



113年 AIGO 潛力新星盃競賽

教學品質監控：AI聲紋分析與情緒辨識



團隊名稱：愛是一道綠光



主辦單位



執行單位



財團法人資訊工業策進會
INSTITUTE FOR INFORMATION INDUSTRY

← 目錄

Agenda

團隊介紹



專題內容



解題方案與架構



成本效益





周柏祐

- 職業：資料分析師
- 擅長領域：
 - ✓ 資料分析
 - ✓ 資料視覺化
 - ✓ 模型預測



林秉橙

- 職業：資料分析師
- 擅長領域：
 - ✓ 深度學習
 - ✓ 自然語言處理
 - ✓ 文本情感分析



王中珩

- 職業：資料工程師
- 擅長領域：
 - ✓ 資料採集
 - ✓ 巨量資料計算
 - ✓ 儀錶板設計



高愷傑

- 職業：資料分析師
- 擅長領域：
 - ✓ 統計分析
 - ✓ 機器學習
 - ✓ 人工智慧



張博彥

- 職業：資料工程師
- 擅長領域：
 - ✓ Data Pipeline
 - ✓ 資料預處理
 - ✓ 資料視覺化



課程錄音檔



課程逐字稿



識別講者



情緒分析



教學建議

[Teacher] 0:02:29 - 0:02:32:

Transcription: Good afternoon, Wendy. What have you done so far?

Emotion: ang, Confidence: 0.97

[Student] 0:02:34 - 0:02:37:

Transcription: I just watched a Korean drama.

Emotion: neu, Confidence: 0.99

[Teacher] 0:02:37 - 0:02:39:

Transcription: Oh, what is it? What is it? What are you watching?

Emotion: hap, Confidence: 1.00

****對話時間區間**** : 0:01:31 - 0:01:44

****對話逐字稿內容**** :

[Student] 0:01:31 - 0:01:34: so because we will have...

[Student] 0:01:35 - 0:01:40: a company event on Thursday so we will

[Student] 0:01:42 - 0:01:44: the out of office.

[Student] 0:01:44 - 0:01:48: So like how can I do it today? Yeah.

****判斷原因**** : 學生表達了由於公司活動而必須外出的事宜，似乎對於如何調整當天的時間感到有壓力。

****情緒標籤**** : 壓力 (Stress)

****建議**** : 鼓勵老師提供靈活的學習安排或可在任何地點進行的自學資源，幫助學生更好地平衡工作與學習的壓力。



課程錄音檔



課程逐字稿



識別講者



情緒分析



教學建議

[Teacher] 0:02:29 - 0:02:32:
Transcription: Good afternoon, Wendy. What have you done so far?
Emotion: ang, Confidence: 0.97

[Student] 0:02:34 - 0:02:37:
Transcription: I just watched a Korean drama.
Emotion: neu, Confidence: 0.99

[Teacher] 0:02:37 - 0:02:39:
Transcription: Oh, what is it? What is it? What are you watching?
Emotion: hap, Confidence: 1.00

****對話時間區間**** : 0:01:31 - 0:01:44

****對話逐字稿內容**** :

[Student] 0:01:31 - 0:01:34: so because we will have...

[Student] 0:01:35 - 0:01:40: a company event on Thursday so we will

[Student] 0:01:42 - 0:01:44: the out of office.

[Student] 0:01:44 - 0:01:48: So like how can I do it today? Yeah.

****判斷原因**** : 學生表達了由於公司活動而必須外出的事宜，似乎對於如何調整當天的時間感到有壓力。

****情緒標籤**** : 壓力 (Stress)

****建議**** : 鼓勵老師提供靈活的學習安排或可在任何地點進行的自學資源，幫助學生更好地平衡工作與學習的壓力。



課程錄音檔



課程逐字稿



識別講者



情緒分析



教學建議

[Teacher] 0:02:29 - 0:02:32:
Transcription: Good afternoon, Wendy. What have you done so far?
Emotion: ang, Confidence: 0.97

[Student] 0:02:34 - 0:02:37:
Transcription: I just watched a Korean drama.
Emotion: neu, Confidence: 0.99

[Teacher] 0:02:37 - 0:02:39:
Transcription: Oh, what is it? What is it? What are you watching?
Emotion: hap, Confidence: 1.00

****對話時間區間**** : 0:01:31 - 0:01:44

****對話逐字稿內容**** :

[Student] 0:01:31 - 0:01:34: so because we will have...

