

Desenvolupament d'una interfície d'usuari per l'R utilitzant la plataforma RCP d'Eclipse

Víctor Llorens Vilella
Héctor López Sacanell
Juanjo Pardo Invernón

Setembre de 2006

Índex

- 1 Origen i tecnologies
- 2 El nucli
- 3 Explorador de variables
- 4 Administrador de paquets
- 5 Editor de codi R
- 6 Demostració de l'aplicació
- 7 Conclusions i treball futur

Introducció

- R
- Plataforma Eclipse RCP
- EclipseR

Introducció a R

Què és?

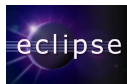
- Programa d'anàlisi estadístic i motor gràfic.
- Llenguatge propi, l'R
- GPL: mirar, millorar, distribuir i executar lliurement
- Extensible: noves funcionalitats



Introducció a Eclipse RCP

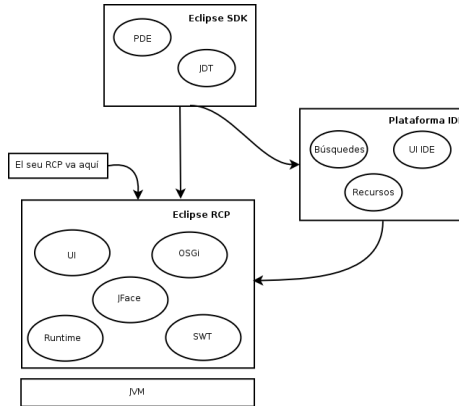
Què és?

- Principis d'Eclipse: IBM separa funcionalitats
- Aporta l'arquitectura mínima de l'aplicació
- Arquitectura basada en plug-ins
- Dóna escalabilitat a l'aplicació, d'objectes a funcionalitats
- Aplicacions multiplataforma



Tecnologies d'Eclipse

- SWT
- JFace
- UI
- OSGi
- Runtime

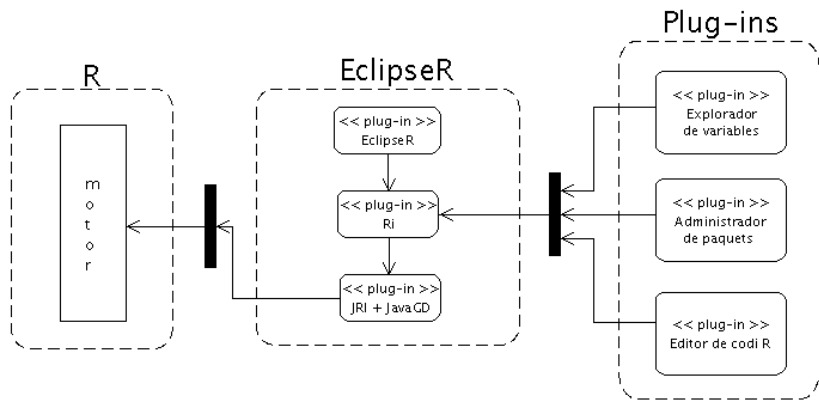


Introducció a EclipseR

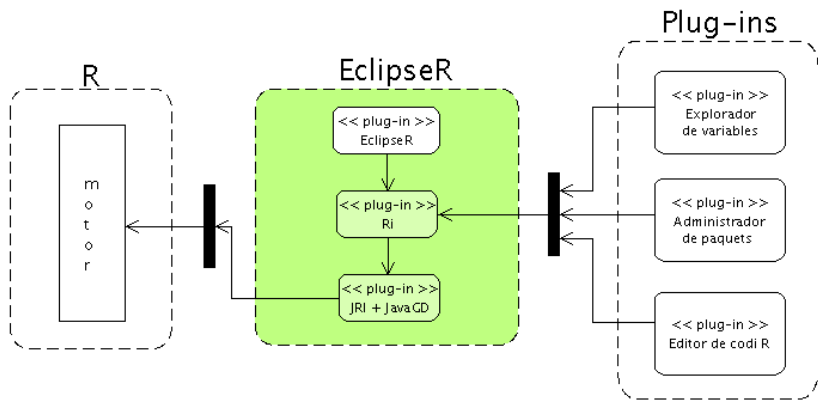
Què és?

