

1- Introducció

- 1.1.- Què és un sistema?. Tipus de sistemes en el món de la informàtica.
- 1.2.- Per què un sistema informàtic ha de ser administrat?.
- 1.3.- Qui és l'administrador de sistemes?.
- 1.4.- Quines feines realitza un administrador i un operador de sistema informàtic?.
- 1.5.- Quin és l'objectiu del crèdit de Desenvolupament de Funcions en Sistemes Informàtics?.
- 1.6.- Llenguatges compilats i interpretats.
- 1.7.- Llenguatges interpretats que estudiarem aquest curs.
- 1.8.- Llenguatges Compilats que estudiarem en aquest curs.

1.1.- Què és un sistema?. Tipus de sistemes en el món de la informàtica.

Transmissió de dades: Transferència d'informació codificada des d'un punt fins un altre per mitja de senyals elèctrics, òptics, electroòptics o electromagnètics.

Telemàtica: Conjunt de tècniques necessàries per transmetre dades dins d'un sistema informàtic o entre punts situats en llocs distants per mitja de xarxes de comunicació.

Sistema: Conjunt d'elements relacionats entre si per a la consecució d'un determinat objectiu.

Sistema Informàtic: Conjunt d'elements mecànics, elèctrics i electrònics relacionats entre si que permeten processar informació ràpida i eficaçment.

Sistema de Telecomunicació: Conjunt d'elements relacionats entre si que permeten enviar informació entre dos punts distants.

Sistema Telemàtic: Conjunt d'elements relacionats entre si (ordinadors, cablejat, programes, etc..) per tractar i processar la informació per mitja d'un equip informàtic, i transmetre-la a distància gràcies a una xarxa de telecomunicació fins a un altre equip o sistema informàtic. O sigui:

Sistema Telemàtic = Sistema Informàtic + Sistema de Telecomunicació

Xarxa d'àrea local: És un sistema telemàtic. Generalment es compon d'ordinadors, targetes de xarxa per unir els ordinadors al mitjà físic de transmissió (que pot ser cable de coure, Fibra òptica o radiofreqüència), sistemes operatius (Linux, Windows), programes de xarxa i dispositius d'interconnexió dels mitjans físics. Aquestes xarxes són d'un abast geomètric elevat i treballen a molta velocitat.

1.2.- Per què un sistema informàtic ha de ser administrat?.

Una torradora només té un propòsit...torrar el pa. Un rellotge només té un propòsit...indicar l'hora del dia. Aparells com una torradora o un rellotge, són dispositius de propòsit específic, és a dir, que tenen un únic i perfectament definit propòsit. Un dispositiu de propòsit específic pot necessitar manteniment, però, no cal que sigui administrat.

Un equip informàtic és un dispositiu de propòsit general, i el sistema operatiu i la resta del programari instal·lat pel seu ús general, és a dir, que és configurable i adaptable en funció del maquinari de l'equip, i en funció de les necessitats de l'organització o empresa, del departament i de l'usuari final. A més, aquestes necessitats poden canviar amb el temps (un usuari pot tenir necessitat d'accedir a Internet, i un altre no en té), i el maquinari pot ser modificat en qualsevol moment. És competència de l'administrador mantenir l'equip adaptat a les necessitats de l'empresa, departament o usuari que pot utilitzar un equip. Evidentment, a un equip informàtic també li cal manteniment, feina que ha de fer (o manar fer) l'administrador de sistemes informàtics.

1.3.- Qui és l'administrador de sistemes informàtics?.

És la persona que assegura a qualsevol usuari del sistema informàtic de l'empresa o organització l'accés permanent als recursos informàtics que li han estat assignats per realitzar amb eficiència la seva feina.

Els recursos són: fitxers, dispositius d'emmagatzematge permanent, RAM, temps de CPU, aplicacions, dispositius E/S, xarxa, ampla de banda, període de temps al llarg del dia i any durant el quals pot accedir als recursos, permisos i privilegis,.....

És una tasca de l'administrador de sistema identificar els recursos i tipus d'usuaris existents, i assignar els recursos als usuaris seguint les directives indicades per la direcció de l'empresa o organització.

El fet d'assegurar l'accés als recursos de manera permanent, fa que l'administrador tingui l'obligació de restaurar l'accés al sistema de manera ràpida i en les condicions prèvies a l'aturada del servei.

L'administrador de sistemes hauria de preveure els canvis necessaris en els sistemes informàtics existents en funció de les necessitats futures de l'organització/empresa o de com evoluciona el seu dia a dia (Ampliació dels discs durs dels servidors de fitxers, actualització del programari, millora de l'ampla de banda..).