[Student] 0:01:35 - 0:01:40: a company event on Thursday so we will

[Student] 0:01:42 - 0:01:44: the out of office.

[Student] 0:01:44 - 0:01:48: So like how can I do it today? Yeah.

****判斷原因**** : 學生表達了由於公司活動而必須外出的事宜，似乎對於如何調整當天的時間感到有壓力。

****情緒標籤**** : 壓力 (Stress)

****建議**** : 鼓勵老師提供靈活的學習安排或可在任何地點進行的自學資源，幫助學生更好地平衡工作與學習的壓力。



課程錄音檔



課程逐字稿



識別講者



情緒分析



教學建議

[Teacher] 0:02:29 - 0:02:32:
Transcription: Good afternoon, Wendy. What have you done so far?
Emotion: ang, Confidence: 0.97

[Student] 0:02:34 - 0:02:37:
Transcription: I just watched a Korean drama.
Emotion: neu, Confidence: 0.99

[Teacher] 0:02:37 - 0:02:39:
Transcription: Oh, what is it? What is it? What are you watching?
Emotion: hap, Confidence: 1.00

****對話時間區間**** : 0:01:31 - 0:01:44

****對話逐字稿內容**** :

[Student] 0:01:31 - 0:01:34: so because we will have...

[Student] 0:01:35 - 0:01:40: a company event on Thursday so we will

[Student] 0:01:42 - 0:01:44: the out of office.

[Student] 0:01:44 - 0:01:48: So like how can I do it today? Yeah.

****判斷原因**** : 學生表達了由於公司活動而必須外出的事宜，似乎對於如何調整當天的時間感到有壓力。

****情緒標籤**** : 壓力 (Stress)

****建議**** : 鼓勵老師提供靈活的學習安排或可在任何地點進行的自學資源，幫助學生更好地平衡工作與學習的壓力。

← 解題架構





語音轉文字模型

- 模型架構：使用Open AI開發的Whisper語音轉文字 (Speech-to-Text) 模型來進行逐字稿的生成工作。
- 產出：將對應的音頻檔案產出逐字稿文本。



聲紋識別模型

- 模型架構：先使用Pyannote 預訓練的 Speaker Diarization (語者音頻分離) 將說話者分開來，再使用 Pretrained Speaker Embedding 來比對說話者是老師還是學生。
- 產出：對每個音頻片段的說話者進行標識。



情緒分析模型

- 模型架構：分為音訊與文字兩部分進行情緒特徵提取和分類，音訊部分使用 SpeechBrain 分析，文字部分使用 Large Language Model ，最終將兩者結合以統計方法進行分析。
- 產出：對音頻片段標註情緒標籤 (正面1、中性0、負面-1) 。

← 成果效益

評估指標 ✓

- 人聲辨識：達到 95% 以上的準確率。
 - 根據 Cosine Similarity 相似度做判斷
- 逐字稿：達到 95% 以上的準確率，確保內容的完整性和品質。
 - 逐字稿抽樣人工逐行檢查
- 情緒辨識：達到 98% 以上的準確率，以真實的語氣分析學生的學習情緒。
 - 根據 SpeechBrain 的 Confidence 指標 (Sigmoid 方法)

