

即時能源排程最佳化問題：從理論角度探討

指導教授：廖崇碩教授

9834014 張綺芬

9834025 王珮瑩

9834029 林娉婷

研究動機

- * 隨著科技日益進步，行動裝置產品越來越多樣化，智慧型手機、平板電腦在生活中扮演了不可或缺的角色。這類型產品雖然體積小、攜帶方便，但由於使用電池供電，僅能提供有限的電量，如何減少能源消耗就變成極為重要的議題。

研究目的

- * 本研究針對以電池為供電的行動裝置，藉由適當安排處理器內之工作排程，來達到能源消耗最小化以延長裝置使用時間之目標。
- * 欲以目前一台處理器之結果推廣至兩台甚至多台之應用。

研究內容

- * 本專題藉由理論研究的角度探討即時能源最佳化(Online Energy Saving)問題。利用近似演算法(competitive approximation algorithm)的觀點，求解此工作排程問題。
- * 進行相關文獻的探討，將過往文獻之結果進行整理分析，透過擷取相關文獻之概念精髓與背景條件，設計發想一套適用於兩台處理器之近似演算法。

研究結果

* 本專題研究目前最主要的貢獻如下：

1. 解析之前一台處理器的演算法：我們將之前的方法使用較為淺顯易懂的方式來解釋，使其較容易理解並供未來實作時所需。
2. 設計兩台處理器的演算法：我們設計出一即時的近似演算法，並證明出其competitive ratio為 $\max\{c_2c_1+c_2+4, 8\}$ 。這個部分我們採用組合最優化中著名的問題subset-sum的最佳近似解((1-)近似度)來做為工具，解決其中在處理器。
3. 預計推廣到k台處理器：針對大於兩台以上的部分，由於在處理器速度安排上更為複雜，目前希望採用k-partition的方法來嘗試解決。