

Project Documentation for Elementi di Intelligenza Artificiale

Group Members: Name1, Name2, Name3

July 1, 2024

Contents

1	Obiettivo del progetto	1
2	Descrizione delle metodologie e tecniche adoperate	1
2.1	Tecnologie Utilizzate	2
3	Dataset	2
3.1	Dataset Utilizzati	2
4	Risultati sperimentali	2
4.1	nome_dataset	2
5	Codice Sviluppato	2

1 Obiettivo del progetto

Il progetto si propone di applicare algoritmi di ricerca a dataset reali per valutare l'efficacia e l'efficienza di tali algoritmi. In particolare, utilizzeremo il dataset disponibile su <https://snap.stanford.edu/data/> per sperimentare e confrontare diversi algoritmi di ricerca.

2 Descrizione delle metodologie e tecniche adoperate

Per la realizzazione del progetto, abbiamo utilizzato il linguaggio di programmazione Rust. Il progetto è organizzato come segue:

- `Cargo.toml` - File di configurazione per il gestore di pacchetti di Rust, Cargo.
- `download-datasets.sh` - Script shell per scaricare i dataset.
- `LICENSE` - Informazioni sulla licenza del progetto.
- `README.md` - File Readme con una panoramica del progetto.
- `run.py` - Script Python per eseguire il progetto.
- `src/` - Directory contenente il codice sorgente in Rust.
 - `main.rs` - Punto di ingresso principale per l'applicazione Rust.
 - `macros.rs` - Contiene definizioni di macro utilizzate nel progetto.
 - `args.rs` - Gestisce gli argomenti della riga di comando.
 - `problem/` - Directory contenente i moduli relativi ai problemi di ricerca.
 - * `mod.rs` - File di modulo per la directory problem.
 - * `graph.rs` - Modulo per le strutture e funzioni relative ai grafi.
 - * `node.rs` - Modulo per le strutture e funzioni relative ai nodi.

2.1 Tecnologie Utilizzate

Abbiamo utilizzato diverse tecnologie per sviluppare e analizzare il progetto:

- **Rust**: Il linguaggio di programmazione principale utilizzato per implementare gli algoritmi di ricerca.
- **Python**: Utilizzato per gli script di gestione e automazione, come il download dei dataset.
- **Massif**: Uno strumento di profiling di memoria che fa parte di Valgrind, utilizzato per analizzare l'uso della memoria del programma.

3 Dataset

I dataset utilizzati sono stati scaricati dal sito dell'università di Stanford (<https://snap.stanford.edu/data/>). Per scaricare i dataset, è possibile procedere manualmente recandosi alle reciproche pagine sul sito, oppure utilizzare lo script shell fornito nel progetto:

```
$ chmod +x ./download-datasets.sh
$ ./download-datasets.sh
```

Lo script utilizza `wget` ed è scritto per sistemi UNIX & UNIX-like.

3.1 Dataset Utilizzati

Nome	Nodi	Archi	Tipo	Dimensione
soc-sign-bitcoin-alpha	3783	24186	Labeled	152KB
email-Enron	36692	183831	Undirected	1.1MB
com-Youtube	1134890	2987624	Undirected	11MB
roadNet-CA	1965206	2766607	Directed	18MB
as-Skitter	1696415	11095298	Undirected	33MB
cit-Patents	3774768	16518948	Directed	85MB
com-LiveJournal	3997962	34681189	Undirected	124MB

Table 1: Dataset Utilizzati

I dataset contengono alcune informazioni nelle prime righe. Sono in formato `txt` e le proprie righe sono formate da due numeri (Nodo Sinistro e Nodo Destro), ad eccezione del dataset `soc-sign-bitcoin-alpha`, che è in formato `csv` con le colonne: **SOURCE** (id del nodo Sinistro), **TARGET** (id del nodo Destro), **RATING** (il costo delle azioni), e **TIME** (non rilevante).

4 Risultati sperimentali

Abbiamo applicato gli algoritmi di ricerca ai dataset forniti al link <https://snap.stanford.edu/data/>. I risultati ottenuti sono stati valutati in termini di efficacia ed efficienza, come descritto di seguito.

4.1 nome_dataset

Tipo di grafo: Undirected

Durata Caricamento: 1.357s

Algoritmo	Depth	Costo	Tempo (s)
uniform-cost	2	0	30.356467

Table 2: Risultati degli Algoritmi di Ricerca

5 Codice Sviluppato

Il codice sviluppato è stato caricato insieme alla documentazione del progetto e può essere consultato nei file allegati.