

Progetto di Modellazione concettuale del web semantico

Andrea Paletto Gabriele Russo

Contents

1 Motivazioni	3
2 Requisiti	3
3 Descrizione	4
4 Competency questions	5
5 Documentazione	6
5.1 Allineamento	10
5.2 A-Box	10
6 LODE e OOPS	11
7 Visualizzazione	12
7.1 Visualizzazione tassonomia delle classi	12
7.2 ODPs Utilizzati	13
7.3 Triple dell'esempio in forma di tabella	14
8 Queries SPARQL	16
8.1 flow chart dell'interazione	16
8.2 Schema di interfaccia e esempio di interazione con dati reali . . .	17
8.3 Queries	18
8.4 Query end point esterni	24
9 Estensioni	26
9.1 Applicazione Client	26
9.2 SWRL	27

1 Motivazioni

Il dominio che abbiamo deciso di modellare è quello di League of Legends, uno dei giochi più giocati al mondo, con oltre 180 milioni di giocatori attivi mensili. La sua popolarità ha travalicato i confini del gaming, diventando un fenomeno culturale con un impatto significativo su musica, arte, letteratura e moda.

L'idea è nata dal fatto che entrambi abbiamo giocato a questo videogioco in passato e sappiamo molto bene quanto siano difficili i primi mesi di gioco. Con questa ontologia vogliamo fornire un strumento base per tutti i nuovi player di League of legends che hanno difficoltà nella prima fase di apprendimento.

Numerosi siti web offrono informazioni simili, spesso queste sono disseminate in vari luoghi. La nostra ontologia, al contrario, si propone di riunire tutte queste informazioni in un'unica fonte.

2 Requisiti

Finalità Generali: La nostra ontologia mira a facilitare l'ingresso nel mondo di League of Legends offrendo una base di conoscenza per i nuovi giocatori. Sarà presente una spiegazione dei concetti chiave del gioco e dei personaggi in modo chiaro e semplice.

Task Specifici: Per quanto riguarda i task specifici, la nostra ontologia permetterà ai nuovi giocatori di cercare informazioni base su League of Legends di:

- Campioni
- Oggetti
- Rune
- Abilità
- Mappe
- Giocatori
- Partite
- Build (Principali configurazioni dei campioni)

Tipo di Utenti: La nostra ontologia si rivolge principalmente ai nuovi giocatori di League of Legends, fornendo loro una risorsa per iniziare a giocare in modo sicuro e divertente. Inoltre, sarà utile anche per i giocatori occasionali che desiderano approfondire la loro comprensione del gioco e migliorare le loro prestazioni.

3 Descrizione

Caratteristiche principali: League of Legends è un gioco online di strategia in tempo reale e azione multiplayer di genere "multiplayer online battle arena" (MOBA), sviluppato e pubblicato da Riot Games. È uno dei videogiochi più popolari al mondo, con milioni di giocatori attivi ogni giorno.

In League of Legends, due squadre di cinque giocatori ciascuna si affrontano in una mappa simmetrica, nota come la Landa degli Evicatori. L'obiettivo principale è quello di distruggere il Nexus, una struttura cruciale situata nella base nemica, mentre si difende il proprio Nexus dagli attacchi avversari.

Il gioco offre una vasta gamma di oltre 150 campioni unici, ognuno con abilità, stili di gioco e ruoli specifici, come combattenti corpo a corpo, maghi, tiratori, tank e supporti. I giocatori devono selezionare sapientemente i loro campioni e coordinarsi con i compagni di squadra per sfruttare al meglio le sinergie e contrastare le strategie degli avversari.

Quando si gioca a League of Legends, è necessaria una combinazione di abilità strategiche, coordinazione di squadra e comunicazione efficace per vincere. I giocatori devono gestire le risorse, pianificare le tattiche di squadra, controllare l'obiettivo e reagire rapidamente alle situazioni in costante evoluzione sul campo di battaglia. La cooperazione e il lavoro di squadra sono fondamentali per la vittoria.

La curva di apprendimento di League of Legends è una caratteristica importante del gioco. Il gioco fornisce tutorial introduttivi per i nuovi giocatori, in modo che possano imparare le modalità di gioco. Allo stesso tempo, offre sfide complesse e impegnative per i giocatori più esperti. Questo equilibrio consente ai giocatori di migliorare le proprie capacità nel corso del tempo e di avanzare attraverso varie fasi di apprendimento. Inoltre, League of Legends ha un'ampia gamma di e-sport con tornei internazionali prestigiosi come il Campionato Mondiale che attira milioni di persone sia online che di persona.

Impatto culturale: La comunità del gioco è molto attiva con forum online, social media e eventi in tutto il mondo. Ciò consente ai giocatori di connettersi condividendo esperienze e partecipare a discussioni sulla strategia di gioco e altri argomenti. Molti web comic (fumetti) e i romanzi hanno esplorato l'universo narrativo di LoL mentre il merchandising del gioco ha influenzato la moda con abiti ispirati ai personaggi. Inoltre, la serie televisiva animata Arcane è stata acclamata per la sua animazione e la trama accattivante.

Altri aspetti: Oltre al suo impatto culturale, League of Legends ha avuto effetti nell'ambito dell'educazione, insegnando abilità come il lavoro di squadra e la risoluzione dei problemi.