技術效益 ✓

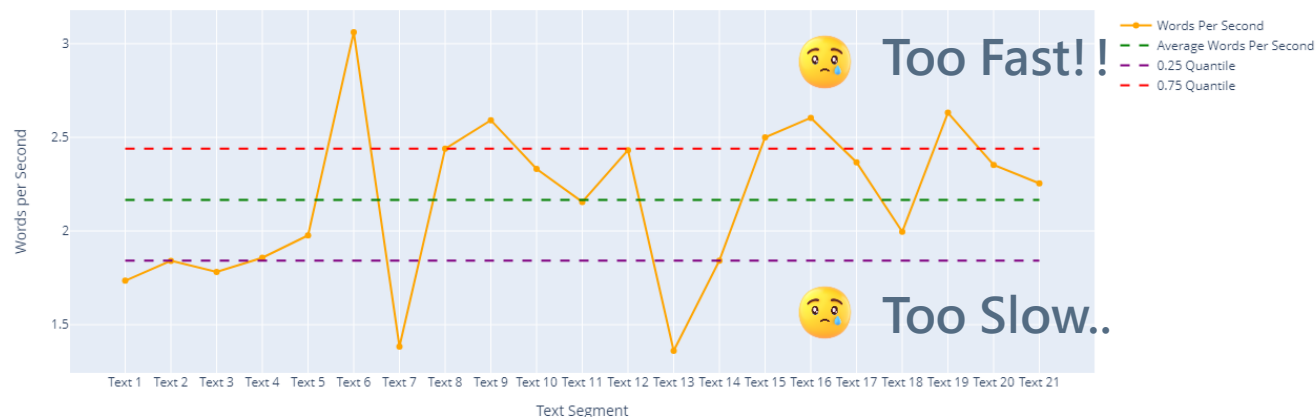
- 提升教學質量監控的自動化程度，減少人工監控的工作量，提升教學效率。
- 通過情緒分析技術，提供學生學習情緒的詳細報告，幫助教師調整教學策略，提升教學效果。

經濟效益 ✓

- 降低教學質量監控成本，增加學生滿意度和學習效果，提升平台競爭力和市場份額。
- 通過提高教學質量與學生滿意度，吸引更多學生註冊和使用平台，增加平台收入。

← 應用價值與創新亮點

Word Count and Words Per Second for Each Text Segment



教學品質 ✓

1. 逐字稿和語音情緒分析

透過文字與語音分析教師在講解過程中的情緒表達，藉由情緒化用詞和聲音特徵（如快樂、憤怒、冷靜等）來理解教師的情感傳達及與學生的互動。

亮點：➡ 幫助評估其是否有效激發學生興趣並傳遞信息。

2. 語速分析

語速變化趨勢：通過對整個授課過程中每分鐘發音詞數的計算，顯示出教師在不同時間段內的語速 (WPS, word per second) 是如何變化的。

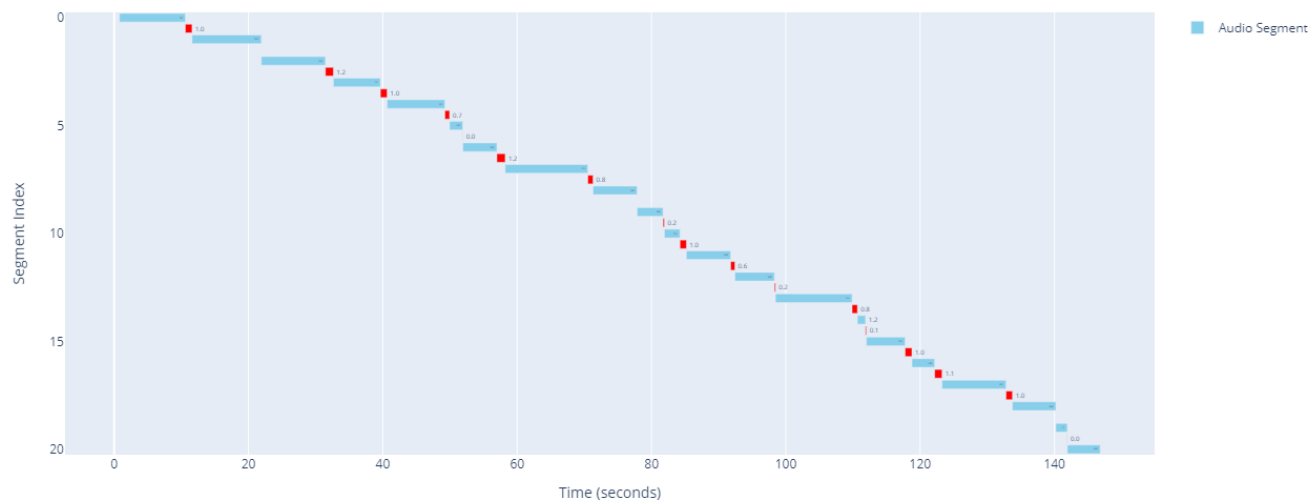
亮點：➡ 幫助識別出哪部分內容講解過於快速或過於緩慢，從而幫助教師調整講解節奏。

