

1

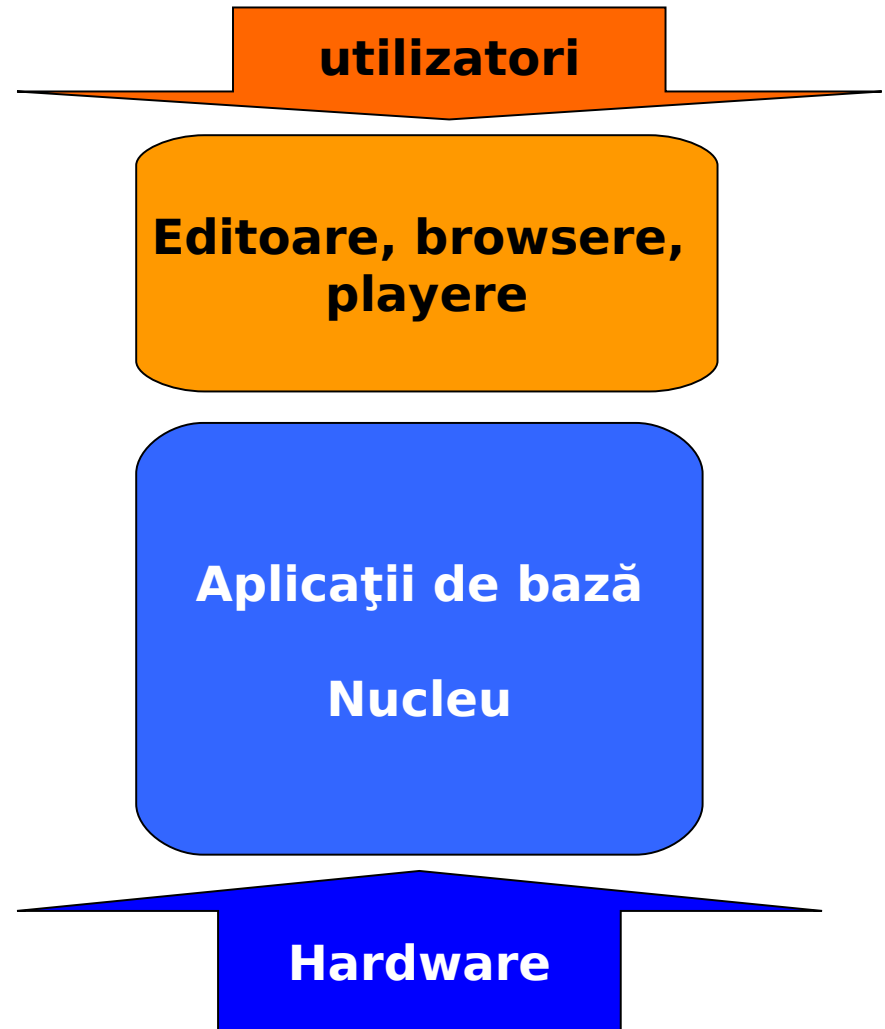
Introducere

06 Octombrie
2008

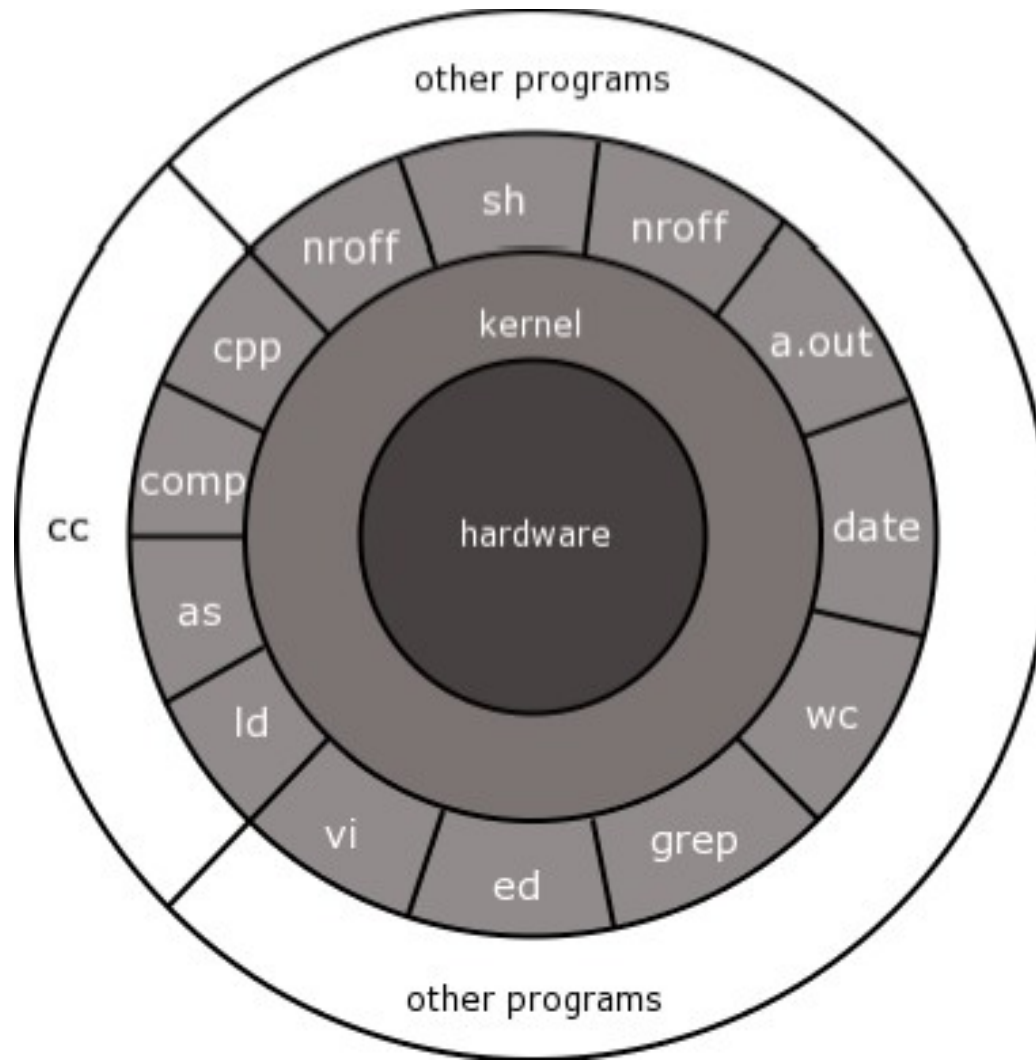
If you can't explain it simply, you don't understand it well enough.

Albert Einstein

- Un sistem de operare este un set de programe care ...
 - controlează distribuția resurselor unui calculator
 - mediază comunicarea dintre hardware și aplicațiile utilizatorilor



- Nucleul (kernelul) este un mediu în cadrul căruia pot rula alte aplicații
 - gestionează resursele fizice
 - oferă o interfață comună aplicațiilor
- Programele de bază
 - permit interacțiunea cu nucleul și cu sistemul fizic
 - exemple: interpretoare de comenzi, utilitare de gestiune a utilizatorilor și a sistemului de fișiere, biblioteci



- Administrarea resurselor hardware
 - procesor, memorie, hard disk, comunicare în rețea, dispozitive de intrare / ieșire
 - competiția utilizatorilor
 - competiția aplicațiilor – inclusiv cu SO însuși
- Abstractizarea resurselor hardware
 - oferă o transparență a funcționării fizice a hardware-ului

- portabilitate
 - o aplicație poate rula pe sisteme fizice diferite
- comunicarea cu dispozitive periferice
 - drivere
- gestiunea utilităților de diagnosticare și monitorizare

- SO de pe smart carduri
 - Management de bază al resurselor
 - Servicii de securitate / criptare

- SO embedded – în televizoare, telefoane mobile, PDA
 - De la SO dedicate unui singur scop, fără interfață cu utilizatorul, la SO multitasking

- Real Time Operating Systems – RTOS
 - echipamente industriale și științifice
 - timpul este un factor important
 - RTOS hard (sisteme industriale) / RTOS soft (sisteme multimedia) – permit mici desincronizări
 - Exemple: TRON și QNX
- SO single-user, single-task
 - doar relevanță didactică

- SO single-user, multi-tasking
 - familiile MS Windows, Unix, Apple Macintosh
 - permit lucrul în rețea dar administratorul e singurul utilizator real
- SO multi-user
 - separă solicitările și resursele utilizatorilor
 - Windows, Mac OS X, Linux, *BSD, Solaris
- SO pentru arhitecturi multi-procesor
 - multi-user
 - optimizează procesarea paralelă
 - MS Windows ... Server, Linux 2.6.x, Solaris

