



AT Computing: Home  
Opleidingen  
D4

Cursus

# Linux Kernel Internals

## Een kritische kijk onder de motorkap

Meer en meer bedrijven werken met servers die gebaseerd zijn op Linux. Naarmate Linux meer wordt ingezet voor bedrijfskritische toepassingen, neemt ook de vraag naar specialistische Linux-kennis toe.

In deze cursus wordt de interne werking van de Linux-kernel besproken. Hierbij gaan we niet in op de details van de source-code (die voortdurend aan verandering onderhevig is), maar op de functionaliteit van de code. Er worden allerlei kernel-mechanismen behandeld, die bijdragen aan een juiste beeldvorming van de werking van het Linux-systeem. Verder gaan we in op de interne administratie binnen de kernel en de mogelijkheden om deze bij calamiteiten te onderzoeken met behulp van kernel-debugger tools. Ook de interne structuur van het filesysteem op disk komt aan de orde.

Elders op deze site vindt u een bloemlezing uit de cursus.

*Let op: de cursus wordt in principe in het Engels gegeven, tenzij alle deelnemers Nederlandstalig zijn.*

- Doelgroep**
- Ervaren Linux-systeembeheerders die een beter gevoel willen krijgen ten aanzien van consequenties van alledaagse beheeractiviteiten en de mogelijkheden om probleemsituaties te onderzoeken.
  - Ervaren applicatie-ontwikkelaars die inzicht willen verkrijgen in de manier waarop de kernel system calls afhandelt, om zo efficiënter te kunnen programmeren.

**Doel** De cursus behandelt de interne concepten van de Linux-kernel, zonder op de details van de source-code in te gaan. De cursus stelt u in staat dagelijkse beheeractiviteiten efficiënter af te handelen en de oorzaak van gecompliceerde problemen te traceren. Waar nodig zullen extra debugging tools worden uitgereikt.

**Voorkennis** U hebt ruime ervaring als Linux-systeembeheerder of als Linux-/UNIX-systeemprogrammeur. De gewenste voorkennis kunt u verkrijgen via de cursus "UNIX Systeembeheer en systeemconcepten" (B2) of "Linux-installatie en -systeembeheer" (B12), aangevuld met praktijkervaring. Voorkennis van de programmeertaal C is niet vereist.

**Inhoud** De cursus is gebaseerd op Linux versie 2.4. Bij onderwerpen waar hardware-afhankelijkheid een rol speelt, gaan we uit van Intel-gebaseerde systemen.

*Aan de orde komen:*

- Inleiding kernel: Overzicht kernel source-boom. Lagenstructuur binnen de kernel.
- File subsysteem: Layout Linux filesystem. Filesystem-switch in de kernel. Pseudo-filesystem `/proc`. Disk-cache implementatie. In-core administratie van open files. In-core mount-list. Pipe-afhandeling.
- Proces-subsysteem: Proces-management via system calls `fork()` en `exec()`. Boot-mechanisme. Toestandtransities van processen. Procesgroepen en sessies. Processen en multithreading via system call `clone()`. Proces-scheduling en -prioriteit.
- Interrupts en traps: Afhandeling van klok- en device-interrupts. Afhandeling CPU-traps.
- Signals: Oorsprong van signals. Afhandeling bij ontvangst van signals.
- Memory management: Indeling fysiek geheugen. Swap-devices. Paging-mechanisme.
- Algemene structuur van device drivers: Loadable modules. Karakteristieken van disk- en tty-drivers.
- Sockets: Netwerk-raamwerk in kernel.
- Kernel-analyse: Onderzoek van kernel-administratie met programma `atkins`.

De theorie wordt afgewisseld met praktijkoefeningen. Deze oefeningen zijn erop gericht om met diverse tools diepgaande probleemgevallen te kunnen analyseren.

*Niet aan de orde komen:*

- Systeem-installatie en -beheer.
- Device driver programmering.

**Documentatie** De cursus wordt in principe in het Engels gegeven. Bij de cursus ontvangt u het Engelstalige boek "Understanding the Linux Kernel" van Bovet & Cesati, dat voornamelijk dient als naslagwerk na de cursus.

Verder ontvangt u Engelstalige oefeningen, de uitwerkingen hiervan, kopieën van de Engelstalige overheadfoils en relevante achtergrondinformatie.

**Afsluiting** Enige tijd na afloop van de cursus ontvangt u een certificaat van deelname.

**Duur en kosten** De cursus duurt vijf dagen. De prijs bedraagt € 1.330,00 (excl. BTW) voor cursussen in 2003.

Rooster	Datum	Locatie
---------	-------	---------

5-6-7-8-9 mei 2003 Nijmegen



---

AT Computing bv, 23 april 2003