

# MotxiluX: La distribució Linux<sup>®</sup> per estudiants

Sergio Gil Ovejero<sup>1</sup>

Miquel Angel Senar Rosell<sup>2</sup>

13 de Gener de 2013

<sup>1</sup>Estudiant d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

<sup>2</sup>Consultor - Universitat Oberta de Catalunya

*"Yo soñaba cada día poder alcanzar la playa  
y ahora está tan cerca, casi ya la puedo oler"*  
Xoel López, "Tierra" Atlántico. 2012

# Índex

<b>1</b>	<b>Introducció</b>	<b>6</b>
1.1	Introducció i punt de partida . . . . .	6
1.2	Objectius . . . . .	6
1.3	Especificació de requeriments . . . . .	7
1.4	Planificació del projecte . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Desenvolupament</b>	<b>10</b>
2.1	Entorn de treball . . . . .	10
2.1.1	L'equip de treball . . . . .	10
2.1.2	Projecte base: Linux From Scratch . . . . .	10
2.1.3	Virtualització: VirtualBox . . . . .	10
2.1.4	El sistema host: Debian, <i>El Sistema Operatiu Universal</i> . . . . .	10
2.1.5	La partició del nostre sistema . . . . .	11
2.1.6	La integritat de les dades, còpia de seguretat . . . . .	11
2.2	Mètode de treball . . . . .	11
2.2.1	Compilació dels paquets necessaris . . . . .	11
2.2.2	Connexió remota al host . . . . .	11
<b>3</b>	<b>MotxiluX 0.1</b>	<b>12</b>
3.1	Linux From Scratch (LFS) . . . . .	12
3.2	Paquets necessaris de la versió 0.1 . . . . .	13
<b>4</b>	<b>MotxiluX 0.2</b>	<b>14</b>
4.1	Beyond Linux From Scratch (BLFS) . . . . .	14
4.2	Sistemes de finestres en Linux. X.Org . . . . .	14
4.3	Sistemes gestors d'escriptori. GNOME . . . . .	14
4.4	Paquets necessaris de la versió 0.2 . . . . .	15
<b>5</b>	<b>Motxilux 0.3</b>	<b>16</b>
5.1	Àrea Internet . . . . .	16
5.1.1	Navegar per Internet. Firefox . . . . .	16
5.1.2	Eina de Xat. Pidgin . . . . .	17
5.2	Àrea Ofimàtica . . . . .	17
5.2.1	Producció de documents. LibreOffice . . . . .	17
5.2.2	Lector PDF. Evince . . . . .	18
5.3	Àrea Programació . . . . .	18
5.3.1	Assemblador. NASM . . . . .	18
5.3.2	Desenvolupament. Eclipse Juno . . . . .	19
5.3.3	Editor HTML. SeaMonkey . . . . .	19
5.4	Àrea Bases de Dades . . . . .	20

5.4.1	PostgreSQL . . . . .	20
5.5	Àrea Xarxes i Sistemes . . . . .	20
5.5.1	Wireshark . . . . .	20
5.5.2	Snort . . . . .	20
5.5.3	Nmap . . . . .	21
5.6	Àrea Mates . . . . .	21
5.6.1	WIRIS Desktop . . . . .	21
5.6.2	GNU PSPP. Programari estadístic lliure . . . . .	21
<b>6</b>	<b>Motxilux 1.0</b>	<b>23</b>
6.1	Què és un Live CD/DVD . . . . .	23
6.2	Linux Live Kit . . . . .	23
<b>7</b>	<b>Resultats obtinguts</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Conclusions</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Valoració personal</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Annexos</b>	<b>29</b>

# Índex de figures

1.1	Calendari d'execució del treball de fi de carrera . . . . .	7
1.2	Diagrama de Gantt associat . . . . .	8
3.1	Gestor d'arrencada GRUB . . . . .	12
3.2	Login a MotxiluX 0.1 . . . . .	13
3.3	Shell . . . . .	13
5.1	Navegadors més utilitzats a Europa l'any 2011. Font: <a href="http://gs.statcounter.com">http://gs.statcounter.com</a> . . .	17
5.2	Exemple de pantalla de Pidgin . . . . .	17
5.3	Menú inicial de LibreOffice . . . . .	18
5.4	Evince . . . . .	18
5.5	Eclipse . . . . .	19
5.6	SeaMonkey . . . . .	19
5.7	Wireshark . . . . .	20
5.8	Wiris-desktop . . . . .	21
5.9	PSPP . . . . .	22

## Agraïments i dedicatòria

Voldria dedicar aquest projecte a la meva dona per la seva paciència durant totes les nits en les que he estat treballant en els meus estudis de la UOC.

Juntament amb ella aquest projecte esta dedicat al meu fill Fabià, ja que tots dos em proporcionen la força necessària per no rendir-me mai.

Vull mostrar el meu agraïment a l'Aleix Dorca, la persona que em va introduir al excitant món del Linux, gràcies company!

També vull agrair la Universitat Oberta de Catalunya i la Universitat d'Andorra la oportunitat que em dóna el poder continuar els meus estudis.

# Capítol 1

## Introducció

### 1.1 Introducció i punt de partida

Al llarg de la meva carrera a la Universitat Oberta de Catalunya he anat cursant assignatures que requerien l'ús de programari per realitzar les diferents pràctiques encomanades. Al rebre el material docent de cada curs sovint aquest incloïa algun CD o DVD amb el software recomanat per poder dur a terme els treballs.

La diversitat d'entorns de treball existent avui en dia fa que moltes vegades l'alumne perdi temps a l'inici del semestre per trobar alternatives al software ofert, per tal de que sigui compatible o s'adapti als medis dels que disposa.

Aquí és on entra en escena el programari de codi obert i lliure distribució, la seva filosofia, que permet l'usuari retocar i adaptar el codi font a les seves necessitats i redistribuir-lo sense cap cost afegit ens ajudarà a fer una recopilació que inclogui les aplicacions utilitzades a totes les assignatures. Existeixen diversos projectes coneguts a Internet que permeten a un usuari amb uns certs coneixements compondre la seva pròpia distribució de GNU/Linux, un sistema operatiu que dia a dia guanya més adeptes per la seva llibertat de distribució i configuració.

Al fer la proposta de matriculació a la assignatura Treball final de carrera em va sorgir la idea de crear un únic suport que incorporés totes les eines que un estudiant d'enginyeria tècnica en informàtica de gestió farà servir durant tota la seva formació, facilitant així l'adaptació a les exigències de cada nova matèria i reduint el temps de posada en marxa.

El suport s'oferiria al inici de l'alumne a la Universitat i podria instal·lar-lo al seu ordinador o fer-lo servir com un Live CD/DVD. Per la seva filosofia de contenidor on es trobarà el material necessari per poder treballar el nom de la distribució serà MotxiluX que neix de la unió de les paraules Motxilla i Linux.

### 1.2 Objectius

Es proposa la creació d'una distribució GNU/Linux amb una col·lecció d'aplicacions de lliure distribució que permetin la elaboració dels diferents treballs d'un alumne al llarg de la seva carrera.

