

Sistemes Informàtics.

UT 3: Introducció als sistemes operatius.

Moisés Mas

Curso 2021/2022 1DAW

1. INTRODUCCIÓ

- Coneixerem els conceptes relacionats amb els sistemes operatius.

1. ÍNDEX

- Sistema operatiu i tipus.
- Sistemes operatius segons la seua utilitat i serveis que ofereix (servidors, clients lleugers mòbils, etc.)
- SO lliures i privatius (licències)
- Sistemes d'arxius
 - FAT
 - NTFS
 - EXT
 - BTRFS
- Atributs i permisos.
- Comandaments bàsics en Windows i Linux per gestionar el sistema d'arxius i la seua eina gràfica.
- Algoritmes i programari de compressió d'arxius.
- Aplicacions bàsiques en un entorn informàtic.

2. DEFINICIÓ

Programari o conjunt de programaris que actuen com intermediari entre l'usuari i el maquinari de l'ordinador. Gestiona recursos y optimitza el seu ús.

Presenta a l'usuari els recursos del maquinari d'una manera accessible mitjançant interfícies sense arribar a configuracions a nivell de maquinari.



3. FUNCIONS D'UN S.O.

- **Administració del maquinari mitjançant drivers** o controladors integrats.

- **Control de l'execució dels programaris (processos)**

Creació i destrucció de processos.

Parar i reprendre els processos

Oferir sistemes de comunicació i sincronització entre processos.

- **Gestió de la memòria principal i dispositius.**

Conèixer en tot moment quines parts estan usades o no.

Decidir quins processos es carregaran en memòria. Ordre de assignació.

Assignar i reclamar espai de memòria quan siga necessari.

3. FUNCIONS D'UN S.O. (II)

- **Gestió d'usuari i permissos.**

Usuaris que existeixen en el sistema i els seus rols

Permissos dels usuaris per l'ús de fitxers i recursos.

- **Control de concurrència** (diferents processos volen accedir a un mateix recurs)
- **Control de errades.** Gestionar les errades del maquinari y la possible pèrdua de dades. També la recuperació posterior.
- **Control de seguretat.** Deu donar la seguretat d'integritat i accés a totes les dades emmagatzemades al dispositiu.

3. CLASSIFICACIÓ DEL S.O.

Segons els serveis oferits

- Nombre d'usuaris
 - Monousuari
 - Multiusuari → Capacitat de donar servei a més d'un usuari a la vegada.
- Nombre de Tasques simultànies
 - Monotasca → Un procés només
 - Multitasca → Varis processos de forma simultània
- Nombre de processadors
 - Monoprocés → Solo aprovechan 1 CPU, pero pueden simular multitarea (quantum)
 - Multiprocés → Donen suport a diferents processos de manera simultània (varis processadores o unitats de procés)

3. CLASSIFICACIÓ DEL S.O. (II)

Per la manera de oferir els serveis

Sistemes centralitzats

- * Un ordinador central s'encarrega de realitzar totes les tasques de computació. Els usuaris es connecten al per mitjà de “terminals ximpls” (sistemes perifèrics sense memòria ni CPU o el mínim).
- * Hui en dia alguns terminals són “clients híbrids” amb unes certes capacitats de computació. I tasques repartides amb l'ordinador central, algunes les executa el client i altres no.

Sistemes distribuïts

- Xarxa d'ordinadors independents entre si, però que es presenten com si fora un únic sistema per a tasques de computació.
- El programari que controla aquestes màquines és capaç de repartir els càlculs entre elles com si d'un únic sistema multiprocessador es tractara.

3. CLASSIFICACIÓ DEL S.O. (III)

- **Sistemes de temps real**

- Dissenyats per a tasques crítiques com pot ser el control dels sistemes electrònics d'un cotxe o avió. Han de ser capaços de respondre correctament en un espai de temps molt limitat. Si tarden en respondre a una petició crítica es considera una fallada. La fiabilitat és fonamental.