L'administrador ha d'assegurar que cap usuari fa un ús indegut dels recursos del sistema, i de protegir el sistema i els usuari contra les accions de tercers. Això vol dir que és l'encarregat de proporcionar seguretat al sistema i als usuaris.

Idealment, doncs, l'administrador del sistema és aquella persona que ajuda a la resta de treballadors de l'empresa o organització a aprofitar al màxim els seus recursos informàtics de manera que l'empresa o organització funcioni de la manera més eficient possible. També hauria de ser algú capaç de aconsellar de manera intel·ligent a la direcció de l'empresa en temes relacionats amb el sistema informàtic de manera que en tot moment pugui prendre una decisió informada sobre qualsevol tema que en tingui relació (compra de nous ordinadors, canvis en el cablejat de la xarxa, etc,etc...)

A vegades la feina de l'administrador està dividida entre diversos tipus de professionals. Així ens podem trobar amb els administradors de bases de dades, administradors de xarxes, administradors de serveis web i de internet.....

A vegades pot existir confusions, perquè es pot distingir entre un administrador de xarxa i un administrador de sistema, a on el segon és l'encarregat de la instal·lació i configuració dels servidors, del cablejat i dels routers i switches, mentre que el primer és qui crea usuaris, assigna recursos, etc..

1.4- Quines feines realitza un administrador i un operador de sistema informàtic?.

Les tasques d'un operador de sistema informàtic són la de realitzar pas a pas les tasques definides i redactades per l'administrador del sistema d'una manera rutinària. Aquestes tasques són:

- a) Realitzar còpies de seguretat segons les instruccions donades per l'administrador.
- b) Afegir usuaris, i fer canvis de contrassenya. Eliminació d'usuaris.
- c) Realitzar proves de funcionament del sistema demanades per l'administrador.
- d) Recuperació de dades perdudes.
- e) Documentació bàsica menor (com utilitzar en una impressora determinada per exemple).
- f) Ajuda rutinària als usuaris.

- g) Realització de reparacions i actualitzacions (disc dur, ram....)seguint les instruccions de l'administrador.
- h) Realitzar i reparar el cablejat.

Un operador no planifica, no preveu, no redacta els procediments que s'han de seguir per realitzar les tasques anteriorment indicades, només executa, sense, en principi, la possibilitat de fer modificacions en la manera com dur a terme una determinada tasca.

Un administrador planifica, investiga noves tecnologies, aconsella a la direcció, redacta els procediments executats per l'operador i documenta. D'una manera més específica un administrador realitza les següents tasques:

- a) Redacta els procediments executats per l'operador.
- b) Comprova la qualitat de la feina dels operadors.
- c) Redacta els mètodes a seguir per realitzar còpies de seguretat.
- d) Controla el rendiment del sistema
- e) Selecciona maquinari i programari. Actualitza i fa proves (o redacta procediments per fer proves).
- f) Aconsella a direcció sobre nou maquinari, programari, configuració de servidors, xarxa...
- g) Redacta els mètodes ha seguir per la recuperació del sistema (dades, maquinari,..).
- h) Es responsables de les polítiques de seguretat del sistema.
- i) Estudia les futures necessitats de l'empresa.
- j) Ajuda i forma a usuaris i operadors.
- k) Controla l'estat del cablejat , fent o manant proves, i realitza modificacions en l'estructura de la xarxa (canviant el tipus de cablejat en determinats punts, o els routers,...). Planifica cada quants dies els operadors han de comprovar l'estat del cablejat i routers/swtichs existents.
- l) Redacta documentació tècnica.

Però, a part d'aquestes obligacions, hi ha una altra molt important, que és la d'automatitzar el major número possible de tasques repetitives i rutinàries, de manera que les realitzin els mateixos sistemes informàtics sense que calgui la intervenció dels operaris, usuaris o administradors. D'altra banda és també molt important realitzar aplicacions informàtiques específiques per accedir a qualsevol recurs del sistema, i que es puguin comunicar entre elles,

.

El perfil d'un administrador seria el d'una persona amb:

- a) Estudis CFGS ASI o una Enginyeria Tècnica de Informàtica de Sistemes.
- b) Experiència com administrador, operador o ajudant d'administrador.
- c) Coneixements de TCP/IP i serveis de xarxa (FTP,SSH,HTTP,SMTP,POP3,NFS,CUPS.....)
- d) Coneixements de llenguatges de script (perl, phyton, bash shell, VBS,...)**
- e) Coneixements de llenguatges de programació (C, C++,java,.....)**
- f) Coneixements de UNIX, Windows, Novell, Apple Mac OS....
- g) Coneixements del mercat informàtic.
- h) Coneixements en temes de seguretat informàtica.
- i) Bases de dades
- j) Cablejat, Routers, Hubs, Swtichs...
- k) Coneixements de maquinari dels equips.
- l) Coneixements de reparació de qualsevol elements del sistema informàtic.