Fonti:

- Sito ufficiale di League of Legends: <https://leagueoflegends.com/>
- League of Legends Wiki: https://leagueoflegends.fandom.com/wiki/League_of_Legends
- Esportspedia: <https://lol.fandom.com/wiki>

4 Competency questions

Basandoci sulle motivazioni che ci hanno spinto a sviluppare un'ontologia per il dominio di League of Legends, possiamo formulare le seguenti Competency questions:

- Quali campioni scalano con statistiche di ability power?
- A quale classe appartiene il campione "Kha'zix"?
- Quanti e quali campioni appartengono alla classe tank?
- Quali rune appartengono a un determinato percorso, come Dominance?
- Quali modalità sono disponibili nel gioco?
- In quali tornei ha partecipato un giocatore?
- Quali sono le abilità di un campione specifico?
- Quali pagine di rune sono state utilizzate da un giocatore in una partita?

5 Documentazione

Per la creazione di questa documentazione e dell'ontologia associata, ci siamo basati su diverse ontologie di dominio e siti web. Tra queste, si segnalano:

- Sito web di riferimento dei Videogiochi: definisce concetti comuni nei videogiochi, come "Personaggio Giocabile", "Oggetto", "Partita", ecc.
- Sito web di riferimento E-sport: modella i concetti legati agli e-sport, come "Team", "Giocatore", "Torneo", ecc.
- Sito web di riferimento dei Campioni: si focalizza sui personaggi giocabili nei videogiochi, includendo attributi come "Ruolo", "Abilità", "Statistiche", ecc.
- Sito web di riferimento degli Oggetti: Definisce i concetti relativi agli oggetti che possono essere utilizzati all'interno dei giochi, come "Tipologia di Oggetto", "Effetti", "Attributi Migliorati", ecc.

La nostra documentazione presenta solo una parte del dominio di League of Legends per questioni di grandezza. Per quanto riguarda i siti web di riferimento per la nostra parte di ontologia riferita ai campioni siamo partiti dal sito principale di League of Legends.

Nella pagina principale è presente la schermata riportata nella figura 5 in cui i campioni vengono suddivisi per classi.

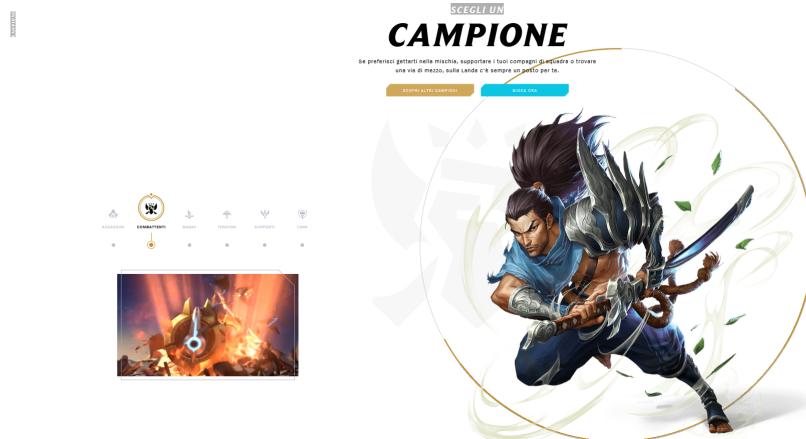


Figure 1: pagina introduttiva dei campioni

Inoltre, è possibile andare a vedere la lista completa dei campioni premendo sul bottone “Scopri altri campioni” che porta a questa pagina:

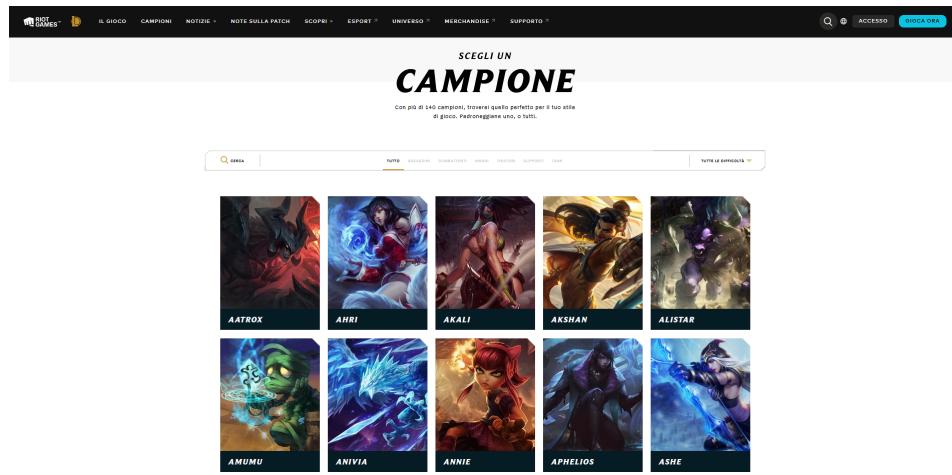


Figure 2: Lista campioni

Come si può notare la suddivisione dei campioni risulta molto simile a quella presente nella nostra ontologia.