- **Sistemes operativos de xarxa**

Sistemes que mantenen connectats entre si a 2 o mes ordinadors compartint recursos entre si. Les maquines solen ser independents i comparteixen informació, maquinari i programari. Els mes orientats a aquesta tasca serien Windows Server o qualsevol sistema Linux/UNIX. Altres sistemes domèstics també ofereixen aquests serveis però menys avançats.

- **Sistemas operativos cliente o de escritorio**

Hui en dia amb funcions de Sistema Operatiu en xarxa, però mes orientats al seu ús com a client d'una xarxa o ordinador independent (Windows XP, Vista, 7 o Distribucions Linux com Ubuntu, OpenSuse,...)

3. CLASSIFICACIÓ DEL S.O. (IV)

- **Segons propietat/responsabilitat:**

- **SO propietaris**

El seu codi font, i per tant, els seus drets i permisos sobre el seu ús (Llicència) son propietat privada.

- **SO lliures**

Programari lliure generalment és aquell acompleix les següents llibertats:

- 0 → La llibertat d'usar el programari, amb qualsevol propòsit.
- 1 → La llibertat d'estudiar com funciona el programari i modificar-lo, adaptàndolo a les teus necessitats.
- 2 → La llibertat de distribuir còpies del programari.
- 3 → La llibertat de millorar el programa i fer públiques eixes millores per qualsevol, de manera que tota la comunitat es beneficie.

- http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

- Podem fer una nueva classificació segons l'origen i mercat objectiu.
 - Familia MICROSOFT WINDOWS
 - Familia GNU/LINUX
 - Gama MAC OS
 - Sistemes UNIX
 - S.O. Per terminals MÒBILS
 - S.O. Virtuals
 - S.O. Cloud

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● MICROSOFT:

- Sistema Operatiu propietari desenvolupat per Microsoft (versió 1.0 llançada en 1985)
- Des de Windows 1.0 fins a 3.11, es podria dir que era una extensió amb entorn gràfic a MS-DOS, més que un sistema operatiu com a tal.
- Windows 95, 98 i EM, encara que eren sistemes complets, fins i tot depenien d'una base MS-DOS per a funcionar, encara que la utilitzaven més ben poc, però els limitava.
- Els Windows actuals deriven del Windows NT, un sistema operatiu diferent, amb interfície gràfica i que es va llançar per a competir amb UNIX en entorns empresarials (Evolució → *NT, 2000, XP, Vista, 7,8 i 10).
- Windows Vista-> Windows 7 -> Windows 10 van continuar els sistemes operatius dirigits a l'entorn de monousuari.
- Per la part de servidors, des de Windows NT Server evolucionà cap a Windows 2000 Server fins als actuals Windows 2019.

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● GNU/LINUX:

- Nucli del SO desenvolupat per Linus Torvalds i llançat per primera vegada en 1991, baix llicència de **programari lliure**.
- La intenció original era crear un sistema semblant a UNIX que poguera ser utilitzat en ordinadores x86 com un “hobbie”.
- Linux pot funcionar en més de 20 architectures diferents de CPU, molt menys limitat que Windows.
- Existeixen centenars de distribucions (agrupacions de programari junt amb el nucli del SO) de Linux en l'actualitat orientades a molts tipus de tasca. Ej: servidors → (Debian,...), Escriptori → (Ubuntu, Opensuse,...), Mòbils (Android,...), Ordenadors antics (Puppy Linux,...) y moltes més (<http://distrowatch.com/>).
- A diferència de Windows, la interfície gràfica no forma part del sistema operatiu, lo que le dona major flexibilitat front a diferents necessitats. (funcionalidad, recursos,..)

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN- LINUX

- DEBIAN
- UBUNTU
- REDHAT/FEDORA
- SUSE
- FREBSD (Orbis OS)
 - OpenBSD
 - NETBSD
- ZORIN
- PARROT

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● UNIX:

- El S.O Unix original va eixir a principis dels anys 70, amb capacitats multitarea, multiusuari i polítiques de seguretat d'accés a arxius.
- De la versio original, varies empreses obtingueren llicències pel ser desenvolupament i van crear versions personalitzades (com Linux però més controlat).