Les característiques d'aquesta distribució seran les següents:

- Sistema d'escriptori fàcil i intuïtiu per l'usuari

- Aplicacions ordenades per diferents àrees
- Instal·lació permanent o arrencada tipus Live CD/DVD

### 1.3 Especificació de requeriments

En aquesta secció descriurem quins són els requeriments mínims que esperem del nostre projecte.

Els requeriments del projecte són:

- El sistema ha de permetre al usuari la instal·lació permanent al seu ordinador o la seva utilització temporal en memòria com a Live CD/DVD.
- El sistema oferirà un gestor d'escriptori fàcil i intuïtiu per tal de millorar l'experiència de treball.
- El producte inclourà una sèrie d'aplicacions de lliure distribució ordenades per àrees temàtiques.

Els requeriments de desenvolupament són:

- Coneixements de GNU/Linux
- Coneixements de Sistemes Operatius i sistemes gestors de fitxers
- Recerca del programari necessari de cada assignatura

### 1.4 Planificació del projecte

Es mostra a continuació un diagrama de Gantt amb el seu calendari associat d'una primera estimació de les tasques i subtasques que s'hauran de dur a terme durant l'execució del treball de fi de carrera. A continuació s'explica amb una mica més de detall cadascuna d'aquestes fites.

Nom	Inici	Finalització
• Inici projecte	19/09/12	19/09/12
▢ Pla de treball	19/09/12	14/10/12
• Primer esborrany	19/09/12	28/09/12
• Lliurament esborrany	29/09/12	29/09/12
• Introducció	30/09/12	02/10/12
• Objectius	03/10/12	05/10/12
• Requeriments	06/10/12	08/10/12
• Planificació	09/10/12	11/10/12
• Maquetació	12/10/12	13/10/12
• Lliurament	14/10/12	14/10/12
▢ Desenvolupament	15/10/12	06/01/13
• Estudi de LFS	15/10/12	20/10/12
• Base S.O. versió 0.1	21/10/12	04/11/12
• Recerca aplicacions	05/11/12	07/11/12
• Gestor escriptori versió 0.2	07/11/12	16/11/12
• Instal·lació aplicacions versió...	16/11/12	25/11/12
• Proves	26/11/12	05/12/12
• Compilació DVD versió 1.0	06/12/12	15/12/12
• Lliurament PAC 2	04/11/12	04/11/12
• Lliurament PAC 3	02/12/12	02/12/12
• Lliurament PAC 4	23/12/12	23/12/12
• Lliurament PAC 5	06/01/13	06/01/13
• Documentació	14/10/12	06/01/13
• Memòria	06/01/13	12/01/13
• Lliurament memòria projecte	13/01/13	13/01/13

Figura 1.1: Calendari d'execució del treball de fi de carrera

*Definició de les fites del projecte:*

- 19 de setembre: Inici del projecte



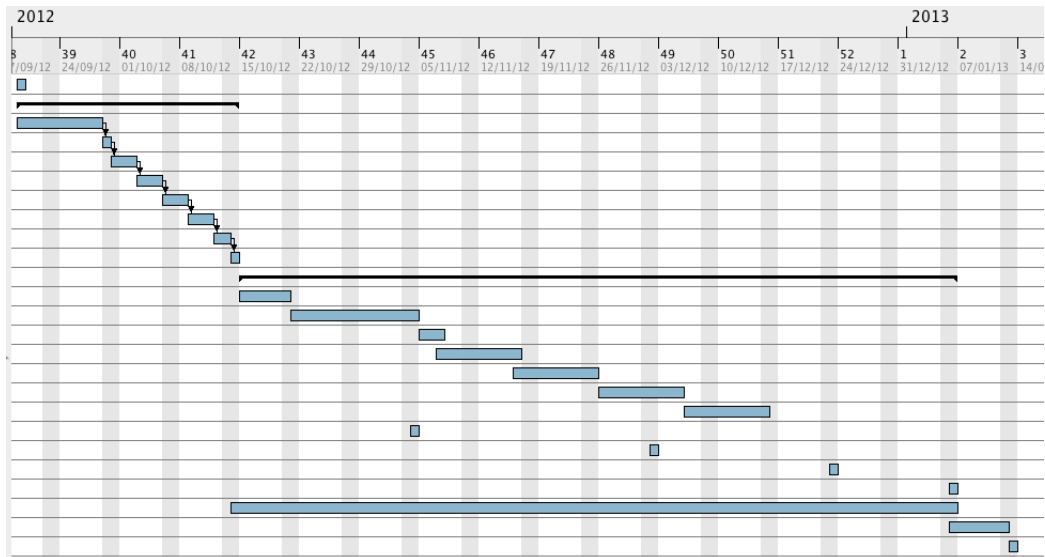


Figura 1.2: Diagrama de Gantt associat

- Data inicial del projecte.
- 19 de setembre – 14 d'octubre: Pla de treball
  - Elaboració de l'esborrany i versió definitiva del Pla de treball.
- 15 d'octubre – 6 de gener: Desenvolupament i documentació
  - Fase més important on es durà a terme el desenvolupament de la distribució com la documentació pròpia del projecte. És per això que estan definides com a tasques diferents que ocupen el mateix temps.
  - Les subtasques són:
    - \* Estudi del projecte LFS (Linux from Scratch): Definim un temps per l'estudi de l'eina que ens ajudarà per crear la base de la nostra distribució.
    - \* Base S.O. versió 0.1: Sistema operatiu base sense cap mena d'aplicació gràfica.
    - \* Recerca aplicacions: Temps emprat en la recerca de totes les aplicacions que inclourà el projecte.
    - \* Gestor escriptori versió 0.2: Instal·larem el sistema gestor d'escriptori (interfície gràfica).
    - \* Instal·lació aplicacions versió 0.3: Instal·larem les aplicacions incloses al projecte.
    - \* Proves: Es defineix un temps per testejar i comprovar la estabilitat del projecte
    - \* Compilació versió 1.0: Crearem la primera versió de la nostra distribució en suport extern (DVD).
- 6 de gener – 12 de gener: Memòria
  - Durant aquest període es redactarà la memòria final, document que s'entregarà amb la distribució formant el gruix del treball final de carrera.
- 13 de juny: Lliurament memòria del projecte
  - Data final de lliurament de projecte.

### *Recursos i cost del projecte*

El projecte comptarà amb un únic desenvolupador, l'estudiant, que s'encarregarà de totes les tasques derivades del projecte.

El cost estimat en hores del projecte és d'unes 220 hores (110 dies \* 2 hores).

## Capítol 2

# Desenvolupament

### 2.1 Entorn de treball

#### 2.1.1 L'equip de treball

Pel desenvolupament del Treball final de carrera, comptem només amb una persona dedicada al projecte. La realització de totes les tasques que se'n derivin es faran amb una única estació de treball, un ordinador portàtil Apple MacBook Pro, amb la última versió del sistema operatiu Mac OS X (versió 10.8.2).

Un cop enllestit el projecte es realitzaran varies proves d'instal·lació, execució en memòria i rendiment sobre altres ordinadors per tal de aconseguir el grau de satisfacció idoni.