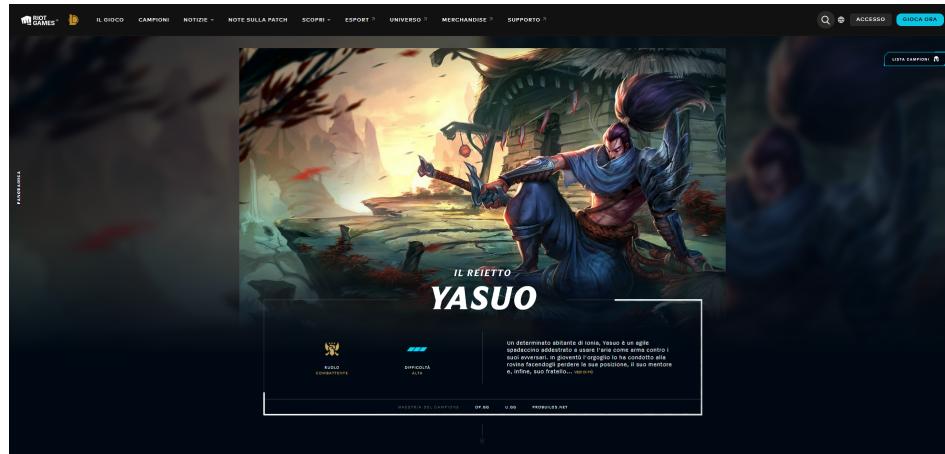


Figure 3: pagina specifica per il campione "Yasuo"

All’apertura dei dettagli di un campione sono presenti le stesse informazioni riportate nella nostra ontologia con l’aggiunta del grado di difficoltà e possibili abbigliamenti alternativi del campione.

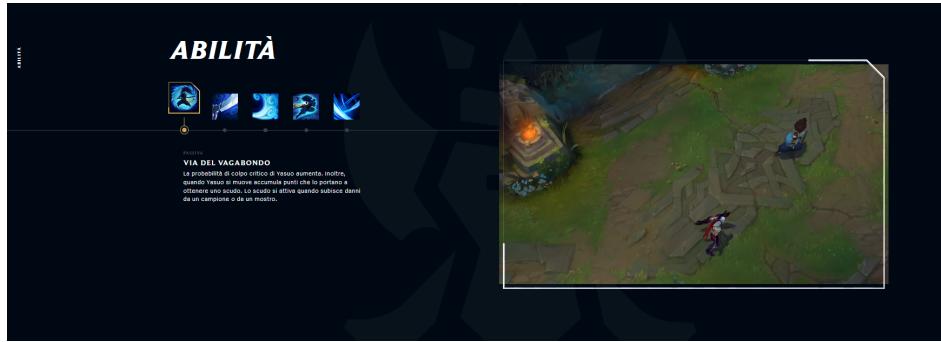


Figure 4: Lista delle abilità di "Yasuo"

Nella piattaforma di League of Legends, è facilmente accessibile una sezione dedicata agli esport direttamente dal sito principale. Anche questa sezione è stata integrata parzialmente nella nostra ontologia.

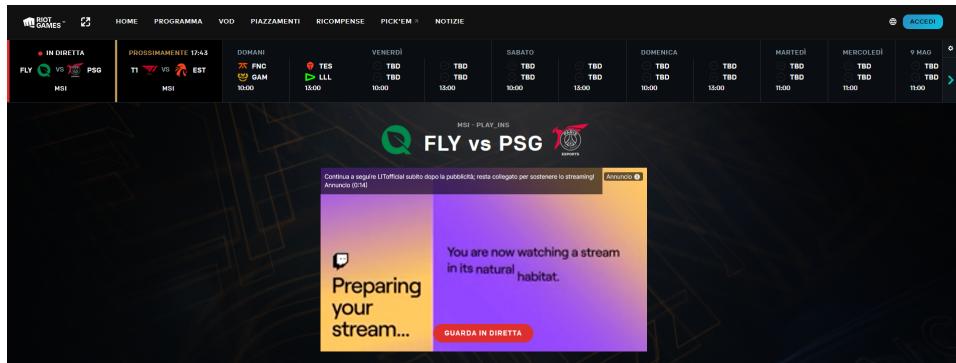


Figure 5: Lista dei match professionali

Sul sito web, puoi visualizzare in tempo reale le informazioni sulle partite in corso, quali giocatori stanno giocando, quali campioni hanno scelto e quali oggetti stanno utilizzando.

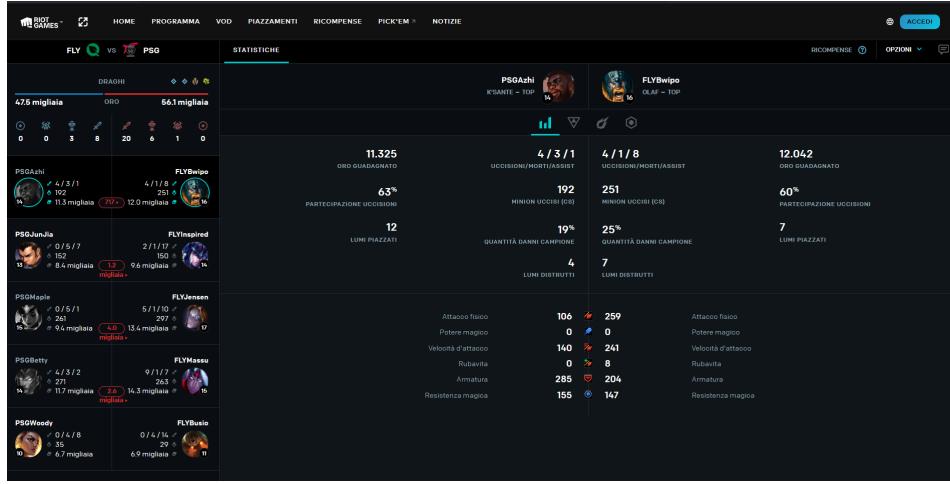


Figure 6: Informazioni relative alla partita attuale

Abbiamo esaminato la fonte di informazioni dettagliate sugli oggetti, rappresentata dal sito "lolwiki".

