

2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

國中組 成果報告表單

題目名稱： Hey Siri 你聽到了嗎！

一、摘要：

自語音識別系統出現後，造福了無數人，而各公司亦在致力研究，期望能提高識別的準確率。本實驗旨在研究 Microsoft, Apple 和 Google 這三家科技巨頭的語音識別系統的正確率，以找出目前正確率最高的語音識別系統。

透過統計實驗所得出的數據，Apple 的系統準確率最高，其次是 Google 和 Microsoft 的系統。

二、探究題目與動機

語音識別技術日漸成熟，已經成為許多人日常生活中不可或缺的存在。雖然語音識別還無法完全準確地識別出我們說的每詞每句，但隨著技術進步，某些系統的語音識別準確率已經達到了 99.9% 以上。因此，我們便想設計一個實驗，去驗證這些語音識別系統的準確性，以及它們是否能在不同的環境中順利識別出我們的文稿。

三、探究目的與假設

探究目的

- 01). 探究不同語音識別系統 (Microsoft/Apple/Google) 在噪音環境下的語音識別準確率
- 02). 測試不同語音識別系統識別標點符號的能力

實驗假設

01). 我們初步假設 Apple 的語音識別會在這次的實驗中占優，因為 Apple 的語音識別系統在 2010 年已經正式引入粵語的系統，而相較英文及普通話，粵語的發音更為複雜，因此我們認為 Apple 在語音識別方面的技術會比其他兩個系統要好。

四、探究方法與驗證步驟

研究方法

為保持實驗公平，我們會使用電腦朗讀語音作為測試音頻，以避免因發音不標準造成的實驗誤差，之後讓不同系統進行識別，再將識別文字與預設文稿對比，得出正確率。預設文稿我們會使用粵語的「得益於人們的努力，人類的生活水平在一個世紀以來得到了巨大的提升」這個句子來作為實驗的文稿，為了更容易分辨出 3 個系統的能力差別，我們在文稿中放進了 1~2 個容易令電腦混淆的詞語及標點符號。

為進一步驗證系統的識別能力，我們會改變音頻音量的情況下，進行 10 次測試。

實驗材料

能支持 3 種語音識別系統的電子產品、預制音頻、安靜的環境

實驗步驟

- 01). 打開待測試語音系統，然後播放錄音。
- 02). 記錄語音系統識別出來的文案。
- 03). 與預設文案作對比，得出正確率。
- 04). 重覆 10 次後，更換播放音量，重覆進行實驗
- 05). 完成後，更換語音系統，重覆上述實驗

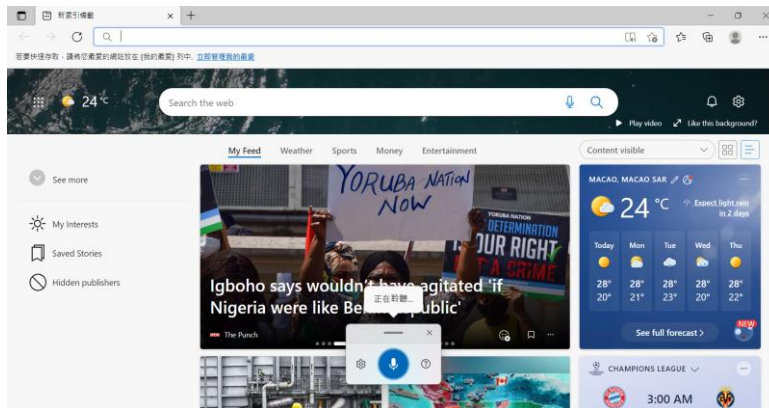


圖 1 Microsoft 語音識別系統

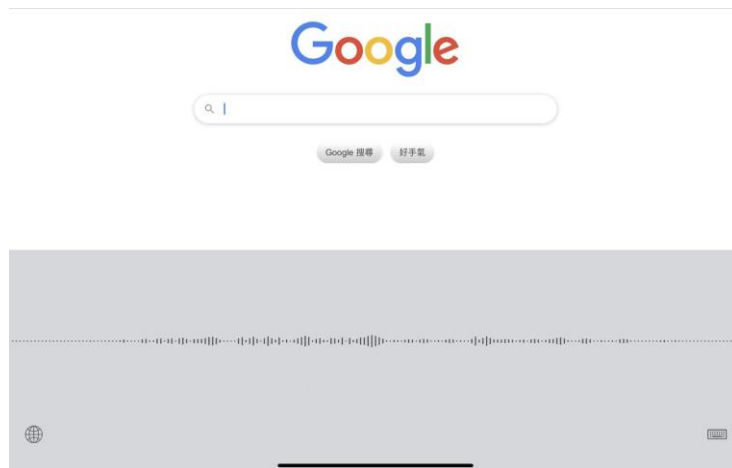


圖 1 Google 語音識別系統

實驗數據.

01). 播放音量為 80 分貝時，各系統完全識別出文稿的次數

Google	Microsoft	Apple
4	3	6

在實驗一中，可以看出 Apple 系統在 6 次測試中都能完全識別出預設文稿，並有 1 次只錯了一個字；而 Google 系統有 4 次完全正確，並有 2 次基本正確；Microsoft 系統則有 3 次完全正確及 3 次基本正確。

02). 播放音量為 40 分貝時，各系統完全識別出文稿的次數

Google	Microsoft	Apple
5	5	6

在實驗二中，Apple 系統的正確率依然會最高，有 6 次完全正確及 3 次基本正確；而 Google 系統有 5 次完全正確，並有 4 次基本正確；Microsoft 系統則有 5 次完全正確及 3 次基本正確。

數據分析

在這個實驗中，我們發現 Microsoft 的系統並不能對標點符號進行有效的記錄，因此雖然其綜合成績看起來跟 Google 差不多，但由於這個原因，我們認為 Google 的系統大致上比 Microsoft 更加好。

而 Apple 系統的測試成績，無論在大聲或小聲，均比其他兩個系統更好，因此這次實驗反映出了在 3 個系統中，Apple 是最好的，其次 Google，最後是 Microsoft 系統。

五、結論與生活應用

雖然結果某程度上並沒有太出乎意料，但是可以看的出來，三個系統成績的差距並不是很大，而且，連同只錯一個詞語/字在內，3 個系統在不同的情況也超過了 6/10 的準確率，在這方面也間接證明了科技在很多方面都已經跟我們的生活息息相關。

參考資料

[1] 維基百科：語音辨識。檢自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%AF%AD%E9%9F%B3%E8%AF%86%E5%88%AB> (2022/3/18)

[2] 維基百科：語音輸入法。檢自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%AA%9E%E9%9F%B3%E8%BC%B8%E5%85%A5%E6%B3%95> (2022/3/18)

[3] 百度百科：語音識別系統。檢自%A5%E7%B3%BB%E7%B5%B1/5277928 (2022/3/19)

[4] 維基百科：Google 語音檢索。檢自

<https://zh.wikipedia.org/wiki/Google%E8%AF%AD%E9%9F%B3%E6%90%9C%E7%B4%A2>

(2022/3/19)

[5] 語音識別的準確率能達到 100%嗎？人人焦點。檢自 <https://ppfocus.com/0/di4b331ee.html>

(2022/3/19)