

IIP (E.T.S. d'Enginyeria Informàtica)
Curs 2019-2020

Pràctica 1. Introducció: Linux, Java i BlueJ

Professors d'IIP
Departament de Sistemes Informàtics i Computació
Universitat Politècnica de València



Índex

1	Objectius i treball previ a la sessió de pràctiques	2
2	Configuració dels laboratoris del DSIC	2
3	El sistema operatiu Linux	2
4	Fitxers i directoris	6
5	Característiques de les ordres	7
5.1	Format de les ordres	7
5.2	Noms de fitxers i directoris	8
5.3	Ús de comodins i caràcters especials	9
6	Ordres més freqüents	9
6.1	Obtenció d'ajuda o informació sobre unes altres ordres	9
6.2	Treball amb directoris	10
6.3	Treball amb fitxers	11
7	Edició, compilació i execució amb BlueJ	13
8	Annexos	17
8.1	Altres ordres útils en Linux	17
8.2	Accés remot als laboratoris	18

1 Objectius i treball previ a la sessió de pràctiques

Amb aquesta primera pràctica es pretén que et familiaritzes amb tots els aspectes de l'entorn de treball que utilitzaràs al llarg del curs. En concret, aprendràs a:

- Interactuar amb el sistema operatiu Linux usant un entorn gràfic.
- Utilitzar les ordres bàsiques del sistema operatiu.
- Organitzar el teu espai de treball en el sistema, estructurant-lo mitjançant directoris.
- Utilitzar l'entorn integrat de programació BlueJ per a editar, compilar i executar un programa Java.

Per a la realització d'aquesta pràctica no són necessaris coneixements previs. Sí que seria convenient que llegires el butlletí abans de realitzar-la en el laboratori. D'aquesta forma podràs organitzar millor el teu temps.

2 Configuració dels laboratoris del DSIC

A diferència d'altres instal·lacions informàtiques, molta de la informació que utilitzes durant el teu treball (per exemple, els programes en Java que pugues escriure) no s'emmagatzemen en l'ordinador particular amb el qual treballes, sinó en un sistema virtual propi del DSIC (un núvol).

Açò vol dir que la teua visió del sistema (el que veus quan treballes en un dels llocs) és independent de l'ordinador concret amb el qual treballes. De la mateixa manera, si et connectes remotament¹ als laboratoris del DSIC (per exemple, des de ta casa o un laboratori de l'Escola) veuràs exactament el mateix que si treballes localment.

No obstant açò, cada usuari té disponible una carpeta (directori) especial, denominada **DiscoW** que contindrà l'única informació de cada usuari que romandrà permanent. Per tant, tota la informació que situes fora d'aquesta carpeta es pot perdre, per exemple, si es fa una re-instal·lació del sistema. Per tant, te recomanem que empres esta carpeta per guardar tot el material que generes durant les pràctiques.

Pots accedir a la informació de la carpeta **DiscoW** en qualsevol dels sistemes instal·lats en els laboratoris del DSIC: Linux i Windows², per la qual cosa podràs accedir a la teua informació, siga el que siga el sistema que utilitzes. Recorda que dita informació no apareixerà en el teu usuari si et connectes en altres llocs sense accedir remotament al DSIC, per exemple, des dels laboratoris de l'ETSIInf.

3 El sistema operatiu Linux

Un *Sistema Operatiu* (SO) és un conjunt de programes que permeten una gestió eficient dels elements de l'ordinador, simplificant la realització de les operacions més rellevants

¹A l'Annex 8.2 s'explica com fer-ho

²Al sistema Windows instal·lat en els laboratoris del DSIC, la teua carpeta personal **DiscoW** es troba a una unitat anomenada `homes\\fileserver.dsic.upv.es` (W:)

dels mateixos. Permet, per exemple, manipular de forma senzilla els dispositius d'emmagatzematge; els dispositius d'interacció amb els éssers humans, com ratolins, teclats, pantalles, etc; elements de comunicació i connexió amb altres ordinadors; i un llarg etc.

Algunes de les funcions més importants dels sistemes operatius són les següents:

- Gestionar els diferents recursos de l'ordinador: emmagatzematge, entrada i eixida, processador central, comunicacions, etc.
- Gestionar accessos simultanis de diversos usuaris que, gràcies a açò, tenen la impressió de treballar amb un ordinador individual, dedicat a cadascun d'ells.
- Controlar un accés segur al sistema, de manera que els usuaris puguin accedir i manipular en el sistema només allò per al que estan autoritzats.
- Facilitar la interacció amb la màquina, proporcionant eines gràfiques i textuais que permeten la manipulació de la mateixa de la forma desitjada.

El SO que utilitzaràs en el laboratori de pràctiques és el Linux; és un SO gratuït (les seues fonts poden aconseguir-se, i alterar-se, per exemple) i potent (a causa de que és una versió d'Unix), que es troba molt estès tant en àmbits acadèmics, empresarials i oficials; de fet, hi ha un pla de l'administració espanyola per a utilitzar-lo de forma intensiva. De les múltiples distribucions disponibles de Linux, en els laboratoris hi ha instal·lada aquest curs Linux CentOS 7.5.

Igual que en uns altres SO (com Windows o OS X), la interacció amb Linux pots realitzar-la de dues maneres:

- En manera textual o *consola*: escrivint mitjançant el teclat ordres al sistema, que es denominen *ordres* i que són executades pel mateix.
- En manera gràfica: usant entorns gràfics (per exemple MATE, GNOME, KDE, etc.) que permeten utilitzar el ratolí i el teclat per a interactuar a través de finestres, menús, aplicacions, etc. En aquestes pràctiques utilitzarem l'entorn MATE, que és l'instal·lat per defecte en els laboratoris.