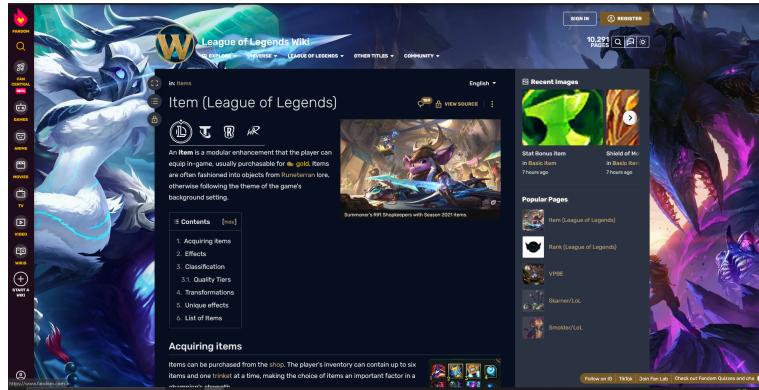


Figure 7: LoLWiki

Questo portale offre una definizione chiara degli oggetti e delle relative modalità d'acquisto, oltre a elencare gli effetti e i diversi tipi di oggetti disponibili. Successivamente, gli oggetti sono organizzati per categoria, evidenziando una vasta gamma di tipologie. Tuttavia, al fine di semplificare la nostra ontologia, abbiamo scelto di focalizzarci su quattro categorie principali: oggetto base, oggetto rimovibile, oggetto leggendario e stivali.

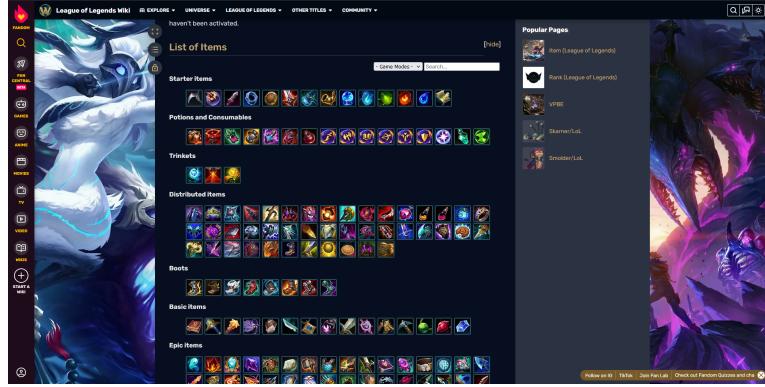


Figure 8: Lista degli oggetti

5.1 Allineamento

Di seguito elenchiamo le ontologie allineate con le loro rispettive motivazioni:

- **Wikidata:** Abbiamo trovato diverse entità da allineare nonchè alcuni individual come per esempio alcuni player di league of legends (Faker, Ruler,...).
- **BBC Sport Ontology:** Abbiamo scelto questa ontologia per quanto riguarda la questione legata allo sport (e-sport) come per esempio l'entità match che rappresenta una partita.
- **Damage Topology Ontology:** Questa ontologia è stata utile per rappresentare il concetto di Damage (Danno).
- **TotL Game Ontology:** Quest'ultima ontologia è stata utilizzata per la rappresentazione dell'entità player.

Tutte le classi sono state allineate con la proprietà OWL:equivalentClass.

5.2 A-Box

- Yasuo è un campione giocabile, caratterizzato dalle abilità Way of the Wanderer, Steel Tempest, Wind Wall, Sweeping Blade e Last Breath. Le sue statistiche includono un alto attacco, scarsa magia e difesa.
- Zed è un campione giocabile, caratterizzato dalle abilità Contempt for the Weak, Razor Shuriken, Living Shadow, Shadow Slash e Death Mark. Le sue statistiche includono un alto attacco, bassa vita.
- Zed e Kha'zix hanno la caratteristica di eliminare in modo veloce e silenzioso i campioni avversari con salute bassa.

- Le Scarpe del Mago sono un oggetto in gioco che aumenta le statistiche magiche.
- Il player Faker ha partecipato al match T1 vs WBG nel ruolo di Midlaner.
- Il player Faker ha giocato una partita con il campione Zed.

6 LODE e OOPS

Abbiamo generato la documentazione dell'ontologia utilizzando lo strumento pyLODE. Successivamente, abbiamo utilizzato OOPS (OntOlogy Pitfall Scanner) per identificare eventuali problemi o criticità nell'ontologia.

Il documento prodotto da pyLODE si trova nella cartella "Documentation" con il nome "Lode.html". Il risultato del controllo effettuato da OOPS è stato inserito all'interno di tale documento come un'immagine. Il risultato indica una "Minor pitfall" (problema minore) relativo agli URI utilizzati nell'ontologia.

7 Visualizzazione

7.1 Visualizzazione tassonomia delle classi

La visualizzazione della gerarchia delle classi sarà presente anche in allegato.