#### 2.1.2 Projecte base: Linux From Scratch

La creació de la base del nostre Sistema Operatiu, la versió 0.1, parteix del treball de Linux From Scratch (LFS), un projecte que proporciona instruccions pas a pas de manera molt didàctica per a la construcció d'un sistema Linux personalitzat a partir del codi font.

S'ha escollit aquest projecte per la seva filosofia i per la quantitat i qualitat de la seva documentació, que qualsevol usuari amb unes nocions bàsiques de Linux podria fer servir.

#### 2.1.3 Virtualització: VirtualBox

Per virtualització s'entén com a la execució mitjançant programari d'un sistema operatiu en un ordinador virtual (no físic) dins d'un altre ordinador que fa d'amfitrió.

Per poder desenvolupar el projecte necessitem un sistema operatiu Linux totalment funcional, gràcies al programari Oracle VM VirtualBox podrem executar, dins de la estació de treball i sense haver de canviar el seu S.O., Debian que és el programari que farem servir com a host.

#### 2.1.4 El sistema host: Debian, *El Sistema Operatiu Universal*

Encara que el projecte Linux From Scratch ofereix la seva pròpia distribució pensada especialment per a la elaboració del projecte farem servir Debian com a sistema host. El sistema host és des d'on treballarem inicialment per la descarrega, la configuració i la compilació dels paquets necessaris per al nostre sistema. Es per això que he escollit la distribució Debian en lloc de la oferta per LFS ja que em trobo molt més còmode amb la gestió de paquets i per tant podré destinar més temps a l'estudi del projecte en si.

### 2.1.5 La partició del nostre sistema

Des del sistema host crearem una partició externa del tipus *ext3* (format d'arxius que fa servir Linux) i serà aquesta la que inclogui tots el arxius de la nostra futura distribució. Encara que les operacions inicials de descàrrega i compilació de paquets es facin sobre el sistema host el resultat quedarà a la partició del nostre sistema.

### 2.1.6 La integritat de les dades, còpia de seguretat

Per garantir la continuïtat del projecte en cas d'algun problema amb el maquinari o programari emprat es faran còpies de seguretat amb el software de la companyia Apple, Time Machine que genera versions del sistema operatiu permetent la seva restauració en l'estat com el varem deixar en el moment de la còpia.

També es preveu la creació de punts de restauració de la màquina virtual mitjançant captures instantànies al software de virtualització, els anomenats *snapshots* que permeten una ràpida tornada enrere en cas de alguna compilació o instal·lació que malmeti el sistema.

## 2.2 Mètode de treball

Aquest document no pretén ser un manual de com es compilen els paquets en Linux. Per tant passarem per alt el mètode emprat en cada paquet.

### 2.2.1 Compilació dels paquets necessaris

El procediment per la instal·lació de les diferents llibreries i programes emprades al projecte és la següent.

- Descarrega del paquet del seu repositori oficial.
- Descarrega del patch (si fos necessari).
- Descomprimir el paquet.
- Canviar al directori creat al descomprimir.
- Aplicació del patch.
- Compilació.
- Test de compilació.
- Instal·lació
- Instal·lació de la documentació associada
- Canvi de directori.

### 2.2.2 Connexió remota al host

Com s'ha comentat al apartat 2.1.3 el host és una màquina virtual que executa un Linux on s'ha muntat una partició "extra" on s'ubiquen les fonts de la nova distribució. Per comoditat a l'hora de seguir el manual del projecte LFS, es connectava remotament des del terminal del sistema operatiu de Mac pel protocol ssh al host per així poder copiar les comandes directament des del lloc web.

## Capítol 3

# MotxiluX 0.1

Es descriu en aquest capítol la primera versió de la distribució, aquella en la que aconseguim un sistema operatiu independent del sistema host.

La versió 0.1 proporciona el sistema base, no conté cap element gràfic, i només interpreta comandes de terminal (shell).

### 3.1 Linux From Scratch (LFS)

MotxiluX 0.1, és bàsicament l'aplicació i seguiment pas per pas del manual del projecte Linux From Scratch, el resultat de l'execució metòdica de les ordres que conté el seu llibre és una distribució amb tots els elements bàsics que conté qualsevol Linux.

Després de la compilació i instal·lació dels paquets podem arrancar el nostre nou sistema operatiu seleccionant-lo al gestor d'arrencada instal·lat al sistema host.

Les següents figures mostren el procés d'arrencada del nostre sistema.

Primer seleccionarem de la llista de sistemes disponibles al gestor d'arrencada, en aquest cas GRUB, la nostra distribució.

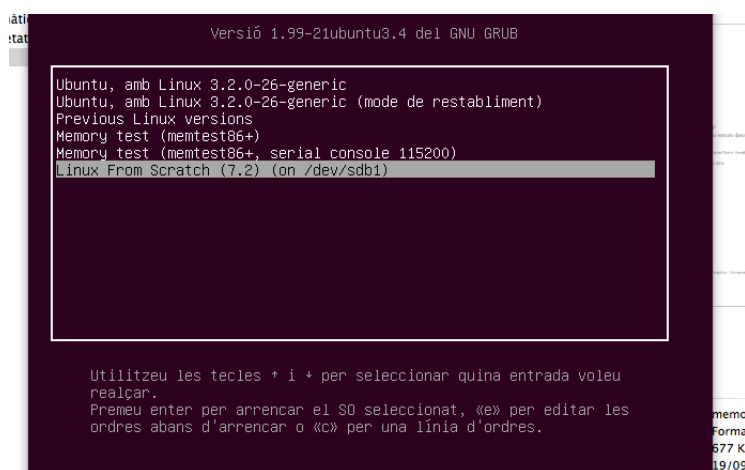


Figura 3.1: Gestor d'arrencada GRUB

Seguidament el nostre Linux començarà a executar els processos d'inici i en acabar en demanarà

iniciar una sessió vàlida.

```
* Activating all swap files/partitions... [ OK ]
* Mounting root file system in read-only mode... [ OK ]
* Checking file systems... [ OK ]
* Remounting root file system in read-write mode... [ 5.242524] EXT3-fs (sd
b1): using internal journal
* Recording existing mounts in /etc/mtab... [ OK ]
* Mounting remaining file systems... [ OK ]
* Cleaning file systems: /tmp [ OK ]
* Retrying failed uevents, if any... [ OK ]
Setting up Linux console... [ 6.374468] gzip (1167) used greatest stack c
eeph: 5724 bytes left
* [ OK ]
INIT: Entering runlevel: 3
* Starting system log daemon... [ OK ]
* Starting kernel log daemon... [ OK ]
Bringing up the eth0 interface...
* Adding IPv4 address 192.168.1.8 to the eth0 interface... [ OK ]
[ 6.988259] e1000: eth0 NIC Link is Up 1000 Mbps Full Duplex, Flow Control: F
X
[ 6.990381] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_UP): eth0: link is not ready
[ 6.990716] IPv6: ADDRCONF(NETDEV_CHANGE): eth0: link becomes ready
* Setting up default gateway... [ OK ]
MotxiluX login:
```

