



Προγραμματισμός Διαχείρισης Συστημάτων ΙΙ

Μάθημα 6ο

Οδηγοί συσκευών και Πυρήνα



Μιχαηλίδης Παναγιώτης

Περιεχόμενα

- Οδηγοί συσκευών και πυρήνα
 - Πυρήνας
 - Γιατί παραμετροποίηση πυρήνα;
 - Μέθοδοι παραμετροποίησης πυρήνα
 - Φόρτωση μονάδων πυρήνα
 - Μεταγλώττιση πυρήνα από πηγαίο κώδικα

Πυρήνας

- Κρύβει το υλικό του συστήματος ώστε να παρουσιάζει μια διεπαφή προγραμματισμού σε μορφή κλήσεων συστήματος και βιβλιοθήκες
- Προσφέρει διαχείριση για τις παρακάτω μονάδες
 - Διεργασίες
 - Πόρους
 - Εικονική μνήμη
 - Σύστημα αρχείων
 - Διαδιεργασιακή επικοινωνία
- Παρέχει οδηγούς συσκευών για την διαχείριση της αλληλεπίδρασης με συγκεκριμένες συσκευές
- Γραμμένο σε γλώσσα C και μόνο ένα μικρό τμήμα είναι σε γλώσσα assembly

Γιατί παραμετροποίηση πυρήνα;

- Ο πυρήνας γενικά περιέχει παρά πολλούς οδηγούς συσκευών
- Ο πυρήνας παραμετροποιείται για να απαλλάξουμε τις περιττές μονάδες και επιλογές
 - Το σύστημα βελτιστοποιείται από πλευράς απόδοσης
 - Οι περιττές μονάδες χρησιμοποιούν την μνήμη σε περίπτωση που δεν απομακρυνθούν
- Πρόσθετη υποστήριξη για καινούργιους τύπους συσκευών
 - Ίσως πρέπει να τροποποιήσουμε τα αρχεία παραμετροποίησης ή μεταγλωττίσουμε το πυρήνα από την αρχή
 - Άλλη επιλογή είναι η εκτέλεση ενός προγράμματος για να αλλάξει (ή να ρυθμίσει) την παραμετροποίηση

Μέθοδοι παραμετροποίησης

- Υπάρχουν 4 βασικοί μέθοδοι για την παραμετροποίηση του πυρήνα Linux:
 - Τροποποίηση των παραμέτρων παραμετροποίησης του πυρήνα
 - Παροχή εντολών κατά την φάση εκκίνησης μέσω των προγραμμάτων φόρτωσης εκκίνησης πυρήνα
 - Δυναμική φόρτωση προγραμμάτων (ή μονάδων) οδηγών συσκευών στο υπάρχον πυρήνα
 - Μεταγλώττιση του πηγαίου κώδικα πυρήνα από την αρχή

Φόρτωση μονάδων πυρήνα

- Υποστηρίζεται σε όλα τα συστήματα
- Υποστηρίζει την υπηρεσία της προσθήκης ή αφαίρεσης ενώ συγχρόνως ο πυρήνας εκτελείται
 - Δεν χρειάζεται τροποποίηση στο κώδικα του πυρήνα
 - Ο πυρήνας γίνεται μικρότερος λόγω ότι φορτώνονται οι απαραίτητοι οδηγοί συσκευών
- Η φόρτωση μονάδων υλοποιείται παρέχοντας άγκιστρα μέσα στο πυρήνα
 - Μια εντολή του χρήστη ενημερώνει το πυρήνα να φορτώσει τις νέες μονάδες στο μνήμη
 - Μη δοκιμασμένη μονάδα ίσως προκαλεί βλάβη στο πυρήνα

Φόρτωση μονάδων πυρήνα (συνέχεια)

- Οι φορτωμένες μονάδες πυρήνα αποθηκεύονται στο `/lib/modules/kernel-version` (η έκδοση του πυρήνα μπορεί να προκύψει από την εντολή `uname -r`)
- Η εμφάνιση των τρέχουσων φορτωμένων μονάδων γίνεται από την εντολή `lsmod`
- Η φόρτωση μονάδων στο πυρήνα γίνεται από την εντολή `insmod` και η απομάκρυνση από την εντολή `rmmmod`
 - `rmmmod` λειτουργεί μόνο αν ο αριθμός των τρέχουσων αναφορών (που επιστρέφεται από την `lsmod`) στην μονάδα είναι 0

Φόρτωση μονάδων πυρήνα (συνέχεια)

- Μπορούμε να φορτώσουμε μονάδες αυτόματα με την εντολή `modprobe` χρησιμοποιώντας το αρχείο `/etc/modules.conf`
- Επίσης, μπορούμε να φορτώσουμε και να απομακρύνουμε δυναμικά με την `kernel`

Μεταγλώττιση πυρήνα

- Η διαδικασία μεταγλώττιση του πυρήνα από πηγαίο κώδικα αποτελείται από 5 βήματα:
 - Ρύθμιση
 - `cd /usr/src/linux`
 - `make menuconfig` ή `make xconfig`
 - Μεταγλώττιση
 - `make`
 - Εγκατάσταση
 - `make modules_install`
 - `make install`
 - Παραμετροποίηση του αρχείου GRUB για το νέο πυρήνα
 - Δοκιμή και έλεγχος του νέου πυρήνα