Immagine che contiene testo, logo, emblema, Marchio

Descrizione generata automaticamente  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
**Sviluppo di un’applicazione Java**

**ontology-based per la configurazione**

**di un capo d’abbigliamento**

**ST1414 Modellazione e Gestione della Conoscenza**

**Danilo Quattrini**

Corso di laurea triennale in Informatica per la comunicazione digitale

Università degli Studi di Camerino

Anno Accademico 2023/24

# Overview del progetto

Il mondo della moda è in continua evoluzione e l'adozione di nuove tecnologie gioca un ruolo cruciale in questo cambiamento. Tra le innovazioni più interessanti e utili nel settore vi è il configuratore di vestiti. Questa relazione esamina l'importanza e l'uso del configuratore di vestiti nell'industria della moda, analizzando le sue caratteristiche principali e i benefici che offre.

Il configuratore di vestiti permette a chi lo utilizza di personalizzare i propri capi di abbigliamento in base alle loro preferenze individuali. Questa funzionalità include la selezione del tipo di vestito il tessuto il colore e la taglia che vogliamo attribuirgli.

I vantaggi che possiamo riscontrare nell’utilizzo di tale configuratore, per le aziende che sono competenti in questo ambito sono le seguenti:

* **Riduzione dei Costi:** Automazione e precisione nella produzione risparmiando tempo e spese inutili.
* **Maggiore Fedeltà del Cliente:** Offrire personalizzazione ampia e crea un legame più forte con il brand.
* **Innovazione e Competitività:** Adottare tecnologie avanzate posiziona l'azienda come leader nel settore.

I clienti che usufruiscono di tale prodotto non son da meno, saranno coloro che ne trarranno più beneficio, questo perché avranno:

* **Esperienza di Acquisto Personalizzata:** I clienti possono ottenere capi unici e perfettamente adatti alle loro esigenze.
* **Maggiore Soddisfazione:** La capacità di visualizzare e modificare i vestiti in tempo reale aumenta la soddisfazione del cliente.
* **Contributo alla Sostenibilità:** I consumatori possono fare scelte più ecologiche grazie alla produzione su richiesta.

Per la creazione del configuratore sono andato a creare un’ontologia che è servita come base per descrivere e interrelare tutte le caratteristiche essenziali dei vestiti, permettendo una personalizzazione accurata e intuitiva per gli utenti. I domini principali considerati nell'ontologia includono colore, tipo di materiale, misure e tipi di vestiti. Sono anche descritte nel dettaglio l’origine dei materiali, il codice colore in esadecimale, l’inizio e la fine delle varie stagioni e infine viene anche descritto a che tipo di target è più idoneo quel tipo di capo o no.

Si è venuto anche a descrivere i vari eventi sociali, in cui sarebbe opportuno indossare quel determinato capo, importando un’ontologia già presente, chiamatasi

***SocietalEvent*** presente in dbpedia ed utilizzata in questo progetto per, riferirmi ad eventi di contesto sociale nella quale una persona deve indossare un particolare indumento invece che un altro. L’ontologia può essere sempre più ampliata per quanto riguarda i diversi tipi di materiale e di colori che sono presenti nel mondo, ma qui troverete quelli più di comune utilizzo, si è create anche una classe per la rappresentazione dei tipi di pattern che potrebbe assumere un dato indumento.

Immagine che contiene testo, diagramma, Parallelo, ricevuta

Descrizione generata automaticamenteQui sarà mostrata ora un view breve di cosa è presente nel file TheClothesProject.rdf con le varie classi che sono state rappresentate per il suo funzionamento.

# Ontologia e inferenza

L'ontologia e l'inferenza sono elementi chiave per garantire il buon funzionamento e l'efficacia di un configuratore di vestiti. L'ontologia fornisce una struttura organizzata delle informazioni, mentre l'inferenza permette di derivare nuove conoscenze e migliorare la personalizzazione. Questa sezione descrive come utilizzare correttamente l'ontologia e l'inferenza per ottimizzare il configuratore di vestiti. Cos’è però l’inferenza in sé per sé? L’inferenza sarebbe il processo di fare deduzioni e trarre conclusioni logiche basate su conoscenze o informazioni già esistenti, utilizzando regole, assiomi e relazioni prestabiliti per ricavare nuove informazioni che potrebbero non essere esplicitamente dichiarate o rappresentate nei dati forniti. Rappresentando la conoscenza del dominio in modo formale, le ontologie consentono ai motori di ragionamento automatizzati (reasoner) di trarre conclusioni, fare deduzioni e rispondere a domande complesse sulla base delle informazioni disponibili.

