

領先創新・ ・超越自我

2018 Synopsys ARC 杯電子設計競賽



Smart Pillow

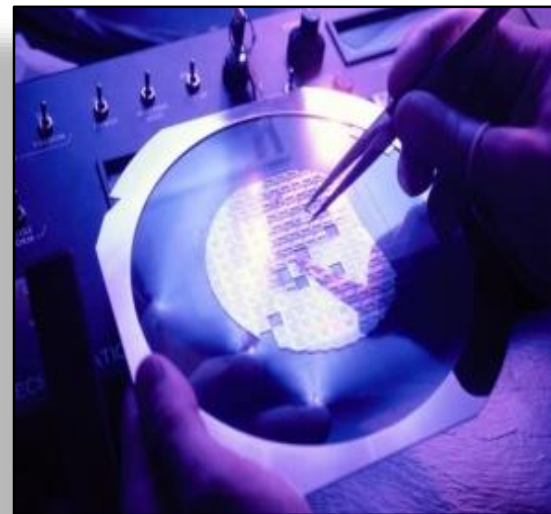
智慧家居睡枕

2018年05月



Agenda

- 項目概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



Agenda

- 👉 項目概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望

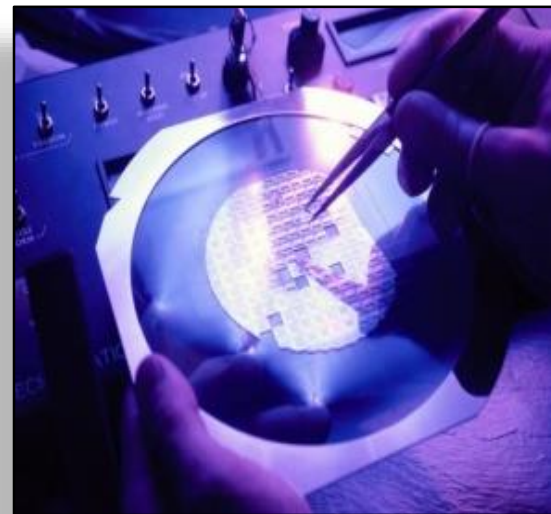


項目概述 – 智慧家居睡枕

- 目的
 - 追蹤睡眠狀況、最佳化喚醒時間、改善睡眠品質
- 智慧居家睡枕主要利用:
 - 聲音感測模組
 - 壓力感測模組
 - 震動模組
 - 藍芽

Agenda

- 項目概述
- 👉 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



難點與創新