Activitat #1

1. Encén l'ordinador i selecciona l'opció per a utilitzar el SO Windows (aquest pas és necessari per a validar la teua contrasenya, encara que després passaràs a Linux).
2. Després d'una sèrie de missatges d'arrencada, apareixerà una pantalla en la qual has d'introduir el teu nom d'usuari (*login*) i la teua clau d'accés (contrasenya o *password*).
 - Usuari: la paraula que precedeix al símbol @ en el teu email, p.e., si el teu email fora **alumniip@inf.upv.es**, el teu nom d'usuari seria **alumniip**.
 - Clau³: els dígit del teu DNI (sense lletra⁴).

La primera vegada que iniciis la sessió, el sistema et demanarà que canvis la contrasenya. Després de canviar-la, el sistema tanca la sessió.

³Si ja estaves matriculat en el curs anterior, mantens la teua anterior contrasenya

⁴Els alumnes estrangers tenen un codi identificatiu que sí porta lletra, de l'estil X5567322

3. Ix de Windows i tria l'opció del SO Linux (Linux Estándar); quan acabe el procés, el sistema et demanarà un altra volta usuari i contrasenya; has d'emprar la nova contrasenya.
4. Després d'introduir les teues dades, la pantalla presentarà un aspecte similar al de la Figura 1, un escriptori en el qual pots observar: una barra amb menús desplegables i la icona del navegador Firefox (entre uns altres), en la part superior; les icones **Equipo**, **Carpeta personal de ...**, **thinclient_drives**⁵ i **Papelera**, a l'esquerra de la part central; una barra amb les icones d'escriptori, en la part inferior. Fes clic sobre el menú **Aplicaciones** i navega pels submenús, observant les diferents aplicacions instal·lades.

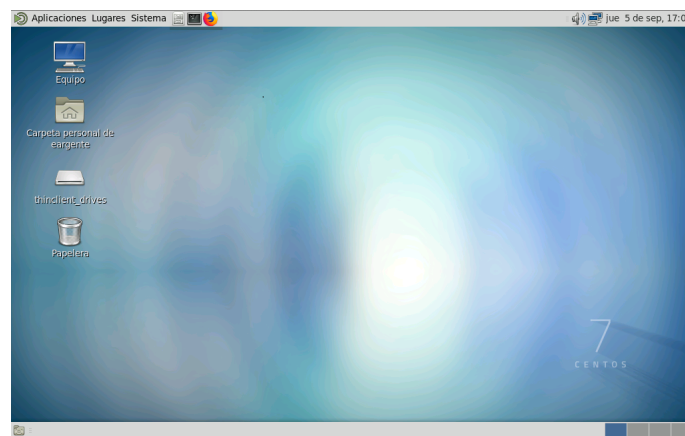


Figura 1: Escriptori de MATE.

5. Fes doble clic sobre la icona **Carpeta personal de...** de l'escriptori. Observa que s'obre una finestra amb els continguts de la carpeta d'usuari, com en la Figura 2(a). Mitjançant les icones, el menú o el botó dret del ratolí es pot gestionar aquest contingut (copiar, enganxar, moure, eliminar, etc.).

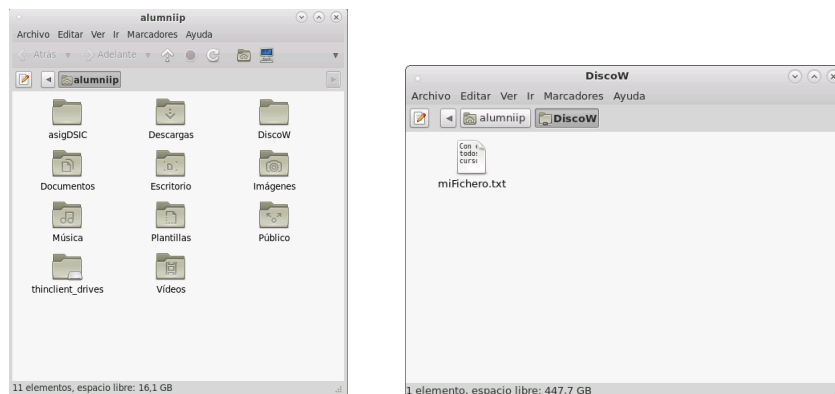
Entre les carpetes de la carpeta d'usuari es troben **DiscoW** i **asigDSIC**⁶.

6. Accedeix a PoliformaT des del navegador Firefox i descarrega en el teu **DiscoW** el fitxer **miFichero.txt**⁷ disponible en **Recursos/Laboratorio/Práctica 1**. Comprova que el fitxer es troba ara en el teu **DiscoW**, com en la Figura 2(b).

⁵Accés als dispositius de la màquina local com, per exemple, les unitats usb

⁶Grup de carpetes compartides de diverses assignatures del DSIC

⁷Selecciona el fitxer i prem el botó dret del ratolí. Selecciona l'opció *Guardar enllaç com...* del menú contextual



(a) Carpeta d'usuari.

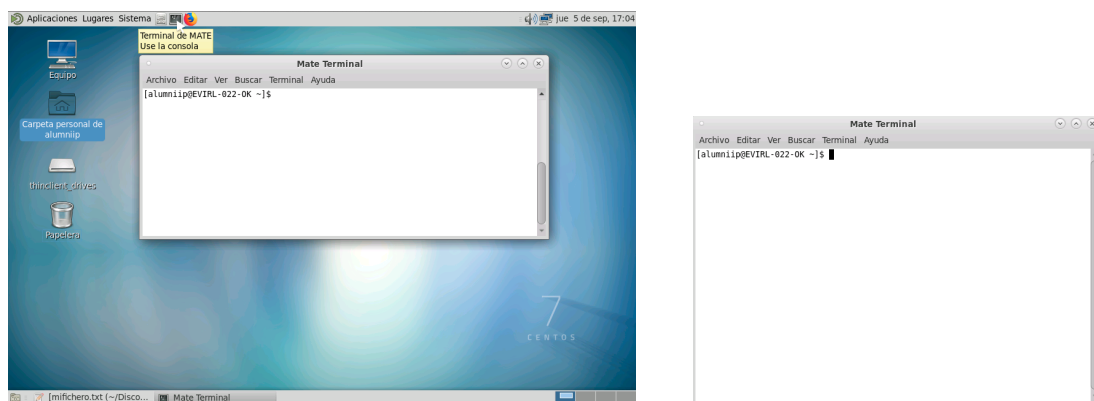
(b) Carpeta DiscoW.