Figura 3.2: Login a MotxiluX 0.1

Si l'usuari i mot clau entrat són correctes l'usuari veurà un terminal de comandes.

```
openssh-6.1p1/moduli.0
openssh-6.1p1/scp.0
openssh-6.1p1/ssh-add.0
openssh-6.1p1/ssh-agent.0
openssh-6.1p1/ssh-keygen.0
openssh-6.1p1/ssh-keyscan.0
openssh-6.1p1/ssh.0
openssh-6.1p1/sshd.0
openssh-6.1p1/sftp-server.0
openssh-6.1p1/sftp.0
openssh-6.1p1/ssh-keysign.0
openssh-6.1p1/ssh-pkcs11-helper.0
openssh-6.1p1/sshd_config.0
openssh-6.1p1/ssh_config.0
-bash-4.2# cd openssh-6.1p1
-bash-4.2# install -v -m700 -d /var/lib/ssh &&
> chown -v root:sys /var/lib/ssh &&
> groupadd -g 50 ssh &&
> useradd -c 'ssh PrivSep' -d /var/lib/ssh -g ssh \
> -s /bin/false -u 50 ssh
install: s'està creant el directori «/var/lib/ssh»
s'ha canviat el propietari de «/var/lib/ssh» de «root:root» a «root:sys»
useradd: el grup «1000» no existeix
useradd: la configuració GROUP= a /etc/default/useradd serà ignorada
-bash-4.2# _
```

Figura 3.3: Shell

## 3.2 Paquets necessaris de la versió 0.1

Veure Annex 1.

# Capítol 4

## MotxiluX 0.2

Aquest capítol explica l'aplicació d'un sistema gestor d'escriptori al projecte MotxiluX. La continuació del projecte LFS amb el seguiment de Beyond Linux From Scratch (BLFS), amplia la nostra distribució i ens permet customitzar-la per, entre d'altres opcions, poder tenir un sistema gràfic que permeti al usuari una experiència de treball molt més agradable.

És aquí on entra en joc conceptes com XOrg o GNOME que ens proporcionaran un conjunt de programes i llibreries per tal d'aconseguir el nostre propòsit.

### 4.1 Beyond Linux From Scratch (BLFS)

En l'últim capítol del llibre del projecte es planteja la qüestió, Y ara què? Doncs les possibilitats són infinites, existeixen tantes opcions com usuaris ja que cadascú voldrà afegir i personalitzar el seu Linux a plaer.

Jo vaig veure en el Projecte Beyond Linux From Scratch (BLFS) la continuació ideal per arribar a l'objectiu final del meu treball fi de carrera. La mateixa filosofia educativa, el mateix mètode de treball i tota la informació organitzada i centralitzada al mateix lloc.

BLFS és un projecte continuació de Linux From Scratch que assisteix al usuari en desenvolupar el seu sistema segons les seves necessitats. Com en el projecte pare, proveeix unes clares instruccions per compilar i instal·lar diferents llibreries o programes en un Linux.

### 4.2 Sistemes de finestres en Linux. X.Org

Un sistema de finestres, en anglès X Window System, és un programari que dota d'interfície gràfica els sistemes Unix.

X.Org és una implementació de codi obert de X Window System i s'ha convertit en el sistema estàndard utilitzat per la majoria de distribucions de Linux. Ha sigut adoptat per Debian, Gentoo Linux, Fedora, openSUSE, Ubuntu i altres.

### 4.3 Sistemes gestors d'escriptori. GNOME

Els sistemes gestors d'escriptori són un conjunt de programari que proporcionen l'usuari una interacció amigable i còmoda. Es tracta de la interfície gràfica del sistema operatiu que ens dona accés a executar

programes i configurar aquest al nostre gust.

Els components principals que ha de tenir un gestor d'escriptori són icones, finestres i barres d'eines.

El projecte procura oferir a l'usuari un accés fàcil i intuïtiu a les aplicacions per complir amb la seva filosofia d'ajudar l'alumne en la seva posada en marxa al començament d'una nova assignatura per no perdre temps buscant com executar o on es troba l'aplicació desitjada.

Existeixen molts entorns d'escriptori compatibles amb Linux però els més coneguts i utilitzats són KDE, GNOME i Xfce. Tots 3 ofereixen experiències de treball diferents.

Per la interfície gràfica de la nostra distribució he escollit GNOME ja que trobo que la popularització de la distribució Ubuntu, que en la seva versió estàndard la feia servir, ajudarà a la ràpida adaptació de l'usuari a l'ús de la distribució.

GNOME és l'acrònim en anglès de "GNU Network Object Model Environment". El Projecte posa una gran èmfasi en la simplicitat, i eficiència. Altres objectius del projecte són:

- La llibertat per crear un entorn d'escriptori que sempre tindrà el codi font disponible per reutilitzar-se sota una llicència de programari lliure.
- L'assegurament de l'accessibilitat, de manera que pugui ser utilitzat per qualsevol, sense importar els seus coneixements tècnics i dis-capacitat física.
- Fer que estigui disponible en molts idiomes, important a l'hora de aconseguir una aplicació en català.
- Un cicle regular d'alliberaments i una estructura de comunitat disciplinada

## 4.4 Paquets necessaris de la versió 0.2

Veure Annex 2.



## Capítol 5

# Motxilux 0.3

Un cop tenim el sistema gestor d'escriptori, entra en joc el propòsit principal del nostre projecte, la recerca d'aplicacions de lliure distribució com a alternativa a les que es fan servir per resoldre les pràctiques de l'estudiant i recopilar-les ordenades.

La versió 0.3 de Motxilux, inclou el programari que faria servir un estudiant per realitzar tots els treballs ordenades per el que he anomenat Àrees de treball.

Entenc com a Àrea de treball un espai que inclou programes per resoldre pràctiques d'assignatures de temàtica semblant.

Les diferents Àrees de treball pensades pel projecte són:

- Àrea Internet
- Àrea Ofimàtica
- Àrea Programació
- Àrea Bases de Dades
- Àrea Xarxes i Sistemes
- Àrea Mates

### 5.1 Àrea Internet

He volgut començar per aquesta àrea en concret ja que la presa de contacte de l'estudiant i la Universitat es fa mitjançant el campus virtual de la UOC.

Aquí trobarem el navegador, que és la eina que ens permetrà consultar el campus, la cerca d'informació i penjar els diferents treballs assolits durant la carrera.

També trobarem en aquest grup una eina de xat. Són vàries les assignatures que es fan en grup i la comunicació amb el companys sovint es fa mitjançant les converses digitals.

#### 5.1.1 Navegar per Internet. Firefox

Mozilla Firefox és potser avui en dia l'alternativa més coneguda al navegador de Microsoft Internet Explorer, en els últims 5 anys el seu ús i popularització s'ha multiplicat.

Els seus desenvolupadors, la *Mozilla Foundation* és un dels més coneguts col·laboradors a fer d'Internet una eina accessible per tothom.