- Eclipse RCP + R = EclipseR
- Interfície gràfica d'usuari per l'R
- GPL: mirar, millorar, distribuir i executar lliurement
- Aporta funcionalitats a l'R

Vista general



EclipseR: l'aplicació com a plug-in



El plug-in EclipseR

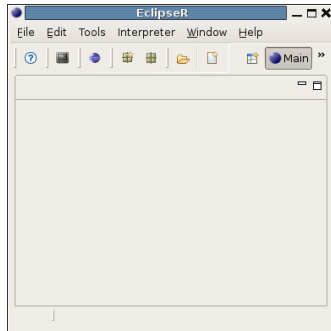
El plug-in EclipseR defineix els elements bàsics per crear una aplicació utilitzant la plataforma RCP d'Eclipse. Aquestos son:

- Entorn gràfic
- Accès al sistema de fitxers multiplataforma
- Configuració de l'entorn de l'aplicació
- Internacionalització
- Sistema d'ajuda
- ...

Aspecte de l'aplicació base

Elements heretats de la plataforma:

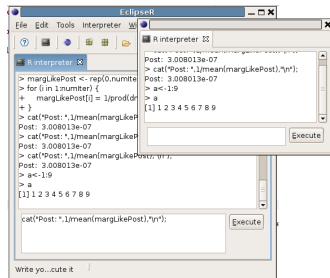
- Finestra principal
- Barres d'eines
- Barres de menús
- Barra d'estat
- Barra de perspectives



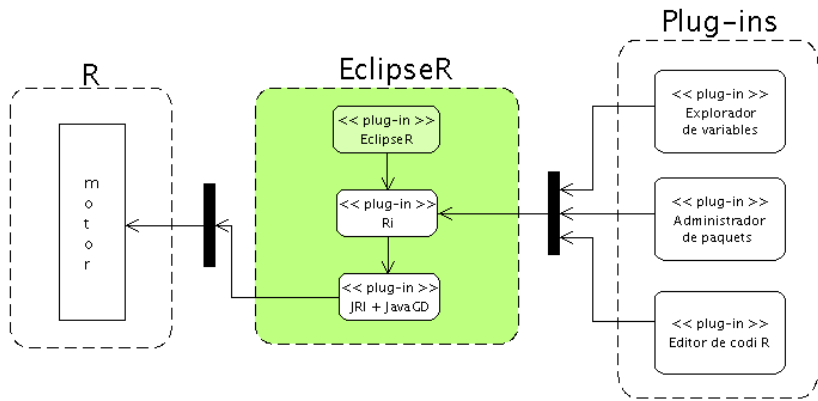
Consola de comandes d'R

Aportacions a l'aplicació:

- Eviar comandes de codi R
- Mostrar el resultat dels càlculs
- Múltiples consoles



El motor i el sistema gràfic



Plug-ins Ri+JRI

Plug-in Ri

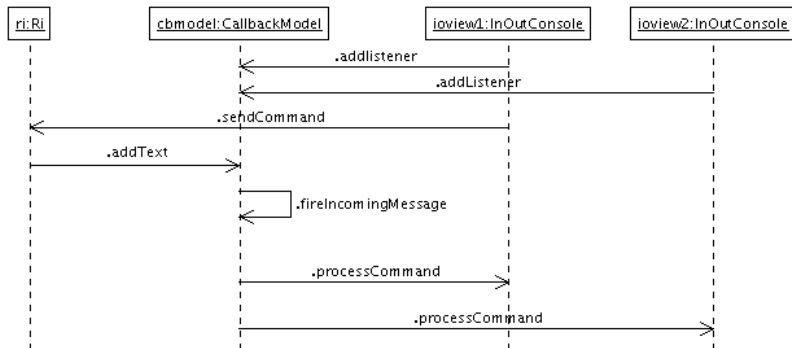
- Centralitzar informació
- Definir model de comunicació *plug – ins* \longleftrightarrow *JRI*
- Implementar funcionalitats mínimes per treballar amb els paquets

Plug-in JRI

- Pont de comunicació unidireccional amb R
- Recubriment del paquet `org.rosuda.JRI`
- Llibreries dependents del SO
- Sistema gràfic