Figura 2: Carpeta d'usuari i, dins d'ella, DiscoW.

Per a interactuar amb el SO a través de la línia d'ordres, es necessita una aplicació (*terminal* o *consola*) que executa un programa anomenat *shell* o *intèrpret d'ordres*.

Activitat #2

1. Inicia un terminal seleccionant la icona corresponent de la barra superior (Figura 3(a)) i t'aparèixerà una finestra, semblant a la de la Figura 3(b), amb un indicador (*prompt*) que consisteix en el teu nom d'usuari, l'identificador de la connexió mitjançant la qual treballes, el directori actual i el caràcter \$. Després del \$ escriurem les ordres a executar pel sistema.



(a) Localització del terminal.

(b) Terminal.

Figura 3: Inici d'un terminal de MATE.

En general, una ordre té la següent forma: **ordre -opcions arguments**. Després d'escriure el nom de l'ordre (i possibles opcions i arguments), aquesta és executada prement la tecla *Enter*. Per descomptat, per a açò hem de conèixer quines ordres existeixen i per a què serveixen. Però abans vegem com s'organitza la informació en el sistema.

4 Fitxers i directoris

L'element bàsic d'informació en el sistema és el *fitxer*. A grans trets, un fitxer és una seqüència d'informació homogènia que resideix en l'ordinador; per exemple, és possible trobar fitxers de caràcters, de valors numèrics, d'instruccions executables pel processador i, en general, de qualsevol tipus d'informació codificable.

Des del punt de vista del SO, un fitxer té un nom, que permet reconèixer-ho, i un grup d'atributs, tals com la seua grandària, la data de la seua última modificació, el seu propietari, així com certs *privilegis d'accés*, açò és, una definició del que poden fer amb ell diferents usuaris.

El SO també reconeix un altre tipus d'element que permet, al seu torn, agrupar altres elements d'informació; es denominen *directoris* (o *carpetes*) i tenen precisament la funcionalitat que sembla indicar el seu nom, açò és, contenir fitxers i/o altres directoris.

Existeix un directori, anomenat *arrel*, que engloba jeràrquicament a la resta de directoris i fitxers del sistema i es representa mitjançant el símbol / (símbol de la divisió).

En realitat, el conjunt de directoris i fitxers del sistema conformen una estructura jeràrquica en la qual uns directoris poden contenir tant fitxers com, tal vegada, altres directoris que, al seu torn, poden tenir una funcionalitat similar (açò és, contenir nous directoris i fitxers). Aquesta estructura jeràrquica rep el nom d'*arbre de directoris del sistema* i es pot representar com un arbre invertit, amb arrel el directori /, i els elements del qual són directoris i/o fitxers; en la Figura 4 podem veure una part de l'arbre de directoris del nostre sistema (nota que hi ha un *DiscoW* per a cada alumne).

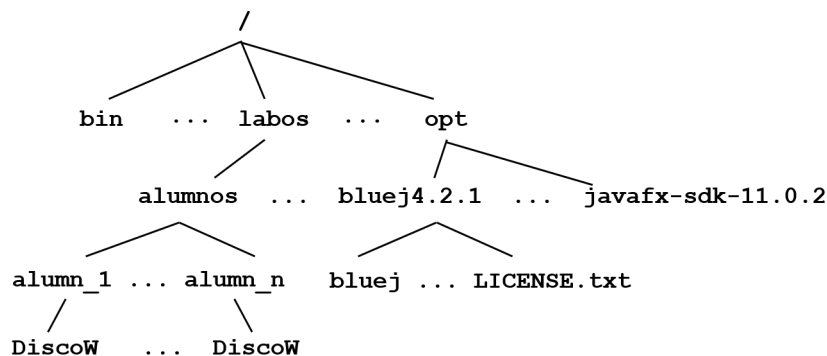


Figura 4: Arbre de directoris.

Cada fitxer o directori del sistema queda representat de forma única establint per al mateix la successió de directoris que és necessari recórrer en l'arbre de directoris per a arribar fins a ell a partir del directori arrel /. Aquest camí recorregut per a arribar a l'element corresponent, rep generalment el nom de *ruta* (en anglès *path*). Per exemple, la seqüència /opt/bluej4.2.1/LICENSE.txt indica tot el recorregut (*path*) necessari per a arribar al fitxer LICENSE.txt.

Qualsevol usuari del sistema es troba, en un moment determinat, situat en un dels directoris del sistema, aquest directori rep el nom de *directori de treball* (*working direc-*

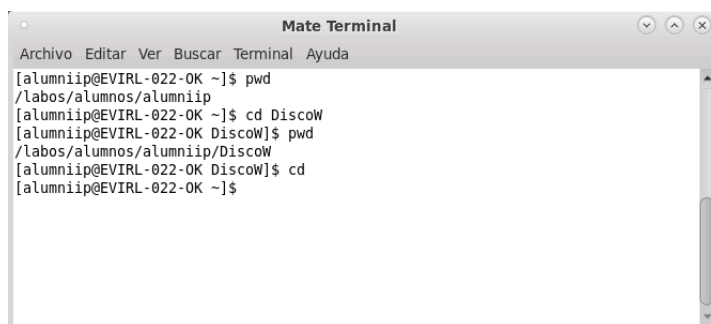
tory) o *directori actual*. Les operacions que l'usuari realitze relatives a la manipulació de fitxers i directoris s'efectuaran, per defecte, sobre els elements d'aquest directori de treball. L'usuari pot, a més, canviar el seu directori de treball (usant l'ordre `cd`).