Existeixen diverses famílies:

- BSD va naixer a la Universitat de Califòrnia (Berkeley), en aquesta família va ser on primer es va implementar el protocol TCP/IP que derivaren a Internet. De aci apareixen FreeBSD, OpenBSD y NetBSD.
 - AIX és la versió d'IBM
 - Solaris és la versió de Sun Microsystems (ara d'Oracle)
 - HP-UX és la versió de HP

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● Família MAC OS

- Originalment un Sistema Operatiu creat exclusivament basat en BSD per Apple pels seus ordinadors Macintosh a 1984. Tenia una interfície gràfica avançada per l'època, com alguns altres, com AmigaOS.
- Les últimes versions deriven de la versió 10 del sistema operatiu (anomenat OS X). Està reescrit des de 0 amb respecte versions 9 i anteriors.
- La última versió del SO (10.15) s'anomena "Catalina". Es pot fer funcionar a màquines x86, però Apple té molt controlat el hardware , per la qual cosa, no és senzill el seu ús en màquines distintes de les seues. Marca (Hackintosh).

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● Sistemes telèfons mòbils

- Basats en OS X
 - **IOS** → Dispositius mòbils d'Apple (Iphone, Ipad). Darrera versió: 15
- Basats en Linux
 - — **Android** → Creat per Android Inc. (comprada més endavant per Google). Traballen diverses empreses Baix el consorci “Open Handset Alliance”. Quasi tot el SO es lliure. Ultima version: 10
 - — **Tizen** → Desenvolupat per Samsung i basat en Meego
 - — **Ubuntu Mobile, Sailfish OS...**
 - — Projectes abandonats → Web OS (Palm), BADA (Samsung), Meego (Intel y Nokia), Firefox OS (Cancel·lat en novembre de 2015).

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● Virtual Operating Systems.

- Són sistemes que permeteixen la execució de diferents sistemes operatius a la vegada dins d'ells mateixa.
- VMWARE
- VirtualBox. Oracle.
- Parallels
- Hyper V Server. Microsoft

4. TIPUS DE SISTEMES OPERATIUS SEGONS ORIGEN

● Sistemes operatius en CLOUD

- Es denominen d'aquesta manera als sistemes operatius que treballen des d'un navegador i ofereixen els serveis esperats de un S.O.
- Exemples son:
 - Microsoft Azure.
 - Google Cloud Platform.
 - Amazon Web Services

5. SISTEMES D'ARXIUS

- Els sistemes d'arxius (o de fitxers) estructuren la informació guardada en una unitat d'emmagatzematge. Cada sistema operatiu suporta una sèrie de sistemes d'arxius.
- El sistema d'arxius controla en què sectors del disc dur es reparteixen els arxius i directoris, així com els sectors que queden lliures. També guarda informació sobre la jerarquia de directoris (en forma d'arbre).
- També, per a cada arxiu o directori es guarden una sèrie d'atributs i de permisos, gestionats per una “llista de control d'accés”, que gestiona qui pot accedir a ells i que pot fer amb ells.
- En un sistema d'arxius trobem de manera recurrent dos elements fonamentals, el “Fitxer” i el “Director”.

5. SISTEMES D'ARXIUS. FITXER

- És la manera d'emmagatzemar informació en el disc.
- S'identifica amb un “nom d'arxiu”, acabant per una “*extension”, que indica el tipus d'arxiu (El SOTA Linux no sol necessitar-la encara que es posa per costum). → nom.*extension
- Windows no distingeix Majús./Minús. en els noms d'arxiu, Linux sí (*arch' i *Arch' → Noms diferents)
- Junt al nom, s'emmagatzemen per cada arxiu, una sèrie d'atributs i permisos que varien segons el sistema d'arxius utilitzats.