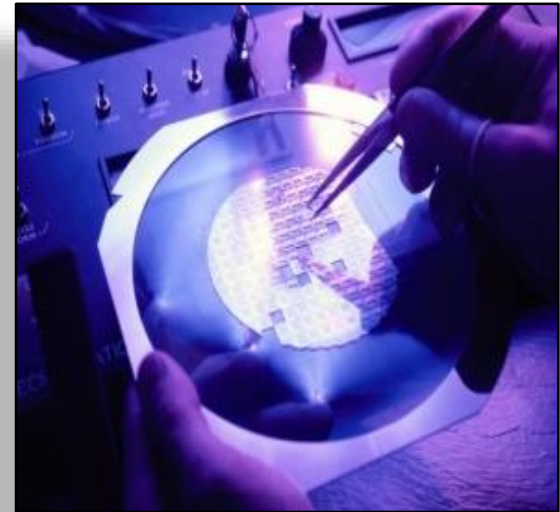
- 難點
 - 呼吸頻率分析
 - 異常狀況判斷

難點與創新

- 創新
 - 主動性
 - 安全性
 - 低功耗

Agenda

- 項目概述
- 難點與創新
- ☞ 設計實現
- 測試結果
- 總結展望



設計實現

- 硬體實現
- 軟體實現

設計實現 — 硬體實現

智慧枕頭



應用層



助眠白噪音

助眠暖光

睡前起床
音樂播放

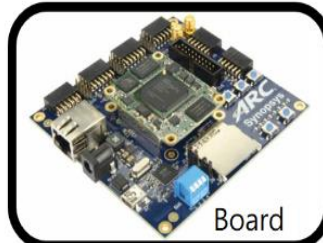
智慧鬧鐘
震動按摩枕頭



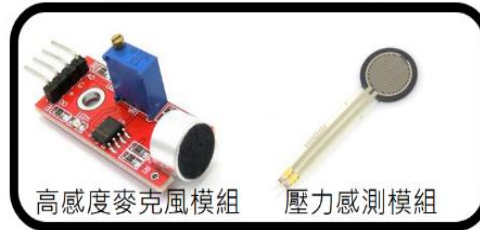
網路層
利用藍芽與手機溝通
傳送數據



HC-05



Board

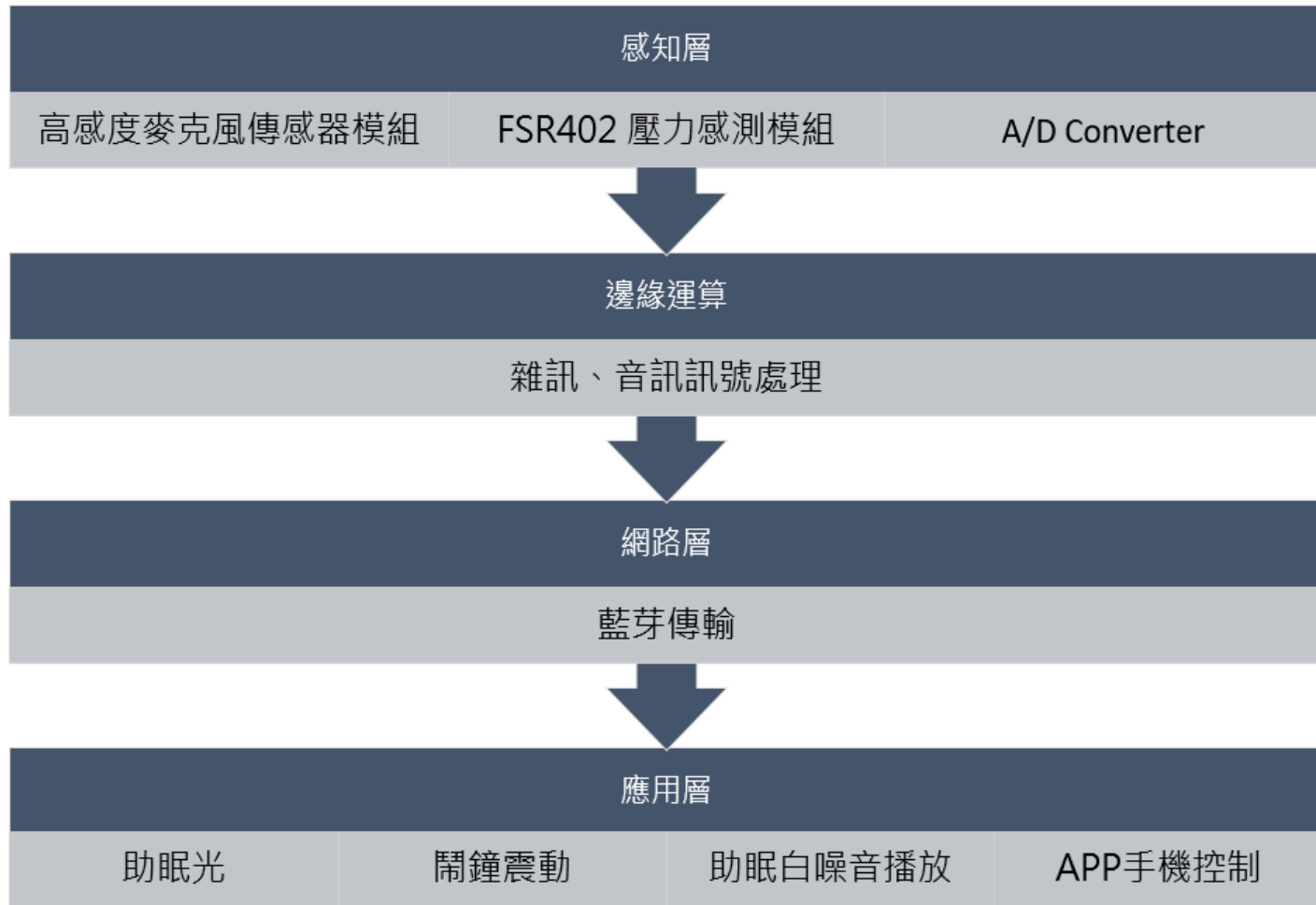


高感度麥克風模組

壓力感測模組

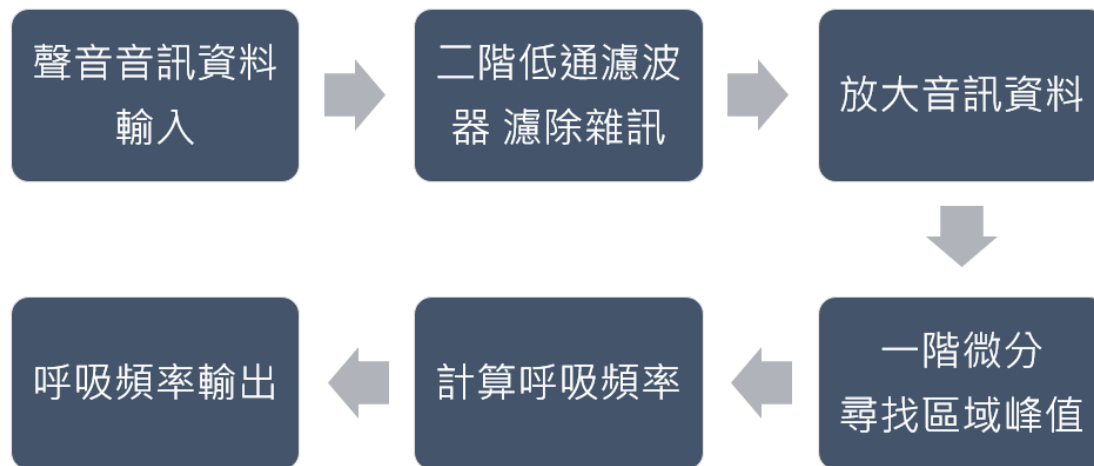
感知層
收集睡眠資料(呼吸頻率、
強度、翻身次數、環境狀態)

