

ESTUDI D'IMPLEMENTACIÓ DE SOFTWARE LLIURE EN UN CIBERCAFÈ

Memòria del projecte

Alumne: Jordi Febrer Jordà
ETIS UOC

Professora: Helena Rifà Pous
Consultor: Jordi Massaguer Pla

10 de gener de 2012

ÍNDEX

1_ Introducció	4
1.1_ Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa	4
1.2_ Objectius del TFC	4
1.3_ Enfocament i mètode seguit	5
1.4_ Planificació del projecte	6
1.5_ Productes obtinguts	7
1.6_ Descripció dels altres capítols de la memòria	7
2_ Estudi	8
2.1_ Sistema hotspot	8
2.1.1_ Elecció del programari	8
2.1.2_ Instal·lació del hotspot	9
2.1.3_ Configuració del hotspot	10
2.2_ Configuració dels terminals	14
2.2.1_ Elecció del maquinari	14
2.2.2_ Elecció del programari	14
2.2.3_ Instal·lació del programari	17
2.2.4_ Configuració del terminal	17
2.3_ Sistema tallafof software basat en GNU / Linux	17
2.3.1_ Elecció del sistema tallafof	17
2.3.2_ Especificacions tècniques	18
2.3.3_ Instal·lació i configuració del programari	19
2.4_ Tarificació de l'accés als terminals	21
2.4.1_ Elecció del sistema de tarificació	21
2.4.2_ Instal·lació del programari	21
2.4.3_ Configuració del programari	22
2.5_ Servidor d'impressió	24
2.5.1_ Elecció del sistema de servidor d'impressió	24
2.5.2_ Instal·lació del programari	24
2.5.3_ Configuració del programari	25
2.6_ Gestió de clients i terminal punt de venda (TPV)	28
2.6.1_ Elecció del sistema TPV	28
2.6.2_ Instal·lació i configuració	29

2.7_ Còpies de seguretat	31
2.7.1_ Elecció d'un sistema de còpies	31
2.7.2_ Instal·lació i configuració	31
3_ Valoració econòmica	34
3.1_ Sistema Open Source	35
3.2_ Sistema Software privatiu	35
4_ Conclusions	37
5_ Glossari	39
6_ Bibliografia	41
7_ Annexos	43
7.1_ Lliurables	43

1_ INTRODUCCIÓ

1.1_ Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC

El programari lliure cada vegada està ocupant un lloc més important a la nostra societat. Molt enrere queda la imatge de software només reservat per a programadors. Actualment podem trobar software lliure des de qualsevol dispositiu mòbil fins a l'administració pública.

Una de les raons principals de la seva creixent popularitat es que per una banda ha fet un gran esforç per adaptar-se i entrar a les llars i empreses i per una altra banda ha sorgit programari que s'adapta a necessitats tècniques molt específiques, on fins i tot ha deixat de ser l'alternativa per ser el líder.

El plantejament d'aquest projecte sorgeix de l'interès en l'aplicació pràctica del software lliure i en especial de les eines GNU/LINUX en un escenari de negoci real, amb la finalitat d'aprofitar els beneficis que aporten, tant per la varietat de solucions en les que contribueix, com per l'estalvi que suposa a nivell econòmic.

Aquest treball vol reunir, en un únic document, la informació necessària per a la posterior implementació de software lliure en la totalitat del sistema informàtic d'una empresa, i més concretament, en una empresa que desenvolupi un negoci de tipus cibercafé. En posteriors capítols de la memòria, s'explicarà de manera exhaustiva el material i programari necessari per tal d'implementar aquest projecte, així com la seva configuració i funcionalitat.

1.2_ Objectius del TFC

La finalitat del treball és realitzar un estudi exhaustiu a nivell tècnic del maquinari i programari necessari per a poder fer una correcta implementació del sistema. Aquest estudi utilitzarà eines open source i es basarà en instal·lacions i configuracions prèviament provades.

La documentació disposada en aquest treball, permetrà ésser utilitzada a mode de guia per a una empresa de nova constitució, o bé per a adaptar-ne una que ja estigui en funcionament i desitgi canviar el software propietari del que disposa per la opció que es proposa aquí, el software lliure.

Aquest treball, també vol donar a conèixer els diferents sistemes informàtics disponibles actualment per al control d'un cibercafé, separant l'estudi d'aquests elements en capítols, aïllant-los i permetent fer-ne un ús individualitzat:

Sistema hotspot

Permetrà tarifar la connexió a internet per mòduls de temps, controlant els usuaris. Una de les opcions que s'utilitzarà serà una eina open source captive portal que permet l'autenticació dels usuaris.

Sistema firewall en Software basat en GNU / Linux

Permetrà evitar els atacs des de l'exterior i incorpora un sistema proxy que permet bloquejar i visualitzar els accessos indesitjats des de l'interior .

Configuració dels terminals

Instal·lació i configuració de programes open source de videoconferència, ofimàtica, connexió a internet, missatgeria electrònica i jocs, sota la plataforma GNU / Linux.

Tarificació de l'accés als terminals

Implementació d'un software que impossibiliti l'ús del terminal en cas de no disposar d'un usuari vàlid.

Servidor d'impressió

Configuració de les impressores a la xarxa des d'un servidor d'impressió.

Gestió de clients i terminal punt de venda

Instal·lació i configuració del programa TPV a fi que permeti realitzar les vendes i controlar la cartera de clients del cibercafè.

Còpies de seguretat

Instal·lació i configuració d'un software específic per a la còpia automatitzada de les dades cap a un dispositiu d'emmagatzematge extern.

1.3_ Enfocament i mètode seguit

La realització del treball es basa en un estudi previ sobre les necessitats informàtiques d'un cibercafè. Aquestes són de diferent naturalesa, com poden ser el propi funcionament del terminal que utilitzarà l'usuari final, el sistema de tarificació de serveis i de seguretat (tallafocs o còpies de les dades crítiques de l'empresa).

Un cop establertes aquestes necessitats, es disposarà a identificar els elements que les hauran de satisfer i els requisits que hauran de complir. S'estudiarà cada component per separat, documentant la seva instal·lació, configuració i posterior funcionament mitjançant l'ús de màquines virtuals per tal d'emular-los.

Es crearà la màquina servidor que contindrà:

- El software de terminal de punt de venda.
- El software de gestió de clients.
- El sistema hotspot.
- El sistema de tarificació de l'accés als terminals,.
- El servidor de impressió.
- El servidor de fitxers.
- El sistema de còpies de seguretat.

Es crearan les màquines terminals clients, configurades amb el software necessari per al seu ús per part dels usuaris i enllaçades amb el servidor.

També es crearà una màquina virtual per a emular un PC físic amb dues targetes de xarxa i que actuarà com a tallafoc i servidor proxy.

La inicialització del conjunt del sistema es realitzarà a través d'un sol ordinador, que executarà les diferents màquines virtuals, prèviament configurades per a interactuar entre elles.

1.4_ Planificació del projecte

La planificació d'aquest projecte s'ha realitzat mitjançant les següents fites o objectius:

11/11/2011 – Estudi del sistema de hotspot i firewall.

13/12/2011 – Configuració completa Servidor-Terminals.

10/01/2012 – Entrega final: Memòria del projecte.

17/01/2012 – Entrega final: Vídeo del projecte.

i) Diagrama de Gantt general del treball:



ii) Planificació:

Nom tasca	Inici	Fi	Durada (dies)
1_ Estudi del sistema de hotspot i firewall	12/10/11	11/11/11	31
1.1_ Sistema hotspot	12/10/11	26/10/11	15
1.2_ Sistema firewall en Software basat en GNU / Linux	27/10/11	11/11/11	16
2_ Configuració completa Servidor-Terminals	12/11/11	13/12/11	32
2.1_ Configuració dels terminals	12/11/11	15/11/11	4
2.2_ Tarificació de l'accés als terminals	16/11/11	25/11/11	10
2.3_ Servidor d'impressió	26/11/11	29/11/11	4
2.4_ Gestió de clients i terminal punt de venda	30/11/11	06/12/11	7
2.5_ Còpies de seguretat	07/12/11	13/12/11	7
3_ Entrega final: Memòria del projecte	14/12/12	10/01/12	28
4_ Entrega final: Vídeo del projecte	11/01/12	17/01/12	7

1.5_ Productes obtinguts

Els productes obtinguts a la finalització del projecte són:

- Pla de treball: Planificació de les tasques que es duran a terme al llarg del treball.
- Memòria: Síntesis que contindrà l'estudi realitzat.
- Lliurables* : S'adjunten les màquines virtuals utilitzades en el treball a fi de provar les decisions de disseny i comprovar in situ la viabilitat i funcionament.
- Presentació / Vídeo: Presentació virtual del projecte.

* Les màquines virtuals utilitzades i creades amb el SUSE Studio es publicaran a la següent web: <http://susestudio.com/>. El Manual d'instal·lació i utilització dels lliurables s'entregarà en forma d'annex a la memòria del projecte.

L'obtenció dels productes anteriors es realitzarà de forma progressiva, amb les següents entregues parcials:

- PAC1 _ Pla de treball
- PAC2
- PAC3
- PAC4
- Entrega Final: memòria + lliurables
- Presentació / Vídeo

1.6_ Descripció dels altres capítols de la memòria

- Estudi: Part principal del treball. En aquest capítol s'especifica la elecció, instal·lació i configuració dels diferents objectius o tasques que es duran a terme.
 - **Sistema hotspot:** Elecció del programari, instal·lació i configuració del hotspot.
 - **Configuració dels terminals:** Elecció del maquinari i programari, instal·lació del programari i configuració del terminal
 - **Sistema tallafoc software basat en GNU / Linux:** Elecció, instal·lació i configuració del sistema tallafoc, així com les seves especificacions tècniques.
 - Tarificació de l'accés als terminals: Elecció, instal·lació i configuració del programari de tarificació
 - **Servidor d'impressió:** Elecció, instal·lació i configuració del servidor

d'impressió

- **Gestió de clients i terminal punt de venda (TPV):** Elecció, instal·lació i configuració del programari per a la gestió de clients i terminal punt de venda

- **Còpies de seguretat:** Elecció, instal·lació i configuració d'un sistema de còpies de seguretat.

- **Valoració econòmica:** Valoració del costos dels productes a implementar i breu comparativa amb un sistema alternatiu de software propietari.
- **Conclusions:** Conclusions del treball final de carrera.
- **Glossari:** Llista de paraules especialitzades utilitzades en aquest treball amb les seves corresponents descripcions.
- **Bibliografia:** Bibliografia i documentació utilitzada per la realització d'aquest treball.
- **Annexos:** Contindrà la informació complementària necessària per accedir als lliurables que s'adjunten en aquest treball.

