

Projecte autoescola Magí

Índex

Presentació del Projecte

GNU/Linux

- Per què?
- Ventatges
- Desventatges
- Distribucions GNU utilitzades
 - Debian
 - Mandrake 9.1

Instal·lació

- Servidor
- Estacions

Modificacions / Adaptacions

- Escriptori
- Protecció
- Un usuari per cada tasca
- Programari instal·lat
 - Client VNC
 - Browser

Configuració de la xarxa

- Elecció de xarxa física
- Numeració per manteniment

Configuració del servidor

- Servidor DHCP
- Accés SSH (administració remota)
- Servidor web / PhP
- Servidor MySQL
- Servidor VNC

Presentació:

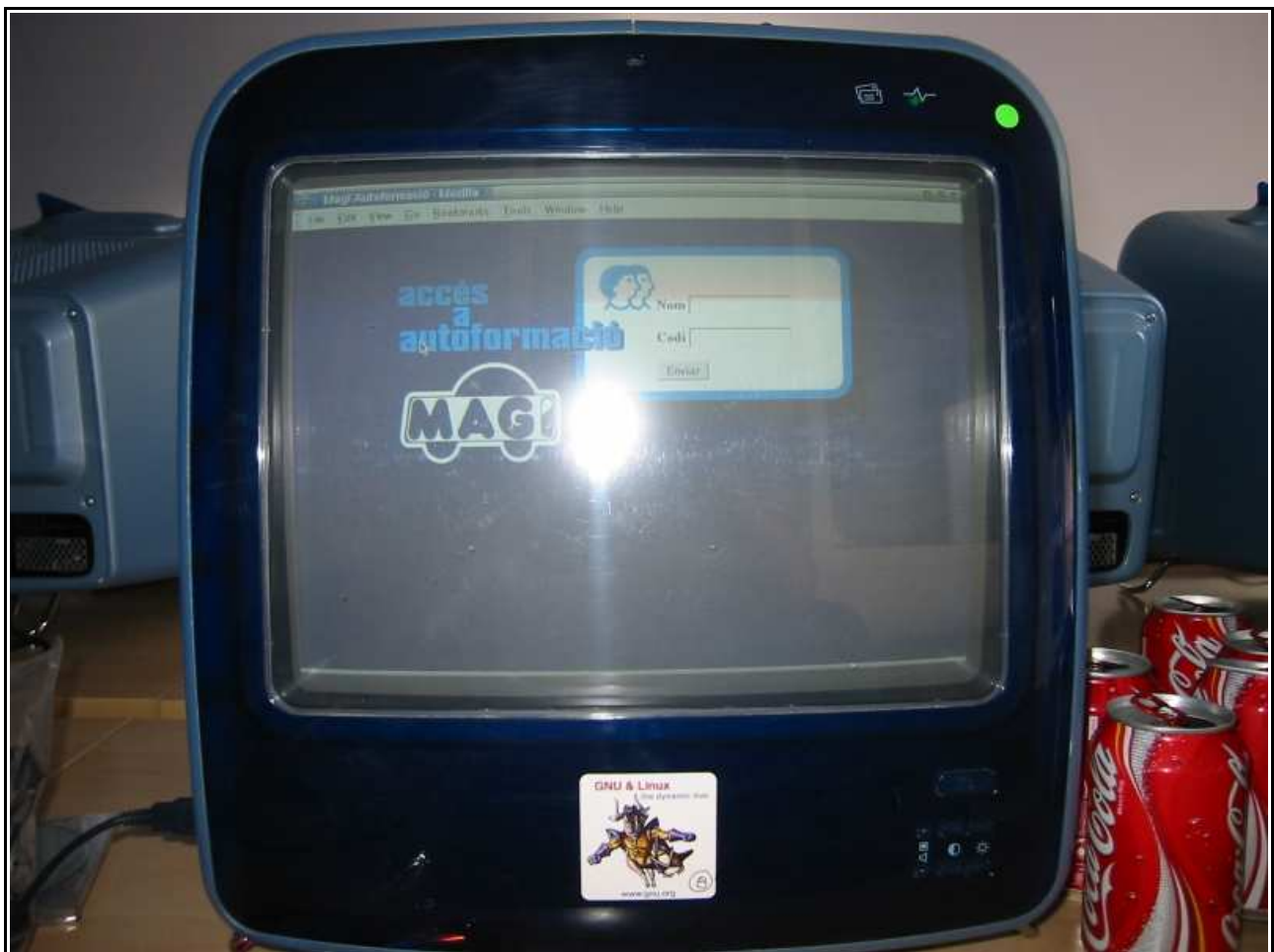
Cóm muntar una autoescola en GNU/Linux

Aquesta és la història de com es va muntar una autoescola equipada amb 40 *Intel Dt Station* (alias "*Paquitos*"). Tota coincidència amb la realitat no es fruit de la casualitat. A continuació passo a detallar com es va planificar i executar el projecte sota programari i sistema operatiu GNU/Linux.

Característiques inicials del maquinari:

En un principi l'autoescola disposava d'un parell de ordinadors PC compatibles per tasques d'ensenyament (projecció de presentacions, redacció de documents, etc.). Per el nou projecte de teleformació presencial i a distància es van comprar 40 unitats Intel Dot Station degut al seu disseny, poc espai requerit i, per què no, baix preu.

Donades les característiques del projecte client/servidor i les aplicacions que es volien fer córrer en aquest entorn, es va optar per l'adquisició d'un potent servidor que fes les funcions de servidor web amb el mòdul php, servidor ssh, servidor VNC.



GNU/Linux

Per què?

En principi l'autoescola Magí va comprar els “*paquitos*” per el seu disseny i baix cost però aquests venien amb MS Windows XP preinstal·lat i, és clar, amb un maquinari de 333Mz i 64 Mb de memòria RAM varen pensar que no aniria massa ràpid/estable. A més, GNU/Linux resultava molt atraient per la seva seguretat, possibilitats de personalització/configuració y baix cost.