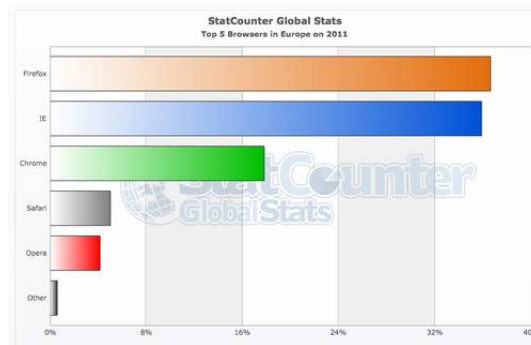


Figura 5.1: Navegadors més utilitzats a Europa l'any 2011. Font: <http://gs.statcounter.com>

### 5.1.2 Eina de Xat. Pidgin

AIM, MSN Messenger, Yahoo!, Google Talk, quina eina de xat feu servir? Pidgin les té totes!

La versió actual de Pidgin soporta els següents sistemes: AIM, Bonjour, Gadu-Gadu, Google Talk, Groupwise, ICQ, IRC, MSN, MXit, MySpaceIM, SILC, SIMPLE, Sametime, XMPP, Yahoo! i Zephyr

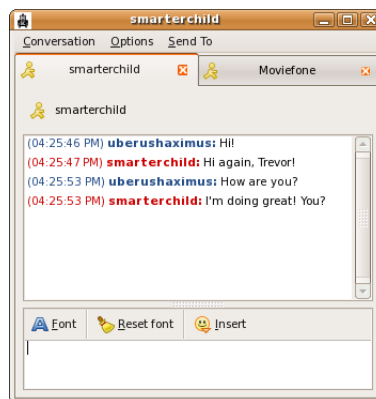


Figura 5.2: Exemple de pantalla de Pidgin

## 5.2 Àrea Ofimàtica

La redacció dels treballs que l'estudiant ha de presentar és una de les activitats més importants que fa aquest. Aquesta Àrea es compon bàsicament d'una suite ofimàtica, que és una recopilació de programes que inclouen editor de text, full de càlcul i eina de presentació de diapositives entre d'altres.

També inclou un lector d'arxius PDF (Portable Document Format) ja que molta de la documentació que l'alumne ha de fer servir es troba en aquest format.

### 5.2.1 Producció de documents. LibreOffice

LibreOffice és un paquet d'ofimàtica llicenciat per GNU, és a dir l'usuari pot descarregar-lo modificar-lo i distribuir-lo lliurement sense cap por a infringir drets d'autor ni copyright. Està disponible en més

de 30 idiomes i inclou editor de text, Writer, full de calcul, Calc, presentació de diapositives, Impress, Editor gràfic, Draw, editor d'equacions, Math, i una aplicació de base de dades, Base.

El projecte, una bifurcació del original *OpenOffice.org* està desenvolupat per *The Document Foundation*, a causa de la compra de *Sun Microsystems* per *Oracle*.



Figura 5.3: Menú inicial de LibreOffice

### 5.2.2 Lector PDF. Evince

Evince és un visor de documents de múltiples formats. Està dissenyat per The Evince Team i està pensat per ser compatible amb GNOME, que és el sistema gestor d'escriptori que he escollit.

S'inclou per defecte en distribucions conegudes com Ubuntu, Fedora o LinuxMint, està llicenciat sobre GNU i és programari lliure.

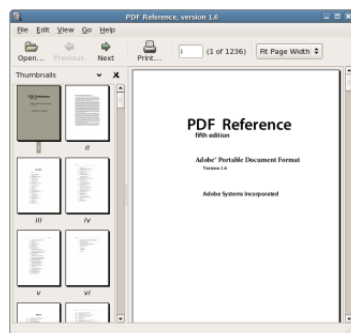


Figura 5.4: Evince

## 5.3 Àrea Programació

Estudiem Enginyeria tècnica en informàtica de gestió, som futurs programadors, aquesta àrea de treball ens proporcionarà les eines que farem servir pel desenvolupament de programari.

Java, Assemblador, HTML... durant la carrera s'han fet servir aquests llenguatges per tal que coneguem el que podria ser el nostre dia a dia un cop estem al mercat laboral.

### 5.3.1 Assemblador. NASM

NASM, the Netwide Assembler, és un assemblador lliure per a la plataforma Intel x86.

### 5.3.2 Desenvolupament. Eclipse Juno

Eclipse Juno és l'última versió d'un dels entorns de desenvolupament de software basat en Java més populars. El projecte és obra de The Eclipse Foundation i està gestionat per una forta comunitat d'usuaris, Eclipse community.

Incorpora una interfície de treball molt ben organitzada i és molt conegut per les múltiples ajudes a la programació que aporta.

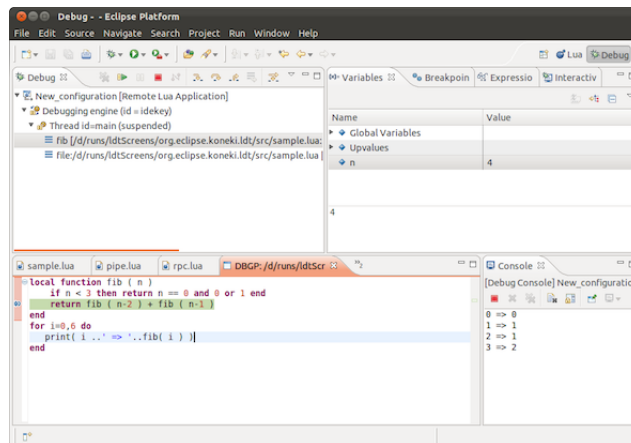


Figura 5.5: Eclipse

### 5.3.3 Editor HTML. SeaMonkey

SeaMonkey és una aplicació de les anomenades all-in-one, està destinada a proveir totes les necessitats d'internet d'un usuari i incorpora navegador, client de correu electrònic, xat i eines de desenvolupament web.

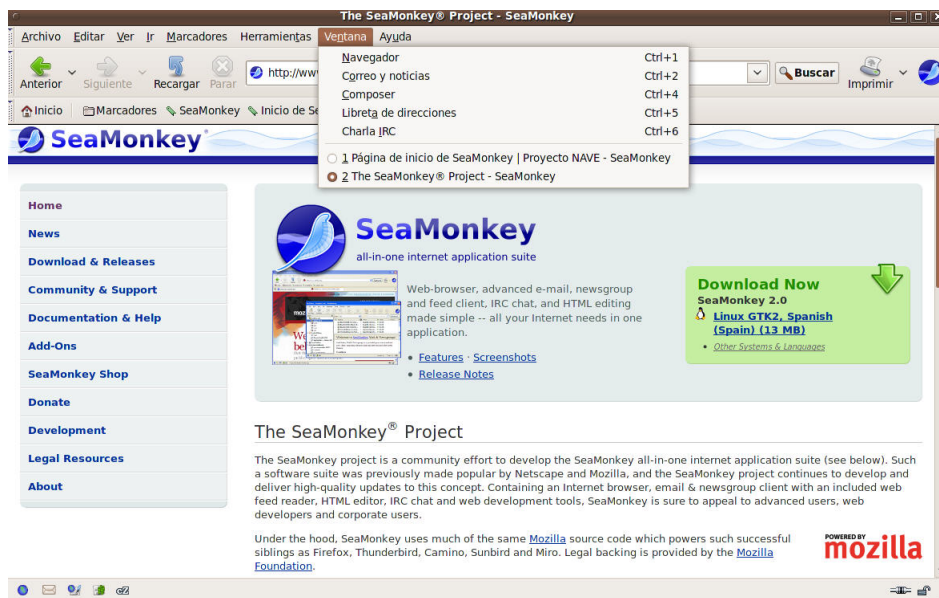


Figura 5.6: SeaMonkey

Esta desenvolupat per una comunitat, The Seamonkey Project, aprofitant en gran part les eines

de la Mozilla Foundation.