2_ESTUDI

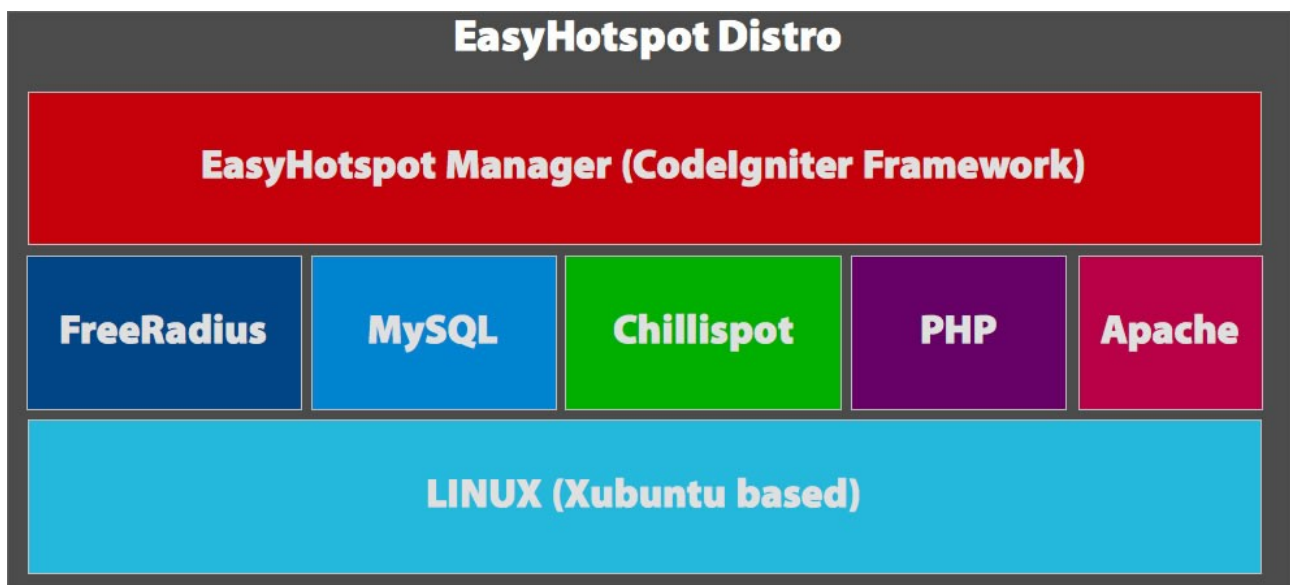
2.1_ Sistema hotspot

Permetrà tarifar la connexió a internet per mòduls de temps, controlant els usuaris. Una de les opcions que s'utilitzarà serà una eina open source captive portal que permet l'autenticació dels usuaris.

2.1.1_ Elecció del programari

Utilitzarem EasyHotspot un sistema d'administració hotspot que ens permetrà controlar l'accés a la xarxa sense fils.

EasyHotspot es troba a la part superior de la distribució Ubuntu. Seguidament hi ha la interfície d'administrador de hotspot utilitzada per controlar l'accés, construïda a partir de CodeIgniter. CodeIgniter és un framework de PHP molt útil per crear aplicacions basades en web. FreeRadius ens permetrà controlar l'accés a la xarxa. El portal captiu que s'utilitza per autenticar als usuaris és Chillispot i MySQL la base de dades que s'encarregarà d'emmagatzemar els usuaris i la informació dels registres. En aquest esquema podem veure gràficament l'organització dels diferents elements:



[<http://easyhotspot.inov.asia/index.php/documentation>]

La distribució oficial parteix de Xubuntu, una versió d'Ubuntu basada en l'entorn gràfic Xfce.

Aquests són els diferents components que formen part de l'EasyHotspot:

- EasyHotSpot Manager (CodeIgniter Framework): Front end creat amb CodeIgniter, un framework de PHP per a la creació de webs.
- FreeRadius: Servidor basat en RADIUS, protocol utilitzat per controlar els accessos a la xarxa.
- MySQL: Sistema de gestió de bases de dades relacional. En aquest cas s'utilitza per guardar informació dels usuaris i dels registres.
- Chillispot: És una eina open source utilitzada per autenticar als usuaris d'una LAN sense fils, el portal captiu.
- PHP: Llenguatge de programació utilitzat basat en web.
- Apache: Servidor d'aplicacions.

2.1.2_ Instal·lació del hotspot

Requeriments mínims

- Pentium 3 o superior
- 512 MB de memòria RAM
- 5 GB d'espai de disc dur
- 2 targetes de xarxa.
- Punt d'accés sense fils.

Procediment

Instal·larem la distribució en la màquina encarregada de contenir aquest sistema.

2.1.3_ Configuració del hotspot

Configuració inicial

1. Configuració de interfícies de xarxa

Cal comprovar que existeixen dues xarxes eth0 i eth1. Eth0 estarà connectada a internet i eth1 estarà connectada al switch. Podem comprovar les xarxes que tenim teclejant ifconfig en el nostre terminal Linux.

2. Editar la informació del Hotspot. Per editar la informació del nostre Hotspot caldrà editar el següent fitxer:

```
/opt/local/web/easyhotspot/system/application/config/easyhotspot.php
```

3. Configuració d'idioma. Podem seleccionar un altre idioma editant aquest fitxer:

```
/opt/local/web/easyhotspot/system/application/config/config.php
```

```
$config['language'] = 'llenguatge_a_utilitzar';
```

4. Configurar la direcció de la pàgina d'inici. Podem canviar aquesta direcció editant el fitxer:

```
/opt/local/web/easyhotspot/system/application/config/config.php
```

```
$config['base_url'] = 'nova_direcció'
```

Configuració de l'entorn d'administració

Hi ha dues modalitats de comptes administratives. Admin és el compte que configura el pla de facturació, els preus i la configuració del sistema. El compte de caixer (Cashier), pot administrar els comptes dels usuaris, generar vals, factures i veure estadístiques.

Compte Admin:

- Configuració de post-pagament
En aquest apartat s'escull les característiques del servei: quantitat econòmica del servei i tipus de tarifa: per trànsit de dades o per temps. Es pot, també, escollir un màxim de velocitat de transferència de dades, tant de baixada com de pujada. Aquesta configuració afecta a tots els comptes afegits a aquest pla.
- Pla de facturació
Podem crear una plantilla, que serà utilitzada alhora de confeccionar els

vals des de l'apartat de "caixer". Es poden crear diferents plans, on hi introduïrem els preus i el temps de connexió permès. També podem configurar l'ample de banda.

- Gestió d'usuaris "caixers"
Permet crear usuaris que interactuaran amb el programa, amb les configuracions permeses als usuaris de tipus "caixer".
- Gestió d'usuaris "Administradors"
Permet crear usuaris que interactuaran amb el programa, amb les configuracions permeses als usuaris de tipus "administrador".

Compte "Caixer":

- Gestió del comptes de post-pagament
És el sistema de facturació en la modalitat de post-pagament. Crearem un usuari, imprimirem el val i el donarem al client. Al moment de finalitzar el servei s'imprimirà el tiquet on hi consta la duració o el volum de dades utilitzat i el preu a pagar.

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost/easyhotspot/index.php/postpaid.html`. The page features the "Easy Hotspot" logo and version "0.2". Navigation links for "Cashier Menu" and "Admin Menu" are visible. The current date and time are "Tuesday, 22-Nov-11 21:11:39 UTC".

Postpaid

Search bar:

Real Name	Username	Password	used	Bill by	Total	Valid until	Action
jordi	jordi	jordi	5.02	time	0.50	December 2 2011	
Ruby	rails	rails	9.47	time	0.95	March 5 2010	
Batik	java	java	25.08	time	2.51	March 5 2010	

Name:

Username:

Password:

Bill by:

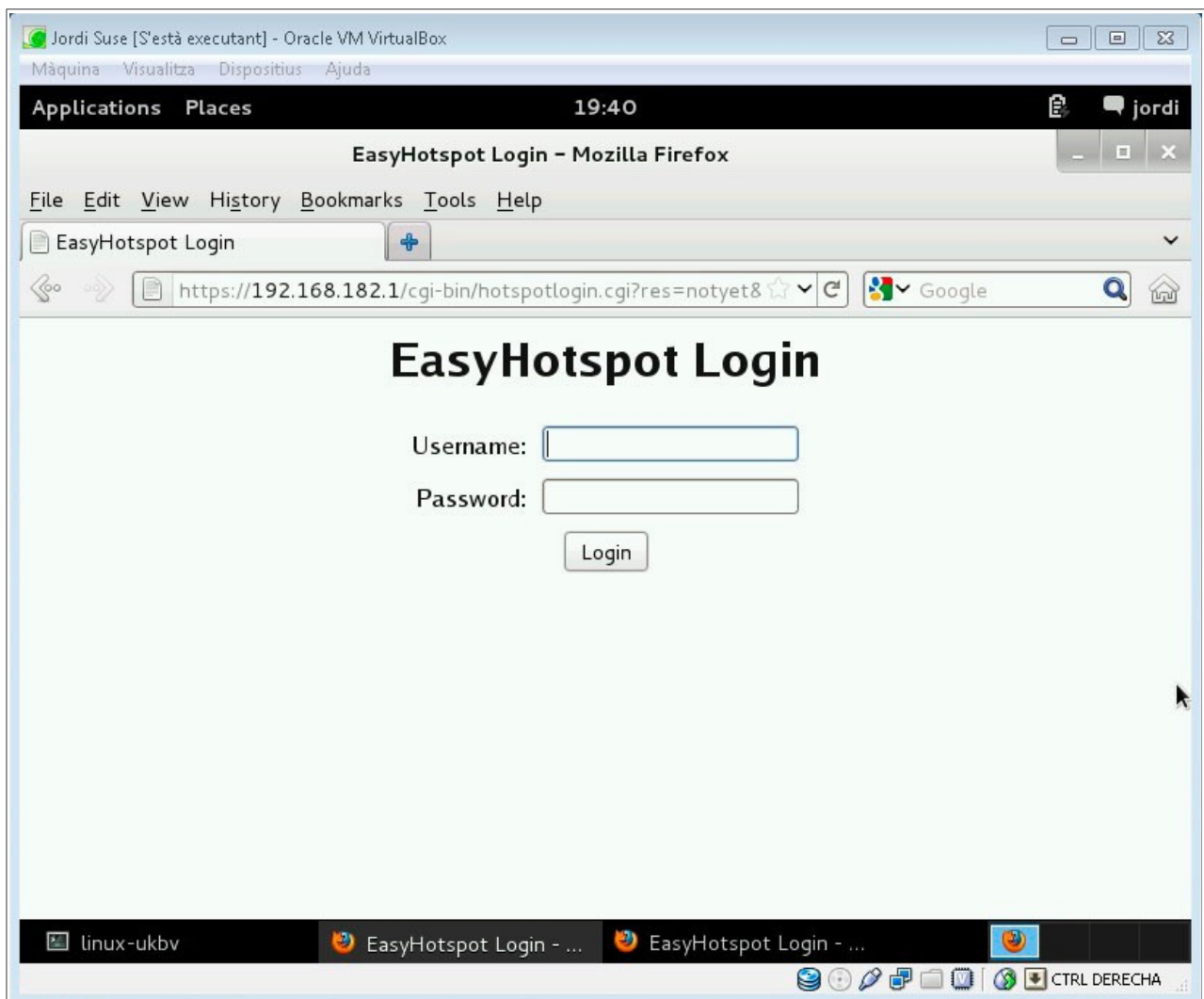
Valid until: days

- Gestió de vals
És un sistema de facturació pre-pagament. Aquests vals es confeccionen a partir del pla de facturació, que prèviament un usuari administrador ha creat. S'entrega el val al client, amb el seu usuari i contrasenya.
- Gestió de factures
Es pot veure i imprimir el detall de les factures emeses en el sistema post-pagament.
- Estadístiques
Visualitza informació sobre els vals creats, utilitzats i els sistemes de post-pagament venuts.
- Desconnectar usuaris online
Es pot finalitzar l'accés dels usuaris que es desitgi
- Canvi de contrasenya
Permet canviar la contrasenya de l'usuari de tipus "Caixer"

Connexió dels clients al sistema Hotspot

El client accedirà a la xarxa oberta sense fils que hi haurà a la seva disposició, sense cap tipus de restricció. En utilitzar un navegador web, es carregarà automàticament el front end del hotspot, demanant un nom d'usuari i contrasenya. Aquests, seran subministrats a través del sistema de vals o de post-pagament.

