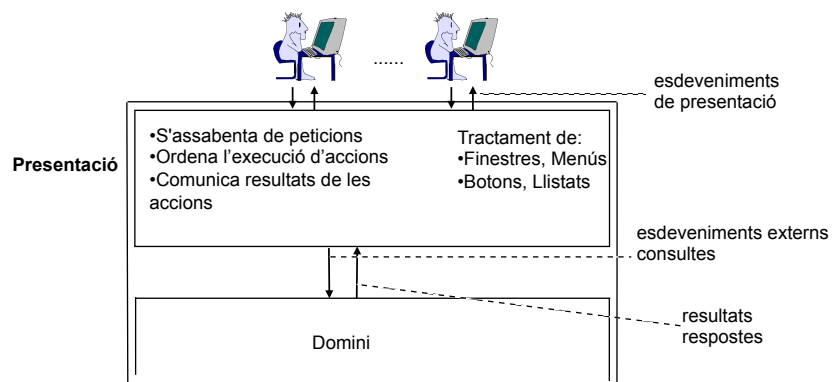


## Capa de Presentació

- Introducció
- Disseny Extern de la Capa de Presentació
  - Principis de Disseny
- Disseny Intern de la Capa de Presentació
  - Elements per al Disseny Intern
  - Gestió d'Esdeveniments de Presentació
- Mapes Navegacionals
  - Mapes Navegacionals d'àmbit Cas d'Ús
  - Mapes Navegacionals d'àmbit Sistema
- Patrons de la Capa de Presentació
  - Patrons de Disseny Interfícies Usuari
  - Patró Model-Vista-Controlador
- Bibliografia

## Visió general de la Capa de Presentació

- Capa de Presentació: és el component del sistema software encarregat de gestionar la interacció amb l'usuari.



## Disseny de la Capa de Presentació

- Punt de partida per al disseny de la Capa de Presentació:
  - Especificació del sistema software que es vol dissenyar
  - Responsabilitats assignades a la Capa de Presentació
  - Característiques tecnològiques dels perifèrics d'entrada (*teclat, ratolí, ...*) i dels perifèrics de sortida (*pantalla, impressora, ...*)
- El disseny de la Capa de Presentació comprèn dues tasques clarament diferenciades:
  - **Disseny Extern:** definició de la interacció de l'usuari amb el sistema software.
    - ✓ Té com a finalitat dissenyar els elements (tangibles) que l'usuari veu, sent i toca a l'interaccionar amb el sistema.
    - ✓ Resulta en el disseny d'una interfície (gràfica) d'usuari (GUI)
  - **Disseny Intern:** definició de la interacció entre la interfície d'usuari i la Capa de Domini.

## Disseny Extern de la Capa de Presentació

- Consisteix en la definició de:
  - **Mecanismes d'interacció:** Mecanismes amb els que l'usuari pot demanar peticions al sistema
  - **Mecanismes de presentació de la informació:** Formes en què es poden mostrar a l'usuari els resultats de les seves peticions
- Exemples:
  - Mecanismes d'interacció: sistema de comandes, tecles funció, apuntar objectes/ menús amb ratolí o pantalla tàctil, comandes orals ...
  - Mecanismes de presentació de informació: formats gràfics, imatges, textual, vídeo; presentació a pantalla o en llistat imprès; ...
- L'equip de dissenyadors ha d'incloure experts de diverses àrees:
  - Coneixement del domini del sistema → participació de l'usuari final
  - Coneixements en orientació a objectes → programadors, ...
  - Coneixements en sociologia, psicologia i fisiologia → psicòlegs, ...
  - Coneixements en mitjans de presentació d'informació → dissenyadors gràfics, ...
- Procés de disseny basat en el prototipatge