## 5.4 Àrea Bases de Dades

Inclourà el sistema gestor de bases de dades emprat en varies assignatures de l'Enginyeria, PostgreSQL. Donant suport tant per la creació i manteniment de bases de dades com per l'accés a aquestes mitjançant la programació.

### 5.4.1 PostgreSQL

PostgreSQL és un programari lliure que implementa un sistema gestor de bases dades relacional. Ofereix una alternativa a productes de software propietari com ara Oracle o Microsoft SQL Server.

Aquesta eina es fa servir tant en assignatures de Base de dades com a la assignatura Tècniques de desenvolupament de programari.

## 5.5 Àrea Xarxes i Sistemes

He inclòs en aquesta àrea programari fet servir en les assignatures de Xarxes i Seguretat en xarxes de computadors, en la segona també vaig fer servir la virtualització per simular un entorn de varis servidors, per tant aquest grup incorpora també l'eina VirtualBox.

També s'afegeixen programes sense interfície gràfica però igual de necessaris. Aquests s'executaran mitjançant l'eina de comandes, Terminal.

### 5.5.1 Wireshark

Wireshark és l'analitzador de protocols de xarxa més conegut del món. Permet capturar, analitzar i navegar per tot el tràfic de xarxa que genera i rep un ordinador.

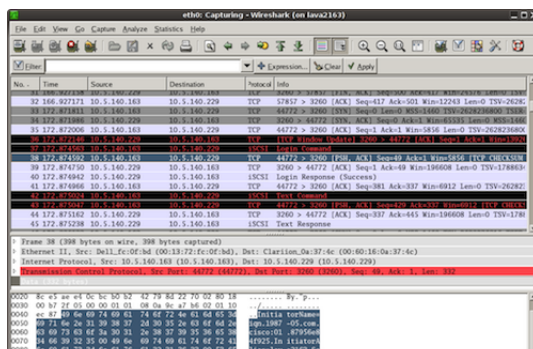


Figura 5.7: Wireshark

Aquest software també està llicenciat sobre GNU.

### 5.5.2 Snort

Snort és un *sniffer* de paquets i un detector d'intrusos basat en xarxa. Implementa un motor de detecció d'atacs i escombratge de ports que permet registrar, alertar i respondre davant qualsevol anomalia prèviament definida.

### 5.5.3 Nmap

Nmap ("Network Mapper") és una utilitat de codi obert per auditar xarxes fent un rastreig de tots els ports i serveis oberts. Es fa servir per avaluar la seguretat de una xarxa informàtica.

## 5.6 Àrea Mates

Aquesta àrea inclou software utilitzat en les Assignatures d'Àlgebra, Anàlisi Matemàtica, Estadística. Ajuda l'estudiant en càlculs i representació de funcions.

### 5.6.1 WIRIS Desktop

Quin estudiant de la UOC no coneix aquesta eina? WIRIS Desktop és potser l'eina que més he hagut de fer servir durant la carrera i és d'una gran ajuda per estalviar temps a l'hora de comprovar resultats matemàtics.

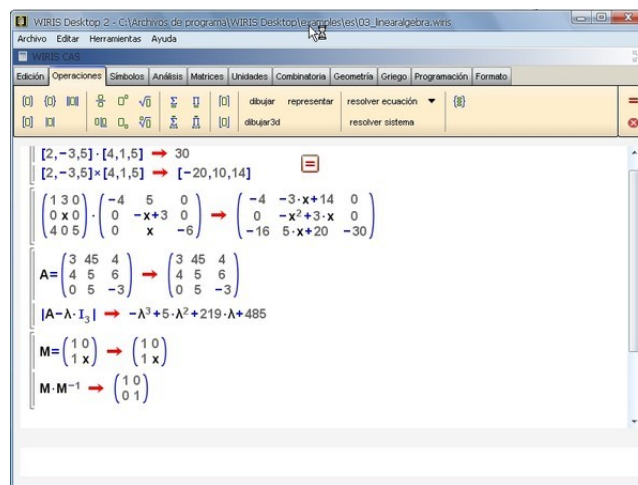


Figura 5.8: Wiris-desktop

S'ha de remarcar que WIRIS Desktop NO és software lliure, però els estudiants de la Universitat Oberta de Catalunya disposen d'una llicència gratuïta.

### 5.6.2 GNU PSPP. Programari estadístic lliure

Un dels programes que més feina de recerca m'ha portat ha sigut trobar una alternativa a Minitab, el software fet servir a Estadística. Crec que he donat amb el més adequat, GNU PSPP.

PSPP és una aplicació de software lliure per l'anàlisi de dades. Es presenta en mode gràfic i està escrita en el llenguatge de programació C. Fa servir la llibreria científica GNU para les seves rutines matemàtiques, i plotutils para la generació de gràfics. Neix com a alternativa lliure al software propietari SPSS.

test.sav — PSPPIRE Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Utilities Windows Help

Odpri Shrani Go To Case Variables Poišči Insert Cases Insert Variable Split File Weight Cases

1: gender 1

	gender	yearBirth	fin_code	REG_id	age	age_r	TV	RAD
1	1	1979	41 11		0	1	5	4
2	1	1993	10 11		16	1	1	2
3	1	1970	10 11		39	1	3	3
4	2	1971	10 11		38	1	4	6
5	1	1979	10 1		30	1	3	6
6	2	1972	10 1		37	1	1	7
7	2	1972	10 1		37	1	3	7
8	1	1979	32 1		30	1	2	7
9	2	1976	32 1		33	1	2	7
10	2	1975	10 1		34	1	3	0
11	2	1991	10 1		18	1	2	6
12	1	1969	10 9		40	1	2	5
13	1	1975	10 9		34	1	2	6

Data View Variable View

Filter off Weights off No Split

Figura 5.9: PSPP

## Capítol 6

# Motxilux 1.0

Tal i com explicàvem al inici d'aquesta memòria, per tal de distribuir Motxilux als estudiants, aquest s'haurà de incloure dins d'el que s'anomena Live CD/DVD.

La versió 1.0 de Motxilux està pensada per cobrir aquestes necessitats.

