應用序列到序列生成模型於情感型聊天機器人之研究

**摘要**

受益於深度學習演算法的發展，商業聊天機器人中應用深度神經網路的方法變得愈發普及。在2018舉辦的NTCIR-14，CECG子任務內，傳統生成式聊天機器人中加入了情感分類的元素，旨在針對同一問句，為不同情感標籤生成不同的回應。

受此啟發，本文主要研究的生成式聊天機器人，透過深度學習的架構，使用seq2seq模型進行訓練，并以情感標籤為之分類。

最後，本文將透過便利抽樣的方式對30位使用簡體中文的微博用戶進行調查，以此來評測聊天機器人在不同情感標籤條件下的表現差異。

\*研究發現

關鍵詞：聊天機器人、自然語言生成、深度學習、情感分析

2019年第三十屆國際資訊管理學術研討會論文本文

1. **導論**
2. 研究背景

近年來微博微信等新興SNS（Social Networking Services）飛速崛起，每天都有數以億計的對話在網路上傳播。在這些對話中又有著極大一部分來自於聊天機器人。

從回應答句的角度來看，可以將聊天機器人大致分成兩類：

（一）檢索式聊天機器人：回答是預設的，其中會使用到規則引擎、正則表達匹配或是使用深度學習預先訓練好的模型，从已有的知識庫中檢索一句最優答句進行匹配。

（二）生成式聊天機器人：不依賴也不使用已存在的回答句，可以自動產生新的答句。這種模型在訓練的過程中要求較大量的時間和語料，而語料通常包含post和response兩個部分。時下生成式聊天機器人大多會使用LSTM和RNN來訓練生成模型。這種方法早先在機器翻譯的領域中取得過非常好的成效。

目前而言，聊天機器人的商業化程度已有相當的規模，但受制于傳統聊天機器人大多是檢索式聊天機器人，預設的回答漸漸無法滿足企業與客戶溝通的需求。

1. 研究動機

美國雲端通訊公司Twilio在2016年的報告中指出，有接近89%的用戶更希望透過訊息（messaging）的方式跟企業或商家直接溝通，而不是電話或者郵件。但是只有48%的企業去實現了這種溝通的可能。

現在，生成式聊天機器人也許能為企業和客戶溝通建立一座新的橋樑。前文提到的傳統聊天機器人（檢索式聊天機器人）有一些缺陷，而生成式聊天機器人所倚賴的巨量資料和運算時間，在當今科技飛速的發展下也已然不是很大的問題。在Tensorflow、Keras、Pytorch等開源深度學習框架，以及強悍的GPU設備支持下，使用深度學習訓練生成式模型的時間，已經被壓縮在一個完全可以接受的範圍內。此外，在這個資訊爆炸的年代，想要在網路上收集到大量資料用於此種研究，也不再是一件難事了。於是如何才能夠提升生成答句的質量，成為了生成式聊天機器人研究的重點。

在NTCIR-14，CECG子任務中釋出的資料集里，除了問答對之外，還包含了句子（post & response）本身的客觀情感標籤，共分成6類（Other,Like,Sadness,Disgust,Anger，Happiness）。這個資料集啟發我，將情感標籤也加入生成模型的訓練，透過類神經網路，模型將會學習到類似自然人類高情商（Emotional Quotient）的概念，從而生成更自然，更合適的自然語言表達。

1. 研究目的

如上文所述，本研究將在序列到序列的生成中，加入情感標籤為參考要素，使用Pytorch的開源架構來實作生成式聊天機器人，以實現聊天機器人在大部分情況下，能夠透過問句及其情感，來生成更相關且更合適的回應。

為了讓實驗結果更有可信度，本研究會將部分的測試問答句，通過簡單抽樣的方式設計成問卷，交由簡體中文微博用戶，從語言流暢度，問答相關度和情感表達度三個方面進行評測，以全方位展示實驗的結果。

1. 論文架構

本論文共分五個章節，前述的部分為導論，闡述本研究的背景，動機及目的。其後第二章是文獻探討，將討論與本研究相關的各個技術，其在發展過程中產生的變化與影響。第三章將會對本研究的研究方法加以介紹。第四章將會說明本研究的實驗環境，實驗設計和結果。最後會在第五章總結本研究的實際成果與研究限制，並提出未來可能得以延伸的研究方向。

1. **文獻探討**

2.1檢索式聊天機器人

2.1.1樣板式

2.1.2規則式

2.2生成式聊天機器人

2.3 sequence-to-sequence模型

2.3.1 DNN（深度學習）

2.3.2 RNN（循環神經網路）

2.3.3 LSTM和GRU單元

2.4 Word-embedding

2.5 Attention Mechanism

2.6 Sentiment Analysis

1. **方法介紹**
2. **實驗設計與結果**
3. **結語與未來發展**