Web consultati

Manifesto Agile. URL: <http://agilemanifesto.org/iso/it/>.