Seguiment d'una comanda

Seguiment d'una comanda d'R executada a la consola de comandes



Introducció

- Introducció al sistema gràfic d'R.
- El dispositiu JavaGD.
- Integració del JavaGD a la plataforma RCP

El sistema gràfic d'R

Coneixements previs:

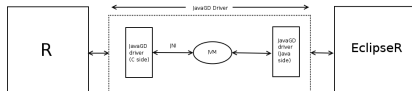
- Què és un dispositiu en l'àmbit computacional?
- Dispositiu gràfic equivalent a format gràfic
- Dispositius per R: Ins



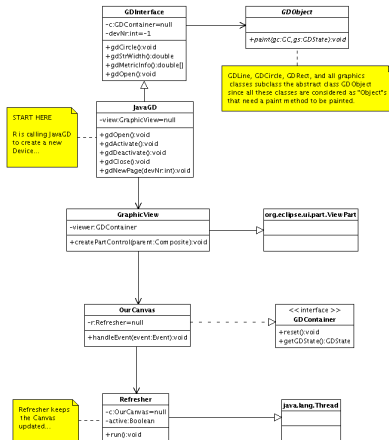
El JavaGD

Què és?

- Un dispositiu gràfic per R utilitzant Java
- Universitat de Rosuda
- GPL: Podem utilitzar-lo
- Tecnologia gràfica utilitzada: Java AWT



Integració de JavaGD a l'Arquitectura RCP



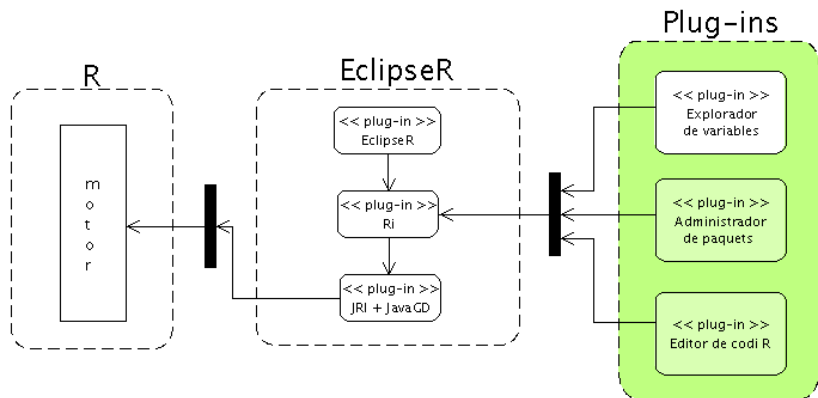
The screenshot displays the EclipseR IDE interface with the following components:

- Top Panel:** Menus (Arxiu, Editar, Eines, Anxius, R, Finestres, Ajuda) and a toolbar.
- Plot Windows:**
 - Dispositiu2Actiu3:** A 3x6 grid plot with axes 'connect\$season' and 'connect\$group'. It shows a heatmap with red and blue cells.
 - Dispositiu3:** A scatter plot with axes 'Index' and 'Season'. It shows a single point at (1, 45).
 - Dispositiu4:** A line plot titled 'presentacio' with axes 'Index' and 'a'. It shows a line connecting points at (1, 45), (2, 55), (3, 35), (4, 55), (5, 80), (6, 95), and (7, 5).
 - Dispositiu5:** A 4x4 grid plot with axes 'Season' and 'Group'. It shows a heatmap with gray and white cells.
- Console R:**

```

V
V
V plot(tmp, matrix=FALSE, lines=TRUE, col=c("green", "blue"),
+ pointsArg=list(pch=c(15, 19), cex=2), linesArg=list(lwd=2))
V
V plot(tmp, scale=FALSE, lines=TRUE, linesSet=1,
+ linesArg=list(col="black", lwd=2))
V
V plot(tmp, set=2, col=c("gray"),
+ plotArg=list(xlab="Group", ylab="Season"))
    
```
- Bottom Panel:** An 'Executar' button.