Durant la secció activa, restarà oberta una finestra web, en la que ens marcarà el temps o volum de dades que ens resten fins a finalitzar la sessió.



2.2_ Configuració dels terminals

Instal·lació i configuració de programes open source de videoconferència, ofimàtica, connexió a internet, missatgeria electrònica i jocs, sota la plataforma GNU / Linux.

2.2.1_ Elecció del maquinari

Processador: Intel i3

Disc dur: Com que necessitem poc espai, utilitzarem un disc dur sòlid.

Targeta gràfica: Gt 2500 Nvidia

Memòria RAM: 2GB

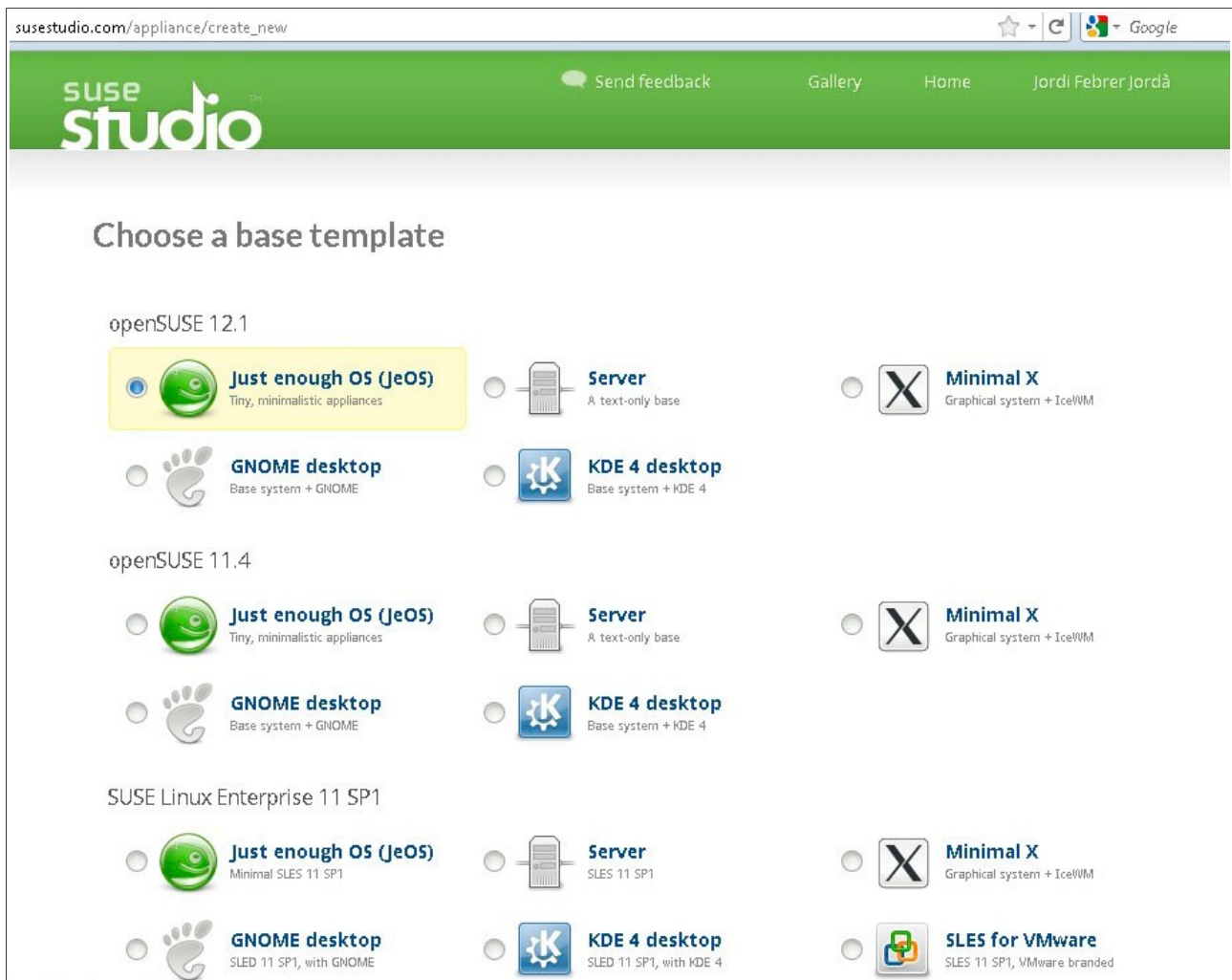
Sistema operatiu: openSUSE 12.1

2.2.2_ Elecció del programari

Els terminals portaran instal·lats la distribució de GNU/Linux openSUSE 11.2, concretament l'última distribució estable d'aquest projecte patrocinat per Novel i AMD, essent aquesta una distribució molt configurable que cada vegada està guanyant més adeptes.

Una alternativa a l'ús d'aquesta distribució podria ser Ubuntu, que s'ha descartat inicialment perquè l'openSUSE ofereix una millor performance en estabilitat i integració de programes.

A través de la pàgina web [<http://susestudio.com>] podem crear nostra pròpia distribució amb les característiques i paquets preinstal·lats que es desitgi.



A part de les eines que disposa la distribució openSUSE per defecte, s'instal·larà el següent programari:

Utilitats

Mozilla Firefox

Dragonplayer / VLC

GIMP

Videoconferència

Ekiga

Skype 2.2 Beta per a Linux

Ofimàtica

LibreOffice

Missatgeria instantània

Pidgin

Jocs

The Battle for Wesnoth (estratègia)

Freeciv (estratègia)

NetHack: Falcon's Eye (rol)

Fore Thought Entertainment QuakeWorld (acció en primera persona)

CodeRED: Alien Arena (acció en primera persona)

Nexuiz (acció en primera persona)

Tremulous (acció en primera persona)

AssaultCube(acció en primera persona)

Extreme tux racer (curses)

The Open Racing Car Simulator (cotxes)

Cube: (acció en primera persona)

Flight Gear (simulador d'avions)

Chromium B.S.U (arcade)

Frozen Bubble (varis)

2.2.3_ Instal·lació del programari

La major part del programari vindrà incorporat a la distribució de l'openSUSE creada al susestudio.com, la resta s'instal·larà utilitzant l'eina que incorpora aquesta distribució de GNU / LINUX, el yast:

Utilitzant el yast que incorpora l'openSUSE podem instal·lar el software que ens falta. Ja sigui en algun repositori accessible per a ell com pot ser el cas de instal·lar el VLC només ens ha calgut teclejar `<< yast -i vlc >>` o en el cas d'instal·lar algun paquet rpm amb la següent nomenclatura `<< yast -i /camí_del_fitxer/nom_fitxer.rpm >>`

2.2.4_ Configuració del terminal

Els terminals es configuraran en relació a la xarxa amb IP estàtica, per tal d'evitar conflictes entre components informàtics i tenir-ne un millor inventariat.

Es configurarà la impressora compartida pel servidor d'impressió a cadascun dels terminals.

Es configurarà la connexió terminal-servidor del sistema de tarificació.

2.3_ Sistema tallafoc software basat en GNU / Linux

Permetrà evitar els atacs des de l'exterior i incorpora un sistema proxy que permet bloquejar i visualitzar els accessos indesitjats des de l'interior .

2.3.1_ Elecció del sistema tallafoc

Per a tal tasca utilitzarem la distribució de Linux ClearOS en la seva versió Enterprise. Es tracta d'un sistema operatiu pensat per a petites organitzacions. Treballa com a servidor de xarxa i de porta d'enllaç, i disposa d'una intuïtiva interfície de configuració basada en Web.

2.3.2_ Especificacions tècniques

La versió ClearOS Enterprise disposa de nombroses funcionalitats, i molt configurables, totes elles encarades a aconseguir una bona administració de la nostra xarxa.

Per a poder utilitzar el servei de porta d'enllaç, necessitem dues targetes de xarxa. Una que estarà connectada a la part interna de la nostra xarxa interna, i una altra connectada a la part externa.

Podem també, activar el servidor DHCP, per a abastir d'adreça IP els ordinadors que no disposin de IP estàtica

Disposa també d'un sistema de detecció d'intrusos, control d'ample de banda, detecció de malware, i un servidor proxy, on podrem portar un control de l'accés que fan els ordinadors cap a internet, i filtrar també els continguts que no desitgem que es mostrin, eliminant-los per categories.

The screenshot displays the ClearOS Enterprise 5.2 web management interface. At the top, a navigation bar includes 'Directory', 'Red', 'Gateway' (highlighted), 'Server', 'Sistema', and 'Informes'. A left sidebar lists various system categories: Directory, Red, Gateway (selected), Antimalware, Bandwidth and QoS, Intrusion Protection, Protocol Filter, Filtrado y proxy, Server, Sistema, Informes, and ClearCenter. The main content area is titled 'Gateway > Filtrado y proxy > Filtro de contenido'. It features a biohazard icon and text explaining that the web content filters traffic on the LAN. Below this, there are status controls: 'Estado - Detenido' with an 'Empezar' button, and 'En Boot - Manual' with an 'Al Auto' button. A note indicates that starting the service may take several minutes. The 'Configure Filter' section includes a 'Banned User / Exempt IP List' with an 'Editar' button, 'Resolución inversa de direcciones' with a 'Lejos' dropdown and an 'Actualizar' button, and a 'Toggle Summary Display' button. The 'Configurar grupo de filtrado #1: Default' section contains three dropdown menus: 'Seleccionar grupo de filtrado' (set to 'Default'), 'Modo del filtro' (set to 'Filtrados'), and 'Escáner de virus' (set to 'En').

Un sistema d'anàlisi de correu electrònic protegirà els nostres ordinadors analitzant tot correu que arribi en protocol POP3, i que intenti traspasar el firewall. Pot també analitzar-ne el correu sortint amb protocol SMTP.

Un sistema molt complet d'informes, ens facilita la revisió del funcionament del sistema, i així, permetre portar un control més exhaustiu sobre la nostra xarxa i els usos que se'n fa.

2.3.3_ Instal·lació i configuració del programari

Podem trobar la distribució d'aquest SO a la següent direcció web: <http://www.clearfoundation.com/> Entre d'altres formats, es pot descarregar la imatge del CD d'instal·lació, que és la que es fa servir en aquest projecte.

S'instal·larà aquesta distribució de Linux en un PC. Els passos a seguir són molt senzills. Com ja s'ha comentat en l'apartat d'especificacions tècniques, són necessàries dues targetes de xarxa, i és durant la instal·lació quan s'han de configurar. La tarja que estarà connectada a la part externa de la xarxa, pot ésser configurada amb una IP estàtica, o bé amb sistema automàtic – DHCP. Per contra, la tarja que estarà connectada a la part interna, s'haurà de configurar forçosament amb una IP estàtica.

És en aquest procés quan s'ha d'escollir una contrasenya per a l'usuari "root".