Però, deixant de banda els coneixements tècnics, l'administrador de sistemes informàtics ha de ser una persona amb una especial paciència i capacitat de comprensió per les mancances dels coneixements informàtics dels usuaris i de la direcció de la empresa, amb voluntat de servei vers els usuaris, amb capacitat de respectar els altres, i de donar una resposta intel·ligent, raonada, segura i amb autoritat davant de les actituds i reaccions davant de les quals es pot trobar. I sempre ha de tenir

al cap, que la seva obligació és que els usuaris tinguin accés als recursos informàtics que necessiten per realitzar la seva feina amb eficiència. L'administrador no és el propietari dels recursos, i no atorga generosament privilegis segons la seva benevolència, i tampoc no els amaga per por que algú els faci mal, és simplement una persona que fa que cadascú pugui utilitzar les eines informàtiques de que disposa segons les seves necessitat.

1.5.- Quin és l'objectiu del crèdit de Desenvolupament de Funcions en Sistemes Informàtics?.

Un dels objectius finals d'aquest crèdit és el de realitzar aplicacions informàtiques que permetin automatitzar el major número possible de tasques repetitives i rutinàries, de manera que les realitzin els mateixos sistemes informàtics sense que calgui la intervenció dels operaris, usuaris o administradors. El administrador en moltes ocasions cal que tingui una interfície alfanumèrica o gràfica per comunicar-se amb l'aplicació que realitza la tasca rutinària per poder passar-li algún paràmetre inicial.

D'altra banda, el segon objectiu és arribar a desenvolupar aplicacions informàtiques tipus daemon, és a dir, que es comportin com a processos que s'executen en segon terme i que poden continuar funcionant tot i que el seu procés pare hagi deixat d'executar-se. Aquest és el comportament típic dels programes servidors, que ens permeten accedir als recursos del sistema tan localment com, de manera especial, via xarxa, per mitjà de l'ús de sockets (connectors). Com que per accedir a un servidor cal comunicar-nos amb ell, és d'especial importància el tractament de la comunicació entre processos clients i processos servidors. Aquests processos clients poden ser purament alfanumèric o ser gràfics.

Per fer aquests tipus de feines podem utilitzar dos tipus de llenguatges de programació:

- a) Els llenguatges interpretats, que donen lloc a la creació d'arxius de guió o scripts.
- b) Els llenguatges compilats, que donen lloc a la creació d'arxius executables.

Mentre que els arxius de guió són especialment adequats per fer aplicacions informàtiques orientades a realitzar tasques rutinàries del sistema, els llenguatges compilats són millors per desenvolupar servidors i clients.

1.6.- Llenguatges interpretats i compilats.

Un **llenguatge interpretat** és un llenguatge de programació el qual és interpretat i compilat en codi màquina en el mateix moment que és executat per mitjà d'un programa anomenat l'**interpret**. Perquè s'executi el programa, l'interpret ha d'estar instal·lat en el sistema. Cada vegada que s'executa ha de ser interpretat i convertit en codi màquina.

Aixó doncs, les principals característiques dels **llenguatges interpretats** són les següents:

- a) Necessiten un programa especial, anomenat l'interpret, que llegeix cada línia de codi i la converteix en instruccions que puguin ésser executades per la CPU del sistema. Si l'interpret no està instal·lat en el sistema, el codi no pot executar-se.
- b) El codi s'escriu en un fitxer de text directament llegible per les persones. Immediatament després d'escriure el codi, pot ser executat sense que calgui cap pas intermedi, simplement cridant a l'interpret. No cal compilar el programa per aconseguir un fitxer executable.
- c) El codi és fàcil d'escriure, fàcil de modificar i de comprovar el seu funcionament, i generalment no és necessari definir les variables per poder utilitzar-les.
- e) Són llenguatges d'alt nivell, és a dir, allunyats del codi màquina.
- f) El propi codi pot modificar-se a ell mateix, afegint o esborrant línies en temps d'execució.
- g) Són llenguatges independents de la plataforma, és a dir, independents del tipus de CPU utilitzada

(INTEL, Motorola,.....) i del sistema operatiu (Linux, Windows, Novell,). Només cal tenir l'interpret instal·lat i el codi serà sempre vàlid, sense que calgui cap mena de modificació.

h) Generalment els programes fets en llenguatges interpretats són més lents i menys eficients que els fets amb llenguatges compilats, perquè el codi ha de ser interpretat i reduït a codi màquina en temps d'execució.

i) En moltes ocasions les interfícies gràfiques o alfanumèriques que criden a una aplicació feta en llenguatge compilat, o qualsevol aplicació que no faci un ús intensiu dels recursos del sistema, s'escriurà en un llenguatge interpretat.

j) Per la distribució d'un programa fet en llenguatge interpretat, cal el codi font i l'interpret.