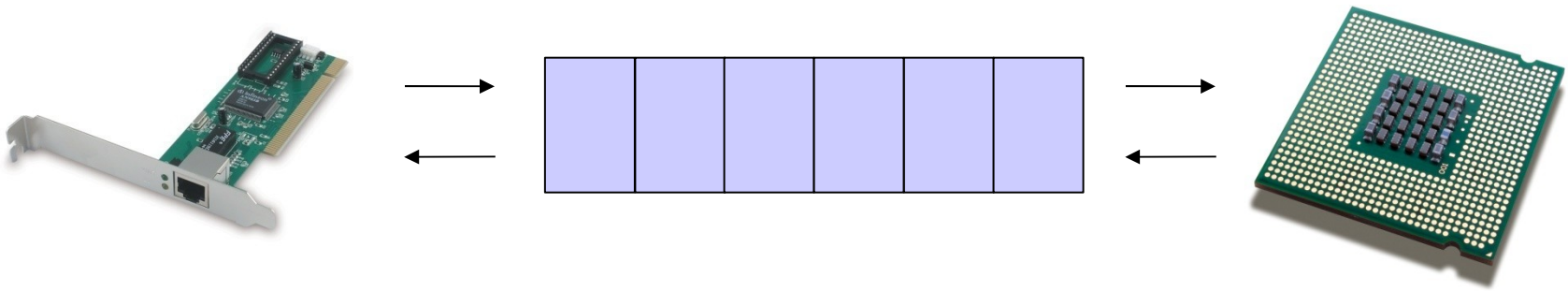
- Gestiunea procesorului
- Gestiunea memoriei
- Gestiunea echipamentelor și perifericelor
- Gestiunea sistemelor de stocare a datelor
- Medierea: interfața cu aplicațiile și cu utilizatorii
- Utilitare

- SO trebuie să permită folosirea în comun a resurselor
 - multiplexare în timp
 - alternarea accesului (de ex. la procesor)
 - multiplexare în spațiu
 - delimitarea și alocarea unor segmente din resursă (de ex. memorie)

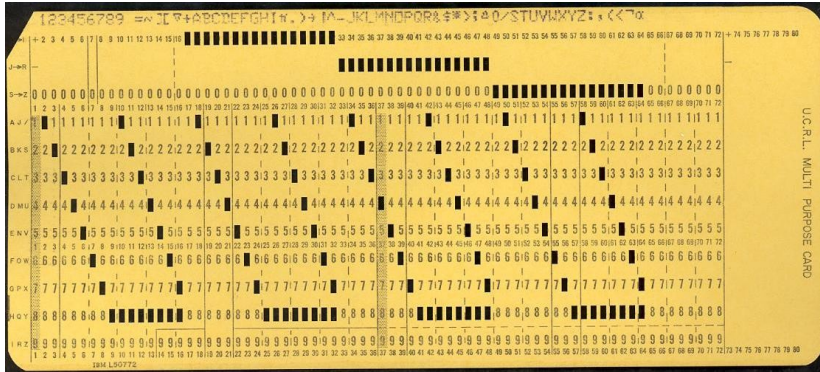
- Optimizarea accesului unităților de software la ceasul procesorului
 - unități: procese / fire de execuție (threads)
- Multi-tasking-ul este simulat
 - cu excepția arhitecturilor multiprocesor

- Satisfacerea cerințelor de memorie ale proceselor
- Prevenirea utilizării simultane a aceluiași spațiu de memorie
- Folosirea adecvată a diferitelor tipuri de memorie