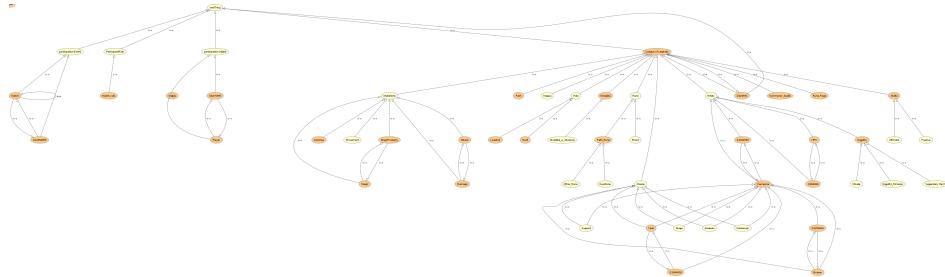


Figure 9: Gerarchia delle classi

7.2 ODPs Utilizzati

Nello sviluppo dell'ontologia abbiamo deciso di utilizzare gli Ontology Design Patterns di PartOf e ParticipantRole. Il pattern ParticipantRole è stato utilizzato per assegnare a ogni match giocato i suoi partecipanti e i rispettivi ruoli e le informazioni riguardanti campione, rune e oggetti scelti nella partita rappresentati dalla classe loadout (equipaggiamento) nell'ontologia. Il pattern PartOf è stato invece utilizzato principalmente per definire le relazioni di appartenenza per quanto riguarda campioni, rune oggetti e statistiche.



Figure 10: Pattern PartOf

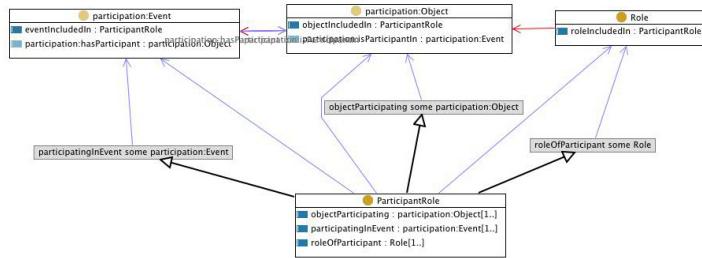


Figure 11: Pattern ParticipantRole

7.3 Triple dell'esempio in forma di tabella

subject	predicate	object
1. <code>Lol_Zed_Ultimate</code>	<code>rdf:type</code>	<code>Lol_Ultimate</code>
2. <code>Lol_Zed_Ultimate</code>	<code>rdfs:type</code>	<code>owl:NamedIndividual</code>
3. <code>Lol_Zed_Ultimate</code>	<code>rdfs:comment</code>	<code>Zed Ultimate Ability</code> ⁽¹⁾
4. <code>Lol_Zed_Ultimate</code>	<code>rdfs:label</code>	<code>"Death Mark"</code> ⁽²⁾

Figure 12: Visualizzazione delle triplete riferite ultime di Zed

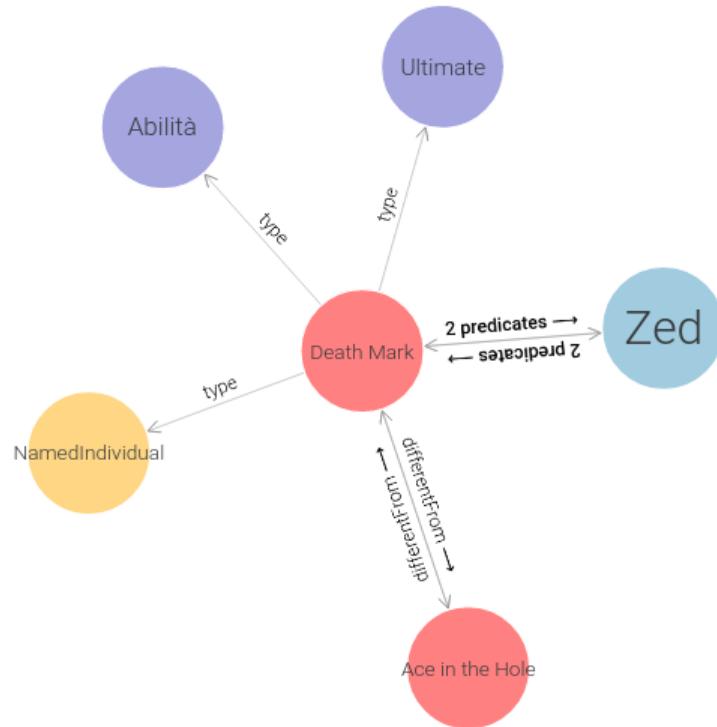


Figure 13: Visualizzazione dell'abilità ultima di Zed su visual graph

	subject	predicate	object
1	Lol.Assassin	rdfs:type	owl:Class
2	Lol.Assassin	rdfs:comment	'Represents champions with class Assassin'^@en
3	Lol.Assassin	rdfs:label	'Assassin'^@en
4	Lol.Assassin	rdfs:subClassOf	Lol.Campione
5	Lol.Assassin	rdfs:subClassOf	Lol.Classe

Figure 14: Visualizzazione delle triplete riferite ai campioni appartenenti alla classe Assassin