Un **llenguatge compilat** és aquell que és convertit in codi màquina una vegada per un programa anomenat **compilador**. El compilador crea un fitxer **executable** en el codi màquina propi del sistema, que pot ser executat de manera independent tantes vegades com es vulgui.

Així doncs, les principals característiques d'un **llenguatge compilat** són:

a) Són independents perquè poden executar-se directament sobre el sistema tantes vegades com es desitgi, sense la necessitat de cap altra programa.

b) El codi és interpretat i compilat una sola vegada.

b) El codi s'escriu en un fitxer de text i després ha de ser compilat per crear un fitxer executable llegible només per la màquina. Un cop fet això, el codi font ja no és necessari pel seu funcionament, però si és necessari si volem fer modificacions.

c) El codi és més difícil d'escriure, modificar i comprovar el seu funcionament, i és necessari definir les variables per poder utilitzar-les.

e) Són llenguatges d'alt nivell però amb possibilitats de utilitzar instruccions de baix nivell, molt proper al llenguatge màquina.

f) El propi codi difícilment pot modificar-se a ell mateix afegint o esborrant línies en temps d'execució.

g) Són llenguatges dependents de la plataforma, és a dir, l'executable serà diferent en funció del tipus de CPU utilitzada (INTEL, Motorola,.....) i del sistema operatiu (Linux, Windows, Novell,). Per cada plataforma caldrà utilitzar un compilador diferent, per crear un executable diferent que només funcionarà per la plataforma a partir de la qual ha estat generat, però funcionarà d'una manera més eficient que si executéssim un codi fet en llenguatge interpretat.

h) Generalment els programes fets en llenguatges compilats són més ràpids i més eficients que els fets amb llenguatges interpretats, perquè el codi no ha de ser interpretat i reduït a codi màquina en temps d'execució.

i) En moltes ocasions les aplicacions que fan un ús intensiu dels recursos del sistema, s'escriuen en un llenguatge compilat.

j) Per la distribució d'un programa fet en llenguatge compilat només cal el fitxer executable.

1.7.-Llenguatges interpretats que estudiarem aquests cursos.

Els llenguatges interpretats són útils per realitzar escriure arxius de guió o scripts, orientats a realitzar tasques rutinàries que executa el sistema, com per exemple, fer còpies de seguretat, execució d'antivirus, comprovació del rendiment del sistema i dels seus recursos, lectura d'arxius de log, etc....:

Estudiarem els següents llenguatges interpretats:

a) Bash shell, que és un llenguatge habitualment utilitzat en sistemes que executen GNU/Linux. Utilitzarem l'eina Kdialog i altres similars per generar scripts visuals des de l'entorn KDE.

b) Fitxers .Bat i Visual Basic Script, que són llenguatges utilitzats per sistemes que executen Microsoft Windows.

c) Perl, que s'utilitza tant en GNU/Linux, com en Microsoft Windows, i que està orientat a fer arxius de guió cridats per un servidor Web, amb l'objectiu de crear pàgines web dinàmiques, tot i

que aquesta no sigui la seva única utilitat.

1.8.- Llenguatges Compilats que estudiarem en aquest curs.

Els llenguatges compilats són útils per crear aplicacions de tipus daemon (dimoni) com pot ser un programa servidor, i un client que es connecti o aquest servidor. També serà útil per treballar amb sockets (connectors) de xarxa o locals. També ens permetran estudiar les relacions entre processos pares i fills, com s'executa un procés, com es carrega en memòria, els diversos estats en els quals es pot trobar un procés, etc, etc...

Els llenguatges compilats que estudiarem seran els següents:

- a) C, que és un llenguatge que s'utilitza en GNU/Linux i Microsoft Windows, i que treballa tant a alt nivell com a baix nivell (fins i tot permet afegir línies de codi ensamblador, que és el codi immediatament superior al codi màquina, i que depen molt del tipus de CPU).
- b) C++ (C orientat a objectes).
- c) GTK+ com eina lliure per generar programes visuals.