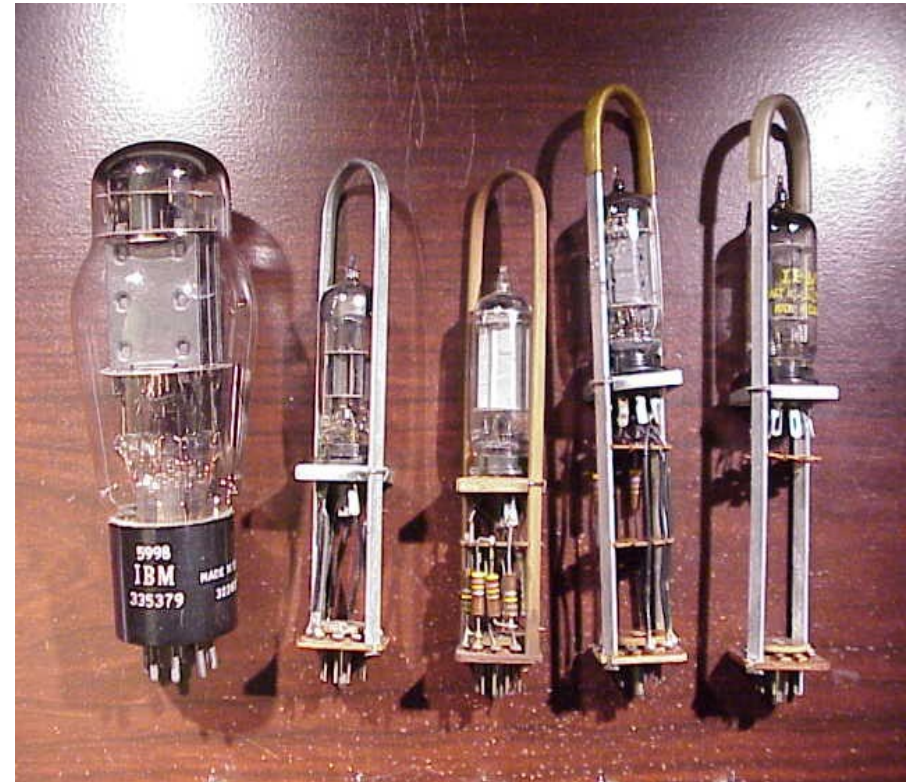
- **Drivere**
 - programe relativ autonome, deseori furnizate de producători
 - comunicarea cu echipamente noi fără modificarea SO (module)
- **Spațiile tampon (buffer)**



- Interfața cu aplicațiile
 - Application Programming Interface - API
- Interfața cu utilizatorul
 - CLI, TUI, GUI
- Utilitare pentru ...
 - Inițializarea sau oprirea proceselor
 - Comunicarea între procese
 - Gestiunea și utilizarea sistemului de fișiere
 - Monitorizarea și diagnosticarea sistemului



- 1945-1955
- tuburi vidate
- cartele perforate
- SO
- limbaje de programare
- interacțiune directă cu hardware-ul



- 1955-1965
- Tranzistorul
- Sisteme “mainframe”
- Limbajul de ansamblare și Fortran
- SO: Fortran Monitor System (FMS), IBSYS
 - asistență pentru I / O
 - “single stream batch processing”

- 1965-1980
- Circuite integrate
- “Multiprogramming”: OS/360 al IBM
 - un job folosește procesor, celelalte lucrează cu I/O
- “Timesharing”: CTSS al MIT
 - mai mulți utilizatori folosesc același procesor
 - valorificare timpilor morți
- Din Multics MIT derivă primele variante de UNIX (sub conducerea lui Ken Thompson)
 - Dennis Ritchie elaborează C special pentru redactarea UNIX
 - primele standarde IEEE pentru UNIX

- 1980 – prezent
- Calculatoare personale (PC)
 - microprocesoare
 - 1981: primele PC-uri IBM, 2880 USD
- Bill Gates cumpără DOS și creează MS-DOS pentru IBM
- 1984: Steve Jobs lansează Apple Macintosh cu mouse și GUI
- 1991: Linus Torvalds publică nucleul Linux



- Produs bine delimitat, cu preț pe piață

- Nucleul Linux
- O serie de pachete bazată pe proiectul GNU
- Distribuții GNU/Linux

- Proiect comercial (Microsoft Inc.)
- Facilitatea și confortul utilizării
- Domină piața de desktop-uri
- Closed-source



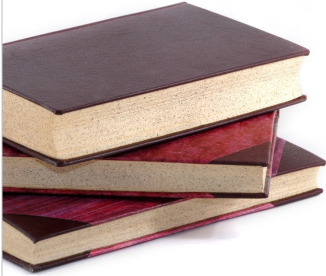
- Proiect inițial academic
- Comunitate de autori și utilizatori
- Centrat pe stabilitate și performanță
- Cotă pe piața serverelor
- Open-source

- A&C
- it ain't easy
- studenție
- angajare
- just crunch it
- linux
- interactivitate
- implicare
- sistem de operare
- nucleu (kernel)
- administrare
- abstractizare
- mediere
- multiplexare
- utilizare
- Windows/Linux

- <http://acs.pub.ro>
- <http://www.pub.ro>
- <http://curs.cs.pub.ro>
- <http://sraits.ro/>
- <http://www.lsac.ro/>
- <http://www.bestbucuresti.ro/>
- <http://www.rosedu.org/>
- <http://www.google.ro/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

?