5. SISTEMES D'ARXIUS. FITXER(II) ATRIBUTS.

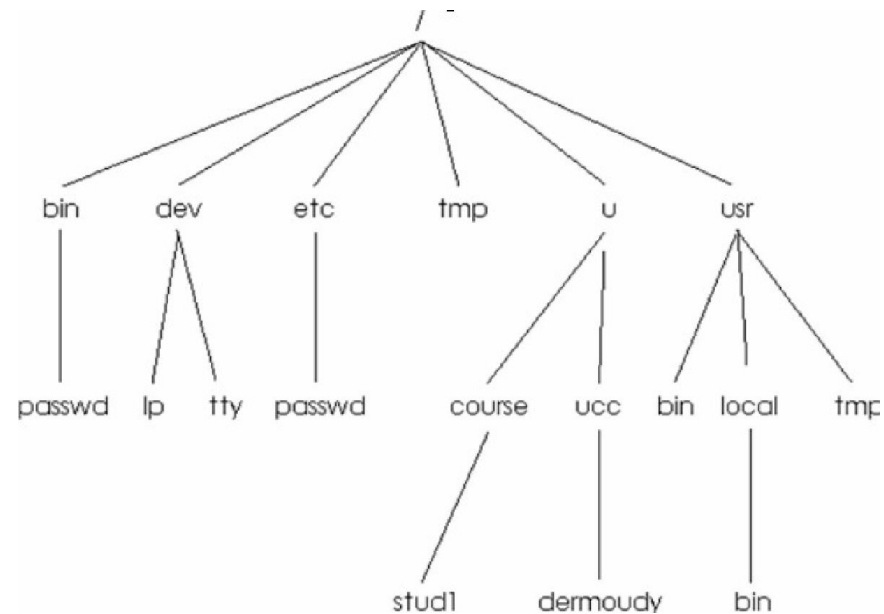
- Alguns atributs en Windows són:
- (S) Atribut de Sistema → Indica que l'arxiu és part del SOTA (Només Windows)
- (H) Atribut d'ocult → Indica que l'arxiu és ocult i no s'ha de mostrar. En *linux es fa això posant un punt '.' davant del nom.
- (R) Atribut de només lectura → Indica que l'arxiu és de només lectura i no es pot modificar. Linux gestiona això mitjançant permisos.
- (D) Atribut de Directori → Indica que l'arxiu és un directori o carpeta.
- Data de creació y darrera modificación.
- Grandaria que ocupa en el disc.
- Es podem modificar mitjançant el comandament “**attrib**” en Windows

5. SISTEMES D'ARXIUS. FITXER(III) ATRIBUTS.

- Altres atributs com el propietari d'un arxiu, o els permisos que s'apliquen als usuaris sobre un arxiu els veurem més endavant, en la unitat 5 amb major detall.
- Els arxius a més, poden ser executables (i tindre permisos d'execució o no), la qual cosa indica que en actuar sobre ells carregaren un programa.
- En sistemes tipus Unix o Linux, tot aquesta representat per arxius, la qual cosa indica que no sempre contindran informació com un arxiu normal, sinó que també poden ser el punt d'accés a un dispositiu com un disc dur, ratolí, teclat, etc.

5. SISTEMES D'ARXIVS. DIRECTORI.

- Anomenats també carpetes quan es manegen des d'un entorn gràfic. Formen una estructura jeràrquica en forma d'arbre, de tal manera que poden contindre al seu torn a altres directoris (subdirectoris) i arxius.