3. 斷點分析

停頓頻率：將教師在每次講解完後的停頓次數與持續時間進行分析與視覺化。適度的停頓可以讓學生有時間消化信息，而過多的停頓則可能會讓學生的注意力分散。

亮點：➡ 幫助教師找到合適的停頓頻率，保持教學的節奏感。

Audio Segments Visualization - 186925 老師錄音檔(蠟紋比對用)



AI聲紋分析與情緒辨識



一鍵執行

AI 生成教學質量評估，在程式中包裝成自動流程，一鍵執行，上線及維護都容易

技術全面

融合多模態分析整合提升效率，達成多方驗證並超越現況的準確率在人聲，情緒，逐字稿的辨識皆達標

成果效益

為線上學習平台提供數據支持，增進師生互動透明度同時顯著減少人工分析的工作量，帶來教育 AI 革命

創新亮點

實現講話者身份自動區分與情緒智能輔助，大幅提升教學互動效果，具備廣泛應用潛力。

← 113年 AIGO 潛力新星盃競賽



Thank you

♥ 愛是一道綠光 ♥



← Hi Tutor 教學內容分析儀表板 – Prototype(1)

課堂資訊

- Classroom ID : 4337060
- Teacher ID : 31578
- Teacher name : Susan
- Student ID : 226172

教學內容分析

- 整體情緒



正面

- 情緒比例



正面
18%

中性
76%

負面
6%

- 老師語速
(Words per sec.)



高於平均

• 整體教學建議

1. 強化互動提問方式：課堂中提問策略優化：例如在老師詢問學生問題時（如 "What color should I have for my nails?" 和 "Do you like meetings?" ），可以讓問題更加具體或引導學生給出更多細節。當學生回答簡單的 "Yes" 或 "No" 時，老師可以進一步鼓勵學生用完整句子回答，或是擴展問題範圍，諸如："Why do you like that color?" 或 "How do meetings help you at work?" 這樣可以促進學生更深入的思考與表達，增加學生對語言的使用感。
2. 增強正面情緒反饋：鼓勵細節表達：當學生回答正確或表現出進步時，老師已經表現出鼓勵（如 "Good job" 和 "You did well" ），這是很好的做法。老師可以進一步強化這種正面反饋，並且鼓勵學生使用更多細節。例如，在學生討論自己喜歡的顏色時，可以多詢問原因："Why do you love this color?"，讓學生有更多機會展示詞彙和語法運用，同時也讓他們的表達更豐富。

• 情緒波動與建議

****對話時間區間****：0:02:00 - 0:02:11

****對話逐字稿內容****：

[Student] 0:02:01 - 0:02:06: Yes, isn't that where you can release Sky Lanterns?

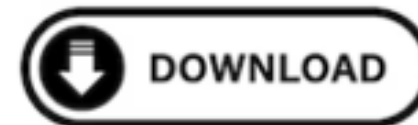
[Student] 0:02:09 - 0:02:11: Skyland Terms.

****判斷原因****：學生在描述即將參加的活動時顯示出興奮和期待的情緒，對於即將到來的活動感到樂觀和興奮。

****情緒標籤****：興奮（Excitement）、樂觀（Optimism）

****建議****：老師可以利用學生的這些正面情緒，鼓勵他們在學習中保持這種熱情，甚至可以將教學內容與學生實際生活中的活動相結合，增加學習的相關性和動機。

課堂逐字稿



[Teacher] 0:02:29 - 0:02:32:

Transcription: Good afternoon, Wendy. What have you done so far?

Emotion: ang, Confidence: 0.97

[Student] 0:02:34 - 0:02:37:

Transcription: I just watched a Korean drama.

Emotion: neu, Confidence: 0.99

[Teacher] 0:02:37 - 0:02:39:

Transcription: Oh, what is it? What is it? What are you watching?

Emotion: hap, Confidence: 1.00