1

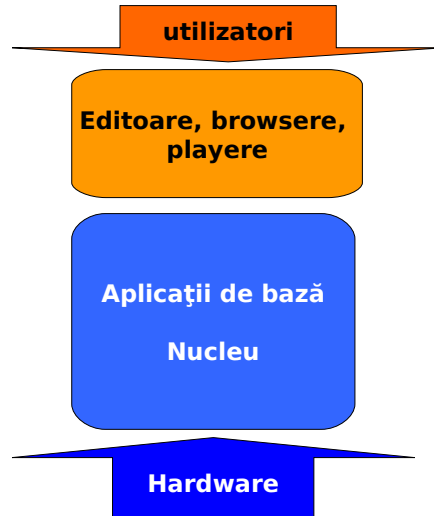
Introducere

06 Octombrie
2008

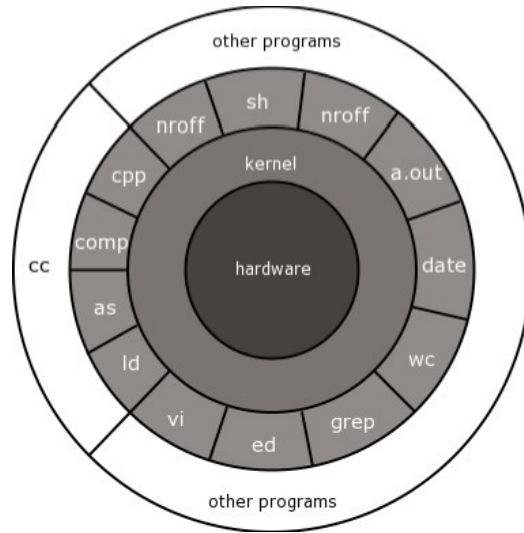
If you can't explain it simply, you don't understand it well enough.

Albert Einstein

- Un sistem de operare este un set de programe care ...
 - controlează distribuția resurselor unui calculator
 - mediază comunicarea dintre hardware și aplicațiile utilizatorilor



- Nucleul (kernelul) este un mediu în cadrul căruia pot rula alte aplicații
 - gestionează resursele fizice
 - oferă o interfață comună aplicațiilor
- Programele de bază
 - permit interacțiunea cu nucleul și cu sistemul fizic
 - exemple: interpretoare de comenzi, utilitare de gestiune a utilizatorilor și a sistemului de fișiere, biblioteci



- Administrarea resurselor hardware
 - procesor, memorie, hard disk, comunicare în rețea, dispozitive de intrare / ieșire
 - competiția utilizatorilor
 - competiția aplicațiilor – inclusiv cu SO însuși
- Abstractizarea resurselor hardware
 - oferă o transparență a funcționării fizice a hardware-ului

- portabilitate
 - o aplicație poate rula pe sisteme fizice diferite
- comunicarea cu dispozitive periferice
 - drivere
- gestiunea utilităților de diagnosticare și monitorizare

- SO de pe smart carduri
 - Management de bază al resurselor
 - Servicii de securitate / criptare

- SO embedded – în televizoare, telefoane mobile, PDA
 - De la SO dedicate unui singur scop, fără interfață cu utilizatorul, la SO multitasking

- Real Time Operating Systems – RTOS
 - echipamente industriale și științifice
 - timpul este un factor important
 - RTOS hard (sisteme industriale) / RTOS soft (sisteme multimedia) – permit mici desincronizări
 - Exemple: TRON și QNX

- SO single-user, single-task
 - doar relevanță didactică

- SO single-user, multi-tasking
 - familiile MS Windows, Unix, Apple Macintosh
 - permit lucrul în rețea dar administratorul e singurul utilizator real

- SO multi-user
 - separă solicitările și resursele utilizatorilor
 - Windows, Mac OS X, Linux, *BSD, Solaris

- SO pentru arhitecturi multi-procesor
 - multi-user
 - optimizează procesarea paralelă
 - MS Windows ... Server, Linux 2.6.x, Solaris