5. SISTEMES D'ARXIVS. DIRECTORI (II).

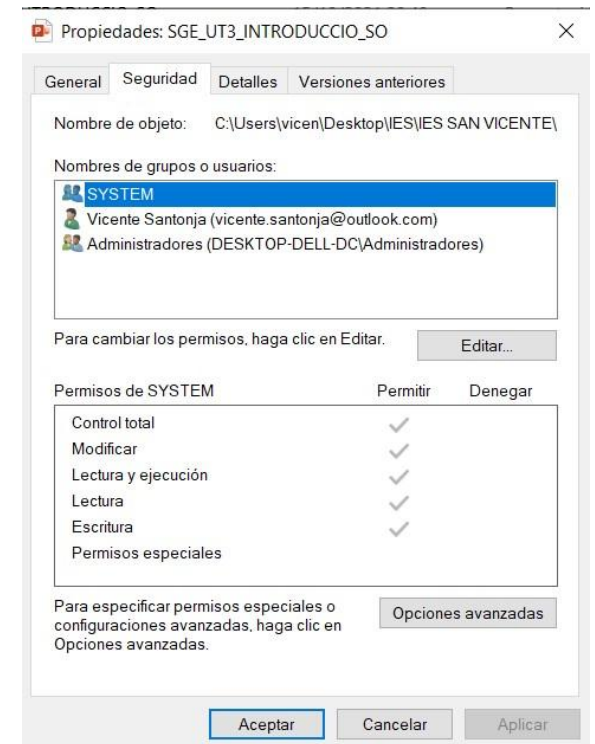
- En un arbre sempre hi haurà una arrel. En linux el directori root es representa com “/”, mentre que en Windows seria el nom de la unitat “C:\”.
- Els separadors de directoris
- Linux “/” → /*home/usuari/Documents
- Windows “\” → C:*Documents *and *settings\usuari\Els meus documents
- Per a referenciar un arxiu o un directori de l'arbre podem seguir 2 tipus de rutes:
- Absoluta → Des de l'arrel de l'arbre (les anteriors)
- Relativa → Des del directori on ens trobem treballant. En aquest cas no hi haurà cap caràcter inicial al principi de la ruta.

5. SISTEMES D'ARXIU. DIRECTORI (III).

- Existeixen dos “tipus de directoris” o entrades especials en una ruta:
- `.` → Representa al directori actual, en el qual estem
- `..` → Representa al directori anterior. Al “pare”.
- Les operacions i els permisos dels directoris són molt semblants als arxius. Amb diferències, per exemple, en lloc d'executar (un directori no es pot executar), s'aplicara el permís de mostrar contingut.
- Per a moure'ns d'un directori a un altre en línia de comandos usarem el comando
- `-> *cd nova_ruta`
- `-> *cd /*home/usuari/Documents` (ruta absoluta)
- `-> *cd ../Vídeos` (ruta relativa)
- `-> *cd *peliculas` (ruta relativa)

5. SISTEMES D'ARXIUS. GESTIÓ DE PERMISOS WINDOWS

- **ACL:** Línies de Control d'accés.
- En Windows la manera més fàcil és amb l'entorn gràfic.
- Des de consola és el comandament TAKEOWN.



5. SISTEMES D'ARXIVS. GESTIÓ DE PERMISOS LINUX

- En LINUX a més de l'entorn gràfic podem fer ús del comandament **chmod**.

chmod *permisos nom*

On permisos poden ser:

r(read)

w(write)

x (execute)

5. TIPUS DE SISTEMES D'ARXIUS

- En la família Windows
- FAT32 → Utilitzat des de Windows 95, similar al que usen les memòries USB (vFAT). No suporta permisos ni alguns atributs. Grandària màxima d'arxiu: 4GB. Pateix de gran fragmentació.
- *NTFS → Usat des de les últimes versions de Windows *NT, aquest sistema suporta permisos en els arxius, grandàries superiors a 4GB. El seu fragmentació és molt de menor. I sobretot, s'introdueix un registre transaccional (journaling) que protegeix el sistema d'arxius perquè no es corrompa davant, per exemple, un error del sistema o una apagada inesperada (no garanteix que no es perdi informació, només que el sistema seguirà íntegre)

5. TIPUS DE SISTEMES D'ARXIUS (II)

Linux

*Ext2, *ext3, *ext4 → Sistemes d'arxius més utilitzats en Linux, amb característiques similars a *NTFS, incorporen *journaling des de la versió 3. La versió 4 incorpora millores en el rendiment així com un augment de la grandària màxima d'arxiu de 2TB (terabytes) a 16TB.

*XFS → Sistema d'arxius creat per *Silicon *Graphics. És especialment ràpid amb arxius de gran grandària. Suporta arxius de major grandària que ext i característiques avançades com *journaling.

