

從想睡到享睡：睡眠腦波分析平台與應用

From Sleepiness to Enjoying Sleep: A Sleep EEG

Analysis Platform and its Applications

指導教授：梁勝富

專題成員：黃品叡、鄧仕煊

開發工具：Python、Figma、Tkinter

測試環境：Windows 10/ Windows 11

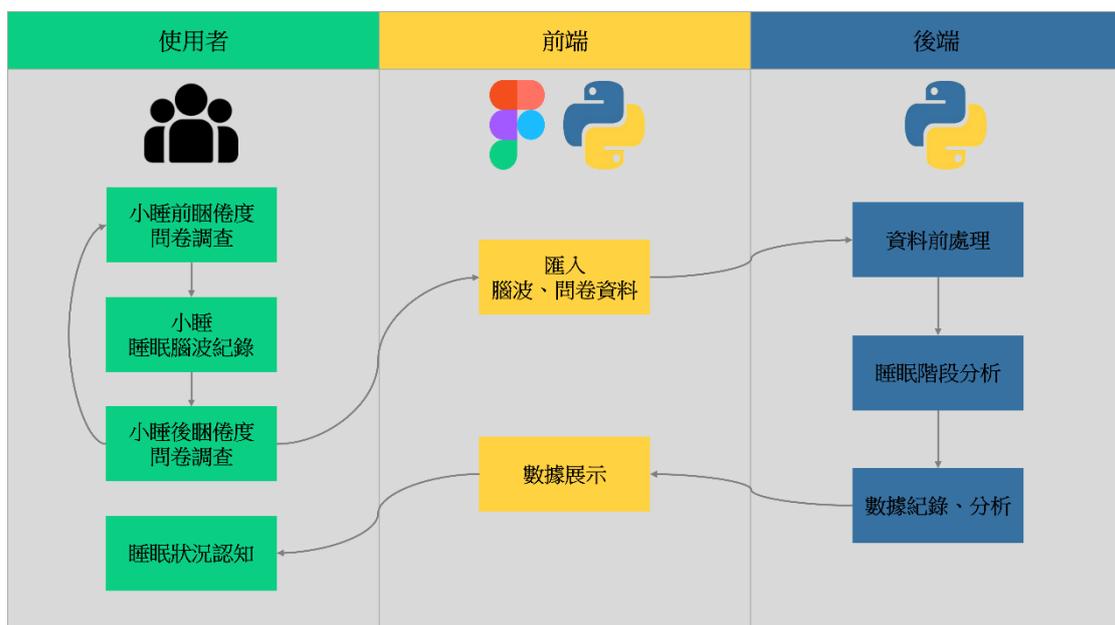
一、簡介：

在現代快節奏的生活中，許多人常常因為工作和生活壓力而感到疲憊不堪。然而，一段適時的小睡能夠在短時間內幫助我們恢復精力、減少疲勞和壓力、改善情緒與創造力，並提高工作效率。因此，小睡已成為許多人日常生活中不可或缺的一部分。

然而，過長的小睡時間可能會導致進入深度睡眠階段，從而在醒來後感到昏昏沉沉，更加疲憊，這種現象被稱為「睡眠慣性」。

為了解決這一問題，我們開發了一個睡眠腦波分析與應用平台。該平台通過記錄使用者小睡時的睡眠腦波數據，以及收集使用者在小睡前後的疲倦度調查問卷，來識別不同的睡眠階段並分析數據之間的關聯性。最後，平台會將分析結果直觀地呈現給使用者，幫助他們對自身的睡眠狀況有更深入的了解，從而科學地管理和優化小睡。

系統架構圖：



二、測試結果：

從實驗的資料分析中，我們發現了兩個重要現象。以下通過兩個實驗案例進行說明：

在實驗一中，受試者在小睡前的疲倦程度為「6 昏昏欲睡；寧願躺下；與睡意搏鬥；頭腦昏沉」。小睡後，受試者的疲倦程度依然為「6 昏昏欲睡；寧願躺下；與睡意搏鬥；頭腦昏沉」。我們通過腦波階段分析發現，受試者在小睡過程中進入了較深層的睡眠階段（N3）。這表明受試者的小睡未能改善其疲倦程度，甚至有更疲倦的傾向。

在實驗二中，受試者在小睡前的疲倦程度為「6 昏昏欲睡；寧願躺下；與睡意搏鬥；頭腦昏沉」。小睡後，受試者的疲倦程度減少到「5 頭腦有些迷糊；開始對保持清醒失去興趣」。我們通過腦波階段分析發現，受試者在小睡過程中僅僅進入了較淺層的睡眠階段（N2）。這表明受試者的小睡確實改善了其疲倦程度。

從這些實驗結果與資料分析中我們可以看出，若我們在小睡的過程中未進入深層睡眠（N3），疲倦程度通常能夠得到改善；反之，若我們在小睡的過程中進入了深層睡眠（N3），疲倦程度不僅可能無法改善，甚至可能感到更加疲倦。

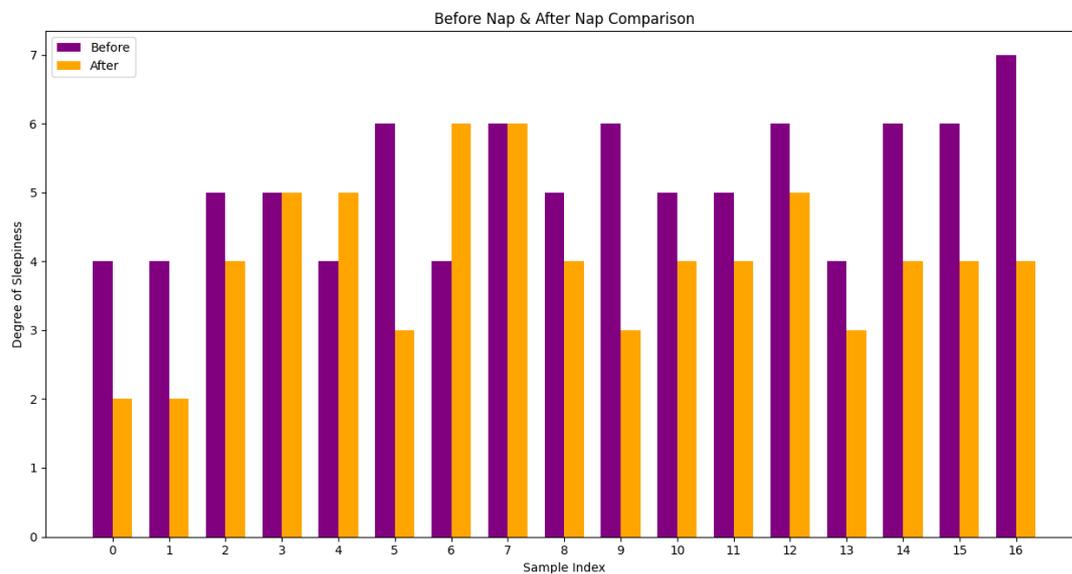


圖 1、小睡前後疲倦程度比較