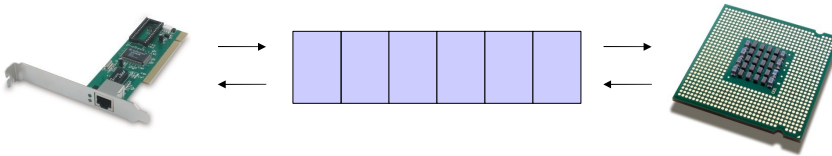
- Gestiunea procesorului
- Gestiunea memoriei
- Gestiunea echipamentelor și perifericelor
- Gestiunea sistemelor de stocare a datelor
- Medierea: interfața cu aplicațiile și cu utilizatorii
- Utilitare

- SO trebuie să permită folosirea în comun a resurselor
 - multiplexare în timp
 - alternarea accesului (de ex. la procesor)
 - multiplexare în spațiu
 - delimitarea și alocarea unor segmente din resursă (de ex. memorie)

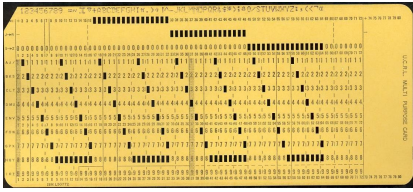
- Optimizarea accesului unităților de software la ceasul procesorului
 - unități: procese / fire de execuție (threads)
- Multi-tasking-ul este simulat
 - cu excepția arhitecturilor multiprocesor

- Satisfacerea cerințelor de memorie ale proceselor
- Prevenirea utilizării simultane a aceluiași spațiu de memorie
- Folosirea adecvată a diferitelor tipuri de memorie

- **Drivere**
 - programe relativ autonome, deseori furnizate de producători
 - comunicarea cu echipamente noi fără modificarea SO (module)
- **Spațiile tampon (buffer)**



- Interfața cu aplicațiile
 - Application Programming Interface - API
- Interfața cu utilizatorul
 - CLI, TUI, GUI
- Utilitare pentru ...
 - Inițializarea sau oprirea proceselor
 - Comunicarea între procese
 - Gestiunea și utilizarea sistemului de fișiere
 - Monitorizarea și diagnosticarea sistemului



- 1945-1955
- tuburi vidate
- cartele perforate
- SO
- limbaje de programare
- interacțiune directă cu hardware-ul



- 1955-1965
- Tranzistorul
- Sisteme “mainframe”
- Limbajul de ansamblare și Fortran
- SO: Fortran Monitor System (FMS), IBSYS
 - asistență pentru I / O
 - “single stream batch processing”

- 1965-1980
- Circuite integrate
- “Multiprogramming”: OS/360 al IBM
 - un job folosește procesor, celelalte lucrează cu I/O
- “Timesharing”: CTSS al MIT
 - mai mulți utilizatori folosesc același procesor
 - valorificare timpilor morți
- Din Multics MIT derivă primele variante de UNIX (sub conducerea lui Ken Thompson)
 - Dennis Ritchie elaborează C special pentru redactarea UNIX
 - primele standarde IEEE pentru UNIX

- 1980 – prezent
- Calculatoare personale (PC)
 - microprocesoare
 - 1981: primele PC-uri IBM, 2880 USD
- Bill Gates cumpără DOS și creează MS-DOS pentru IBM
- 1984: Steve Jobs lansează Apple Macintosh cu mouse și GUI
- 1991: Linus Torvalds publică nucleul Linux



- Produs bine delimitat, cu preț pe piață
- Nucleul Linux
- O serie de pachete bazată pe proiectul GNU
- Distribuții GNU/Linux

- Proiect comercial (Microsoft Inc.)
- Facilitatea și confortul utilizării
- Domină piața de desktop-uri
- Closed-source



- Proiect inițial academic
- Comunitate de autori și utilizatori
- Centrat pe stabilitate și performanță
- Cotă pe piața serverelor
- Open-source

- A&C
- it ain't easy
- studenție
- angajare
- just crunch it
- linux
- interactivitate
- implicare
- sistem de operare
- nucleu (kernel)
- administrare
- abstractizare
- mediere
- multiplexare
- utilizare
- Windows/Linux

- <http://acs.pub.ro>
- <http://www.pub.ro>
- <http://curs.cs.pub.ro>
- <http://sraits.ro/>
- <http://www.lsac.ro/>
- <http://www.bestbucuresti.ro/>
- <http://www.rosedu.org/>
- <http://www.google.ro/>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page

?