En iniciar-se una sessió de treball, automàticament el sistema et situa en un directori predeterminat, el *home*. La ruta d'aquest directori es guarda en una variable de l'entorn de cada usuari (`$HOME`).

Així, per exemple, si un usuari `alumniip` executa l'ordre `pwd` (acrònim de *print working directory*) després d'haver iniciat la sessió, el sistema mostra `/labos/alumnos/alumniip`, el directori en el que es troba en eixe moment l'usuari, és a dir, el seu *home*.

Activitat #3

1. Comprova en quin directori et trobes executant l'ordre `pwd`.
2. Canvia amb l'ordre `cd DiscoW` al directori `DiscoW`. Comprova-ho amb `pwd`.
3. Amb l'ordre `cd` torna de nou al teu `$HOME`. Observa que el *prompt* canvia, indicant en quin directori et trobes a cada moment (Figura 5).



```
Mate Terminal
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
[alumniip@EVIRL-022-OK ~]$ pwd
/labos/alumnos/alumniip
[alumniip@EVIRL-022-OK ~]$ cd DiscoW
[alumniip@EVIRL-022-OK DiscoW]$ pwd
/labos/alumnos/alumniip/DiscoW
[alumniip@EVIRL-022-OK DiscoW]$ cd
[alumniip@EVIRL-022-OK ~]$
```

Figura 5: Canvi del *prompt* del sistema.

5 Característiques de les ordres

Abans de descriure algunes de les ordres més habituals, convé conèixer alguns aspectes importants relatius a l'ús de les mateixes; el primer consisteix en el format de les ordres, el segon tracta de la forma en que s'anomenen els fitxers i directoris i, finalment, examinarem com poder fer referència a un conjunt de fitxers simultàniament.

5.1 Format de les ordres

Les ordres són paraules individuals que el sistema reconeix i executa i que poden tenir arguments modificadors (opcions) que alteren d'alguna forma el seu comportament.

Exemples:

- L'ordre `ls` llista els noms dels fitxers de l'usuari que es troben en el directori de treball.
- L'ordre `ls miFichero.txt` llista el nom del fitxer de l'usuari `miFichero.txt` si es troba en el directori de treball.
- L'ordre `ls -l -a` llista tota la informació (modificador `-l`) associada als noms dels fitxers de l'usuari i del sistema (modificador `-a`) que es troben en el directori de treball. Aquesta ordre també pot escriure's `ls -la`

En Linux és possible escriure parcialment les ordres, de manera que l'interpret d'ordres intente acabar-les automàticament. Per a açò, després d'haver escrit el començament d'una ordre, s'ha de prémer la tecla de tabulació. Amb açò, l'interpret intentarà acabar l'ordre (el que ocorrerà si en la mateixa no hi ha ambigüitats).

Exemple: l'ordre `ls -l mi` està incompleta si es desitja conèixer totes les característiques del fitxer `miFichero.txt`. Si s'escriu `ls -l mi` i, a continuació, es tecleja el tabulador, llavors l'interpret d'ordres intentarà acabar l'ordre anterior, de manera que si l'únic fitxer que comença per `mi` és el desitjat, llavors l'ordre apareixerà escrita com `ls -l miFichero.txt`.

Per a facilitar l'escriptura d'ordres es poden usar les fletxes amunt i avall del teclat (o les combinacions `Ctrl+P` i `Ctrl+N`) que permeten accedir a l'historial d'ordres utilitzades.

Activitat #4

1. Executa les ordres `ls` dels exemples anteriors des del teu **DiscoW** i comprova que el resultat és l'esperat.
2. Prem les fletxes amunt i avall del teclat i observa com després del *prompt* apareixen les ordres que has introduït anteriorment.

5.2 Noms de fitxers i directoris

En Linux es pot anomenar un fitxer o un directori en una ordre de dues maneres:

- **Absoluta:** consisteix a anteposar el nom del mateix amb la ruta per a arribar a aquest des del directori arrel. Per exemple, l'ordre `ls /opt/bluej4.2.1` llista el nom de tots els fitxers existents en el directori que es troba en el lloc indicat (`/opt/bluej4.2.1`).
- **Relativa:** consisteix a indicar com arribar des del directori en el qual s'està treballant –determinant tots els directoris pels quals és necessari passar a través de l'arbre de directoris–, al recurs (fitxer o directori) desitjat. Per exemple, si el directori actual és `/opt` i s'executa l'ordre `ls -l bluej4.2.1/LICENSE.txt` es demana al sistema que lliste tota la informació (modificador `-l`) associada al nom de fitxer `LICENSE.txt`, al que s'ha d'arribar a través dels directoris indicats.

També es poden utilitzar les següents referències especials:

- `..` per a referenciar al directori antecessor (pare) d'un altre donat.
- `.` per a referenciar al directori actual.

Activitat #5

1. Utilitza l'ordre `ls` per a llistar tota la informació associada al contingut del directori `/opt` usant la referència `..` per anomenar `/opt` des del teu `$HOME`.

5.3 Ús de comodins i caràcters especials

Es denominen *comodins* a alguns caràcters especials que s'usen en la construcció dels noms de fitxers i directoris de les ordres i que tenen un significat especial. El seu ús permet anomenar conjunts de fitxers que tenen una característica sintàctica comuna, i facilita l'aplicació d'una mateixa ordre a un grup de fitxers o directoris, en lloc d'un individual.

