



能在6秒內快速啟動您的Android或Linux系統

基於休眠模式的快速開機技術

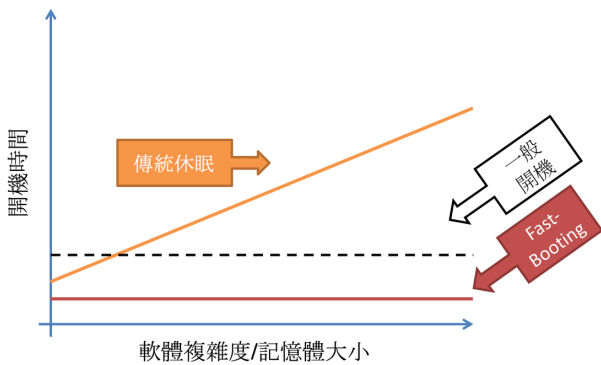
快速開機可以應用在各種智慧型設備，尤其是：車用電子、智慧型電視、數位機上盒等。廠商導入Android系統以增加產品的附加價值，Android的開機時間長達30-50秒，無法符合使用者的期待，**fastBooting**可以讓廠商使用Android增加附加價值，且不犧牲掉開機時間。

於Android上的開機速度

fastBooting能大幅度的縮小休眠檔的大小，於Android 2.1 ~ 4.1平台上，縮減過的休眠檔為30~50MB。系統配備2G記憶體，並以讀取速度為20MB/sec的eMMC為儲存體的情況下，載入記憶體的時間由100秒縮短為2.5秒。

恆定的開機速度

fastBooting針對Android/Linux的記憶體做了高度的優化，因此開機時間與記憶體大小、軟體複雜度並無直接關聯，在同一個版本的Android/Linux上，無論您安裝多少應用程式、或開啟多少應用程式，開機時間恆定。



圖一：傳統開機、傳統休眠和**fastBooting**的開機時間與記憶體大小的關係圖

可移植性

fastBooting是基於Linux及Tuxonice的核心擴充功能，程式碼都由C語言撰寫而成，這些程式碼不會直接存取硬體，因此具有極高的可移植性。甚至我們在x86與ARM是共用同一組程式碼。

多樣性的授權方式

可選擇原始程式碼授權、或二元碼 (binary) 授權。取得授權後，還可以進一步洽談協助開發等服務。

多國專利保護

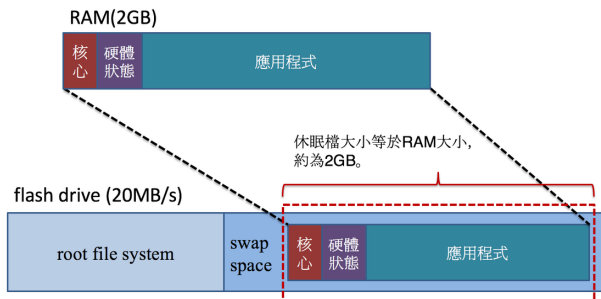
這項技術已經取得台灣、美國、韓國專利，中國大陸專利申請中。本技術的延伸技術，包含讀取順序動態最佳化、休眠檔最佳化等，除了台美中韓外，也申請了日本、德國的專利。

更快速重建休眠檔

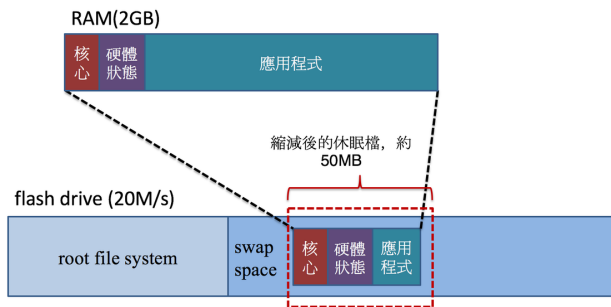
傳統休眠方法，每次都需要完全重建休眠檔 (hibernation file)，而**fastBooting**，僅記錄本次與上次休眠間的差異，因此建立休眠檔更快速，也能有效延長快閃記憶體 (flash drive) 的壽命。

關於fastBooting技術

軟體系統自休眠後啟動，啟動時間包含了硬體裝置初始化的時間，以及自快閃記憶體將休眠檔載入主記憶體的時間。一個配有2GB記憶體的機器，硬體初始化時間通常介於2-4秒，而休眠檔載入時間約為100秒（圖二，假設flash的讀取速度為20MB/sec）。**fastBooting**可以將休眠檔縮減至50MB，因此休眠檔載入時間自100秒縮減為2.5秒（圖三）。



圖二：未使用**fastBooting**前



圖三：使用fastBootting後，大幅度的縮減休眠檔的大小

論文相關報導

本實驗室所提出的技術，除了經由我們長時間的測試、驗證以外，三星 [1]、Nokia [2]、中國電子科技大學 [3] 亦有類似的成果報告。

1. Kunhoon Baik, Saena Kim, Suchang Woo, Jinhee Choi. "Boosting up Embedded Linux device: experience on Linux-based Smartphone," Proceedings of the Linux Symposium, 2010
2. Yoshiya Hirase. Faster Resume For Energy Savings on MeeGo, eLinux, April 13, 2011
3. Xia Yang, Nan Sang, Alves-Foss, J. "Shortening the Boot Time of Android OS," IEEE Computer

表格：fastBootting技術與其他技術比較表

	fastBootting	公司 A	公司 B	公司 C	公司 D	公司 E
優點	更快的開關機速度 多國專利 可移植性	硬體方案，不需要 作業系統原始碼， 具有專利	韌體方案，不需要 作業系統原始碼， 具有專利	N/A	N/A	N/A
缺點	需要Linux kernel 的source code	系統中至少需要二 顆flash晶片。開 機較慢。	不適用於目前的 OS及處理器	開機時間隨著應用 程式的複雜度的增 加而變慢	不具有專利	相較於其他方法， 開機速度慢了二倍

聯絡方式：

shiwulo@fastbooting.com

+886-911932566

chinchinyang@fastbooting.com

+82-10-5519-3041

網址：

www.fastbooting.com