

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 24 年度	学位名		修士(工学)
専 攻	コンピュータサイエンス	専攻	著者氏名	大久保諒
指導教員氏名 加藤和彦				
論文題目 VMMによるOS起動時間短縮に関する研究				
論文概要 <p>OS の起動は電源投入後や再起動時に避けられない処理であり,これに要する時間は短い方が良いとされる.OS起動処理には様々な要因が関係しているがディスク I/O がボトルネックになることが多い.そのため,ディスク I/O を高速化することにより OS 起動時間を短縮することができると考えられる.OS起動時間を短縮する関連技術として Windows の ReadyBoot や Linux の systemd などの機構がある.しかしながらこれらの手法は特定の OS に依存した高速化手法である.</p> <p>本研究では,仮想マシンモニタ (VMM, Virtual Machine Monitor) を用いて OS に依存しない形で,ディスクアクセスを高速化することによって起動時間を短縮する手法を提案する.提案手法では OS に依存しないことにより,OS の種類に関わらず,かつ OS に対して修正を要せずに起動時間短縮が可能となる.ディスクアクセスを高速化するため,OS 起動時のディスクアクセスパターンに着目し,VMM で OS 起動時に発生するランダムアクセスされるデータを,粒度の粗いシーケンシャルアクセスにより先読みする.特にハードディスクから読み出す場合は,ランダムアクセスは大きなオーバーヘッドとなるため,提案手法での高速化の効果が期待できる.OS 起動後はハードウェアへのアクセスを全てパススルーとすることで,仮想マシンモニタのオーバーヘッドを抑える.</p> <p>本研究では提案するシステムを軽量な Type I VMM の BitVisor の ATA デバイスドライバに修正を加えることで実装した.実験により,用いるディスクの性能や環境にもよるが Windows 7 において最大で約 16 秒,Ubuntu において最大で約 18 秒の OS 起動時間短縮効果が見られた.</p>				
審査日 平成 25 年 1 月 28 日				
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 教授	博士(理学)	加藤 和彦	
副査	筑波大学 助教	博士(哲学)	長谷部 浩二	
副査	筑波大学 助教	博士(工学)	杉木 章義	
副査	筑波大学 准教授	博士(工学)	新城 靖	