Un cop acabada la instal·lació del programari, sols queda habilitar el DHCP i ja es pot utilitzar el firewall. Sols queda activar els components que siguin necessaris per a la nostra instal·lació. Tot això, dins l'entorn web de configuració del programa.

2.4_ Tarificació de l'accés als terminals

Implementació d'un software que impossibiliti l'ús del terminal en cas de no disposar d'un usuari vàlid.

2.4.1_ Elecció del sistema de tarificació

El sistema escollit és el Mkahawa [<http://mkahawa.sourceforge.net/>]. És un software de gestió de cibercafès per a GNU Linux i Windows. Té el seu origen en el CCL (Café con Leche), llibreries per fer fàcil el desenvolupament de programes de cibercafè. Actualment CCL no s'està desenvolupant, el projecte s'ha derivat al Mkahawa.

El programari es divideix en dues parts, el software client juntament amb la llibreria libccls i el software servidor amb la libcclc, totes dues llibreries originàries del CCL.

Actualment disposa de molta popularitat, sent el programari lliure més popular per a cibercafès amb més de 1000 descàrregues setmanals (font: sourceforge.net) .

2.4.2_ Instal·lació del programari

La instal·lació es realitzarà a partir dels següents 4 paquets que podem trobar a <http://sourceforge.net/projects/mkahawa/files/> :

S'instal·laran a les màquines client

- [libccls-0.8.2](#)
- [mkahawa-client-0.0.4](#)

S'instal·laran a la màquina servidor

- [libcclc-0.8.0](#)
- [mkahawa-srv-0.0.4](#)

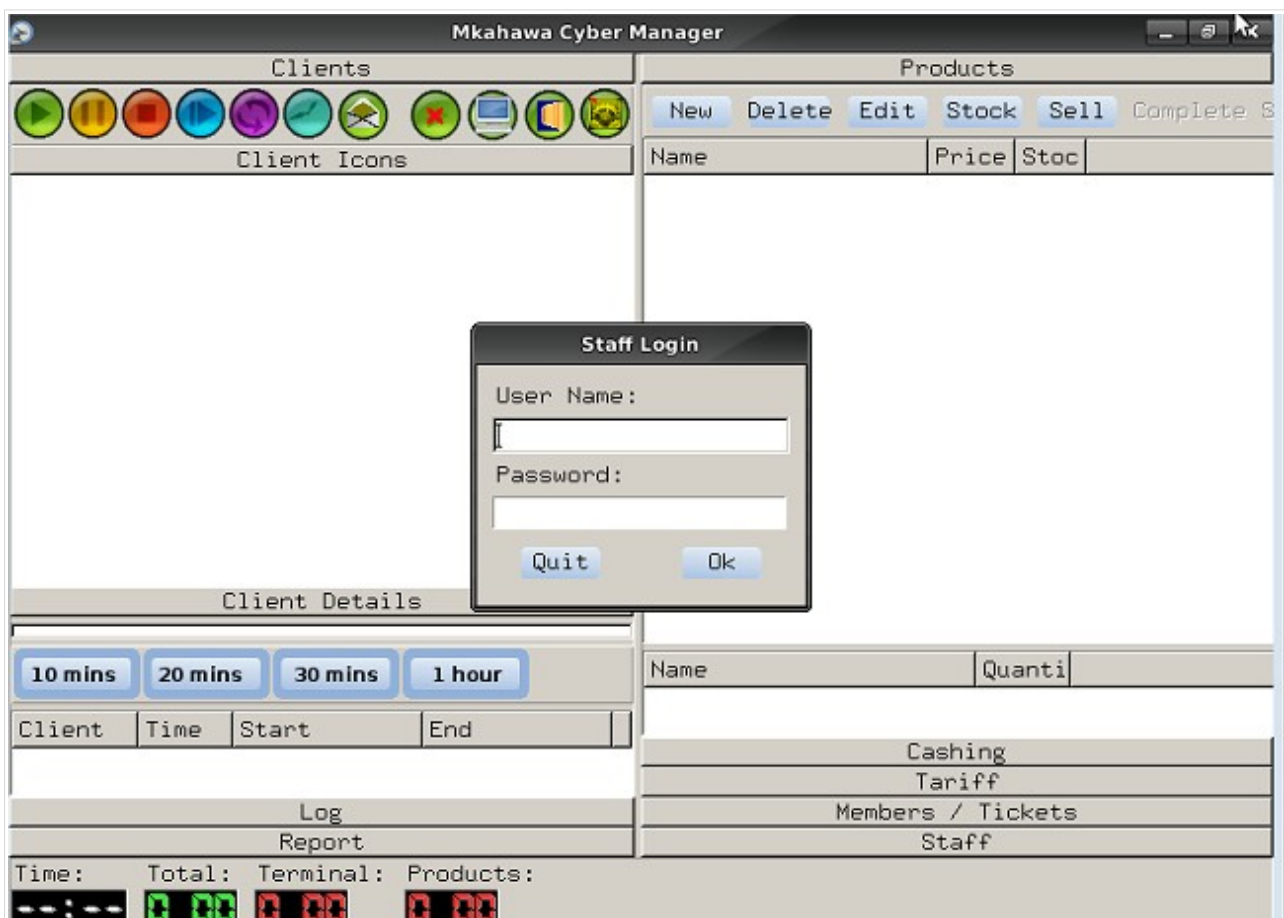
Cal destacar també que si el format dels paquets es .deb utilitzarem el programa *alien* (prèviament hauréu instal·lat mitjançant el Yast) per obtenir-ne el format rpm i instal·lar-los en aquest format.

Per executar el servidor: mkahawa

Per executar el client: mkahawa-client -host *servidor* -name *nom_client*

2.4.3_ Configuració del programari

Les màquines client hauran de tenir el client instal·lat i tenir connexió amb el servidor. Per una altra part el servidor haurà de tenir el software servidor instal·lat. Des de la màquina servidor, mitjançant l'eina *Mkahawa Cyber Management* es podran controlar els diferents clients.

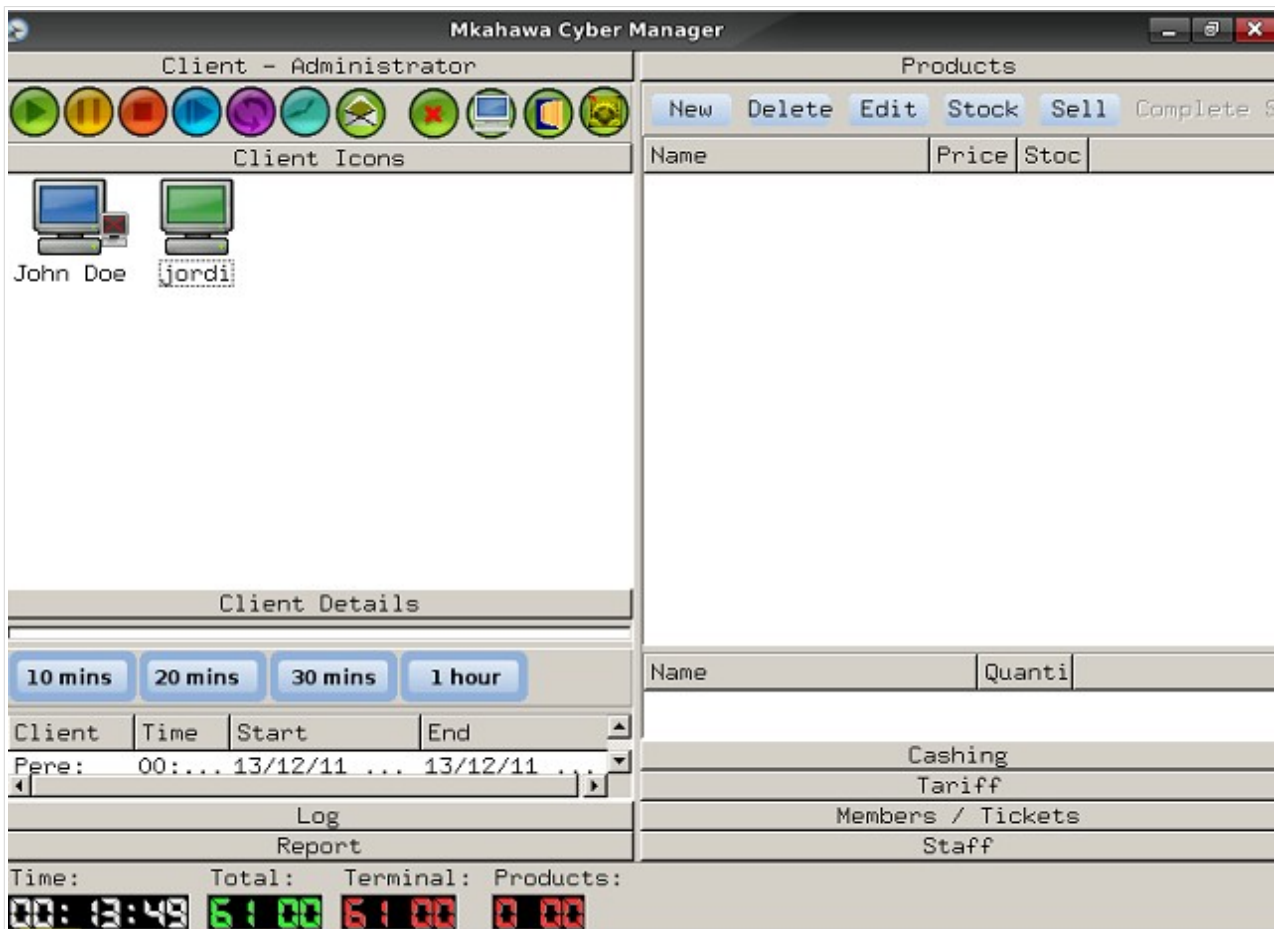


Aquestes són algunes de les opcions disponibles:

- Veure l'estat del client en temps real.
- Temporitzar les sessions d'usuaris.
- Generar llistes d'estat.
- Aplicar costos de Sessió i descomptes.
- Generar informes i logs.
- Creació i gestió d'empleats.
- Generar i imprimir tiquets.

Veiem el resultat d'executar la següent comanda en el client:

mkahawa-client -host 192.168.2.14 -name jordi



2.5_ Servidor d'impressió

Configuració de les impressores a la xarxa des d'un servidor d'impressió.

2.5.1_ Elecció del sistema de servidor d'impressió

Necessitarem un servidor d'impressió que treballi en la plataforma GNU Linux, que ens permeti instal·lar el programa servidor a la nostra màquina servidor i el programa client a cadascuna de les màquines client.

El sistema triat és CUPS [<http://www.cups.org>]. CUPS és un sistema d'impressió open source per a sistemes de tipus UNIX inicialment desenvolupat per Apple, que permet a un ordinador actuar com un servidor d'impressió.

