

Wykład monograficzny

Zaawansowane elementy systemu GNU/Linux: diagnostyka i optymalizacja

dr hab. Jacek Kobus¹
semestr zimowy 2008/9, 30 godz.

System operacyjny GNU/Linux jest stosowany w tak różnych urządzeniach jak telefony komórkowe, routery sieci domowych i rozległych, komputery osobiste, wieloprocessorowe stacje robocze i serwery, a także superkomputery. Oznacza to, że system ten musi obsługiwać bardzo różnorodny sprzęt, wspierać zmienną liczbą użytkowników, programów i serwisów sieciowych, a więc musi radzić sobie dobrze ze zmieniającym się dynamicznie zapotrzebowaniem procesów na dostęp do CPU, pamięci, przestrzeni dyskowej i interfejsów sieciowych.

Często zdarza się jednak, że system komputerowy nie działa tak wydajnie, jak tego oczekujemy lub że poszczególne programy nie działają optymalnie. Istnieje cała gama narzędzi, które pozwalają administratorowi systemu komputerowego na obserwację parametrów charakteryzujących działanie poszczególnych podukładów systemu, a także na przeprowadzanie testów wydajności tych podukładów. Równocześnie system operacyjny GNU/Linux jest w szerokim zakresie konfigurowalny, co umożliwia jego dostrojenie do konkretnych warunków sprzętowych i eksploatacyjnych. Dodatkowo istnieją również narzędzia umożliwiające profilowanie programów w celu poprawy ich wydajności.

Wykład jest poświęcony omówieniu zaawansowanych elementów systemu operacyjnego GNU/Linux w celu zrozumienia informacji dostarczanych przez narzędzia diagnostyczne oraz poznania konfigurowalnych parametrów jądra systemu i ich wpływu na działanie poszczególnych podukładów systemu. Omówione zostanie wykorzystanie CPU, pamięci operacyjnej, podsystemu blokowego wejścia/wyjścia, podsystemu sieciowego i mechanizmu komunikacji międzyprocesowej. Przedstawionych zostanie szereg narzędzi diagnostycznych (m.in. `top`, `ps`, `sar`, `iostat`, `vmstat`, `strace`, `oprofile`, `slabtop`, `fsck`, `netstat`, `iptraf`, `ntop`, `ipcs`), a także testy sprawności systemu i usług (m.in. `lmbench`, `tiobench`, `netperf`, `iozone`).

Wymagania: znajomość podstaw działania systemów operacyjnych i sieci komputerowych

¹Institut Fizyki, p.467, tel. 566113266, jkob@fizyka.umk.pl

Literatura

- [1] P. G. Ezolt. *Optimizing Linux(R) Performance: A Hands-On Guide to Linux(R) Performance Tools*. HP Professional Series, 2005.
- [2] A. H. Majidimehr. *Optymalizacja systemu UNIX*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1998.
- [3] D. Mosberger i S. Eranian. *IA-64 Linux Kernel. Design and Implementation*. Prentice-Hall PTR, Upper Saddle River, 2002.
- [4] G. D. Musumeci and M. Loukides. *Optymalizacja systemów komputerowych*. Wydawnictwo RM, Warszawa, 2002.
- [5] In Sanda K.Johnson, J. Gerrit Huizenga, and Badari Pulavarty, editors, *Performance Tuning for Linux Servers*, New York, 2005. IBM Press, Pearson plc.
- [6] A. Silberschatz i P. B. Galvin. *Podstawy systemów operacyjnych*. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, wyd.5, Warszawa, 2002.

Warunki zaliczenia: egzamin pisemny w sesji zimowej

Miejsce i termin zajęć: Instytut Fizyki, sala 20, wtorek godz. 15-17