Va ser en aquest moment quan van començar a buscar empreses especialitzades que fossin capaces de instal·lar GNU/Linux y configurar la intranet al seu gust.

Avantatges

Les avantatges envers el sistema operatiu que portaven els *Paquitos* per defecte són evidents:

- Baix cost (el preu per llicència de GNU/Linux va dels 0 als XX euros, depenent de la distribució a implementar).
- La instal·lació de GNU/Linux permet oblidar la problemàtica dels virus informàtics y, ben configurat, impedeix que els usuaris puguin manipular la configuració del sistema per, evidentment, reduir incidències i problemes en el correcte funcionament del maquinari i programari.
- Gràcies a la flexibilitat i personalització de GNU/Linux podíem fer córrer el sistema operatiu amb un gestor de finestres molt lleuger salvant la problemàtica de la poca memòria RAM y l'escassa velocitat del processador.
- GNU/Linux compta amb el programari requerit per fer anar les aplicacions que els usuaris haurien de fer servir.
- La seguretat de GNU/Linux permet l'administració remota de tot el parc informàtic de l'autoescola sense comprometre les dades del mateix.
- Ampli suport de la comunitat GNU/Linux local, nacional i internacional (grups d'usuaris, newsgroups, pàgines web especialitzades, etc.)

Desavantatges

- Més dificultat per trobar professionals qualificats que puguin mantenir el sistema. No obstant, cada dia n'hi ha més.
- Teòricament no compta amb un suport tècnic tipus Help-Desk que ofereixen alguns dels sistemes propietaris tancats.
- La NO creació d'un nou lloc de treball dedicat, quasi exclusivament, a mantenir/reparar contínuament els incidents en el sistema operatiu i en el programari del servidor i clients.