Els comodins més rellevants són:

- `?` que representa qualsevol caràcter; per exemple, l'ordre `ls miFicher?.txt` llistarà el nom de tots els fitxers amb un únic caràcter (sigui aquest el que sigui) en el lloc del `?`.
- `*` que representa qualsevol seqüència de caràcters, inclús la buida; per exemple, l'ordre `ls miFichero*` llistarà el nom de tots els fitxers el nom dels quals comence per la seqüència `miFichero`.

Si en alguna ocasió es desitja que el sistema interprete un caràcter com tal (i no de forma especial com, per exemple, ocorreria amb un comodí) és necessari escriure'l entre cometes dobles; per exemple, l'ordre `ls pract2.*` llistarà el nom, si n'hi ha, d'un fitxer el nom del qual en el sistema és exactament `pract2.*`

6 Ordres més freqüents

A continuació es mostren algunes de les ordres més rellevants agrupades per la seua funcionalitat, descrivint-se cadascuna d'aquestes de forma breu.

6.1 Obtenció d'ajuda o informació sobre unes altres ordres

Les ordres que segueixen accedeixen a la base de dades d'informació d'ordres del sistema per tal d'obtenir ajuda o informació sobre unes altres ordres.

- `whatis ordre` mostra, de manera breu, per a què serveix l'`ordre`.
- `apropos ordre` mostra les entrades de la base de dades en què apareix `ordre`.
- `man ordre` mostra l'ajuda disponible de l'`ordre` en el manual del sistema. Per a eixir de l'ajuda només cal apretar la tecla `q`.

Actividad #6

1. Consulta la informació de l'ordre `ls` utilitzant `whatis`, `apropos` i `man`.

6.2 Treball amb directoris

És important mantenir ben estructurada la teua informació; açò ho comprovaràs quan hages de gestionar centenars o, potser, milers de fitxers. Per tant, en el sistema que faràs servir a pràctiques, hauràs de mantenir ben organitzada la informació del teu **DiscoW**. Recorda, però, que la resta d'informació en el teu **\$HOME** (incloent el que deixes en l'Escriptori) no té per què persistir.

Les següents ordres t'ajudaran a estructurar el teu espai de treball:

- `pwd` mostra el camí absolut des de l'arrel al directori actual.
- `ls directori` llista els fitxers i directoris de **directori**, per defecte el de treball. Amb l'opció `-a` mostra els fitxers ocults (del sistema –aquells el nom dels quals comença per `.` –); amb l'opció `-l` mostra més informació sobre cada ítem (els seus atributs). Per a cada fitxer del directori de treball s'indica el tipus de fitxer (`d` significa directori i `-` fitxer normal); els permisos d'accés (lectura `r`, escriptura `w` i execució `x`) per a l'usuari propietari, el seu grup i la resta d'usuaris, respectivament; nombre de vincles; propietari; grup; grandària en bytes; data i hora de la seua última actualització; i el seu nom.
- `mkdir directori` crea un directori buit de nom **directori**.
- `du directori` mostra l'ocupació de disc de cada fitxer i subdirectori del directori especificat. Amb l'opció `-c` mostra un total; amb l'opció `-h` afegeix una lletra indicativa del tamany (p.e., M de Megabytes); amb l'opció `--exclude=nomDir` no inclou l'ocupació del directori **nomDir**.
- `cd directori` canvia el directori de treball al directori especificat. Per defecte (si no s'indica **directori**) canvia al **\$HOME**. Si **directori** és `..` canvia el directori actual al directori pare.
- `rmdir directori` esborra el **directori** si està buit.
- `tree directori` mostra el contingut del **directori** en format d'arbre.

Actividad #7

1. Crea en el teu **DiscoW** el directori **provesIIP**. Dins d'aquest últim, crea el subdirectori **pract1**.
2. Situa't en **pract1** i, amb una sola ordre, crea el subdirectori **pract1Bis** en **provesIIP**.
3. Situa't en el teu **DiscoW** i, amb una sola ordre, crea el subdirectori **prova** en **provesIIP**.

4. Llista el contingut del directori `provesIIP`, incloent fitxers ocults. El resultat haurà de ser semblant al que segueix:

```
total 20
drwxr-xr-x  5 alumnipp alumnos 4096 sep  4 15:47 .
drwx----- 33 alumnipp alumnos 4096 sep  4 15:45 ..
drwxr-xr-x  2 alumnipp alumnos 4096 sep  4 15:45 pract1
drwxr-xr-x  2 alumnipp alumnos 4096 sep  4 15:47 pract1Bis
drwxr-xr-x  2 alumnipp alumnos 4096 sep  4 15:47 prova
```

5. Mostra el total en Megabytes que ocupa el teu directori `DiscoW`.

6.3 Treball amb fitxers

Les ordres que segueixen serveixen per a manipular fitxers.

- `cp fitxOrigen fitxDestí` copia el fitxer `fitxOrigen` al fitxer `fitxDestí`. Si `fitxDestí` és un directori existent, es copia el fitxer `fitxOrigen` a aquesta carpeta, mantenint el nom original.
- `mv fitxOrigen fitxDestí` canvia el nom del fitxer o directori `fitxOrigen` que passarà a anomenar-se `fitxDestí`. Si `fitxDestí` és un directori, mou el fitxer `fitxOrigen` a aquest directori.
- `rm fitxer` esborra el fitxer indicat, amb l'opció `-i` es demana confirmació a l'usuari. No esborra directoris, però amb l'opció `-r` esborra el directori especificat i tot el seu contingut (tant de fitxers com de directoris).
- `cat fitxer(s)` concatena els fitxers que rep com a arguments i visualitza el seu contingut en l'eixida estàndard. Si algun fitxer no existeix, retorna un missatge d'error.
- `more fitxer(s)` visualitza el contingut del fitxer per pàgines (la qual cosa no és possible amb `cat`). Cada vegada que premem l'espaiador avancem una pàgina, mentre que per a retrocedir podem prémer la tecla `b`. Podem eixir en qualsevol moment amb `q`.
- `less fitxer(s)` és similar a l'ordre `more`, encara que més potent, permetent visualitzar el contingut del fitxer pàgina a pàgina, però amb desplaçaments cap a avant i cap a arrere; cerca de patrons en el text, etc. Aquesta ordre és exclusiva del Linux.
- `wc fitxer(s)` mostra el nombre de línies, paraules i caràcters del fitxer especificat. Si s'especifica més d'un fitxer, desplega els resultats de cada fitxer individual i el total de tots els fitxers. Per a obtenir resultats individuals (línies, paraules o caràcters) es pot utilitzar l'opció `-l`, `-w` o `-c`, respectivament.

