

Department of Computer Science, National Tsing Hua University

Baby Monitor嬰兒監控

106062117劉予文 106062122丁憶涵

根據統計,在嬰兒猝死的案例中, 睡」是嬰兒猝死症的關鍵危險因子。因 為趴睡會降低從睡眠中覺醒的能力,所 以窒息情況發生時,寶寶可能就死於夢 中。

因此我們認為,若是能夠結合科技,讓 寶寶在發生意外情況時,能及時通知沒 有注意到的父母們,便可把握黃金救援 時間,避免憾事的發生。

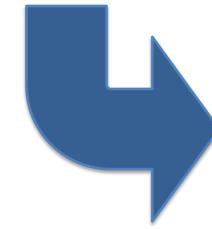
將感測器裝設於嬰兒車正上方,即可在 不直接接觸嬰兒的情況下獲得其生命徵 象數值,並將蒐集到的生命徵象數值傳 送至雲端資料庫進行即時的分析處理, 一旦有疑似危險的生命跡象,例如心跳 停止、大幅下降、大幅上升等,即發出 警報,通知父母親來到嬰兒車旁檢查實 寶是否有恙。

FMCW

Frequency-Modulated Continuous Wave,是 一種依照時軸變化改變頻率的波

相位重建

藉由將不連續的地方補上週期2π的 整數倍,以取得一個連續分布的相位 圖。並將相位重建後的相位變化當作 chest displacement來使用

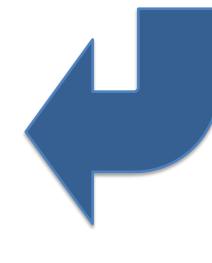


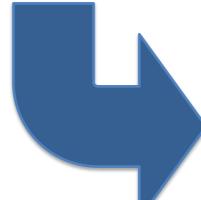
■分離呼吸和心跳

由於人類的呼吸和心跳頻率範圍並不重 和,因此可以藉由濾波器來分離

頻譜估測

藉由傅立葉轉換將分離後的呼吸心跳 進行頻譜估測





峰值距離

在藉由各自的波型中的峰值距離來估算心 跳和呼吸頻率。如果傅立葉轉換估算的圖 置信度過低,則使用峰值距離估算的結果

A. 沒寶寶或是有一個無 心跳的寶寶的的情況

> Chest displacement幾乎 沒有改變,偵測到的 SumEnergy也很小

B. 有正常心跳的寶寶 但因為動作導致無法 偵測的情況

> Chest displacement改變 劇烈,SumEnergy大於門 檻,動作偵測flag顯示為1

C. 有正常心跳的寶寶的 情況

> Chest displacement正常 改變,在置信度和能量正 常的情况下,將估計的心 跳與呼吸當作可以使用的 資訊



小 當判斷結果顯示有異常時,傳出警報至醫護人員或父母處