Comparativa de costos GNU/Linux vs MS Windows

<i>Programari</i>	<i>Win</i>	<i>GNU/Linux</i>
Sistema Operatiu	XP (130,72 Euros c/u) x 40 = 5228,8 Euros	Mandrake 91. (versió GPL) = 0 Euros
Sistema Operatiu servidor	Win Server 2003 SE 1.041,26 Euros	Debian (versió GPL) = 0 Euros
Servidor web	Amb el server	Apqche (versió GPL) = 0 Euros
Servidor administració remota	PC Anywhere (~30 euros c/u) x 40 = 1200 Euros	SSH 0 Euros
Servidor fitxers	Amb el server 0 Euros	Amb el server 0 Euros
Antivirus	Mcafee Viruscan Profesional (37,27 c/u) x40 = 1490 Euros	No necessari
Programari “Back-up”	Amb el server 0 Euros	Amb el server 0 Euros
Paquet ofimàtica	MS Office XP PYME OEM (195,58 Euros c/u) x 40 = 7823.20 Euros	Open Office 0 Euros
Browser	Inclòs en el sistema operatiu	Mozilla 0
Firewall	Mcafee Firewall v4 27,15 Euros	Iptables 0 Euros
TOTAL	16810,42 Euros	0 Euros

- preus obringuts a www.optize.es
- Preus sense IVA

Distribucions GNU utilitzades

Per al servidor es va pensar en utilitzar una de les distribucions més estables de les existents a la comunitat GNU. Es per aquest motiu que vàrem optar per **Debian Woody** en la seva versió RC1 (<http://www.debian.org>).

Per els “Paquitos” s'ha optat per instal·lar **Mandrake 9.1** (www-linux-mandrake.com) per la possibilitat de poder-se instal·lar des d'un lector CD extern connectat per USB. Els Paquitos no disposen de lector de CD. A més Mandrake 9.1 es una de les grans distribucions i inclou en els seus 3 cd's tot el programari necessari per el projecte.

Instal·lació

El procés d'instal·lació és va plantejar com un repte. En un principi, teníem pensat de desmuntar un dels “*paquitos*” i, des d'un PC “normal” instal·lar-hi una distribució **GNU/Linux Debian Woody** ja que es una de les més potents y estables que hi ha actualment.

A continuació, després de fer una instal·lació mínima però amb tot el programari necessari per poder-nos-hi comunicar des del servidor, tindríem que muntar-lo novament al paquito per configurar-lo perfectament amb el maquinari que porten aquests aparells.

Després, tindríem que desmuntar tots els “*paquitos*” per tal de clonar el disc dur del “*paquito*” “màster.

La idea era bona, pensem, però no contàvem que per desmuntar el disc dur de cada ordinador trigàriem quasi una hora y per tornar-lo a muntar un temps semblant. Resumint, per deixar els 40 ordinadors rutllant teníem que invertir d'una i mitja a dues per els 40 ordinadors. Això no podia ser de cap de les maneres.

A grans mals grans solucions.

Per sort sempre porto a la bossa un parell (o més) distribucions de GNU/Línx per el que pugui passar. Vàrem provar de connectar un lector de CD-ROM a un engendre d'aquests per tal d'intentar poder instal·lar alguna distribució de GNU.

- Amb **Debian Woody RC1** arrancava l'instal·lador però no podíem muntar el dispositiu CD-ROM al no tenir carregats els mòduls USB.
- Amb **Knoppix** ni tan sols arrancava; a més el procés d'instal·lació al disk dur es un xic engorros i de difícil actualització o modificació.
- **Gnome Live CD** igual que amb Knoppix, encara que estigues en un CD_ROM més “mono” (els petitonets)
- Finalment i gràcies al meu fanatisme amb **Linux Mandrake 9.1**, vàrem triomfar.

La Mandrake 9.1 va resultar que arrancava des del CD-ROM USB sense cap problema i, a més, portava tot el programari que necessitàvem (més uns quants milers de paquets extra).

Així doncs, després d'unes proves, vàrem optar per establir Linux Mandrake com la opció més apropiada per “alliberar” els *paquitos* que venien amb el **Haserforch XP** (<http://bulmalug.net/body.phtml?nIdNoticia=1613>) per defecte.

Això si, vàrem comprar una flamant **Plexwriter 48/24/48U**; una excel·lent re-grabadora externa amb endoll USB2.0 que ens permet instal·lar Mandrake en 20 minuts als “*Paquitos*”.

El procés d'instal·lació va ser l'estàndard de Mandrake però fent la instal·lació mínima i, afegint **Mozilla** (www.mozilla.org) i desseleccionant tots els paquets que Mandrake suggeria d'instal·lar-hi per defecte; sense **kde** (www.gnome.org) ni **gnome** (www.gnome.org) s'instal·la l'entorn de finestres **icewm**, un dels més lleugers.