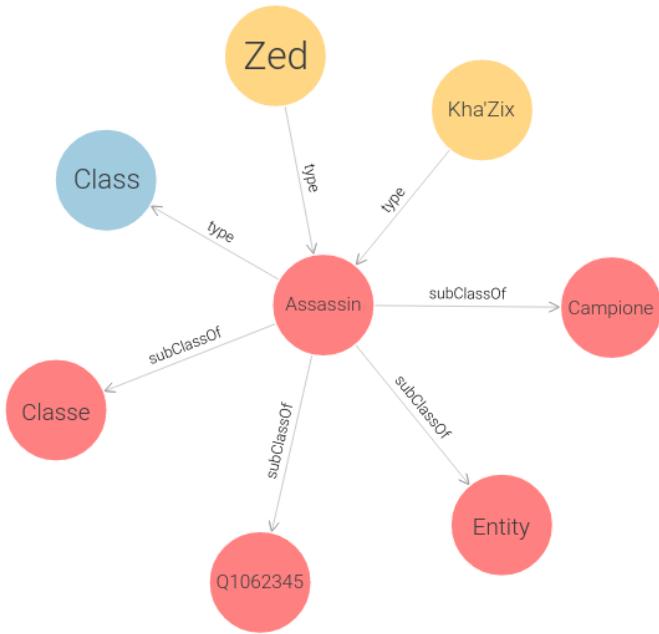


Figure 15: Visualizzazione dei campioni appartenenti alla classe Assassin su visual graph

8 Queries SPARQL

8.1 flow chart dell'interazione

In questo flowchart è possibile visualizzare tutte interazioni supportate dall'applicazione client.

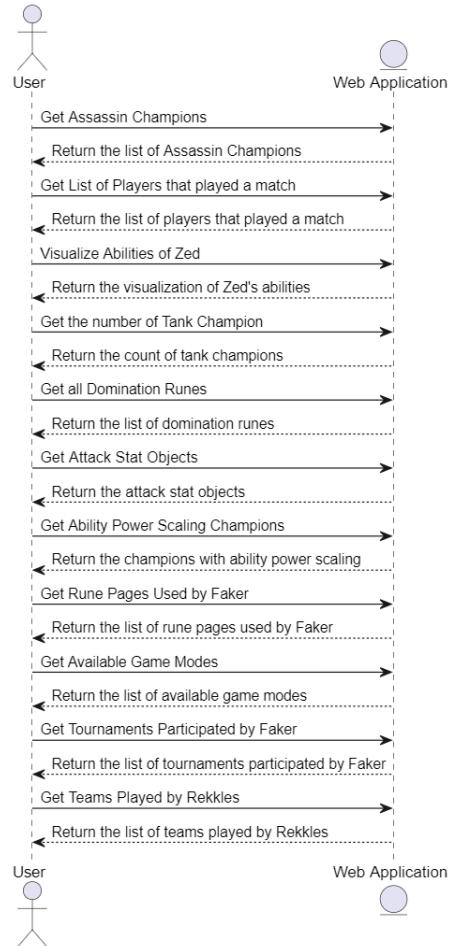


Figure 16: flow chart dell'interazione

8.2 Schema di interfaccia e esempio di interazione con dati reali

I seguenti mockup presentano esempi di pagine del client. La nostra applicazione è raggruppata in una singola pagina con più tab suddivise in base allo scope.

The screenshot shows a dark-themed web application titled "League of Legends Ontology". At the top, there are three tabs: "Champion Information", "Player Information", and "Game Information", with "Player Information" being the active tab. Below the tabs, a dropdown menu labeled "Select an action:" contains the option "Get Teams Played by Rekkles". A table below the dropdown lists one entry: "0 Karmine Corp" under the "Label" column and "None" under the "Comment" column.

	Label	Comment
0	Karmine Corp	None

Figure 17: Esempio nel quale viene richiesto la lista dei team per cui a giocato Rekkles (videogiocatore professionista)

The screenshot shows the same application interface, but the "Game Information" tab is now active. The dropdown menu "Select an action:" contains the option "Get Available Game Modes". A table below the dropdown lists seven game modes: ARAM, Normal Draft, One For All, Ranked Flex, Ranked Solo/Duo, Ultra Rapid Fire, and Tournament Mode. Each mode has its label and a brief description of its type or mode of play.

	Label	Comment
0	ARAM	Modalità di gioco
1	Normal Draft	League of Legends Game mode
2	One For All	League of Legends game mode
3	Ranked Flex	League of Legends Game mode
4	Ranked Solo/Duo	League of Legends game mode
5	Ultra Rapid Fire	League of Legends Game Mode
6	Tournament Mode	League of Legends Game Mode

Figure 18: Esempio nel quale viene richiesto la lista delle modalità giocabili

	Label	Comment
0	Zed	League of Legends Champion
1	Kha'Zix	League of Legends Champion

Figure 19: Esempio nel quale viene richiesto la lista dei campioni appartenenti alla classe assassino

8.3 Queries

- Ottenere tutti i campioni appartenenti alla classe assassino

```
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LOL#>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
SELECT ?label ?comment
WHERE {
    ?x rdf:type LoL:Assassin.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}
```

	label	comment
1	"Zed"@en	"League of Legends Champion"@en
2	"Kha'Zix"@en	"League of Legends Champion"@en

Figure 20: Risultato Ottenere tutti i campioni appartenenti alla classe assassino

- Ottenere la lista dei giocatori

```
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LOL#>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
select ?label ?comment
where {
```

```

?x rdf:type LoL:Player.
?x rdfs:label ?label.
?x rdfs:comment ?comment
}

```

	label	comment
1	"Ruler"@en	"Korean League of Legends Professional Player"@en
2	"Zeus"@en	"Korean Professional League of Legends Player"@en