Activitat #8

1. Situa't en el teu **DiscoW**, comprova que l'arbre de directoris del mateix és el que es mostra en la Figura 6.

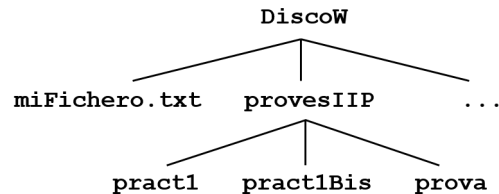


Figura 6: Arbre de directoris del teu **DiscoW** abans de l'activitat #8.

2. Copia el fitxer **miFichero.txt** al directori **provesIIP/pract1**. Comprova el contingut d'aquest directori.
3. Esborra el fitxer **miFichero.txt** del teu **DiscoW**.
4. Situa't en **provesIIP/pract1** i crea una còpia del fitxer **miFichero.txt** anomenada **miFichero2.txt**. Comprova el contingut del directori i, usant l'ordre **cat**, visualitza el contingut dels fitxers **miFichero.txt** i **miFichero2.txt**.
5. Amb una sola ordre, mou el fitxer **miFichero2.txt** al directori **provesIIP/prova**. Comprova el contingut dels subdirectoris **pract1** i **prova**.
6. Situa't en **provesIIP/prova**; canvia el nom del fitxer **miFichero2.txt** per **miFich.txt**. Comprova el contingut del directori i visualitza el contingut del fitxer **miFich.txt**.
7. Visualitza el contingut del fitxer **miFich.txt** usant les ordres **more** i **less**.
8. Mostra el nombre de línies, paraules i caràcters del fitxer **miFich.txt**.
9. Situa't en **provesIIP** i mou el directori **prova** al directori **pract1**. Comprova que l'arbre de directoris del teu **DiscoW** és el que es mostra en la Figura 7.

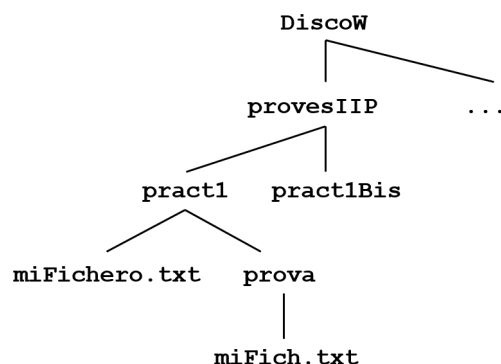


Figura 7: Arbre de directoris del teu **DiscoW** després de l'activitat #8.

7 Edició, compilació i execució amb BlueJ

BlueJ és un entorn de programació Java creat inicialment per l'equip *BlueJ* de la Universitat de Monash de Merlbourne (Austràlia) i, actualment, desenvolupat i mantingut per un grup de recerca de la Universitat de Kent en Canterbury i el King's College de Londres (Regne Unit), amb el propòsit específic de ser utilitzat en cursos d'introducció a la programació en Java.

A través d'una interfície gràfica bastant senzilla, *BlueJ* permet desenvolupar qualsevol aplicació Java. En *BlueJ* es denomina *projecte* al directori que conté tots els fitxers que conformen una aplicació Java: els font (amb l'extensió `.java`) i els *bytecode* (amb extensió `.class`).

Encara que la funcionalitat completa de l'entorn *BlueJ* s'explicarà amb detall en la pràctica 2 i s'anirà coneixent al llarg de les sessions de laboratori, es veurà ara com editar, compilar i executar un programa Java.

BlueJ es pot invocar des del menú desplegable de l'entorn gràfic del sistema (Aplicaciones - Programación - BlueJ 4.2.1) o bé des de la línia d'ordres:

```
bluej &
```

Després d'invocar a *BlueJ*, apareix automàticament una finestra, *la finestra principal de BlueJ* (Figura 8(a)). Noteu que la seua zona central està buida i en la part superior es distingeix un menú⁸ que permet accedir a la realització de certes operacions sobre el projecte (**Projecte**), d'edició (**Edita**); eines de *BlueJ* (**Eines**); de visualització (**Vegeu**) i d'ajuda (**Ajuda**).

Per a crear un nou projecte *BlueJ* se selecciona l'opció **Projecte - Nou Projecte** del menú i se li dóna un nom.

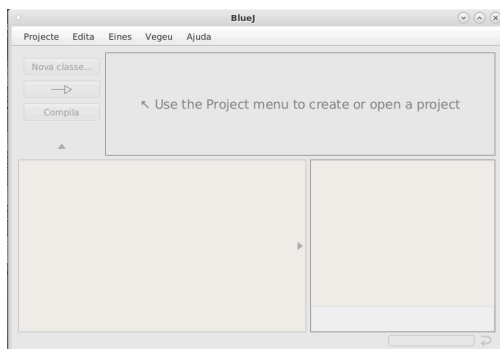
Per a crear una classe d'un projecte es fa clic en el botó **Nova classe...** i se li dóna un nom i un tipus (en els nostres exemples sempre es triarà **Classe**). En la finestra principal de *BlueJ* apareix la icona de la classe creada (Figura 8(b)) que apareix ratllada perquè encara no ha estat compilada.