Plug-ins: Explorador de variables



Perquè

Raons per utilitzar un gestor de variables

- Allunyar l'R de l'usuari
- Simplificar processos pesats
- Usabilitat
- Integració

Què aporta

- Explorador de variables
 - Llistar ordenadament les variables existents
- Editor de variables complexes
 - Mostrar el contingut de les variables
 - Editar el contingut de les variables
- Facilitats per crear noves funcionalitats

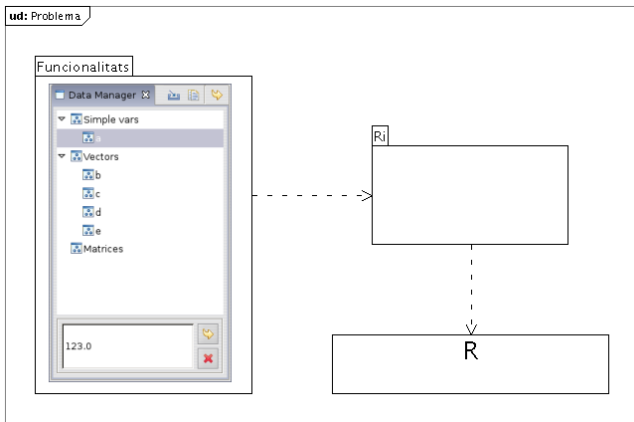
Problema

Per tractar les variables es depen del motor R

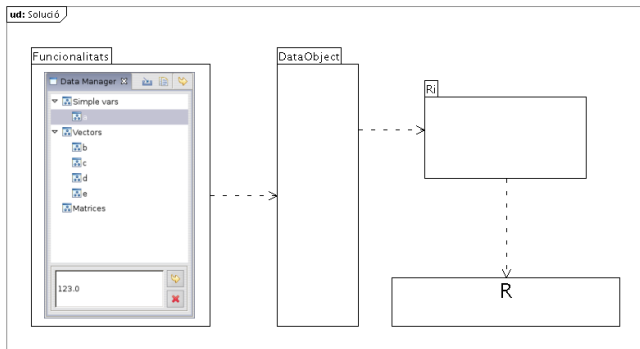
Això comporta:

- Codi repetit
- Programació en Java no orientada a objectes
- Necessitat d'adaptar el codi a les noves versions d'R

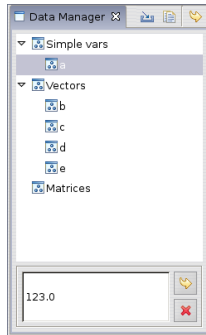
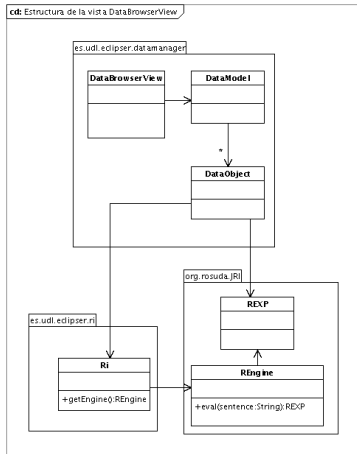
Problema



Solució



Explorador de Dades

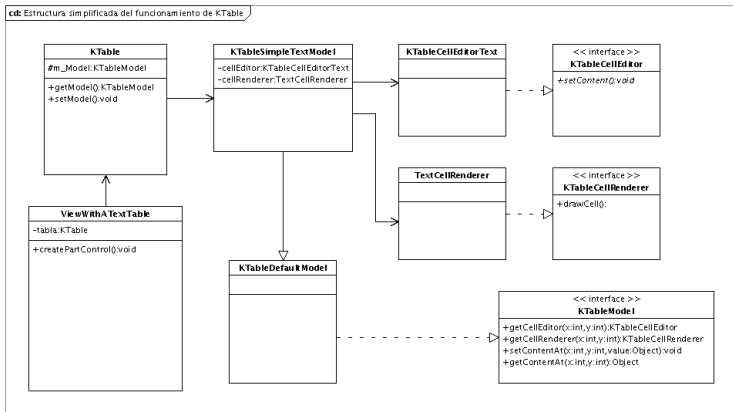


Editor de Variables Complexes

- Versions preliminars
 - Taula SWT
 - Taula JFace
 - Taula SWT modificada
- KTable
- Una vista per a dos models