設計實現 — 軟體實現



設計實現 — 軟體實現

- 音訊處理



Agenda

- 項目概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 👉 測試結果
- 總結展望

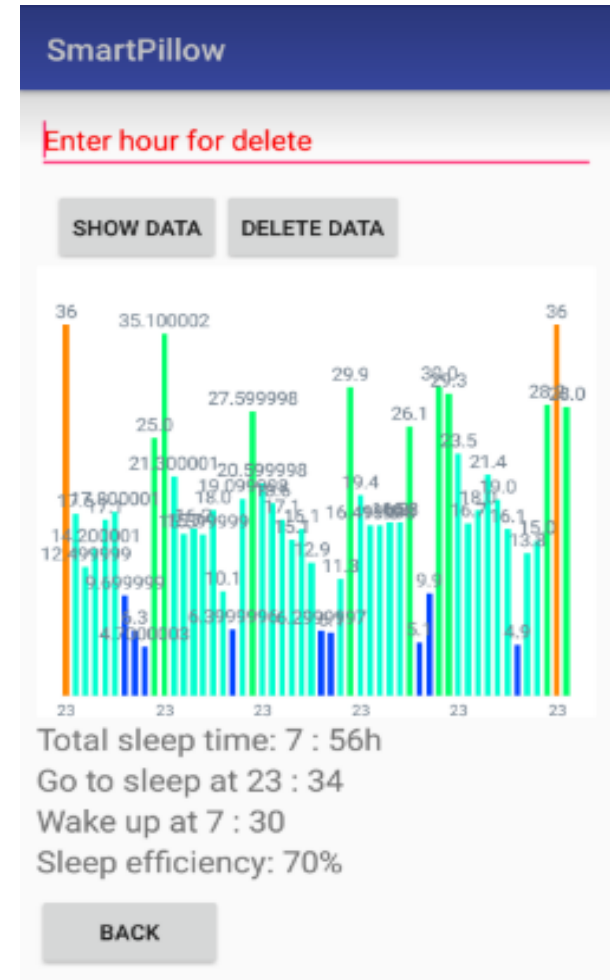


測試結果

- 測試環境
 - 寧靜且具空調之房間
- 測試結果
 - 查看歷史追蹤紀錄
 - 睡眠中異常狀況警示
 - 起床後即時查看前一晚睡眠品質

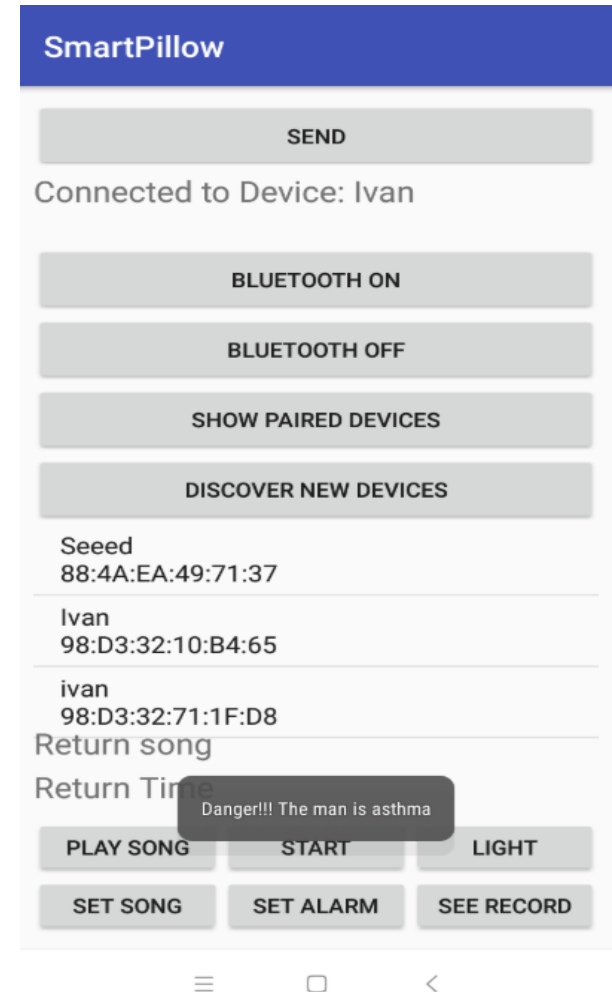
測試結果 — 查看歷史追蹤紀錄

- 手機 APP顯示睡眠時數、睡眠品質
