* 1. **Storia e motivazione del contesto**

L’URL Shortener è un tecnica utilizzata nell’ambito del web che si occupa dell’abbreviazione degli URL lunghi in URL brevi, questi ultimi nel momento in cui vengono utilizzati rimandano alla pagina relativa al long URL. Questo servizio viene offerto da diversi servizi web ed il primo a nascere e a portare al successo lo shorting URL fu **TinyURL nato nel 2002, che venne poi soppiantato nel 2008 da Bit.ly.**

L’algoritmo utilizzato per la generazione non è fisso, ogni servizio ne può implementare uno proprio, ma solitamente viene utilizzato quello presente sul web.

Venne realizzata questa tecnica in modo che possono essere ottimizzati gli spazi, infatti inizialmente venne realizzata per poter gestire al meglio URL molto lunghi, ma questa necessità di utilizzare URL molto più brevi aumentò ancor di più a causa dell’avvento nel 2006 del social network Twitter e altri microblog che permettono di scambiare messaggi con uno spazio limitato(140 caratteri). Inoltre questa tecnica è utili per monitorare le statistiche di click effettuati dagli utenti e della geo localizzazione di questi.

Viene utilizzato un metodo per il riconoscimento di domini sospetti, quest ultimi sono presenti in un file dal quale il programma legge, nel nostro progetto questo file prende il nome di “UndesiderableWords.txt”. Questo controllo permette di evitare la creazione di short url malevoli.

* 1. **Analisi delle funzionalità (da fare)**

Utente

L’utente che si trova ad interagire con il nostro sistema è un utente qualsiasi che ha l’esigenza di creare uno short URL. I casi d’uso che questo può effettuare sono:

1. Creazione short URL;
2. Creazione short URL personalizzato;
3. Visualizza le statistiche;
4. Aprire la pagina web dello short URL;
5. Visualizzare il grafico delle statistiche.

**Creazione short URL**

|  |  |
| --- | --- |
| **Breve descrizione** | L’utente vuole creare uno short URL inserendo nell’apposita riga il long URL. |
| **Postcondizioni per successo** | Viene generato lo short URL e viene salvato nel database associando al long URL relativo. |
| **Postcondizioni per fallimento** | Viene generato un messaggio di errore che indica che non è stato generato lo short URL, in quanto il long URL inserito non è valido. |
| **Evento innescante** | Necessità di generare uno short URL. |
| **Attore primario** | Utente |
| **Scenario di base** | 1. L’utente inserisce il long URL nell’apposita sezione. 2. Preme il tasto “Shorten URL”. 3. Il sistema dopo aver effettuato i dovuti controlli, genera lo short URL e lo visualizza sullo schermo. Viene salvato nel database associandolo al long URL. |
| **Scenario alternativo: url lungo inserito errato** | 3.Il sistema effettua i dovuti controlli, si accorge che il long URL inserito non è valido e notifica che non può essere generato lo short URL in quanto l’URL non è valido |

**Creazione short URL personalizzato**

|  |  |
| --- | --- |
| **Breve descrizione** | L’utente vuole creare uno short URL personalizzato inserendo nell’apposita riga il long URL. |
| **Postcondizioni per successo** | Viene generato lo short URL personalizzato e viene salvato nel database associando al long URL relativo. |
| **Postcondizioni per fallimento** | Viene generato un messaggio di errore che indica che non è stato generato lo short URL personalizzato, in quanto il long URL inserito non è valido. |
| **Evento innescante** | Necessità di generare uno short URL personalizzato. |
| **Attore primario** | Utente |
| **Scenario di base** | 1. L’utente inserisce il long URL nell’apposita sezione. 2. Inserisce la personalizzazione da aggiungere allo short Url che verrà generato. 3. L’utente preme il tasto "Custom Shorten URL". 4. Il sistema notifica l’URL personalizzato e lo salva nel database |
| **Scenario alternativo: url lungo inserito errato** | 4.Il sistema effettua i dovuti controlli, si accorge che il long URL inserito non è valido e notifica che non può essere generato lo short URL in quanto l’URL non è valido |

