

compileren, geeft u het commando 'make modules'. Vervolgens worden alle afzonderlijke modules gecompileerd. Met de modularisatie van de tegenwoordige kernel, zoals die bij de distributies van SuSE, Red Hat en Mandrake wordt meegeleverd, duurt dit aanzienlijk langer dan het compileren van de kernel.

### **make modules\_install**

Na het compileren van alle modules kunnen deze met het commando 'make modules\_install' in de juiste directory worden geïnstalleerd. Normaal gesproken worden deze in een subdirectory van de directory /lib/modules geïnstalleerd. Wat de naam van deze subdirectory is, wordt bepaald door de waarden van een aantal variabelen die boven aan /usr/src/linux/Makefile staan vermeld:

```
VERSION = 2
PATCHLEVEL = 4
SUBLEVEL = 18
EXTRAVERSION =
```

De hier afgebeelde waarden zullen ervoor zorgen dat de modules worden geïnstalleerd in de directory /lib/modules/2.4.18/. Indien u wilt experimenteren met bepaalde modules maar wel een werkende kernel achter de hand wilt houden, kunt u zelf extra informatie invullen achter 'EXTRAVERSION='. Natuurlijk dient u hiermee ook bij de configuratie van de boot-manager rekening te houden.

### **1.3.5 De ramdisk**

Een kernel met veel modules is flexibel in het dagelijks gebruik. Maar wat nu als u een van deze modules al vroeg in het opstartproces nodig hebt? Stel dat uw root-filesysteem van het type 'reiserfs' is en de kernel zelf geen driver voor reiserfs in zich heeft, maar er wel een module voor bestaat. Jammer is natuurlijk dat deze module op het root-filesysteem staat, waardoor u de driver niet kunt laden zonder de beschikking te hebben over een driver die het filesysteem reiserfs begrijpt. Zoals u ziet, een typisch kip-ei-probleem.

De meeste kernels beschikken standaard wel over een driver voor het filesysteem ext2, maar daar hebt u op dat moment natuurlijk niet zoveel aan. Tenzij u een aparte /boot-partitie hebt met daarop een ext2-bestandssysteem en de te laden kernel. Natuurlijk kunt u de reiserfs-driver kopiëren naar deze partitie. Dit is echter niet direct een elegante methode, en met een toenemend aantal benodigde modules wordt deze partitie op een bepaald moment weer zo groot dat het middel erger is dan de kwaal.

Om aan dit dilemma een einde te maken kent Linux al jaren de 'initial ram disk' of 'initrd'. Dit is een klein bestand waarin enkele modules zijn samengevoegd die nodig zijn tijdens het opstartproces, en dat in de /boot-directory wordt geplaatst. De boot-manager (bijvoorbeeld