Una vegada creada una classe, en marcar la seua icona i fer clic amb el botó dret del ratolí, s'obtenen les operacions aplicables a la classe o *el menú de la classe* (Figura 9(a)). Per a editar una classe es pot usar l'opció **Obre editor** d'aquest menú o també fer doble clic sobre la icona de la classe.

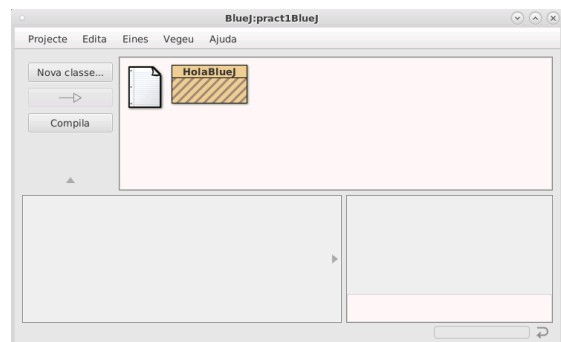
En quant a com compilar una classe, existeixen diverses maneres de fer-ho: des del propi editor, des del menú de la classe o des del menú **Eines** de la finestra principal de *BlueJ*. Si el compilador detecta algun error, la línia que el conté apareix ombrejada; així mateix, apareixerà un missatge d'error en *la zona d'informació* de l'editor, en la part inferior de la pantalla (Figura 9(b)). És més, si es clica l'enllaç **Errors** que apareix en l'extrem dret de la zona d'informació de l'editor, es pot obtenir més informació sobre l'error detectat.

A més dels errors de compilació, el codi ha d'estar escrit seguint un estil opcional (però recomanable) que pot comprovar-se amb l'opció **Eines - Checkstyle** des de la

⁸Si el menú apareix en castellà, es pot canviar l'idioma amb l'opció: **Herramientas - Interface - Language selection** i es selecciona **Catalan**. Cal reiniciar BlueJ per aplicar el canvi d'idioma.



(a) Finestra principal de *BlueJ*.



(b) Exemple de vista de projecte.

Figura 8: Finestres de *BlueJ*.

Obre editor
Compila
Inspecciona
Elimina
Duplicate...
Convert to Stride
Crea la classe de test

(a) Menú de la classe.



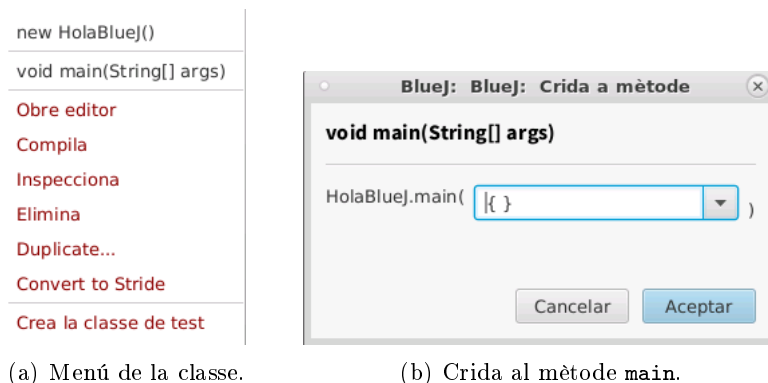
(b) Compilació de la classe amb errors.

Figura 9: Compilació de la classe *HolaBlueJ*.

vista de projecte. Quan es tria esta opció, una nova finestra s'obre amb les classes amb errors d'estil destacades en groc. Quan es clica el nom de la classe, apareixen missatges d'avís indicant les parts del codi que no compleixen l'estil predefinit que se seguirà durant l'assignatura.

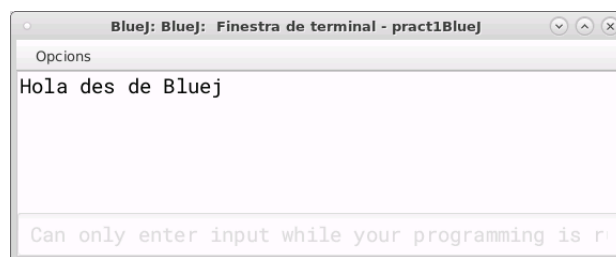
Com ja s'ha esmentat anteriorment, en marcar la icona d'una classe i fer clic amb el botó dret del ratolí, s'obté el menú de la classe; doncs bé, de la llista d'operacions que aquest conté destacarem ara l'operació de crida al mètode `main` de la classe; *es pot executar una classe des del seu menú* (Figura 10(a)).

En la Figura 10(b) es mostra la finestra de la crida al mètode `main` de la classe *HolaBlueJ*. Si el programa sol·licita dades des del teclat o mostra per pantalla algun resultat, apareix de forma automàtica un terminal de text, la *finestra de terminal* (Figura 10(c)). Si no apareix, s'ha de seleccionar **Mostra el Terminal** del menú **Vegeu**.



(a) Menú de la classe.

(b) Crida al mètode `main`.



(c) Resultat en la finestra de terminal.

Figura 10: Execució de la classe `HolaBlueJ`.

Activitat #9

1. Situat en `provesIIP/pract1`, crida a *BlueJ* sense paràmetres i crea el projecte (a tots els efectes un directori) `pract1Bluej` a través de l'opció **Projecte - Nou projecte...**
2. Crea la classe `HolaBlueJ` i obre l'editor per a introduir el següent codi:

```

/** Classe HolaBlueJ */
public class HolaBlueJ {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hola des de Bluej");
    }
}

```
3. Compila la classe, corregeix els errors de compilació i comprova què ocorre en la part central de la finestra principal de *BlueJ*.
4. Comprova l'estil i corregeix els possibles errors que apareixen.
5. Executa el mètode `main` de la classe `HolaBlueJ` i comprova que el resultat és el que es mostra en la Figura 10(c). Pots guardar aquest resultat en un fitxer de text amb l'opció **Opcions - Desa en arxiu...** del menú de la finestra de terminal.