**Visualizza le statistiche**

|  |  |
| --- | --- |
| **Breve descrizione** | L’utente vuole vedere le statistiche relative allo short URL. |
| **Postcondizioni per successo** | Viene generato lo short URL e viene salvato nel database associando al long URL relativo. Vengono visualizzate le statistiche relative. |
| **Postcondizioni per fallimento** | Viene generato un messaggio di errore che indica che non è stato generato lo short URL, in quanto il long URL inserito non è valido. Quindi non possono essere visualizzate le statistiche. |
| **Evento innescante** | Necessità di visualizzare le statistiche relative a quello short URL. |
| **Attore primario** | Utente |
| **Scenario di base** | 1. L’utente inserisce il long URL nell’apposita sezione. 2. Preme il tasto “Shorten URL”. 3. Il sistema dopo aver effettuato i dovuti controlli, genera lo short URL e lo visualizza sullo schermo. Viene salvato nel database associandolo al long URL. 4. L’utente inserisce lo short URL nell’apposita riga. 5. Preme il tasto “Open web page”. 6. Preme il tasto “Stats”. 7. Il sistema visualizza sullo schermo le statistiche relative allo short URL inserito. |
| **Scenario alternativo: url lungo inserito errato** | 3.Il sistema effettua i dovuti controlli, si accorge che il long URL inserito non è valido e notifica che non può essere generato lo short URL in quanto l’URL non è valido |

**Aprire la pagina web corrispondente allo short URL**

|  |  |
| --- | --- |
| **Breve descrizione** | L’utente vuole aprire la pagina web corrispondente allo short URL. |
| **Postcondizioni per successo** | Viene generato lo short URL e viene salvato nel database associando al long URL relativo. L’utente apre la pagina web corrispondente allo short URL. |
| **Postcondizioni per fallimento** | Viene generato un messaggio di errore che indica che non è stato generato lo short URL, in quanto il long URL inserito non è valido. Quindi non può aprire la pagina web corrispondente allo short URL. |
| **Evento innescante** | Necessità di aprire la pagina corrispondete allo short URL generato. |
| **Attore primario** | Utente |
| **Scenario di base** | 1. L’utente inserisce il long URL nell’apposita sezione. 2. Preme il tasto “Shorten URL”. 3. Il sistema dopo aver effettuato i dovuti controlli, genera lo short URL e lo visualizza sullo schermo. Viene salvato nel database associandolo al long URL. 4. L’utente inserisce lo short URL nell’apposita riga. 5. Preme il tasto “Open web Page”. 6. Il sistema apre la pagina web relativa allo short URL generato e visualizza il long URL. |
| **Scenario alternativo: url lungo inserito errato** | 3.Il sistema effettua i dovuti controlli, si accorge che il long URL inserito non è valido e notifica che non può essere generato lo short URL in quanto l’URL non è valido |

**Visualizzare il grafico delle statistiche**

|  |  |
| --- | --- |
| **Breve descrizione** | L’utente vuole vedere il grafico relativo alle statistiche |
| **Post condizioni per successo** | Viene generato lo short URL e viene salvato nel database associando al long URL relativo. Vengono visualizzate le statistiche relative. |
| **Evento innescante** | Necessità di visualizzare il grafico relativo alle statistiche di quello short URL. |
| **Attore primario** | Utente |
| **Scenario di base** | 1. L’utente inserisce il long URL nell’apposita sezione. 2. Preme il tasto “Shorten URL”. 3. Il sistema dopo aver effettuato i dovuti controlli, genera lo short URL e lo visualizza sullo schermo. Viene salvato nel database associandolo al long URL. 4. L’utente inserisce lo short URL nell’apposita riga. 5. Preme il tasto “View graph”. 6. Il sistema visualizza su un’altra pagina le statistiche relative allo short URL inserito. |

* 1. **Analisi dei costi delle operazioni**

Le operazione da effettuare per ***generare un urlshort*** sono:

1. Inserire il Long Url nell’apposito campo (InputText);
2. Cliccare il pulsante “Shorten URL”;
3. Allo stesso tempo avviene il salvataggio dell’url nel database e comparira affianco al pulsante “Shorten URL” appunto lo short URL creato.

**2 operazioni: 2 scrittura**

Le operazioni da effettuare per ***generare un urlShort personalizzato*** sono:

1. Inserire un longurlnell’apposito spazio :Enter long url;
2. Inserire uno shortUrl personale nel secondo spazio :Enteryour short URL;
3. Cliccare il pulsante posto sotto : “Custom ShortenUrl”;
4. Dopo di che accanto al tasto “Custom ShortenUrl” comparirà lo stesso shortner personalizzato da noi immesso e verra salvato automaticamente nel Database.