Figure 21: Risultato Ottenere la lista dei giocatori

- Visualizzare le abilità del campione Zed

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LOL#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
select ?x ?label ?comment
where {
    ?x rdf:type LoL:Abilità;
    LoL:ability_of ?y.
    VALUES ?y {LoL:Zed}.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}

```

	x	label	comment
1	LoL:Zed_Ultimate	"Death Mark"@en	"Zed Ultimate Ability"@en
2	LoL:Zed_E	"Shadow Slash"@en	"Zed ability"@en
3	LoL:Zed_Q	"Razor Shuriken"@en	"Zed ability"@en
4	LoL:Zed_W	"Living Shadow"@en	"Zed Ability"@en
5	LoL:Zed_passive	"Contempt for the Weak"@en	"Zed Passive ability"@en

Figure 22: Risultato Visualizzare le abilità del campione Zed

- Numero di campioni appartenenti alla classe tank

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LOL#>

```

```

PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
select (count(?y) as ?label)
where {
    ?x rdf:type ?y.
    VALUES ?y {LoL:Tank}.
}

```

Filter query results		Showing results from 1 to 1 of 1. Query took 0.1s, moments ago.	
		count	
1	"2" ^{xsd:integer}		

Figure 23: Risultato Numero di campioni appartenenti alla classe tank

- **Tutte le rune appartenenti al path Dominance**

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LoL#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
select ?label ?comment
where{
    ?x rdf:type LoL:Rune;
    LoL:in_path LoL:Domination.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}

```

Filter query results		Showing results from 1 to 1 of 1. Query took 0.1s, moments ago.	
		label	comment
1	"Eletrocute"@en		"Domination Keystone rune"@en

Figure 24: Risultato Tutte le rune appartenenti al path Dominance

- Tutti gli oggetti con statistiche di attacco

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LoL#>
select ?label ?comment
where {
    ?x rdf:type LoL:Oggetto;
    LoL:has_stat ?y.
    ?y rdf:type LoL:Attack.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}

```

	label	comment
1	"Infinity Edge"@en	"League of Legends Purchasable Item"@en

Figure 25: Risultato Tutti gli oggetti con statistiche di attacco

- Tutti i campioni che scalano con statistiche di ability power

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LoL#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
select distinct ?label ?comment
where {
    ?x rdf:type LoL:Campione;
    LoL:scales_with_stat ?y.
    ?y rdf:type ?z.
    ?z rdfs:subClassOf LoL:Magic.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}

```

Filter query results		Showing results from 1 to 1 of 1. Query took 0.1s, moments ago.
	label	comment
1	"Malphite"@en	"Playable Champion"@en

Figure 26: Risultato Tutti i campioni che scalano con statistiche di ability power

- Giocatori che hanno partecipato alla partita

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LoL#>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
select distinct ?y ?label ?comment
where {
    ?x rdf:type LoL:Match_role;
    LoL:playerParticipating ?y.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}
GROUP BY ?y ?label ?comment

```

	y	label	comment
1	LOL_Faker	"T1 WBG Faker"@en	"Represents Faker participating in T1 vs WBG"@en
2	LOL_Faker	"T1 vs JDG Faker"@en	"Represents Faker's participating in the match T1 vs JDG"@en
3	LOL_Ruler	"T1 vs JDG Ruler"@en	"Represents Ruler Participating in the T1 vs JDG match"@en

Figure 27: Risultato Giocatori che hanno partecipato alla partita

- Pagine di rune usate da un giocatore

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LoL#>
select ?label ?comment
where {
    ?z rdf:type LoL:Rune_Page.
    ?y rdf:type LoL:Loadout.
    ?x rdf:type LoL:Match_role;
    LoL:playerParticipating LoL:Faker.
    OPTIONAL { ?z rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?z rdfs:comment ?comment }
}
GROUP BY ?label ?comment

```

	label	comment
1	"Rune Page 1"@en	"Rune Page picked by a player in a game"@en

Figure 28: Risultato Pagine di rune usate da Faker

- Tutte le modalità disponibili nel gioco

```

PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX LoL: <http://www.semanticweb.org/gfazor/ontologies/LoL#>
select ?label ?comment
where {
    ?x rdf:type LoL:Modalità.
    OPTIONAL { ?x rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?x rdfs:comment ?comment }
}

```

	label	comment
1	"ARAM"@it	"Modalità di gioco"@it
2	"Normal Draft"@en	"League of Legends Game mode"@en
3	"One For All"@en	"League of Legends game mode"@en
4	"Ranked Flex"@en	"League of Legends Game mode"@en
5	"Ranked Solo/Duo"@en	"League of Legends game mode"@en
6	"Tournament Mode"@en	"League of Legends Game Mode"@en
7	"Ultra Rapid Fire"@en	"League of Legends Game Mode"@en

Figure 29: Risultato Tutte le modalità disponibili nel gioco

8.4 Query end point esterni

- Tornei a cui Faker ha partecipato

```

PREFIX wd: <http://www.wikidata.org/entity/>
PREFIX wdt: <http://www.wikidata.org/prop/direct/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>

SELECT ?label ?time
WHERE {
    SERVICE <https://query.wikidata.org/sparql>{
        OPTIONAL {
            wd:Q15618298 wdt:P1344 ?link
        }
        OPTIONAL {
            ?link rdfs:label ?label;
            wdt:P585 ?time.
        }
    }
    FILTER(LANG(?label) = "en")
}
ORDER BY ?time

```

	label	time
1	"2015 Mid-Season Invitational"@en	"2015-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
2	"2015 League of Legends World Championship"@en	"2015-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
3	"2016 Mid-Season Invitational"@en	"2016-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
4	"2016 League of Legends World Championship"@en	"2016-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
5	"2017 League of Legends World Championship"@en	"2017-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
6	"2017 Mid-Season Invitational"@en	"2017-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
7	"2018 Asian Games"@en	"2018-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
8	"2019 Mid-Season Invitational"@en	"2019-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
9	"2022 Mid-Season Invitational"@en	"2022-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime
10	"2022 Asian Games"@en	"2023-01-01T00:00:00Z"^^xsd:dateTime

Figure 30: Risultato Tornei a cui Faker ha partecipato

- Team a cui ha giocato un giocatore