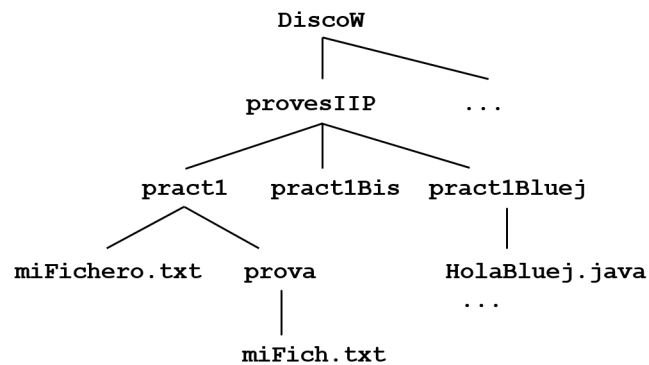


Figura 11: Arbre de directoris del teu DiscoW després de l'activitat #9.

6. Fixa't que l'arbre de directoris ara té l'aspecte de la Figura 11.

NOTA: Quan acabes la pràctica tanca la sessió, **NO APAGUES** la computadora. Des del menú **Sistema** tria **Cerrar la sesión de ...**. Apareixerà una finestra en la qual, si prems el botó **Cerrar la sesión**, continua el procés de desconnexió i, en eixir de la sessió MATE, torna a aparèixer la pantalla inicial de connexió on es demana el login i el password.

8 Annexos

8.1 Altres ordres útils en Linux

Readreçament d'entrada i eixida

En la majoria de les ordres s'introdueixen dades des de teclat (*entrada estàndard*), es realitza un procés amb aquestes dades i s'obté una eixida en pantalla (*eixida estàndard*). A continuació es mostra com readreçar l'entrada/eixida estàndard d'una ordre des de/a un fitxer, respectivament.

- `ordre > fitxDestí` readreça l'eixida estàndard de l'ordre al fitxer `fitxDestí`. Si aquest fitxer no existeix, es crea i si ja existeix, es reemplaça el seu contingut.
- `ordre >> fitxDestí` és igual que l'anterior, però afegint la informació al final del fitxer.
- `ordre 2> fitxOrigen` readreça l'eixida d'error de l'ordre al fitxer `fitxOrigen`.
- `ordre < fitxOrigen` readreça l'entrada estàndard de l'ordre al fitxer `fitxOrigen`.
- `ordre1 | ordre2` readreça l'eixida estàndard de la primera ordre a l'entrada estàndard de la segona ordre.
- `tee fitxDestí1 ... fitxDestín` copia la seua entrada estàndard en la seua eixida estàndard i en tots els fitxers passats com a arguments. El conducte `|` combinat amb l'ordre `tee` permet obtenir un fitxer de l'execució d'un programa al mateix temps que es visualitza en la pantalla.

Control d'accés, seguretat i privilegis

Les següents ordres permeten canviar la clau d'accés al sistema i la manera d'accés a un fitxer (qui i quines operacions es poden realitzar amb el fitxer).

- `passwd` canvia la contrasenya.
- `chmod mode nom` canvia els permisos d'accés al fitxer o directori `nom` seguint el `mode`, podent ser aquest últim, bé una representació dels canvis a realitzar, bé un nombre en octal amb l'el patró de bits dels nous permisos.

Gestió bàsica del sistema

Altres ordres per a la gestió bàsica del sistema són les que segueixen:

- `who` llista els usuaris actuals del sistema.
- `whoami` llista el nom de l'usuari que llança l'ordre.
- `&` escrit darrere d'una ordre, fa que la mateixa s'execute concurrentment en un segon pla, sense deixar bloquejat el terminal mentre dure la seua execució.

- `ps` llista els processos actius.
- `kill -9 PID` acaba immediatament l'execució del procés amb codi `PID`.
- `env` mostra l'entorn de l'usuari permetent modificar-lo.
- `exit` finalitza la sessió en curs (tanca el terminal).

8.2 Accés remot als laboratoris

Es pot accedir remotament als laboratoris del DSIC (tant en manera Linux com Windows) usant alguna utilitat d'escriptori remot. Amb açò, pots treballar des de qualsevol ordinador que tinga accés a Internet com si estigueres davant un terminal dels laboratoris. L'accés remot als laboratoris està garantit durant l'horari docent, tal com s'esmenta en els termes d'ús del servei.

En la url <http://www.upv.es/entidades/DSIC/index-va.html>, enllaç “Escriptoris virtuals (EVIR)”, estan descrits els programes i paràmetres bàsics per a fer-ho des de qualsevol dels sistemes suportats: Linux, Mac OS X i Windows.

El seu ús és senzill, encara que és convenient tenir una connexió ràpida a Internet (sol ser suficient amb una de les ADSLs habituals avui dia). A més, en iniciar la sessió remota hauràs d'identificar-te amb el teu nom d'usuari i contrasenya usats en els laboratoris del DSIC.

Com a exemple, pots accedir des d'un sistema Windows a una sessió de treball en Linux amb un escriptori i recursos idèntics als quals trobaràs en iniciar una sessió en el laboratori. Igualment, és possible accedir a una sessió Windows remota des d'un Mac, Windows o Linux amb el suport adequat instal·lat.

El DSIC recomana la utilització d'aquests recursos i proporciona a més una guia escrita bàsica per a la seua instal·lació i ús.