2.5.2_ Instal·lació del programari

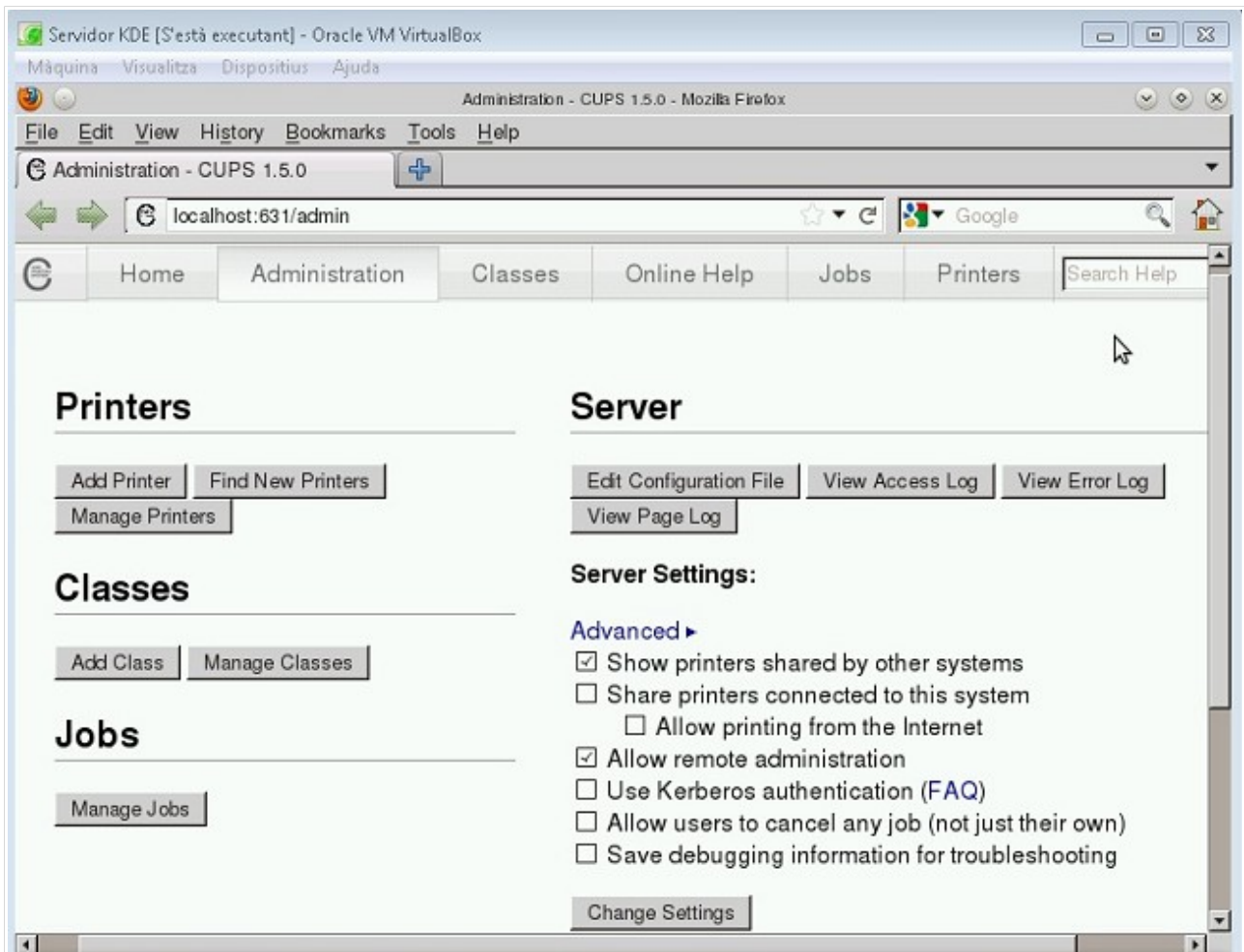
Podem instal·lar els paquets de software necessaris des de el Yast o utilitzant el SUSE Studio incloent el CUPS en la versió de servidor. Les comandes per iniciar o para el servei són les següents:

killall cups (para el servei)

cupsd (inicia el servei)

Per comprovar que la instal·lació s'ha realitzat correctament i el servei està actiu, des de l'ordinador que actuarà com a servidor mitjançant un navegador web podem accedir a l'àrea d'administració accedint a la següent url:

<http://localhost:631/admin>



2.5.3_ Configuració del programari

El primer pas serà la instal·lació d'una impressora a l'ordinador servidor. Si no tenim cap impressora disponible podem optar per instal·lar una impressora pdf. AL repositori del CUPS resideix el paquet CUPS-PDF que podem instal·lar mitjançant el `yast` de l'openSUSE. Seguidament accedirem a l'administració del CUPS [<http://localhost:631/admin>] on podem afegir la nostra impressora local, en aquest cas serà la impressora CUPS-PDF.

Podrem imprimir qualsevol document seleccionant la impressora que acabem d'instal·lar. Per comprovar ràpidament que s'ha generat la impressió pdf podem executar la següent comanda des de la consola:

```
find . -name '*.pdf' ( Comanda que busca tots els arxius pdf del sistema )
```

Ara el servidor d'impressió compartirà una impressora local a la xarxa, per fer-ho, caldrà crear una nova impressora amb xarxa, seleccionant el format ipp i referenciant l'impressora local. En el fitxer de configuració `cupsd.conf` caldrà donar permís a la IP de la

xarxa que volem compartir la impressora. Per defecte el fitxer cupsd.conf no disposarà de permisos d'escriptura, els hi podem donar amb la comanda: `chmod 777 cupsd.conf` . Per donar permís a la xarxa i per accedir a l'administració des d'un altre terminal que no sigui el propi servidor caldrà afegir les següents línies:

```
...  
#Restrict acces to the server  
<Location />  
Order allow, deny  
Allow 192.168.2.*  
<Location />
```

```
#Restrict acces to the server  
<Location /admin>  
Order allow, deny  
Allow 192.168.2.11  
<Location />
```

...

Aquestes dues comandes són imprescindibles ja que per defecte CUPS s'instal·la en la màquina servidor i només permet imprimir des d'ella. Recordem l'eina nmap, que serveix per comprovar quins ports resten oberts, en aquest cas des del servidor executaríem la comanda `nmap -sTU localhost` per comprovar que el port 631 està obert.

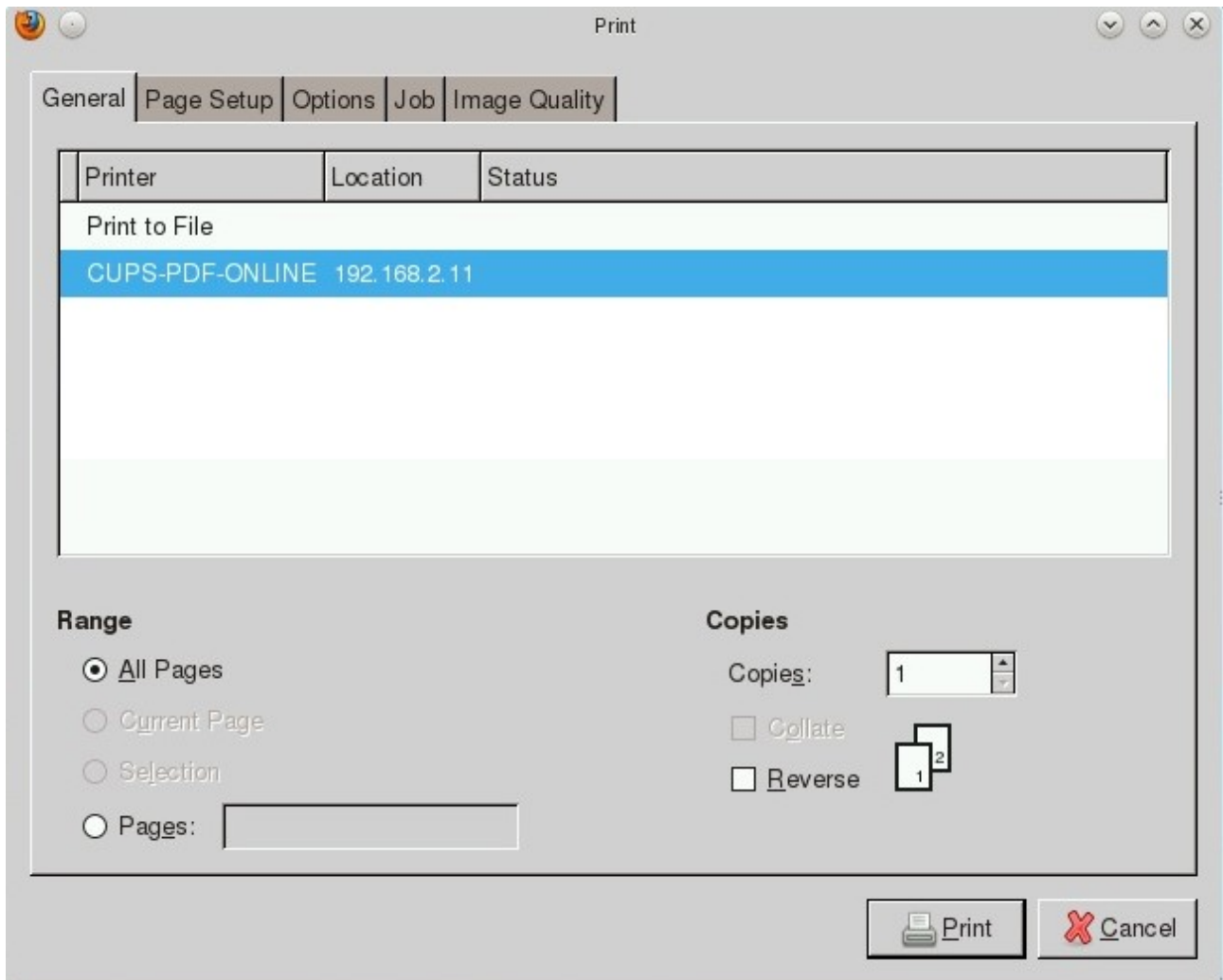
Els clients hauran de configurar el fitxer client.conf (etc/cups/client.conf) amb el paràmetre del nou servidor:

```
...  
#Servername  
Servername 192.168.2.11  
  
#xifrat  
DefaultEncryption ifRequested
```

...

Finalment els diferents terminal s'hauran de connectar al servidor d'impressió i automàticament ens apareixerà la impressora compartida.

En aquesta imatge podem veure la impressora compartida per part del servidor des del terminal client:



2.6_ Gestió de clients i terminal punt de venda

Instal·lació i configuració del programa TPV a fi que permeti realitzar les vendes i controlar la cartera de clients del cibercafé.

2.6.1_ Elecció del sistema TPV

Necessitem un sistema Terminal Punt de Venda que ens permeti realitzar les vendes del cibercafé, tant les relacionades amb la tarificació dels terminals, el servidor d'impressions i/o el sistema hotspot com també les vendes habituals d'un café com podrien ser refrescos, cafès, etc. Una altra de les condicions indispensables és el control de la cartera de clients, a fi de poder realitzar promocions, competicions i ofertes.

Els sistema triat és Lemon POS [<http://lemonpos.org/>]. És un software Terminal Punt de Venda de codi obert per a la petita i mitjana empresa. Per una banda utilitza MySQL per a emmagatzemar la informació, permetent tenir diversos terminals connectades al servidor i per l'altre treballa sobre la plataforma GNU/Linux i Unix, reduint els costos en llicències i augmentant la seva fiabilitat i seguretat.



2.6.2_ Instal·lació i configuració

Instal·lació

Dividirem la instal·lació en 2 passos: Instal·lació de l'eina gestora de bases de dades MySQL i la posterior instal·lació del sistema Lemon Pos.

- Instal·lació MySQL

Podem instal·lar els paquets necessaris des de el Yast o utilitzant el SUSE Studio. Un cop instal·lat haurem de configurar el servei que utilitza el servidor MYSQL. Per a fer-ho anirem al Yast -> Sistema -> Administració de serveis i activarem el servei MYSQL.