**2 operazioni: 2 scrittura**

Le operazioni da effettuare per ***avviare la pagina webe visualizzare url long*** sono:

1. Inserire lo short url precedentemente generato nell’ultimo spazio Enter short Url di URL Details;
2. Cliccare il pulsate “Open web page” per avviare la pagina web. La pagina riportera al long url.

**1 operazioni: 1 Scrittura 1 lettura**

Le operazioni da effettuare per ***visualizzare le statistiche*** sono:

1. Inserire lo short url precedentemente generato;
2. Cliccare il pulsante “Open web page”;
3. Cliccare il pulsate “Stats” per visualizzare le statistiche che compariranno sotto il pulsante Stats.

**2 operazioni : 1 lettura**

Le operazioni da effettuare per ***visualizzare il graficodelle statistiche*** sono:

1. Inserire lo short url precedentemente generato;
2. Cliccare il pulsate “View graph” per visualizzare il grafico delle statistiche che apparirà in un'altra pagina

**2 operazioni : 1 lettura**

* 1. **Scelta del database NOSql (da fare)**

Il modello di database NOSql scelto da noi è Redis.

Redis è un database non relazione nato nel 2009 per mano di Salvatore Sanlippo, ora è supportato da Pivotal.

È un NoSql di tipo Key/Value

I database key-value hanno pro e contro :

**Gli svantaggi di un database keyvalue sono:**

* Non hanno filtri di querycomlesse;
* Tutti i join devo essere fati nel codice;
* Non ci sono foreignkey, ovvero vincoli di integrita referenziale di chiavi esterne;
* Non ci sono trigger.

**I vantaggi invece riguardano :**

* Esecuzione di query efficienti (molto prevedibili in termini di prestazioni);
* Data base Facile da distribuire in un cluster;
* Meno vincoli di chiave esterna(foreign key) e i join vengono fatti direttamente nel codice;
* Nessun oggetto-relazionale miss-match;
* Non ha nessun tipo di oggetto relazionale.

Perché abbiamo scelto redis:

Come soluzione in-memory, Redis è ottimo per memorizzare dati transitori. La lettura e la scrittura dei dati sono di breve durata, ma si verificano con alto volume e frequenza. La latenza può essere mantenuta bassa solo se in caso di perdita di dati non è un grave problema ed è accettabile al contrario deve essere mantenuta alta.

Redis offre anche meccanismi configurabili per persistenza. Tuttavia, l'aumento della persistenza tenderà ad aumentare e diminuire la latenza di throughput ossia (Il termine indica la banda effettiva misurata in un certo periodo, tenuto conto del flusso dei dati e del percorso di instradamento.)

Redis supporta cinque diverse strutture dati permettendo così di gestire entità quali gli insiemi ordinati e dei dati di serie temporali. Un ulteriore punto di forza è nella varietà di linguaggi di programmazione supportati. Inoltre lavora completamente in RAM.

Redis non è altro che un server TCP che utilizza il modello client-server ed implementa quello che è chiamato un protocollo di tipo Request/Response o per semplicità telnet-like.

Ciò significa che normalmente una richiesta viene eseguita mediante la seguente procedura:

1. Il client invia una query al server (comando) ed attende sul socket una risposta.

2. Il server elabora il comando e invia la risposta al client.

**1.5 Modello dei dati**

La struttura dati del nostro database è composta in questo modo:

* shortUrl che è la nostra (Key) formata da www.sht.com/SHORT\_GENERATO;
* clicks utilizzato per le statistiche;
* longUrl , ovvero url di partenza a cui viene applicato l’algoritmo per la generazione dello shorturl.

Esempio 1 del nostro DB :

Key :www.sht.com/MUdKC

Struttura:

{"shortUrl":"www.sht.com/MUdKC","clicks":[],"longUrl":"http://www.aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaabbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb.com"}

Esempio 2 del nostro DB:

Key : www.sht.com/EE4SK

Struttura:

{"shortUrl":"www.sht.com/MUdKC","clicks":[],"longUrl":"http://www.aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaabbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb.com"}