

Κεφάλαιο 1

Βασικές έννοιες: Διαχείριση των πόρων του υπολογιστή και παροχή προς το προγράψιμο χρήστη ενός καλύτερου και πιο εύχρηστου φακέλου του υπολογιστή.

- Το OS εκτελείται σε κατώτατη πυρηνική (κατώτατη, ενόχλη - supervisory)
- Έχει full access στο hardware και εκτελεί οποιαδήποτε εντολή.
- Το υπόλοιπο του OS λειτουργεί σε user mode (για διαχείριση ενός υπολογιστή εντολών).
- Εντολές I/O αναφέρονται εδώ

Παροχές - Spooling (Simultaneous Peripheral Operation on Line)
Αντικατάσταση φυσικών εργασιών από τη κάρτα στο δίσκο όπου ολοκληρώνονται οι λειτουργίες.

CPU

Εγκέφαλος του υπολογιστή. Fetch τη εντολή και execution
Κάθε CPU cycle αποτελείται από το fetch το next instruction, decode για ελέγχον τον και test.

Κάθε CPU έχει registers

PC (Program counter) : Περιέχει τη διεύθυνση της επόμενης εντολής.

SP (Stack Pointer) : Δείχνει την κορυφή της τρέχουσας στοίβας στο memory. Η στοίβα περιέχει ένα πλαίσιο (frame) & διαδικασία να έχει ξεκινήσει αλλά όχι ολοκληρωθεί. Το πλαίσιο στοίβας κάποια procedure διαφέρει τα input 2) local var 3) local var not saved in reg.

PSW (Program Status Word) Περιέχει bit με τους κωδικούς ελέγχου οι οποίοι παίρνουν την απόφαση σχετικά με την CPU priority κατωτάτη λειτουργία (interrupt user) και άλλα bit ελέγχου User program διαβάζουν όλο το PSW αλλά γράφουν ξεχωριστά fields σε.

Ⓢ Σημειώστε, ότι κλίμακες συστήματος.

Μν/ες

| | | |
|------|-------------|---------------|
| η) | Reg | 1 KB |
| η) | Cache | 4 MB |
| η) | Main Memory | 512-2048 MB |
| μικρ | Magnet Disk | 200 - 1000 GB |
| με | Magnet Tape | 400 - 800 GB |

ROM (Read only memory). Το data εν, προποφασίζονται στο εργοστάσιο και δε μπορούν να αλλάξουν πια. Σε μικρά PC, ο φερώνυμ προποφασιστεί εκκίνησης περιέχεται στο ROM (bootstrap loader) ο οποίος χρησιμεύει στο boot το PC περιέχεται στο ROM. Κάποιοι κάποιες I/O διαδέχεται ROM low level

EEPROM (Electrically Erasable Rom). Αυτή και η flash είναι, η ημετέρας αλλο σε αυτή, με εν Rom μπορεί να κάνει read-write. Το write χρειάζεται παραπάνω χρόνο από εν RAM, ίδιο usage με Rom και πλεονέκτημα εν διαδέχεται εφαρμόζεται σε προποφασιστεί που περιέχεται σε αυτή, κάνουν ενισχύει rewrite

CMOS (πυακή) Αποθηκεύει τρέχουσες ώρες. Ενισχύει αποθηκεύονται οι παραμέτροι διαδέχεται, όπως το id διαδέχεται εκκίνησης

Busy Waiting ~~εξοχισμός~~ ~~εξοχισμός~~ Το πρόγραμμα χρησιμεύει κάνει system id, την οποίο ο πυρήνας μεταφράζει σε procedure call τα κομμάτια driver. Ο driver ξεκινάει την I/O και επιτρέπει ^{μεσω} polling για να δει αν κάποια διαδέχεται ολοκληρώθηκε. Όταν γίνει αυτό, ο driver βάζει το data εκεί που πρέπει και επιστρέφει στο έλεγχο. Μικρότερο, διαδέχεται CPU μέχρι να τελειώσει η I/O

β) Αναδίδει στο driver η εκκίνηση της συσκευής, η οποία θα ελεγχθεί την ολοκλήρωση της I/O με μία διακοπή. Στο επόμενο στάδιο ο driver επιστρέφει στον ελεγχ. Το OS μπορεί να συνέλθει, αν χρειάζεται, να καλούν πρόγραμμα και να ελέγξει αν έχει κάποια δουλειά να κάνει. Όταν ο ελεγκτής διαπιστώσει το τέλος μεταφοράς δεδομένων προκαλεί μία διακοπή (interrupt) για την ολοκλήρωσή της.

- Από τη στιγμή που ο CPU θα δέχεται διακοπή, ο PC και PCW αποσυνδέονται συνήθως στον φεχάδο βωίβο και μεταφέρονται σε κατάσταση πορήν. Ο αριθμός συσκευής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως index σε κάποιο τμήμα της μνήμης, για την εύρεση του address του interrupt handler. Από το τμήμα της μνήμης λέγεται interrupt handler.