- 利用圖表紀錄呼吸次數
清楚掌握不同睡眠階段



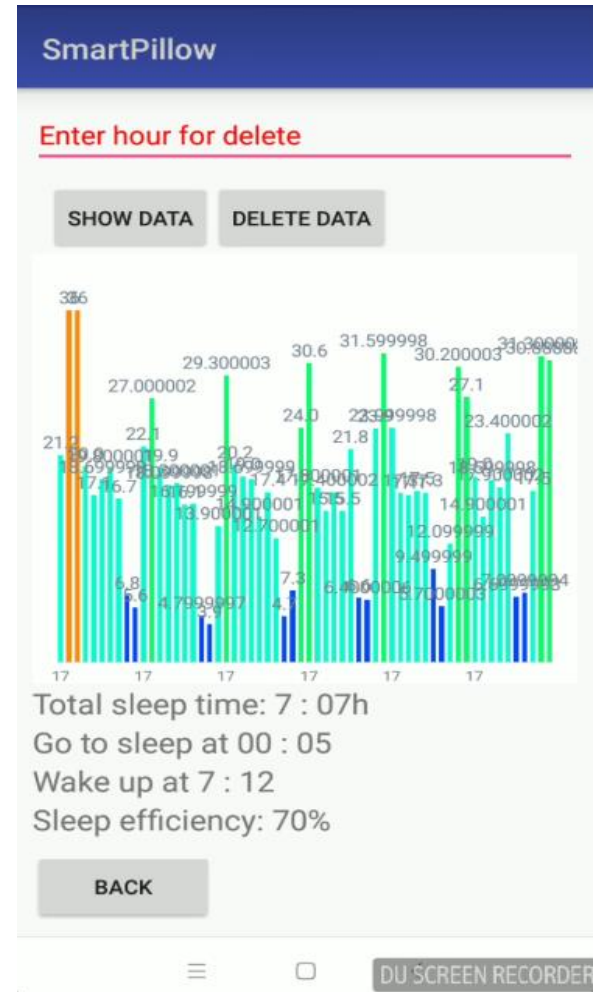
測試結果 — 睡眠中異常狀況警示

- 異常狀況發生
 - 睡眠呼吸中止
 - 氣喘
- 開發版進行對應處理，手機警示。



測試結果 — 起床後查看前一晚睡眠品質

- 圖表紀錄呼吸次數
清楚掌握不同睡眠階段



Agenda

- 項目概述
- 難點與創新
- 設計實現
- 測試結果
- 👉 總結展望



總結展望

- 智慧家居睡枕為改善睡眠品質、兼具安全性及低功耗之創新應用。
- 期望能帶給人們更好的睡眠，每天都能有精神地開始新的一天。

謝謝！

