|  |  |
| --- | --- |
| **Livello di studio** | bachelor  master |
| **Tipo di progetto** | semestre  diploma |
| **Corso di laurea** | Ingegneria elettronica  Ingegneria gestionale  Ingegneria informatica  Ingegneria meccanica  Master of Science in engineering |

Metadati

|  |  |
| --- | --- |
| **Autore/i** | Piqué Gregorio |
| **Titolo lavoro** | Causal Graph Identification by Large Language Models |
| **Abstract italiano** | I progressi nell'inferenza causale sono fondamentali in diversi campi e contesti. Una comprensione corretta e completa delle relazioni causali alla base del sistema di interesse è un requisito fondamentale per prendere decisioni accurate. Per identificare le relazioni causali si può usare l'operazione chiamata "scoperta causale", applicando diversi metodi e tecniche, ma molti di questi approcci presentano vari difetti e debolezze. I modelli linguistici di grandi dimensioni o Large Language Models (LLM) possono essere utilizzati come un nuovo assistente per aiutare gli sforzi umani e contribuire al compito dell'analisi causale. Questo progetto mira a valutare la capacità degli LLM di identificare relazioni e grafi causali da testi in linguaggio naturale. Nello specifico, il LLM usato in questo progetto è quello Generative Pre-trained Transformer (GPT), uno dei modelli più importanti e avanzati sviluppati di recente. Verrà inoltre presentata una serie di tecniche che possono essere utilizzate per migliorare l'accuratezza dei risultati degli LLM. Il progetto ha richiesto l'implementazione di un'infrastruttura software per raccogliere dati testuali e interagire con l'API GPT per elaborarli e condurre l'operazione di scoperta causale. I risultati hanno dimostrato che gli LLM forniscono un contributo non banale nell'identificazione di grafi causali. L'applicazione degli LLM a compiti di questa natura è ancora agli inizi e presenta varie limitazioni, ma ha ottenuto risultati promettenti e ha rivelato nuove opportunità. |
| **Abstract inglese** | Advances in causal inference are vital across multiple fields and contexts. A correct and complete understanding of the causal relationships behind the system of interest is a fundamental requirement for making accurate decisions.  Several methods and techniques can be used to identify causal relationships with the task called causal discovery, but many of these approaches present different flaws and weaknesses. Large Language Models (LLMs) can be used as a new assistant to aid human efforts and contributing to the task of causal analysis. This project aims to evaluate the ability of LLMs in identifying causal relationships and causal graphs from natural language texts. Specifically, the LLM used in the project is the Generative Pre-trained Transformer (GPT) model, which is one of the most important and advanced LLMs recently developed. We will also present a set of techniques that can be used to improve the accuracy of LLM results. The project required the implementation of a software infrastructure to collect textual data and interact with the GPT API to process it to conduct causal discovery. The results showed that LLMs provide non-trivial contribution in helping with the identification of causal graphs. The application of LLMs to tasks of this nature is still in its early stages and has some limitations, but it has achieved some promising results and revealed new opportunities. |
| **Relatori** | Antonucci Alessandro, Zaffalon Marco |
| **Consegnato il** | 01/09/2023 |
| **Coinvolgimento di un’azienda** | Sì No |
| **Confidenzialità e osservazioni** | Confidenziale  Non pubblicabile |