### 6.1 Què és un Live CD/DVD

Un CD autònom (en anglès, Live CD) és un sistema operatiu (normalment acompanyat d'un conjunt d'aplicacions) emmagatzemat en un medi extraïble, tradicionalment un CD (per això el seu nom), que pot executar-se des d'aquest sense necessitat d'instal·lar-lo en el disc dur de l'ordinador, per a la qual cosa usa la memòria RAM com a disc dur virtual. Alguns CD autònoms inclouen una eina que permet instal·lar-los en el disc dur. Una altra característica és que generalment no s'efectuen canvis en l'ordinador utilitzat, encara que alguns poden emmagatzemar preferències si així es desitja.

Per a usar un CD autònom és necessari obtenir-ne un (molts d'ells distribueixen lliurement una imatge ISO que pot baixar-se d'Internet i gravar-se en disc) i configurar l'ordinador perquè arranqui des de la unitat lectora, reiniciant després l'ordinador amb el disc dins, amb la qual cosa el CD autònom s'iniciarà automàticament.

### 6.2 Linux Live Kit

Per compilar la versió 1.0 de Motxilux per tal de fer-la distribuïble en Live CD/DVD, vaig pensar en el projecte Linux Live Kit.

Linux Live Kit és un conjunt d'scripts que permeten als usuaris generar un Live CD/DVD a partir d'una distribució Linux instal·lada i configurada.

Seguint les instruccions de Linux Live Kit aconseguirem el nostre propòsit final que és poder compartir el nostre projecte amb la comunitat per qui vulgui descarregar la ISO generada i fer-la servir (o modificar-la) al seu gust.



## Capítol 7

# Resultats obtinguts

## Capítol 8

# Conclusions

La idea principal d'aquest projecte és la demostrar que es pot facilitar la feina d'un estudiant oferint-li al inici de curs un suport on l'alumne tingui disponible totes les eines informàtiques necessàries per a la resolució dels diferents treballs de cada matèria. Aquest suport hauria d'estar basat íntegrament en programari de lliure distribució per evitar el cost que implica el software propietari a la Universitat o l'estudiant.

Després de primeres recerques sobre programari que jo mateix he fet servir algun cop per resoldre les pràctiques i treball de l'assignatura podem assegurar que avui en dia existeix una alternativa fiable i funcional per qualsevol tipus de eina propietària. Si ben es cert potser la nostra formació o experiència treballant amb software de pagament fa que l'adaptació al nou entorn sigui en alguns casos no gaire fàcil.

Per tant l'única, que no evident, feina que tindrà un equip de desenvolupadors del suport que es podria oferir als estudiants serà la de agrupar totes les eines necessàries sota un disseny amigable i accessible per tal de facilitar la experiència de l'usuari.

La meva intenció es la de proposar un model de distribució del sistema operatiu Linux que, sota la meva humil opinió, compliria amb tots aquests requisits.

## Capítol 9

# Valoració personal

Després de moltes hores compilant davant d'una pantalla negra amb lletres blanques és hora de fer balanç de la feina feta.

El temps emprat al desenvolupament del projecte està sent molt profitós i m'està servint molt per ampliar els meus coneixements sobre l'ús i el funcionament intern del sistema operatiu Linux.

Abans de començar, el meu bagatge en Linux era molt reduït limitat a la navegació per directoris i execució de comandes al terminal molt bàsiques. Gràcies a la experiència obtinguda en la elaboració de MotxiluX, els meus coneixements i habilitat sobre la estructura de directoris, funcionament i programes que componen el sistema operatiu han augmentat, i sobre tot ha augmentat l'interès per continuar desenvolupant i treballant ja que noves idees van sorgint al mateix temps que es troba la informació.

Quelcom que ja coneixia per la meua experiència laboral com a tècnic de sistemes i que trobo que he de remarcar a algun lloc és la enorme ajuda que proporcionen les comunitats d'usuaris. És un factor imprescindible de la filosofia del software de codi obert la idea de "algú més haurà patit aquest error" i la importància de saber cercar i filtrar la informació a Internet. Són molts els fòrums, mailing-lists i fins i tot tutorials en vídeo (Youtube) els que he hagut de consultar en moments on sembla que tot està perdut.

Afrontar un projecte d'aquesta mida, és una vivència perfecta per comprovar que tota la feina feta durant el temps que l'estudiant passa a la Universitat es pot aplicar en alguna cosa palpable i real i quan arribem fins aquí realment valorem les estones dedicades, les nits sense dormir i les dates límit.

# Capítol 10

## Bibliografia

- Documentació del projecte Linux From Scratch (web)  
<http://www.linuxfromscratch.org/>
- Documentació del projecte Beyond Linux From Scratch (web)  
<http://lfsbook.linuxfromscratch.org/blfs/>
- Pàgina oficial del sistema operatiu Debian (web)  
<http://www.debian.org/>
- Oracle VM VirtualBox (web)  
<https://www.virtualbox.org/>
- X.org Foundation (web)  
<http://www.x.org/wiki/>
- GNOME (web)  
<http://www.gnome.org>
- Mozilla Foundation (web)  
<https://www.mozilla.org>
- Pidgin, the universal chat client (web)  
<http://www.pidgin.im>
- LibreOffice (web)  
<http://www.libreoffice.org>
- Evince (web)  
<http://projects.gnome.org/evince/>
- The Netwide Assembler: NASM (web)  
<http://www.nasm.us>
- Eclipse Foundation (web)  
<http://www.eclipse.org/>
- The SeaMonkey Project (web)  
<http://www.seamonkey-project.org>
- PostgreSQL (web)  
<http://www.postgresql.org>

- Wireshark (web)  
<http://www.wireshark.org>
- Snort (web)  
<http://www.snort.org>
- Wiris Desktop (web)  
<http://www.wiris.com/en/cas/desktop/docs>
- GNU PSPP (web)  
<http://www.gnu.org/software/pspp/>
- Comunitat LinuxQuestions.org (web)  
<http://www.linuxquestions.org>
- Linux Live Kit for CD & USB (web)  
<http://www.linux-live.org>
- Wikipedia (web)
- Apunts de la UOC (Treball fi de carrera) (web)

# Capítol 11

## Annexos

### Annex 1. Paquets inclosos a la versió 0.1

Linux-3.5.2 API Headers

Man-pages-3.42

Glibc-2.16.0

Zlib-1.2.7

File-5.11

Binutils-2.22

GMP-5.0.5

MPFR-3.1.1

MPC-1.0

GCC-4.7.1

Sed-4.2.1

Bzip2-1.0.6

Pkg-config-0.27

Ncurses-5.9

Util-linux-2.21.2

Psmisc-22.19

E2fsprogs-1.42.5

Shadow-4.1.5.1

Coreutils-8.19

Iana-Etc-2.30

M4-1.4.16

Bison-2.6.2

Procps-3.2.8

Grep-2.14

Readline-6.2

Bash-4.2

Libtool-2.4.2

GDBM-1.10

Inetutils-1.9.1

Perl-5.16.1

Autoconf-2.69

Automake-1.12.3

Diffutils-3.2

Gawk-4.0.1

Findutils-4.4.2

Flex-2.5.37  
Gettext-0.18.1.1  
Greff-1.21  
Xz-5.0.4  
GRUB-2.00  
Less-444  
Gzip-1.5  
IPRoute2-3.5.1  
Kbd-1.15.3  
Kmod-9  
Libpipeline-1.2.1  
Make-3.82  
Man-DB-2.6.2  
Patch-2.6.1  
Sysklogd-1.5  
Sysvinit-2.88dsf  
Tar-1.26  
Texinfo-4.13a  
Udev-188  
Vim-7.3