## Per che cosa la utilizziamo?

In questo progetto si viene ad utilizzare il ragionamento logico che fa l’inferenza, sull’ontologia, in modo da far sì che si riesca a comporre nel modo corretto un determinato capo d’abbigliamento.

Analizzeremmo le proprietà che sono presenti e i valori che possiedono alcuni individui.

* Dividere per categoria i tipi di vestiti che si possono configurare (Upper,Lower,Accessory e Shoes) che ognuno di loro avrà il tipo di abbigliamento che si può configurare, che verrà scelto dall’utente, nei quali si potranno trovare alcuni vestiti che avranno delle stagioni di cui sono adatti indossarli e il target della quale fa riferimento.
* Ogni tipo di materiale ha una sua origine di provenienza da quello naturale a quello sintetico.
* Ogni colore avrà un suo codice HEX definita con l’opportuna DataProperty hasColorHEX, che l’utente durante la configurazione potrà scegliere liberamente
* La classe ClothesSize dove ci saranno delle sottoclassi che indicheranno, tramite i loro label, a quale categoria di indumento appartiene , quella specifica misura.
* Le stagioni presente come classe, elencate tramite i suoi individui, permettono di far vedere all’utente, quale determinato vestito è adatto in una specifica stagione.

## Che strumenti sono stati utilizzati?

Per implementare la gestione dell’ontologia e l’inferenza descritta precedentemente nell’applicazione, sono state impiegate le seguenti API:

* Apache Jena: un framework open source per lo sviluppo di applicazioni che gestiscono linked data. Fornisce varie funzionalità, tra cui creazione e lettura di grafi RDF, esecuzione di query SPARQL, interazione con ontologie RDFS e OWL e motori di inferenza.
* Pellet (Openllet): un reasoner OWL-DL open source, compatibile con Apache Jena, che fornisce funzionalità di verifica della coerenza delle ontologie, computazione della gerarchia delle classi, spiegazione delle inferenze e risposte alle query SPARQL.

L’utilizzo di un reasoner esterno si è reso necessario dal momento che, come spiegato nella documentazione ufficiale di Apache Jena, nessuno dei reasoner OWL forniti dalla versione corrente di Jena è completo in senso tecnico e le prestazioni (in particolare l’uso della memoria) del reasoner più completo.

## Limitazioni e Completezza dell'Ontologia

È importante sottolineare che l'ontologia sviluppata per il configuratore di vestiti non rappresenta la totalità della conoscenza nel campo della moda. Essa copre solo una parte delle informazioni e delle relazioni esistenti in questo ambito. Sebbene l'ontologia includa categorie fondamentali come colori, tipi di materiali, misure e tipi di vestiti, e sia progettata per essere esaustiva e funzionale, non è possibile catturare completamente tutte le variabili e le dinamiche in continua evoluzione del settore della moda.

# Utilizzo effettivo dell’ontologia

Le query SPARQL sono utilizzate per interrogare l'ontologia del configuratore di vestiti, permettendo di estrarre informazioni dettagliate sulle classi, le sottoclassi, gli individui e le loro proprietà.

Il prefisso che viene utilizzato sarebbe questo

PREFIX xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>  
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>  
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>  
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>   
PREFIX cp: <https://www.unicam.it/cs/daniloquattrini/TheClothesProject#>  
PREFIX dbo: <http://dbpedia.org/ontology/>

Di seguito invece viene fornita una descrizione delle principali query SPARQL utilizzate nel progetto e del loro utilizzo.

## Visualizzazione dei target

L’utente potrà scegliere all’inizio il targt cui si vuole creare quel determinato vestito, le query

SELECT DISTINCT ?label ?value

WHERE

{

?target rdfs:subClassOf cp:Target.

BIND((?target) AS ?label).

?target rdfs:label ?value

}