γ) DMA (Direct memory access). Ελέγχει τον αριθμό των bit ανάμεσα στην μνήμη και τον ελεγκτή χωρίς την αμεσότητα της CPU. Η CPU καθορίζει το τμήμα DMA, καθορίζεται τον αριθμό των bytes που πρέπει να μεταφερθούν, οι address των συσκευών και μνήμης, και τον κατεύθυνση (read/write) και το σήμα ελεύθερο χωρίς επιβλέψη. Όταν το τμήμα τελειώσει γίνεται μία διακοπή.

~~OPERATING SYSTEM~~ OPERATING SYSTEM 200

- Mainframe OS
- Server OS
- Multiprocessor OS
- PC OS
- Real time OS
- Embedded OS
- Smart card OS

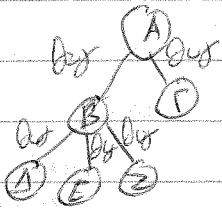
Διεύθυνση : Προγράμματα που εκτελούνται

Έχει συνδεθεί, ο address space → Περιέχει το πρόγραμμα, τα data και το stack του. Επίσης συγχυμένο με κάθε διεύθυνση είναι ένα εύρος πόρων στους οποίους περιλαμβάνονται οι καταχωρητές, shared files, notified λίστες αναφοράς διεύθυνσεων, καθώς και program info.

- Πίνακας Διευθύνσεων : Πίνακας από διευθύνσεις για κάθε αρχείο ή φάσμα.

Μια διεύθυνση δι' αναστροφή, αποτελείται από το χώρο διεύθυνσης cs (core image) και την καταχώρηση cs , στον πίνακα διευθύνσεων (Πα στην και cs register critical cs cell), περιέχουν για διευκρίνιση-αποσαφήνιση διευθύνσεων.

Μια διεύθυνση μπορεί να διευκρινιστεί καινούργιες διευθύνσεις (αποσπρίξεις). Συνεργάζονται για τη διεκπεραίωση εργασιών. (διαδερμαστική επικοινωνία)



Αρχεία : Διατίθεται χώρος για διαφόρων cs αρχείων → directory

Κάθε file μπορεί να εντοπιστεί με ένα data directory (path name) από την κορυφή του δένδρου, το λογικό κατάλογο ή file (root). Οι διεύθυνσεις έχουν ένα κατάλογο εργασιών (working directory).

Για επεξεργασία αρχείων δέχεται permissions. Αν έχουμε πρόσβαση, το σύστημα επιστρέφει ένα μικρό ακέραιο ~~value~~ που λέγεται περιγραφέας αρχείου (file descriptor). Αν όχι, επιστρέφεται κωδικός λάθους.

SPECIAL FILE : Οι I/O φαίνεται σαν αρχείο στο cs ώστε να μπορεί να διαβάζεται/γράφεται σε αρχείο.

Block special file: Μονομονιχός συσκευής που αποθηκεύεται στο ~~disk~~ ^{storage} ως ακανόνιστος block (disk).

Character special files: Μονομονιχός συσκευής που λαμβάνει/δίνει χαρακτήρες one char.

Pipe (αγωγός): Ψευδοειδίς που συνδέει 2 διεργασίες A, B όταν θέλουν να επικοινωνήσουν



Unix System call ny count = read(fd, buffer, nbytes).

- Βήμα 1-3: Παράδειγμα σε σειρά αντίστροφης σειρά έτσι ώστε να προσεγγιστεί η κλίση της read (να κάνει system call)
- Βήμα 4: Κλίση διαδικασία βιβλιοθήκης. Η συνδιόγνωση εκτός κλίσης διαδικασίας που πραγματοποιείται για την κλίση & διαδικασία
- Βήμα 5: Διαδικασία βιβλιοθήκης που είναι παρόμοια με Symbol language αποδοτέων των αριθμών κλίσης συστήματος σε κάποιο μπουφόν ^{που το} 0.
- Βήμα 6: Trap για να γίνει εναλλαγή από user space → OS space
- Βήμα 7: Κώδικας ^{του} πυρήνα να εκτελείται και ελέγχει τον αριθμό κλήσης συστήματος και μεταβιβάζει τον έλεγχο στον κώδικα ^{του} χρήστη κλίσης.
- Βήμα 8: Sys call handler
- Βήμα 9: Ο έλεγχος μπορεί να επιστρέψει στη διαδικασία βιβλιοθήκης που βρίσκεται στο user space και συγκεκριμένα στον αριθμό που αποδοθεί του trap
- Βήμα 10: Επιστρέφει σε προγράμματα να χρίσται από επιστροφών οι διεργασίες
- Βήμα 11: Αδίογος τη σειρά από τη πορεία τους

Shell και direx

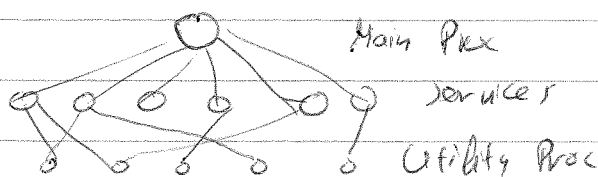
```
# define TRUE 1
while (TRUE) {
    type_prompt();
    read_command(command, parameters);
    if (fork() != 0) {
        // parent
        waitpid(-1, &status, 0); // παρέρχεται χρόνος
    } else {
        execute(command, parameters, 0);
    }
}
```