Podeu veure les fotografies del procés d'instal·lació a <http://www.linuxbcn.com/fotos/paquitos/install/>

Modificacions / Adaptacions

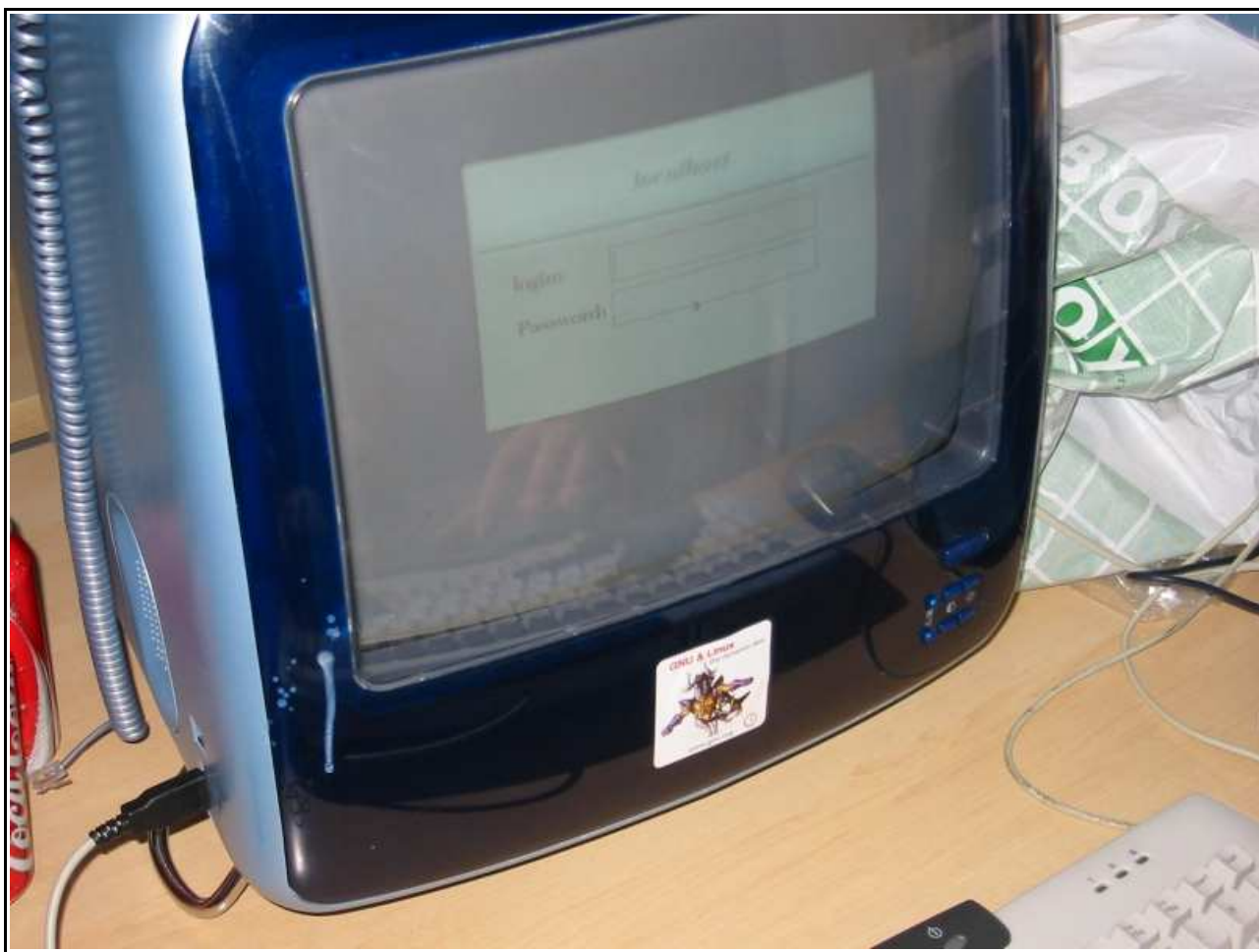
Una de les característiques més interessants dels sistemes operatius GNU/Linux és la possibilitat de modificar al nostre gust tant les aplicacions com la forma en la que es presentaran a la pantalla.