Anirem a la consola de Linux i teclejarem `mysql_secure_installation`. Amb aquesta comanda configurem els paràmetres inicials de mysql i el que es més important, donem una contrasenya a l'usuari root.

- 2 – Instal·lar Lemon POS

Podem instal·lar els paquets necessaris des de el Yast o utilitzant el SUSE Studio. Abans de la configuració és necessari crear la base de dades MySQL que utilitzarà el programa. Per fer-ho només caldrà executar un fitxer SQL amb totes les comandes que porta incorporat a la carpeta: `/usr/share/kde4/apps/lemon/lemon_mysql.sql`

i la comanda a executar és: `cat lemon_mysql.sql | mysql -u root -p`

per comprovar que s'ha creat la base de dades Lemon POS correctament accedirem al mysql des de el terminal de Linux d'aquesta forma: `mysql -u root -p` una vegada entrat el password de l'usuari root ja podem executar les comandes MySQL que vulguem. Per comprovar si s'ha creat la bbdd correctament n'hi haurà prou executant la comand `SHOW DATABASES`, comanda que ens mostra totes les que s'han creat.

Configuració

L'usuari per defecte del sistema és root/linux.

Lemon POS està compost en realitat per dos programes. Lemon és l'encarregat de la gestió de les vendes i l'Squeeze de la gestió administrativa. Aquestes són algunes de les habilitats/configuracions de que disposa:

- Definirem la quantitat de diners inicials de que disposem.
- Definirem l'idioma per defecte i també la moneda ja que per defecte porta la del sistema, habitualment dòlars.
- Definirem els diferents serveis / productes i quin preu tenen.
- Podem crear/modificar/eliminar clients.
- Personalització dels missatges en els tiquets.
- Controlar l'estoc dels productes.
- Podrem imprimir informes de l'estat del balanç.



2.7_ Còpies de seguretat

Instal·lació i configuració d'un software específic per a la còpia automatitzada de les dades cap a un dispositiu d'emmagatzematge extern.

2.7.1_ Elecció d'un sistema de còpies

Els requisits inicials són que sigui un sistema de còpies de seguretat open source, compatible amb la plataforma GNU Linux, es puguin copiar les dades cap a un dispositiu extern i la planificació de les còpies.

L'openSUSE disposa d'un sistema per fer còpies de seguretat que va incorporat amb el Yast2 anomenat Yast backup, però no s'ha desestimat ja que no permetia la planificació de les còpies.

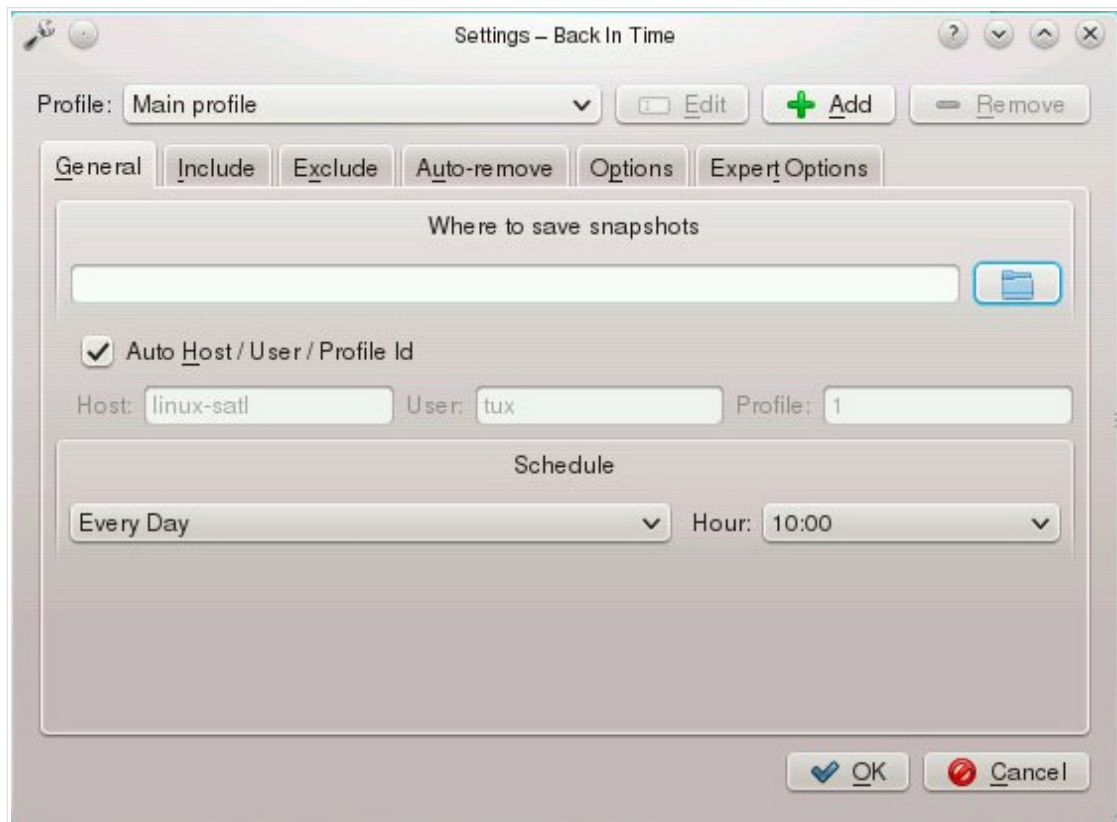
Els sistema triat és Back in Time [<http://backintime.le-web.org>]. És un sistema basat en "flyback project - Apple's [Time Machine](#)" i "TimeVault" - del primer hereda el component de la planificació i del segon el sistema snapshots o instantànies de directoris - . Està disponible tant per a escriptoris GNOME com per a KDE.

La principal avantatge d'utilitzar aquest programa es que es poden configurar backups de forma periòdica per després poder triar a quin moment exacte tornar. Només es van creant còpies de seguretat (instantànies) automàtiques i periòdiques sempre que hi hagi hagut una modificació en els directoris, de manera que després l'usuari pot escollir quina còpia restaurar depenent del moment en què va ser realitzada.

2.7.2_ Instal·lació i configuració

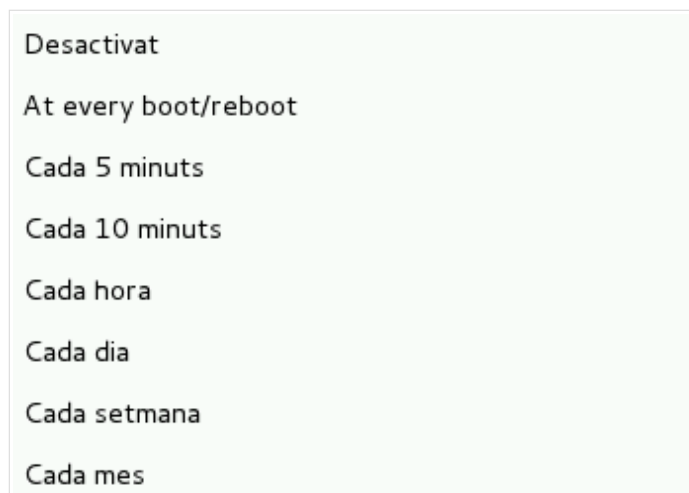
El podem instal·lar utilitzant el Yast directament del repositori openSUSE 12.1 OSS o bé el preinstal·lem utilitzant el SUSE Studio.

La configuració permet la creació de diferents perfils. A cada perfil es podrà escollir quins fitxers o carpetes es vol copiar, quina planificació i a quin lloc es vol copiar.



Podrem seleccionar:

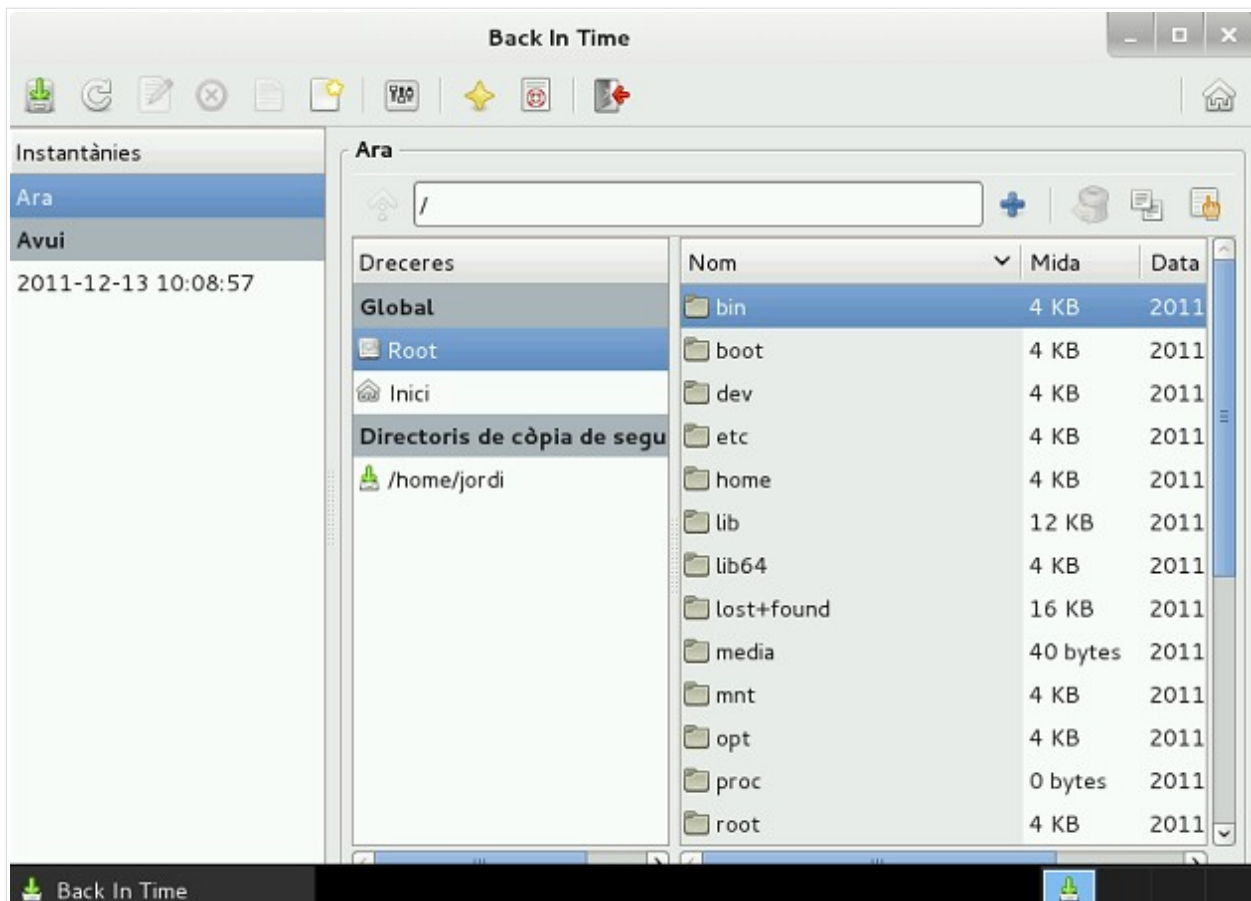
1. El perfil volem utilitzar, per defecte hi ha seleccionat el *Main profile*.
2. Seleccionem la carpeta on es desarà la còpia de seguretat.
3. Seleccionarem la planificació:



* Si seleccionem cada dia, setmana o mes ens permet escriure l'hora que volem que es realitzi la còpia.