## **Annex 2. Paquets inclosos a la versió 0.2**

### **Seguretat**

acl-2.2.51  
attr-2.4.46  
Certificate Authority Certificates  
ConsoleKit-0.4.6  
CrackLib-2.8.19  
Cyrus SASL-2.1.25  
GnuPG-1.4.12  
GnuPG-2.0.19  
GnuTLS-3.1.6  
GPGME-1.3.2  
Iptables-1.4.17  
libcap2-2.22  
liboauth-1.0.0  
libpwquality-1.2.0  
Linux-PAM-1.1.6  
MIT Kerberos V5-1.11  
Nettle-2.5  
NSS-3.14.1  
OpenSSH-6.1p1  
OpenSSL-1.0.1c  
p11-kit-0.14  
Polkit-0.109  
Shadow-4.1.5.1  
stunnel-4.54

Sudo-1.8.6p3  
Tripwire-2.4.2.2

## **Llberies Generals**

Apr-1.4.6  
Aspell-0.60.6.1  
Boost-1.52.0  
enchant-1.6.0  
Exempi-2.2.0  
Expat-2.1.0  
Gamin-0.1.10  
GLib-2.34.3  
GLibmm-2.34.1  
GMime-2.6.13  
gobject-introspection-1.34.2  
Gsl-1.15  
ICU-50.1.1  
ISO Codes-3.40  
JSON-C-0.9  
JSON-GLib-0.15.2  
keyutils-1.5.5  
Libassuan-2.0.3  
libatasmart-0.19  
libcroco-0.6.8  
libdaemon-0.14  
libdbusmenu-qt-0.9.2  
libdrm-2.4.40  
libESMTP-1.0.6  
libffi-3.0.11  
libgcrypt-1.5.0  
libglade-2.6.4  
libgpg-error-1.10  
libgsf-1.14.25  
libical-0.48  
LibIDL-0.8.14  
Libidn-1.25  
Libksba-1.3.0  
libsigc++-2.2.11  
libtasn1-3.2  
libunique-3.0.2  
libunistring-0.9.3  
libusb-1.0.9  
libusb-compat-0.1.4  
libxml2-2.9.0  
libxslt-1.1.28  
LZO-2.06  
mtdev-1.1.3  
NSPR-4.9.4



OpenOBEX-1.6  
PCRE-8.32  
Popt-1.16  
Pth-2.0.7  
Ptlib-2.10.9  
Qca-2.0.3  
SBC-1.0  
SLIB-3b3  
Talloc-2.0.8  
telepathy-glib-0.20.1  
telepathy-logger-0.6.0  
telepathy-farstream-0.6.0  
telepathy-mission-control-5.14.0  
wv-1.2.9

## **X.Org**

util-macros-1.17  
Xorg Protocol Headers  
makedepend-1.0.4  
libXau-1.0.7  
libXdmp-1.1.1  
libpthread-stubs-0.3  
xcb-proto-1.8  
libxcb-1.9  
Xorg Libraries  
xcb-util-0.3.9  
MesaLib-9.0.1  
xbitmaps-1.1.1  
Xorg Applications  
xcursor-themes-1.0.3  
Xorg Fonts  
XKeyboardConfig-2.7  
Xorg-Server-1.13.1  
Xorg Drivers  
printproto-1.0.5  
libXp-1.0.1  
twm-1.0.7  
xterm-279  
xclock-1.0.6  
xinit-1.3.2  
Xorg-7.7  
agg-2.5  
ATK-2.6.0  
Atkmm-2.22.6  
at-spi2-core-2.6.3  
at-spi2-atk-2.6.2  
Cairo-1.12.8  
Cairomm-1.10.0  
Cogl-1.12.2

Clutter-1.12.2  
clutter-gst-1.9.92  
clutter-gtk-1.4.2  
colord-gtk-0.1.24  
Freeglut-2.8.0  
gdk-pixbuf-2.26.5  
GOffice-0.8.17  
GTK+-2.24.14  
GTK+-3.6.3  
GTK Engines-2.20.2  
Gtkmm-2.24.2  
Gtkmm-3.6.0  
gtk-vnc-0.5.1  
hicolor-icon-theme-0.12  
libnotify-0.7.5  
libxklavier-5.3  
notification-daemon-0.7.6  
Pango-1.32.5  
Pangomm-2.28.4  
Qt-4.8.4  
shared-mime-info-1.0  
startup-notification-0.12  
WebKitGTK+-1.10.2  
Xulrunner-16.0.1

## **GNOME**

dbus-python-1.1.1  
desktop-file-utils-0.21  
shared-mime-info-1.0  
AccountsService-0.6.30  
polkit-gnome-0.105  
gnome-doc-utils-0.20.10  
yelp-xsl-3.6.1  
libgnome-keyring-3.6.0  
libsecret-0.11  
gsettings-desktop-schemas-3.6.1  
DConf-0.14.1  
GConf-3.2.5  
Gcr-3.6.2  
libgee-0.6.6.1  
libgweather-3.6.2  
libwnck-3.4.4  
libgnomekbd-3.6.0  
libgtop-2.28.4  
libwacom-0.6  
gnome-online-accounts-3.6.2  
libgdata-0.13.2  
evolution-data-server-3.6.2

libzeitgeist-0.3.18  
Folks-0.8.0  
gnome-js-common-0.1.2  
Gjs-1.34.0  
Seed-3.2.0  
libpeas-1.6.1  
gtksourceview-3.6.1  
GtkHTML-4.6.1  
totem-pl-parser-3.4.3  
VTE-0.34.2  
gnome-backgrounds-3.6.1  
gnome-icon-theme-3.6.2  
gnome-icon-theme-extras-3.6.2  
gnome-icon-theme-symbolic-3.6.2  
gnome-themes-standard-3.6.2  
gnome-video-effects-0.4.0  
gnome-desktop-3.6.2  
gnome-keyring-3.6.2  
gnome-menus-3.6.1  
gnome-panel-3.6.2  
Gvfs-1.14.2  
Nautilus-3.6.2  
Nautilus-Sendto-3.6.0  
gnome-screensaver-3.6.1  
gnome-power-manager-3.6.0  
gnome-bluetooth-3.6.1  
gnome-user-share-3.0.4  
gnome-settings-daemon-3.6.3  
gnome-control-center-3.6.3  
gnome-terminal-3.6.1  
Zenity-3.6.0  
Metacity-2.34.13  
network-manager-applet-0.9.6.4  
Caribou-0.4.4.2  
Mutter-3.6.2  
gnome-shell-3.6.2  
gnome-session-3.6.2  
gnome-user-docs-3.6.2  
Yelp-3.6.2  
GDM-3.6.2

Aquest projecte i la seva documentació han estat elaborats amb programari lliure.

Aquest document ha estat elaborat amb L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X.