```

PREFIX wd: <http://www.wikidata.org/entity/>
PREFIX wdt: <http://www.wikidata.org/prop/direct/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
select ?label ?comment
WHERE {
  SERVICE <https://query.wikidata.org/sparql>{
    OPTIONAL {
      wd:Q18608567 wdt:P54 ?team
    }
    OPTIONAL { ?team rdfs:label ?label }
    OPTIONAL { ?team rdfs:comment ?comment }
    FILTER(LANG(?label) = "en")
  }
}

```

Filter query results		Showing results from 1 to 1 of 1. Query took 0.3s, moments ago.	
	label	comment	
1	"Karmine Corp"@en		

Figure 31: Risultato Team a cui ha giocato un giocatore

9 Estensioni

9.1 Applicazione Client

Il nostro Client consente di interrogare l'ontologia di League of Legends per recuperare informazioni relative a campioni, abilità, giocatori, partite e altro ancora. È realizzata utilizzando Streamlit e SPARQL.

Tecnologie utilizzate

- Streamlit: framework Python per la creazione di applicazioni web.
- SPARQL: linguaggio di query per RDF.

Struttura dell'applicazione L'applicazione è suddivisa in schede che raggruppano le query relative a:

- Informazioni sui campioni (Get Assassin Champions, Visualize Abilities of Zed, Get Tank Count, Get Ability Power Scaling Champions).
- Informazioni sui giocatori (Get List of Players that played a match, Get Rune Pages Used by Faker, Get Tournaments Participated by Faker, Get Teams Played by Rekkles).
- Informazioni sulle partite (Get Domination Runes, Get Attack Stat Objects, Get Available Game Modes).

Ogni scheda presenta un menu a discesa che consente di selezionare una query specifica. Una volta selezionata la query, l'applicazione recupera i dati dall'ontologia e li visualizza in una tabella.

Funzionalità principali

- Esecuzione di query SPARQL su un endpoint specificato.
- Parsing dei risultati della query in formato JSON.
- Visualizzazione dei risultati in una tabella dinamica.
- Utilizzo di menu a discesa per selezionare le opzioni delle query.

Librerie Utilizzate

- Streamlit: Libreria per la creazione di applicazioni web in Python (<https://docs.streamlit.io/>).
- SPARQLWrapper: Libreria Python per interagire con endpoint SPARQL (<https://sparqlwrapper.readthedocs.io/>).
- Pandas: Libreria Python per la manipolazione di dati (<https://pandas.pydata.org/>).

9.2 SWRL

Questa sezione contiene le regole SWRL che abbiamo aggiunto all'ontologia:

- **Has Ability Power** Se un'oggetto ha un valore nella data property "AbilityPower", allora inferisce che c'è una object property "has_stat" tra l'oggetto e l'entità "Ability_Power".

```
LOL:Oggetto(?o) ^ LOL:AbilityPower(?o, ?v) ->
LOL:has_stat(?o, LOL:Ability_Power)
```

- **GiocatoInRuolo** Asserisce che se un giocatore ha giocato un campione in un ruolo, allora il campione è giocato in quel ruolo.

```
LOL:Match_role(?x) ^
LOL:Player(?y) ^
LOL:Loadout(?z) ^
LOL:Ruoli(?k) ^
LOL:Campione(?h) ^
LOL:playerParticipating(?x, ?y) ^
LOL:positionOfParticipant(?x, ?k) ^
LOL:loadoutOfParticipant(?x, ?z) ^
LOL:picked_champion(?z, ?h) -> LOL:playedInRole(?h, ?k)
```

- **Has Armor** Se un'oggetto ha un valore nella data property "ArmorValue", allora inferisce che c'è una object property "has_stat" tra l'oggetto e l'entità "Armor".

```
LOL:Oggetto(?o) ^ LOL:ArmorValue(?o, ?v) ->
LOL:has_stat(?o, LOL:Armor)
```

- **Legendary Item** Se un'oggetto ha un valore nella data property "has_price" maggiore di 2500, allora inferisce che l'oggetto appartiene alla classe "Oggetto Leggendario" (Questa regola utilizza l'operatore built-in 'swrlb:greaterThan').

```
LOL:Oggetto(?o) ^
LOL:has_price(?o, ?v) ^
swrlb:greaterThan(?v, 2500) -> LOL:Oggetto_Leggendario(?o)
```

- **Has AttackSpeed** Se un'oggetto ha un valore nella data property "AttackSpeed", allora inferisce che c'è una object property "has_stat" tra l'oggetto e l'entità "Attack_speed".

```
LOL:Oggetto(?o) ^ LOL:AttackSpeed(?o, ?v) ->  
LOL:has_stat(?o, LOL:Attack_Speed)
```

- **Has AttackDamage** Se un'oggetto ha un valore nella data property "AttackDamage", allora inferisce che c'è una object property "has_stat" tra l'oggetto e l'entità "Attack_Damage".

```
LOL:Oggetto(?o) ^ LOL:AttackDamage(?o, ?v) ->  
LOL:has_stat(?o, LOL:Attack_Damage)
```