4. Els fitxers i les carpetes que volem copiar.
5. Els fitxers, carpetes i/o tipus de fitxers que volem excloure de la còpia.
6. L'auto-esborrat de les còpies velles.
7. També podem seleccionar opcions avançades.

Exemple:



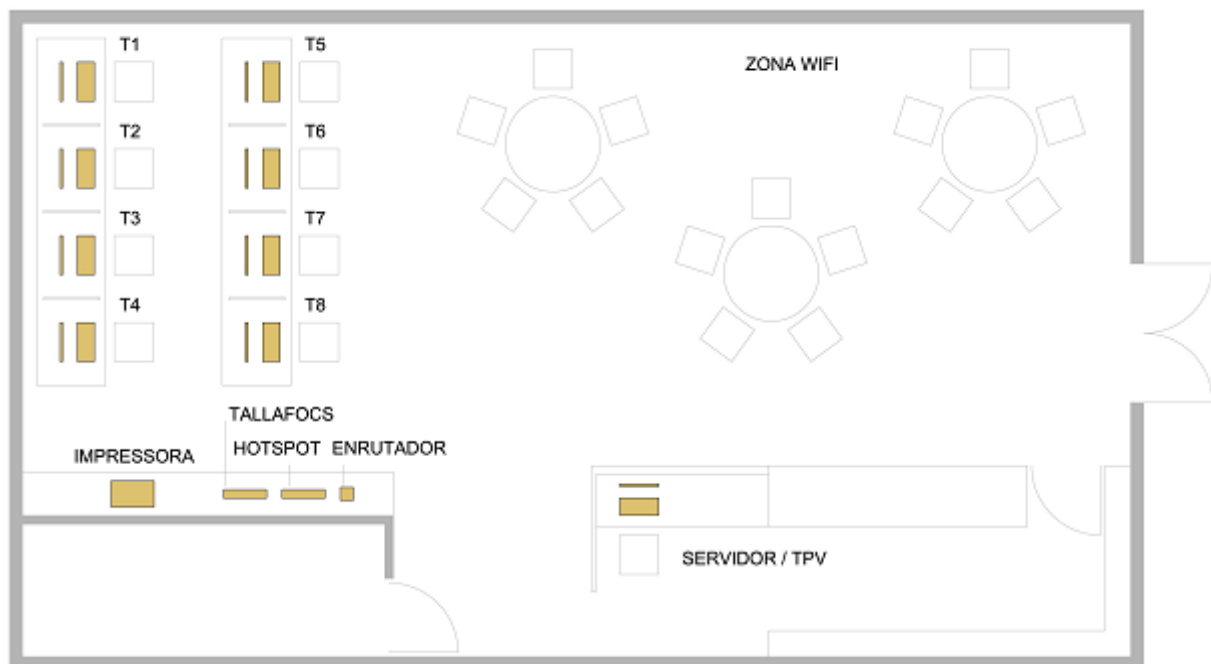
Restauració d'una còpia de seguretat:

Per restaurar una còpia de seguretat només ens cal seleccionar la còpia instantània que volem restaurar de la llista d'instants de l'esquerra, seleccionar els fitxers que volem restaurar i seguidament prémer el botó *Restore*.

3_VALORACIÓ ECONÒMICA

3.1_ Versió amb Software Open Source

Per satisfer el següent esquema:



Necessitarem el següent material:

8 torres i3 (8 terminals de cibercafé) = $500€ * 8 = 4000€$

1 torre i5 (ordinador central / servidor) = $600€ = 600€$

2 barebones (tallafoc i hotspot amb 2 targetes de xarxa cadascun) = $400€ * 2 = 800€$

1 router wifi N = $70€$

1 impressora = $60€$

9 monitors = $110€ = 990€$

9 teclats = $15€ * 9 = 135€$

9 ratolins = $12€ * 9 = 108€$

Cablejat = $100€$

2 disc dur externs HDD de 500GB per fer les còpies de seguretat = $80€ * 2 = 160€$

16 hores de tècnic informàtic - instal·lació i configuració del sistema = $40€ * 16 = 640€$

TOTAL MATERIAL + SERVEIS INFORMÀTICS = 7663€

3.2_ Versió amb Software Privatiu

Necessitarem el següent material:

8 torres i3 (8 terminals de cibercafè) = $500€ * 8 = 4000€$
1 torre i5 (ordinador central / servidor) = $600€ = 600€$
1 barebones (hotspot amb 2 targetes de xarxa) = $400€ * 1 = 400€$
1 router wifi N = 70€
1 impresora = 60€
9 monitors = $110€ = 990€$
9 teclats = $15€ * 9 = 135€$
9 ratolins = $12€ * 9 = 108€$
Cablejat = 100€
2 disc dur externs HDD de 500GB per fer les còpies de seguretat = $80€ * 2 = 160€$

16 hores de tècnic informàtic - instal·lació i configuració del sistema = $40€ * 16 = 640€$

En aquest cas es necessitarà un barebone menys ja que el firewall serà hardware i estarà comptabilitzat juntament amb la llicència de SonicWall.

TOTAL MATERIAL + SERVEIS INFORMÀTICS = 7263€

Però també necessitem les llicències de software privatiu per materialitzar el projecte:

0 – Sistemes Operatius:

8 llic. Windows 7 = $8 * 199 = 1592€$
1 llic. Windows server 800€ + 8 cals * 25 (200) = 1000€
1 llic. Windows 7 OEM Pro = 199€
Total: 2791€

1 – Sistema hotspot:

Antamedia Standard Edition HotSpot Software – Edició estàndard - V2 249 €
Remote Setup 38,16 €
Remote HotSpot Operator Remote HotSpot Operator 149 €
Total: 441,17 €

2 - Terminals (Ofimàtica + dibuix + llicència del s jocs)

1 Microsoft Office 2010 OEM (Home and Business) = $179 * 1 = 179€$
8 Microsoft Office (Home and Business) = $8 * 249 = 1992€$
Adobe Photoshop Elements = $125 * 9 = 1125€$
Llic. cibercafè * 6 jocs = $100€ * 6 = 600€$

3 - Firewall

Firewall SonicWall 1000€ + Filtering Content Service 250€ (anuals).

4 - Cibercafè

Antamedia Internet Cafe Software 166€ Std. 5 clients + 82€ actualització amb 5 clients = 292,64€

5 – Servidor d'impressió

S'utilitzarà el Windows Server 2008

6 - TPV

TPV Plus Profesional 2012 de Sage (Descàrrega on-line) 236,44€

7 - Còpies de seguretat

Norton Ghost 69,99€

TOTAL LLICÈNCIES = 7977,24

TOTAL MATERIAL + SERVEIS INFORMÀTICS + LLICÈNCIES DE SOFTWARE = 15240,24€

4_CONCLUSIONS

Gràcies a les incidències trobades al llarg de la realització del projecte a continuació es descriuran algunes de les conclusions com ara el resultat de la valoració econòmica, les llicències de pagament, la versatilitat i entorn col·laboratiu associat al software lliure així com les dificultats trobades.

Analitzant la valoració econòmica de la opció que s'ha estudiat en aquest projecte basada en software lliure veiem que els costos total (maquinari + hores tècnic informàtic) d'implementar-lo són de 7663€. I ara si mirem els costos totals de la opció amb software privatiu (maquinari + llicències de software + hores tècnic informàtic) són de 15240,24€. Per tant, la primera conclusió que podem extreure és que la 2a opció suposa un cost afegit de 7577,24€, el que suposa un increment del 99% més cara respecte de la versió Open Source o el que és el mateix, la inversió en el sistema informàtic que es requereix si s'escull la primera opció és aproximadament la meitat que l'altra. Aquest estalvi permetria a la empresa ser més competitiva i realitzar una forta campanya de publicitat, pagar el lloguer del local durant mesos, etc.

Continuant en clau econòmica veiem dos problemes més que tenen les llicències de software privatiu. Per una banda hi ha certs serveis que no n'hi ha prou amb el pagament de la llicència del software sinó que cal fer front a un manteniment que cal pagar de forma periòdica per continuar obtenint determinats serveis com per exemple el Content Filtering de SonicWall. Per una altra banda el cost addicional de les llicències de software associades al concepte de lloguer. Els diferents terminals d'un cibercafès no poden utilitzar llicències que no tinguin en compte Rental Rights de Microsoft com ara la OEM, PKC, etc. sinó que s'ha de fer front a llicències més cares que assegurin la legalitat. Pel que fa els jocs també cal comprar una llicència especial per a cibercafès ja que les llicències comercials habituals només permeten la seva instal·lació a un usuari i a un terminal.

Finalment cal esmentar que la comparació econòmica s'ha realitzat partint de 8 terminals de cibercafè operatius. En cas d'ampliar el negoci incorporant nous terminals només s'hauria de sumar el cost del maquinari i les hores de tècnic en el cas de seguir aquest projecte, i en cas de fer-ho amb software privatiu al cost del maquinari i del tècnic s'hauria de sumar de mitjana 800€ corresponent a les llicències de software.

Els projecte inicialment s'ha dividit en 7 tasques principals, fet que a permès provar i escollir el programari més adient a cada pas. Una de la principals avantatges del software lliure és que actualment n'hi ha molta varietat i ens ha permès tenir a cada tasca com a mínim 3 alternatives que s'ajustaven a les seves necessitats. La modularitat del projecte permet en cas de portar-lo a la pràctica la possibilitat de que no s'utilitzi exactament el mateix software sense modificar el producte resultat.

Cal destacar l'adaptabilitat i entorn col·laboratiu del software lliure, per una banda permet realitzar adaptacions o millores en el software i per l'altre permet interactuar amb els usuaris que estan desenvolupant aquell software. Un exemple d'això el trobem en el projecte EasyHotSpot. Aquest està només disponible en anglès i castellà, però això no ha sigut inconvenient per traduir-lo al català i disposar d'una versió en català que a més, properament estarà disponible des de la pàgina oficial de la distribució.

A nivell tècnic podem destacar per una banda la versatilitat de l'OpenSUSE, amb una política d'actualitzacions constants, immillorable documentació i fàcil configuració dels sistema mitjançant l'eina Yast, fet que l'ha convertit en una de les distribucions més emprades avui dia. I Per l'altra banda la el programa per a cibercafès Mkahawa, si bé es tracta d'un sistema molt complet si que es troba a faltar més informació de la seva instal·lació ja que la podem considerar bastant complexa.

En aquest projecte s'ha pogut veure la implementació completa del sistema, per tant, no hi ha cap barrera tècnica per a futures implementacions. Per a que aquest projecte pugui ser utilitzat en futurs cibercafès s'haurien d'assolir els següents reptes:

- Tasca comercial: Necessària per arribar a els empreses, tant als nous cibercafès com al existents per si volen realitzar un canvi de software.
- Tasca empresarial / distributiva: Una de les millors formes per fomentar el software lliure és des de les mateixes empreses informàtiques, assegurant la seva distribució i servei tècnic associat.
- Tasca formativa / motivacional: En l'ambient universitari podem considerar relativament senzilla la utilització de software lliure, el repte continua sent el públic en general, cal aprofitar la gran inèrcia actual per a formar-se en noves tecnologies i el reciclatge continu.