Gracies a aquest fet, vàrem poder fer les següents modificacions:

Escriptori

L'escriptori que hi vàrem deixar es el lleuger *icewm*, aquest funciona sobradament amb les 64 Mb de memòria RAM de que disposen els “Paquitos” i a més es extremadament configurable.

Des del fitxer de configuració d'aquest, vàrem definir que obrís el navegador Mozilla per defecte. Si usuari tanca el navegador l'ordinador acaba la sessió i torna a la finestra per logar-se (*kdm*)



Fotografia d'un *paquito* llest per introduir-hi el nom d'usuari i clau des del *kdm*.

Protecció

Des del fitxer de configuració d'aquest, vàrem definir que no es mostrés la barra de tasques inferior i, que quedessin deshabilitats els botons corresponents a F1, F2, F3, etc. (per motius obvis de seguretat) i que obrís el navegador Mozilla per defecte. Si usuari tanca el navegador l'ordinador acaba la sessió i torna a la finestra per logar-se (*kdm*)

Un usuari per cada tasca

Bé, una altre de les Modificacions que varem fer es la creació de diferents usuaris; un per cada una de les tasques a fer els “*Paquitos*”:

- **Usuari Administrador:** Aquest permet entrar a l'ordinador com a **Root** o *Superusuari* per fer tasques de reparació i manteniment.
- **Usuari Magí:** Aquest usuari està destinat a l'auto aprenentatge. Entrant d'aquesta manera es carrega tan sols el navegador *Mozilla* i s'oculten la resta d'elements de l'entorn gràfic. D'aquesta manera els usuaris només poden navegar (des de la pàgina web preestablerta) i res més. Si tanquen el navegador automàticament es finalitza la sessió i apareix novament la finestra de identificació (*kdm*).
- **Usuari Demo:** Entrant amb aquest usuari es carrega el client d'**VNC** per poder observar virtualment la pantalla del professor. Avanç, això sí, el professor ha d'haver obert la sessió amb l'usuari **Master**. A més, perquè puguin anar fent exercicis al mateix temps, també es carrega el navegador *Mozilla* de la mateixa manera que amb l'usuari **Magí**.
- **Usuari Master:** Aquest es d'us exclusiu del professorat i permet, com d'un si d'un projector es tractés, reflectir tot el que l'usuari fa als ordinadors que han entrat amb l'usuari *Demo*. De fet, es una excel·lent opció per persones amb problemes de vista ja que no cal que venguin el projector que hi ha a l'aula més grossa i, a més, pot donar-se una classe a una aula i ser seguida des de totes les restants.

Programari instal·lat

Client VNC

Es va optar per la instal·lació d'aquest excel·lent programari programari multi-plataforma per tal que els alumnes poguessin seguir les classes de manera no presencial.

Browser

D'entre la gran quantitat de programari destinat a mostrar continguts HTML (i derivats) a la pantalla, varem optar per el potent **Mozilla**. Aquest a més de ser prou estable compta amb la possibilitat de suportar el *plug-in* que permet mostrar fitxers creats amb *Macromedia Flash*; utilitzats per les presentacions didàctiques.

OpenOffice

Als ordinadors destinats al professorat es va instal·lar a més a més del programari comú a tots els *Paquitos*, la suit ofimàtica **OpenOffice** (www.openoffice.org). Aquest programari, 99% compatible amb l'*Office* més popular de Microsoft, permet al professorat fer les típiques tasques administratives necessàries en l'àmbit de la educació.