KTable

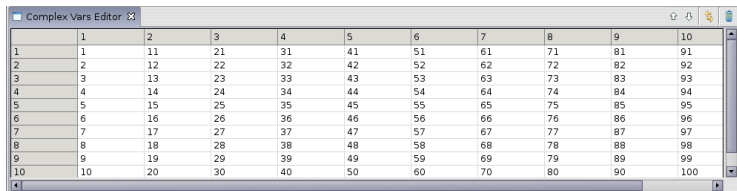
cd: Estructura simplificada del funcionament de KTable



Edició de vectors

	1	2	3	4	5	6
a	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
b	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
c	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
d	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
e	1.0	2.0	33.0	4.0	5.0	6.0
f	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
g	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
h	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
i	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0

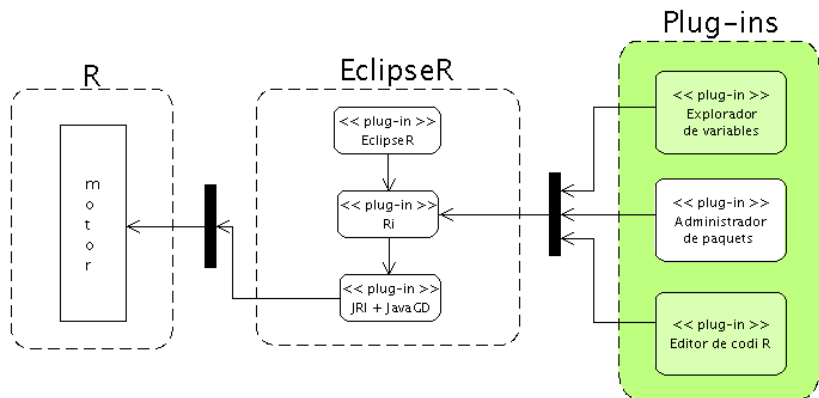
Edició de matrius



The screenshot shows a window titled "Complex Vars Editor" containing a 10x10 grid of numbers. The numbers are arranged in a sequence from 1 to 100, starting with 1 in the top-left cell and increasing by 1 for each subsequent cell in row-major order, ending with 100 in the bottom-right cell.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Plug-ins: Administrador de paquets



Per què es necessita?

Per què EclipseR necessita un entorn d'usuari gràfic per administrar paquets d'R?

- Comandes complexes per obtindre la descripció dels paquets
 - instal·lats
 - per instal·lar
- Llistar els servidors disponibles
- Instal·lar i eliminar paquets
- ...

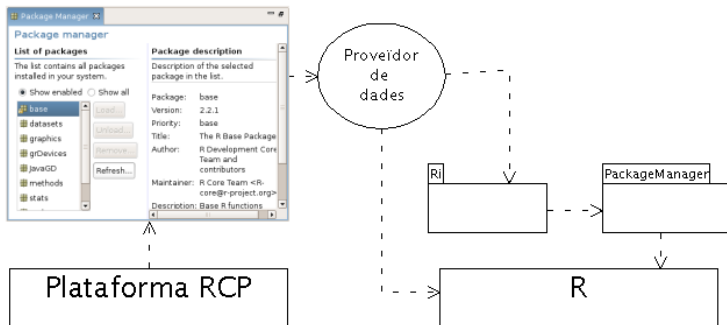
Què aporta el plug-in a l'aplicació?

Aportacions del plug-in a l'aplicació:

- Cerca servidors CRAN
- Obtindre informació dels paquets
- Instal·lar/Desinstal·lar paquets
- Activar/Desactivar paquets

Arquitectura

Ralació d'involucrats a l'hora d'obtindre la informació de paquets d'R.



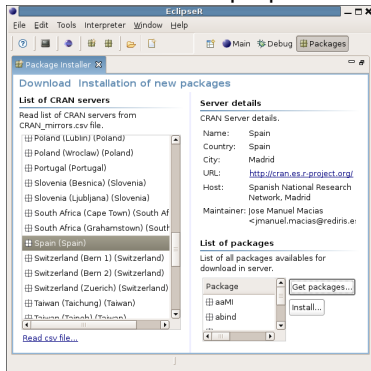
Vistes definides al plug-in

Aportacions del plug-in a l'aplicació:

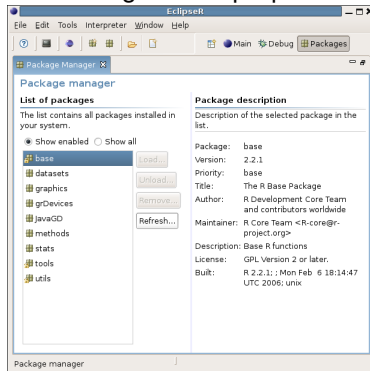
- Dues vistes
 - Instal·lador de paquets
 - Manegador de paquets
- Una perspectiva: Paquets

Instal·lador i Manegador de paquets

Instal·lador de paquets



Manegador de paquets



Per què es necessita un editor de text?