5_GLOSSARI

Apache. *Servidor d'aplicacions desenvolupat per l'Apache Software Foundation.*

Apple. Empresa americana productora d'aparells informàtics i el seu software, dels quals destaquen els ordinadors Macintosh, els iPod, l'iPhone i l'iPad.

Back in Time. Eina de còpia de seguretat per a plataformes GNU/Linux basada en flyback project i TimeVault.

Bases de dades. Conjunt de dades emmagatzemades conjuntament per al seu posterior ús.

CCL. Són un conjunt de llibreries amb la intenció de facilitar el desenvolupament de programes per a cibercafès.

Cibercafé. És un bar, restaurant o cafeteria que ofereix als seus serveis relacionats amb la informàtica com ara accés a internet, a diversos programes ofimàtics, de missatgeria electrònica i videojocs.

Chillispot. És una eina Open Source utilitzada per autenticar als usuaris d'una LAN sense fils, el portal captiu.

ClearOS. És una distribució GNU/Linux basada en CentOS i Red Hat Enterprise Linux que ofereix serveis de porta d'enllaç i tallafocs per a petites organitzacions i entorns distribuïts.

CodeIgniter. CodeIgniter és una aplicació web per a la construcció de llocs web dinàmics utilitzant el llenguatge de programació PHP.

Codi maliciós / Malware. És un software que té com a objectiu infiltrar-se a l'ordinador de forma oculta al seu propietari.

Concentrador / Hub. És un dispositiu de xarxa que permet repetir una senyal d'entrada distribuïnt-la als seus diferents ports.

Còpies de seguretat / Backup. És el procés de copiar dades per a poder disposar d'elles en cas de fallada o de restauració.

CUPS. És un sistema d'impressió per a sistemes UNIX i GNU / LINUX que permet a un ordinador actuar com a servidor d'impressió.

DHCP. Protocol de xarxa que permet obtenir paràmetres de configuració IP automàticament.

EasyHotSpot. És un sistema d'administració hotspot Open Source.

Enrutador / Router. Dispositiu de xarxa per a la interconnexió de diferents xarxes de computadors.

Framework. Entorn de treball per enfocar una problemàtica particular.

FreeRadius. Servidor basat en RADIUS, protocol utilitzat per controlar els accessos a la xarxa.

GNU / Linux. Sistema operatiu format pel nucli Linux i les utilitats GNU distribuït sota la llicència GNU, fet que permet distribuir-lo, copiar-lo i modificar-lo, a condició de no imposar cap restricció en successives distribucions.

Hotspot. Sistema que permet proporcionar serveis de xarxa a través d'un proveïdor de serveis d'Internet sense fils.

Instantània / Snapshot. Còpia d'un sistema i les seves dades en un moment determinat.

Lemon POS. Terminal punt de venda Open Source. Està format per dos mòduls: Lemon (mòdul de gestió de vendes) i Squeeze (mòdul de gestió administrativa).

LibreOffice. Suite ofimàtica Open Source per a les plataformes Windows, Macintosh i GNU/Linux creada per la Document Foundation com una bifurcació de la suite OpenOffice.

Màquina virtual. Software que emula un sistema hardware/software complet.

Maquinari / Hardware. Els diferents components físics d'un sistema informàtic.

Mkahawa. Programari Open Source per a la gestió d'un cibercafè basat en les llibreries CCL.

Mozilla Firefox. Navegador d'internet Open Source creat per la Mozilla Foundation.

MySQL. Sistema de gestió de bases de dades relacional. En aquest cas s'utilitza per guardar informació dels usuaris i dels registres.

Nmap. Programari Open Source que serveix per mesurar la seguretat d'un sistema informàtic mitjançant l'escaneig dels ports de les computadores.

OpenSUSE. Distribució i projecte lliure de GNU/Linux patrocinada per Novell i AMD.

PDF / Portable Document Format. Format de document compost per imatge vectorial, mapa de bits i text desenvolupat per l'empresa Adobe.

PHP. Llenguatge de programació utilitzat basat en web.

POP3. Protocol per a la recepció de correus electrònics.

Programari / Software. Terme emprat per descriure els diferents programes d'un sistema informàtic.

Programari lliure / Open Source. És el programari que pot ser usat, copiat, estudiat, redistribuït i modificat sense restriccions sempre i quan es garanteixi que els futurs destinataris també tindran aquests drets.

Servidor d'impressió. Controla la impressora i accepta treballs d'impressió d'altres clients de la xarxa.

Sistema de detecció d'intrusos / IDS. Sistema utilitzar per detectar accessos indesitjats a un ordinador o xarxa.

SMTP / Simple Mail Transfer Protocol. Protocol de xarxa per a l'intercanvi de correus electrònics.

Sourceforge.net. Portal web viver de projectes de programari lliure.

SQL / Structured Query Language. Llenguatge utilitzat per realitzar consultes a les bases de dades.

SUSE Studio. Eina desenvolupada per Novell que permet crear el teu propi sistema operatiu Linux basat en SUSE amb una àmplia gamma de configuracions.

Tallafoc – Firewall. Dispositiu que permet limitar, xifrar i desxifrar el trànsit entre els diferents àmbits d'una xarxa.

TPV - Terminal Punt de venda. Dispositiu i tecnologies associades que permeten realitzar les tasques de gestió d'un establiment comercial de venda al públic.

Ubuntu. Distribució i projecte lliure de GNU/Linux patrocinada per Novell i AMD.

UNIX. Sistema operatiu multitasca i multiusuari que treballa i funciona de manera similar a GNU/Linux.

WIFI. Mecanisme que permet d'interconnexió de diferents dispositius de forma inalàmbrica.

Windows. Sistema operatiu de llicència privada desenvolupada per la empresa Microsoft.

Xubuntu. Distribució Ubuntu proporcionada amb les eines d'escriptori KDE.

Yast / Yet another Setup Tool. Aplicació proporcionada en les diferents distribucions SUSE que facilita l'administració del sistema i la instal·lació de software.

6_BIBLIOGRAFIA

Sistema hotspot

<http://easyhotspot.inov.asia/index.php/documentation>

<http://www.linuxplanet.com/linuxplanet/reports/7087/1>

Configuració dels terminals

<http://susestudio.com/>

<http://software.opensuse.org/>

<http://forums.opensuse.org/>

<http://blog.onedollardata.com/how-to-install-software-with-yast-from-the-command-line/>

http://es.opensuse.org/One_Click_Install

<http://www.mozilla.org/>

<http://www.videolan.org/>

<http://www.gimp.org/>

<http://ekiga.org/>

<http://www.libreoffice.org/>

<http://www.pidgin.im/>

<http://whdb.com/2008/top-25-linux-games-for-2008/>

<http://www.linuxlinks.com/article/20080510052539217/Games.html>

<http://rangit.com/linux/best-game/>

Sistema tallafoc

<http://www.techradar.com/news/software/applications/7-of-the-best-linux-firewalls-697177>

<http://www.clearfoundation.com/Software/overview.html>

<http://www.ipcop.org/>

Tarificació de l'accés als terminals

<http://mkahawa.sourceforge.net/>

<http://www.ubuntu-es.org/node/126253>

<http://sourceforge.net/projects/cybera/>

<http://gbilling.sourceforge.net/>

<http://pkgs.org/>

Servidor d'impressió

<http://www.cups.org>

<http://en.wikipedia.org/wiki/CUPS>

<http://www.cups-pdf.de/>

<http://cssoss.wordpress.com/2010/05/11/cups-printer-sharing/>

<http://personal.us.es/rledesma/descargas/Impresion%20en%20red%20con%20cups.pdf>
<http://humanliks.wordpress.com/active-directory-windows-server-2003/servidor-de-impresoras-cups-linux/>

Gestió de clients i terminal punt de venda (TPV)

<http://lemonpos.org/>
<http://www.openbravo.com/product/pos/>
<http://es.opensuse.org/MySQL>
http://sourceforge.net/apps/mediawiki/lemonpos/index.php?title=Main_Page
<http://momen-tico.blogspot.com/2011/07/haciendo-que-funcione-lemon-pos-point.html>

Còpies de seguretat

<http://backintime.le-web.org/>
<http://www.techrepublic.com/blog/10things/10-outstanding-linux-backup-utilities/895>
<http://kobliha-suse.blogspot.com/2009/01/yast-backup-user-defined-scripts.html>
<http://flylib.com/books/en/2.811.1.166/1/>

Valoració econòmica

<http://www.techdata.es/>
<http://es.ingrammicro.com>
<http://www.pccomponentes.com/>
<http://www.adobe.com/es/>
<http://www.microsoft.com/es-es/default.aspx>
http://www.microsoft.com/spain/licencias/rental_rights.mspx
<http://www.sonicwall.com/es/>
http://www.jm-soft.com/main.php?s=cb_comprar
http://lps.com.es/lps_shop/intro_tienda.php
<http://tienda.sagesp.com/>
<http://www.symantec.com/es/es/>
<http://www.nero.com/esp/>
<http://www.acronis.com/>
<http://barrapunto.com/>

7_ANNEXOS

7.1_ Lliurables

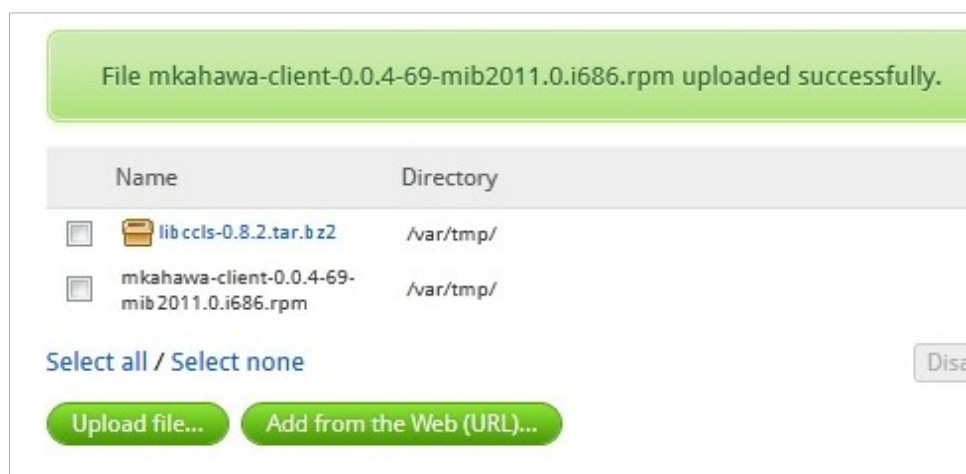
Per a l'elaboració d'aquest projecte s'ha fet ús de diferents distribucions de SO i que es poden aconseguir a través dels següents enllaços:

En el cas del firewall utilitzarem el sistema ClearOS Enterprise 5.2 VMware Image:

<http://www.clearfoundation.com/Software/downloads>

En el hotspot utilitzarem la distribució de Xubuntu EasyHotspot Distro 0.2b:

http://sourceforge.net/projects/easyhotspot/files/Full_Distro/



Mitjançant la web susestudio.com s'han elaborat les dues imatges corresponents als ordinadors servidor i terminals. Ambdues s'han configurat adequadament per assolir la seva funció.



Aquestes distribucions resten publicades a la galeria de susestudio.com i es poden descarregar a partir dels següents enllaços:

<http://susestudio.com/a/G712Vt/terminal-cibercaf>

<http://susestudio.com/a/G712Vt/servidor-cibercaf>