Configuració de la xarxa

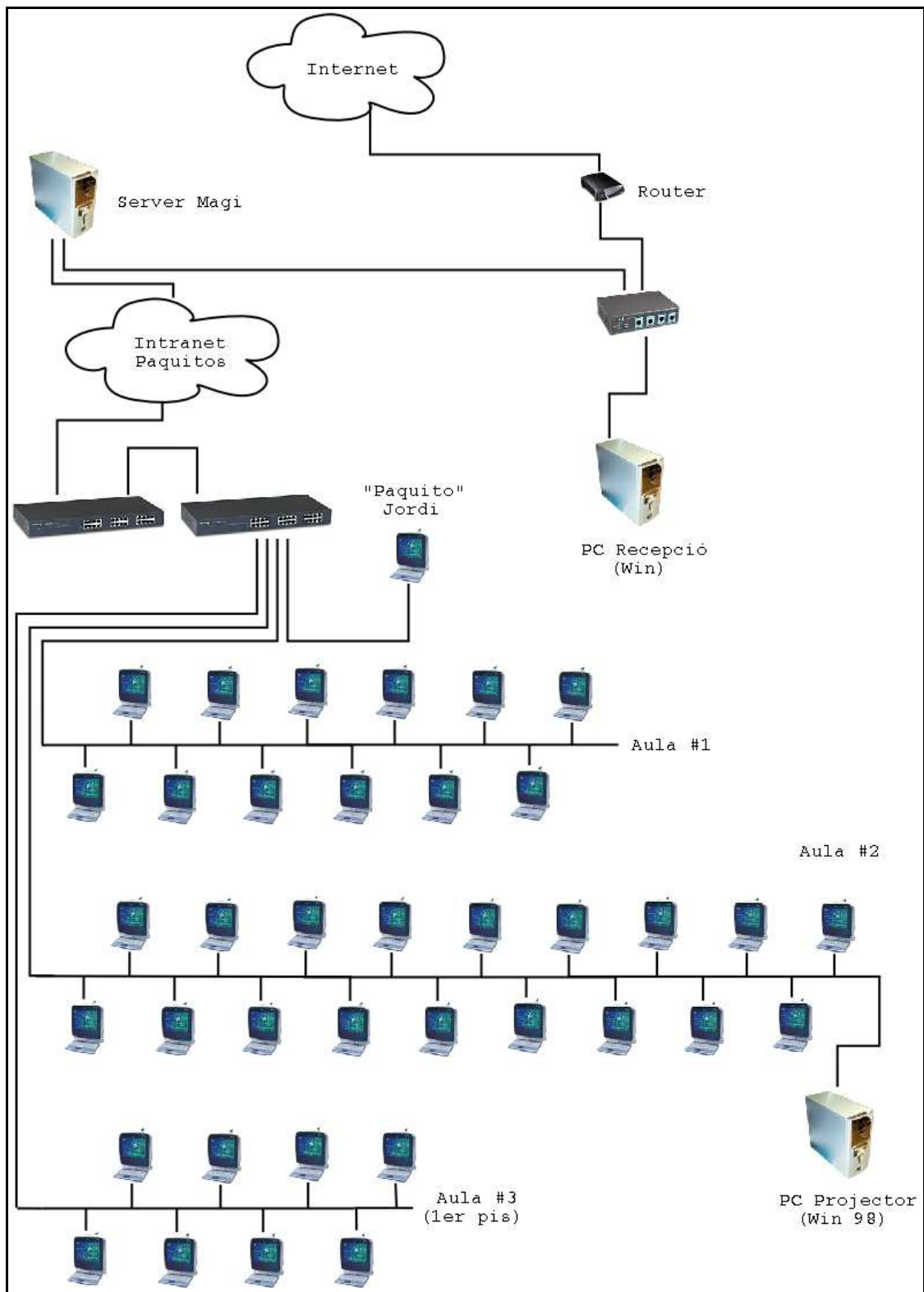
Elecció de xarxa física

Bé, la configuració de la xarxa física va ser fàcil i no cal detallar-la massa. Podeu veure l'esquema fet amb DIA (<http://www.lysator.liu.se/~alla/dia/>) de com va quedar la cosa més o menys.



Els elements de maquinari que es varen utilitzar son:

- 2 Switch Ethernet TRENDnet 10/100 de 24 ports.
- Cable de categoria 7 per evitar problemes de connexió
- Terminadors i endolls ARJ45



A la gràfica hi ha una modificació d'última hora; es va passar a Linux Mandrake el "PC Projector" després de comprovar que podia funcionar sense problemes amb el comandament a distància (un logitech que s'endolla per port PS2) per governar l'ordinador.