Per qué EclipseR necessita un editor de codi R?

- Càlculs complexos per realitzar anàlisis
- Utilització d'scripts en codi R

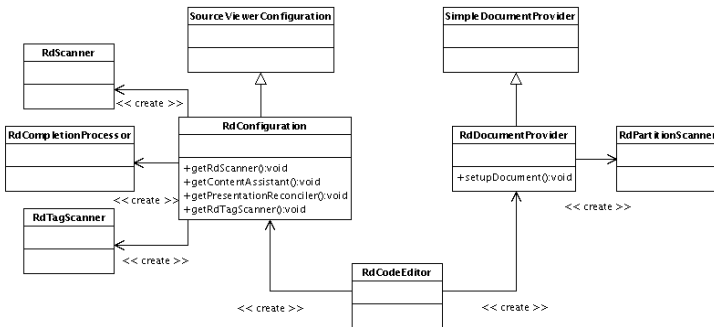
Què aporten els editor a l'aplicació?

Els editors aporten tota una serie de funcionalitats, aquestes són:

- Presentació i modificació de text
- Accions més comunes amb text: copiar, enganxar i tallar
- Resaltat de sintaxis
- Ajuda contextual
- Informació adicional als margens (número de línea, etc.)
- ...

Arquitectura dels editors

Relació de tots els participants que intervien en representar text:



Editors definits a EclipseR

Aquest plug-in defineix tres tipus d'editors, aquestos són:

- Editor per a fitxers de codi R
- Editor pera fitxers de documentació Rd
- Editor simple per a la resta de fitxers

Editors de codi R i Rd

Codi R

```
/home/beldog/volcan.R x /home/beldog/R/library/ade...
z <- 2 * volcano # Exaggerate the relief
x <- 10 * (1:nrow(z)) # 10 meter spacing (S to N)
y <- 10 * (1:ncol(z)) # 10 meter spacing (E to W)

z0 <- min(z) - 20
z <- rbind(z0, cbind(z0, z, z0), z0)
x <- c(min(x) - 1e-10, x, max(x) + 1e-10)
y <- c(min(y) - 1e-10, y, max(y) + 1e-10)

fill <- matrix("green3", nr = nrow(z)-1, nc = ncol(z)-1)
fill[, i2 <- c(1,ncol(fill))] <- "gray"
fill[i1 <- c(1,nrow(fill)), ] <- "gray"

par(bg = "slategray",mar=rep(.5,4))
persp(x, y, z, theta = 135, phi = 30, col = fill, scale =
      ltheta = -120, lphi = 15, shade = 0.65, axes = FALS
```

Codi Rd

```
/home/beldog/volcan.R /home/beldog/R/library/ade... x
% --- Source file: man/amova.Rd ---
\name{amova}
\alias{amova}
\alias{print.amova}
\title{Analysis of molecular variance}
\description{
  The analysis of molecular variance tests the differences
  in a way similar to ANOVA. It includes evolutionary dista
}
\usage{
  amova(samples, distances, structures)
  print.amova(x, full = FALSE, \dots)
}
\arguments{
  \item{samples}{a data frame with haplotypes (or genotyp
  and abundance as entries)
  \item{distances}{an object of class \code{dist} compute
```

Demostració de l'aplicació

Demostració de l'aplicació

Conclusions

- Primer cicle de l'aplicació
- Flexibilitat i escalabilitat d'Eclipse
- Coneixements adquirits

Treball futur

- JavaGD
- Impressió dels continguts de les vistes
- Més compatibilitats a l'Explorador de Variables
- Definir un canal de comunicació de R cap a EclipseR (rJava)
- Assistents