Link αρχείων

Κάθε αρχείο έχει ένα μοναδικό αριθμό (i-number). (index & number)
κόμβων (i-node). Υπάρχει ένα link κάθε αρχείο και αναφέρει τα ιδιοκτήτη, τα block τα αρχεία (να βρεθούν). Κάθε λογικό αρχείο να περιέχει
φυσικά τμήματα (αριθμός & Ascii name)

Μοναδικά Συστήματα

- Μεγάλο ηνρίπδισα στο σύστημα (τομή γκρου)
- Το ΛΣ = συλλογή από διαδικασίες, συνδέονται σε ένα μεγάλο εκτελεστικό διαδικαστικό πρόγραμμα
- Κάθε διεργασία στο σύστημα έχει μια κατά καθορισμένη διαδικασία, ως προς τις παραμέτρους που δέχεται και αυτά που παράγει



Εικονικοί Μηχανισμοί

• Τα συστήματα χρονολογιστού προσφέρουν

- Πολυπαραγραφή
- Ενικνευμένη μηχανή με πιο βολική διασύνδεση από όσα προσφέρει το υλικό
- Πλήρης διαχωρισμός των 2 λειτουργιών
- Κάθε VM κοιτάζει με το real hardware και μπορεί να εκτελέσει οποιοδήποτε ΛΣ το οποίο ανεργάζεται με το υλικό
- Με το διαχωρισμό των λειτουργιών του πολυπαραγραφιστού και των ανάγκες επεκτατικών μηχανών, καθώς από τα κομμάτια του λογισμικού μπορεί να γίνει πιο σπασμένο, ευέλικτο και ευκολότερο στη συντήρηση
- Java → JVM → ειδική διάδοχα (consequence ~~of~~ OJ)

Εξυπηρέτες

- Διάρθρωση των των πόρων δίνεται στο χρήστη (ήταν το PC)
- Στο επιμέρο body το οποίο εκτελείται σε κατάσταση παρακολούθησης
- Πρώτα βρίσκεται ένα πορτοφόλι (εξυπηρέτης) και ο έλεγχος των πόρων ή κατανομή πόρων στα εικονικές μηχανές και ο έλεγχος στα ~~απαιτούμενα~~ απαιτούμενα χρήματα των ώστε να εξασφαλιστεί ότι καμία μηχανή δε θα χρειαστεί πόρους που δεν ~~είναι~~ υπάρχουν
- Οι VM εκτελούν ξεχωριστά ΛΣ βάσει των πόρων των
- Πλεονεκτήματα: Διαχωρίζει τον πολυπαραγραφιστό (εξυπηρέτη) από τα κομμάτια του ΛΣ του χρήστη

Server-Client model

- Ιδέα της παρανομίας, κωδικά σε υψηλότερα επίπεδα από την κατάσταση αρχική
- Έτσι είναι ένα σφάλμα αρχικής (micro-kernel) ^{ω/π}
- Η υλοποίηση των περιπτώσεων απορριπών γίνεται σε διαφορετικές φάσεις (diagnosis-recovery)
- Για να ξεκινήσει για υμπαρκία, όπως η αυτοκαταστροφή ~~απ~~ από αρχείο βιβλίο αρχείο σε server από το client, η απόφαση της εντολής και επιβλέπει αποκλειστικά

Παρακαλώ

- Υαρίζοντας το $\lambda \sum G_i$ τηρούμε, κάθε τηλο πιο ευχρηστο
- Όσοι οι server τρέχουν σε user space \rightarrow δεν έχει access στο hardware \rightarrow αν εμφανιστεί server problem, το service ίσως κοπεί, αλλά όχι η διακοπή της μηχανής
- Ανοχή στα προβλήματα στα μεταφερτέα συστήματα. Αν ένας client επικοινωνεί με κάποιο server μέσω μηχανάκι, δε χρειάζεται να ξέρει αν είναι ανοιχτό το τοπικό χειρίδιο ή μέσω net

Κόπας, λείψεις είναι ~~α~~ δύσκολο να πραγματοποιηθούν στο χώρο προγραμματισμού ~~α~~ χρήση \rightarrow λ'621

- Εκτίθεν, ξεκινάει κλείνει διαμοίωση του server σε kernel space με full access στο hardware
- Κατασκευάζει στοιχεία που λειτουργούν στον πυρήνα με ταχύτητα παραπάνω της πολιτικής διαμόρφωσης στον server, που είναι στο user space

MINOTAO

VENGEER
↓

while(1)

```
1) Print Prompt
2) Command
   if command == ex1
       // done
   else if command is set or unset
       // fix local var table
   if command == unset
       // check if var was set
   else if command == print/var
       // check local var table & print it
   else if command == ch
       // chdir()
```

2.1) fork

```
├── child
│   ├── if redirectes → dep2()
│   ├── if pipe → ppe()
│   └── exec()
└── parent
    ├── if no '&'
    │   └── wait
    └── else
        └── work in background
```

Power for
"&"
"<,">"
"\$"
"_" "I"

go to while

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal

renewal