

國立中央大學

資訊工程學系

碩士論文

使用自然語言控制機器：探索大型語言模型在自動程式碼生成中的應用

Controlling Machines with Natural Language: Explore the use of large language models in automated code generation

研究生：蔡時富

指導教授：蘇木春 博士

中華民國一百一十三年六月

使用自然語言控制機器：探索大型語言模型在自動程式碼生成中的應用

摘要

摘要...

關鍵字：自動程式碼生成, 深度學習, 大型語言模型, 機器控制, 自然語言

Controlling Machines with Natural Language: Explore the use of large language models in automated code generation

Abstract

Abstract

Keywords: Automatic Code Generation, Deep Learning, Large Language Models, Machine Control, Natural Language

誌謝

誌謝...

目錄

	頁次
摘要	i
Abstract	ii
誌謝	iii
目錄	iv
一、緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	1
1.3 論文架構	1
二、背景知識以及文獻回顧	2
2.1 背景知識	2
2.1.1 大型語言模型的研究現況	2
2.1.2 智慧機器與 AIOT 的應用場景	2
2.1.3 融合 3D 列印技術的機器設計	3
2.2 文獻回顧	3
2.2.1 Chat-GPT 及其在自然語言處理中的應用	3
2.2.2 Llama2 模型的發展及其應用探索	3
2.2.3 運動學研究與機器人控制	3
2.2.4 carbon design 的文獻	4
2.2.5 voronoi Diagram 的文獻	4

三、	研究方法	5
3.1	機器怎麼做的	6
3.1.1	模型設計圖 (fusion 360).....	6
3.1.2	voronoi 的應用	6
3.1.3	carbon design 的應用	6
3.1.4	用哪些馬達	6
3.2	chat-GPT 與 llama2 怎麼 call	6
3.2.1	openAI api	6
3.2.2	llama2 source code	6
3.2.3	下 prompt 的規則	6
3.3	系統架構	6
3.3.1	系統架構圖	6
3.3.2	client 端的輸入內容	6
3.3.3	轉換到 code 的過程	6
四、	實驗設計與結果	7
4.1	球塔	7
4.2	畫圖機	7
4.3	挖土機	7
五、	總結	8
5.1	未來展望	8

圖目錄

頁次

表目錄

頁次

一、緒論

1.1 研究動機

研究動機

1.2 研究目的

研究目的

1.3 論文架構

本論文分為五個章節，其架構如下：

第一章、緒論，敘述本論文之研究目的、動機以及架構。

第二章、背景知識以及文獻回顧，敘述本研究之背景知識如電腦斷層掃描、Hounsfield Units、以及利用之深度學習模型架構，並探討目前已有的相關研究。

第三章、研究方法，說明本研究細節，如資料前處理方式以及深度學習模型架構。

第四章、實驗設計與結果，說明實驗使用的資料集、實驗設計內容以及評估方法，並對於實驗結果進行探討。

第五章、總結，對於研究結果進行總結，並討論研究的未來展望。

二、 背景知識以及文獻回顧

2.1 背景知識

2.1.1 大型語言模型的研究現況

歷史回顧：自然語言處理的歷史中，大型語言模型的發展經歷了多個階段。從早期的統計模型到現代的深度學習模型，我們可以追溯到不同時期的重要里程碑，例如神經語言模型（NLM）、Transformer 模型和 BERT（Bidirectional Encoder Representations from Transformers）等。

目前現況：近年來，大型語言模型取得了巨大的進展。GPT-3、T5（Text-to-Text Transfer Transformer）和 XLNet 等模型在自然語言理解、生成和翻譯等任務上取得了令人矚目的成果。這些模型的規模和性能不斷提高，並且被廣泛應用於各個領域。

未來發展方向：大型語言模型的未來發展方向包括模型的更好可解釋性、更高效的訓練方法、更好的領域適應能力以及更好的多語言處理能力。此外，我們需要關注模型的公平性、隱私保護和環境影響等問題。

2.1.2 智慧機器與 AIOT 的應用場景

工業自動化：機械臂在製造業中的應用越來越普遍，例如組裝、焊接、物料處理等。智慧工廠中的自動化流程也依賴於機器人技術。

物流和倉儲：智慧小車、AGV（自動導引車）等在物流和倉儲管理中發揮著關鍵作用。它們可以自動運送物品，提高效率並減少人力成本。

醫療保健：機器人在手術、康復治療、輔助生活等方面有應用。例如，手術機器人可以幫助外科醫生進行精確的手術。

2.1.3 融合 3D 列印技術的機器設計

定制化設計：3D 列印技術使機器人的部件可以根據特定需求進行定制。這種靈活性使得機器人可以更好地適應不同的應用場景，例如醫療機器人、工業機器人和家庭機器人。

輕量化和結構優化：3D 列印技術可以實現複雜形狀的部件製造，同時保持輕量和高強度。這對於機器人的運動效率和續航能力至關重要。

快速原型設計：使用 3D 列印技術，設計師可以快速創建機器人的原型，並在實際應用之前進行測試和優化。

可持續性和環保：3D 列印技術通常使用可再生材料，並且減少了浪費。這有助於降低機器人設計的環境影響。

2.2 文獻回顧

2.2.1 Chat-GPT 及其在自然語言處理中的應用

引用 Chat-GPT 的相關論文並進一步討論

2.2.2 Llama2 模型的發展及其應用探索

引用 Llama2 的相關論文並進一步討論

2.2.3 運動學研究與機器人控制

引用順向、逆向的相關論文並進一步討論，本實驗主要使用 Policy-Gradient 和基本三角函數 (2 dof 機械臂) 做你向運動學推導。

2.2.4 carbon design 的文獻

引用 carbon design 的相關論文並進一步討論 (用於設計 3D 模型)

2.2.5 voronoi Diagram 的文獻

引用 voronoi Diagram 的相關論文並進一步討論 (用於設計 3D 模型)

三、 研究方法

3.1 機器怎麼做的

3.1.1 模型設計圖 (fusion 360)

3.1.2 voronoi 的應用

3.1.3 carbon design 的應用

3.1.4 用哪些馬達

3.2 chat-GPT 與 llama2 怎麼 call

3.2.1 openAI api

3.2.2 llama2 source code

3.2.3 下 prompt 的規則

3.3 系統架構

3.3.1 系統架構圖

3.3.2 client 端的輸入內容

3.3.3 轉換到 code 的過程

四、實驗設計與結果

4.1 球塔

4.2 畫圖機

4.3 挖土機

五、 總結

5.1 未來展望