Numeració per manteniment

Degut a la quantitat de màquines que conformen la xarxa es va optar per instal·lar-hi el protocol **DHCP** (*The Dynamic Host Configuration Protocol*). Aquest protocol permet que les màquines agafin de forma automàtica una IP del servidor. D'aquesta manera no cal anar assignant manualment una IP per cada estació i, el més important, els *paquitos* tenen el dó de la ubicuitat; es poden moure a qualsevol lloc de la xarxa i funcionen exactament igual.

Un altre dels avantatges que tenen les xarxes muntades en DHCP es que poden tenir una o dues màquines de reserva a un armari i si una de les de la xarxa falla, es qüestió de substituir-la i continuar treballant.

Configuració del servidor

Servidor DHCP

Per la naturalitat de la xarxa, s'ha optat per instal·lar un servidor DHCP (*The Dynamic Host Configuration Protocol*) per tal de despreocupar-nos de l'assignació d'una IP per cada equip. D'aquesta manera qualsevol dels equips pot ser utilitzat / mogut a qualsevol de les tres aules existents.. Per que fargui una de les 4 tasques per la que s'ha personalitzat, tan sols s'haurà d'entrar amb un usuari/clau específica.

A l'hora, si un equip queda in operatiu (per danys al maquinari o programari) podrà ser substituït per un altre equip i funcionar exactament igual que el substituït de forma immediata.

Accés SSH (administració remota)

La instal·lació d'un servidor SSH (Secure Shell) permet als *BOFHers* siglas de “*The Bastard Operator from Hell*” (<http://www.bofhers.org/>) administrar els equips de forma remota i segura.

Així, si hi ha cap problema al servidor o a les estacions de treball, tan sols hem de connectar via Internet a la IP de l'autoescola i veure que esta passant. Si voleu saber més sobre aquest sistema podeu adreçar-vos a la direcció: http://www.ub.es/ci_sist/docs/mans/comssh1.html

Servidor web / PHP

Ja que tot el programari d'aprenentatge esta basat en continguts HTML i presentacions en Flash TM, s'ha instal·lat el el servidor web més utilitzat a Internet. Apache (www.apache.org) es un dels servidors web més ràpids, configura-les i polivalents existents en el mercat de servidors.

Gracies a ell, i configurant el mòdul PHP, l'autoescola te la possibilitat de presentar els feixucs continguts de l'aprenentatge de les normes de conducció d'una forma més amena, entretinguda i fàcil de recordar. A més, el programari es connecta a la base de dades MySQL per tal que l'alumne sigui controlat en la evolució del seu aprenentatge i pugui, en tot moment, tenir una idea molt exacte de les seves evolucions i les diferents qualificacions que rep per cada una de les matèries que estudia a les instal·lacions de l'autoescola.

Servidor MySQL

Per tal de tenir un control i poder fer un seguiment de l'evolució de l'aprenentatge dels alumnes y poder desenvolupar el programari d'aprenentatge amb pàgines dinàmiques s'ha implementat un servidor de bases de dades tan popular com MySQL. Aquest, a més d'integrar-se perfectament amb el servidor web Apache, admet ordres PHP per tal de interrogar al servidor i poder mostrar la tota la informació d'una forma ràpida i dinàmica; amb el estalvi de desenvolupament web que això representa.

Servidor VNC

Una de les funcionalitats que demanava l'autoescola Magí per fer més còmode l'aprenentatge als alumnes presencials era la possibilitat de veure, a la pantalla de cada ordinador, el que el professor feia al seu. En una de les aules disposen d'un projector endollat a un ordinador on el professorat imparteix les classes de teoria d'una forma amena y molt més didàctica. Però no era un sistema perfecte.

Alguns dels alumnes tenien problemes per veure be la pantalla de projeccions per reflèxes del sol o per problemes de vista.

Gràcies a la instal·lació del servidor **VNC** (*Virtual Network Computing*; <http://www.uk.research.att.com/vnc/index.html>) a més de solucionar aquest problema, la solició client / servidor del VNC permet tenir la possibilitat de que els alumnes amb disminucions físiques poguessin seguir la classe a distància o, a les mateixes instal·lacions de l'autoescola però en un aula de la planta baixa.

Annexe

Enllaços relacionats:

Podeu veure les fotografies del “Make-off” a <http://www.linuxbcn.com/fotos/paquitos/>

Fotografies