JFS → Creat per IBM per al seu sistema UNIX. Pensat per a servidors d'alt rendiment. Cerca un rendiment el més equilibrat possible en tots els escenaris.

Btrfs → Més nou que els anteriors. Se centra en la tolerància a fallades, i optimització per a unitats *SSD (memòria flaix). Fins i tot no aconsegueix el rendiment de ext4 globalment encara que destaca ja en algunes tasques.

5. TIPUS DE SISTEMES D'ARXIU (III)

- Solaris
- ZFS → *Disenyat per Sun Microsystems per al seu Unix (Solaris). Suporta característiques avançades com autorreparació, arxius de 16 exabytes (16 milions de terabytes), i instantànies → Guarda còpia de seguretat de les dades que es van modificant per a poder recuperar-los en qualsevol moment.
- UX
- HFS+ → Molt semblant als sistemes d'arxius de Linux (que també suporta *HFS+) i fins i tot al sistema NTFS de Windows.

5. OPERACIONES COMUNAS

- Crear un archivo o directorio:
- Windows/Linux(Grafico): Boton derecho en gestor de archivos → nuevo → Carpeta/Archivo de...

Comandos

- → Windows/Linux → **mkdir directorio**
- → Linux → **touch archivo**

- Copiar archivo
- Windows/Linux(Grafico): Seleccionamos archivo/carpeta origen y boton derecho → copiar o pulsamos ctrl+c. Seguidamente nos vamos a la carpeta destino y boton derecho → pegar o ctrl+v
- Comandos
 - Windows → **copy ruta\archivo nueva_ruta**
 - Linux → **cp -r ruta/archivo nueva_ruta** (-r permite en Linux copiar un directorio en lugar de solo archivos)

5. OPERACIONES COMUNAS (II)

- Listar contenido de un directorio
- Comandos:
- → Windows → **dir**
- → Linux → **ls** (**ls -l** para lista mas detallada)

Mover un archivo o directorio

Como copiar pero borra el origen. Se puede ver tambien como una forma de **renombrar**.

- Windows/Linux(Grafico): Seleccionamos archivo/carpeta origen y boton derecho → cortar o pulsamos ctrl+x. Seguidamente nos vamos a la carpeta destino y boton derecho → pegar o ctrl+v.
- Comandos:
- → Windows → **move ruta/archivo nueva_ruta**
- → Linux → **mv -r ruta/archivo nueva_ruta** (-r permite en Linux mover un directorio en lugar de solo archivos)

5. OPERACIONES COMUNAS (III)

- Borrar un archivo o directorio
- Windows/Linux(Grafico): Seleccionamos y presionamos *supr* o boton derecho → borrar/eliminar
- Comandos:
- → Windows → **del archivo** o **rmdir /s directorio** (/s se utiliza para borrar directorios no vacios)
- → Linux → **rm archivo** o **rm -r directorio**.

5. ALTRES EINES ÚTILS. CARACTERS COMODÍ

- Para facilitar la seleccion de ficheros con comandos de listar (ls,dir), copiar, mover, borrar,etc. Disponemos de 2 caracteres comodin:
- 符 * : Implica cualquier secuencia de caracteres
- → **rm *** → Borra TODOS los archivos del directorio (Linux)
- → **a*** → Todos los archivos que empiezan por 'a'
- → **r*.txt** → Todos los archivos que empiezan por 'r' y acaban en 'txt' (r.txt tambien sirve, ya que * puede ser vacio)
- ? : Implica **1 sólo** caracter **cualquiera**
- → **?ote.*** → Archivos que empiecen por cualquier caracter seguido de 'ote.' y cualquier extension (note.txt, lote.dat,...)
- → **docum_*.od?** → Archivos que empiecen por 'docum_'
- seguidos de cualquier cosa, y tengan la extension '.od' + un
- caracter. (docum_viaje.ods, docum_trabajo.odt,...)

5. ALTRES EINES ÚTILS. COMPRESSIÓ DE FITXERS

- Per aconseguir una major capacitat els arxius es comprimeixen mitjançant eines específiques.
 - ZIP, TAR.