## Principis del Disseny Extern

### Principis i exemples d'usabilitat de Jacob Nielsen

<http://designingwebinterfaces.com/6-tips-for-a-great-flex-ux-part-5>

- **Feddback: Informar usuari de l'estat del sistema**  
El sistema sempre ha de mantenir informat en un temps raonable a l'usuari sobre el que està passant.
- **Metàfores: Sistema usa mateix llenguatge del món real**  
El sistema ha de parlar el llenguatge dels usuaris, amb paraules, frases i conceptes familiars a l'usuari, en lloc de termes orientats al sistema.
- **Navegació: Usuari porta el control del sistema**  
Facilitar la navegació de l'usuari.  
Tenir marcat clarament com "cancel·lar, sortir o desfer" per sortir d'un estat no desitjat.
- **Consistència: Interfície consistència i basat en estàndards**  
Basar disseny d'interfícies amb estàndards (noms, conceptes, colors, elements gràfics, ...) i mantenir consistència entre finestres similars.
- **Prevenició: Prevenició d'errors**  
És millor prevenir l'aparició d'errors que tenir missatges d'error molt clars.

## Principis del Disseny Extern

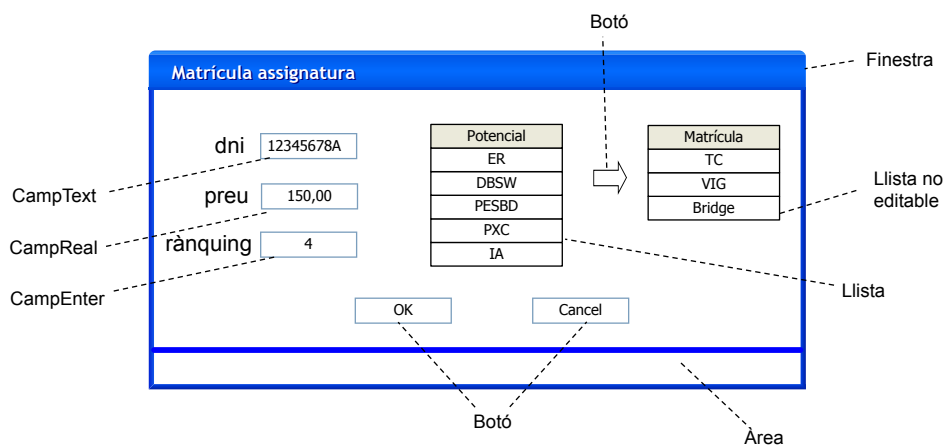
- **Memòria: Reconeixement en lloc de recordar**  
Minimitzar la necessitat de recordar per part de l'usuari (codis, noms, ...). Manual d'ús del sistema visibles o fàcilment recuperable.
- **Eficiència: Mode ús Novell i Mode ús Expert**  
Us del sistema en Mode Novell (guiat, orientat, supervisat)  
Ús del sistema en Mode Expert (dreceres, comandes, tecles funció, ...).  
Permetre configurar accions freqüents.
- **Simplicitat: Disseny estètic i minimalista**  
Els diàlegs sols contenen informació rellevant, no redundant ni innecessària.  
Visualització de la informació ha de respectar els principis de Contrast, Repetició, Alineació i Proximitat.
- **Recuperació: Reconèixer, Diagnosticar i Recuperar-se dels errors**  
Missatges d'error han de ser comprensibles, indicar el problema i suggerir una solució.
- **Ajuda: Help i documentació**  
La ajuda ha de ser accessible fàcilment, contextualitzada a les accions que fa l'usuari i passos a dur a terme.

## Elements d'una Interfície d'Usuari

Aspecte estructural (simplificació / adaptació de la JFC/Swing):

- Contenedors d'alt nivell: finestres
  - Poden ser de diversos tipus: amb marc, de diàleg, ...
  - Operacions típiques: tancar, minimitzar, *scroll*, etc.
- Components: associats a les finestres
  - Actius: generen esdeveniments de presentació
    - ✓ botons, desplegable, menús, etc.
  - Editables: permeten que l'usuari entri dades
    - ✓ camps de text, numèrics, taules, etc.
  - No editables: mostren informació a l'usuari
    - ✓ àrees de missatges, etiquetes, etc.
  - ...

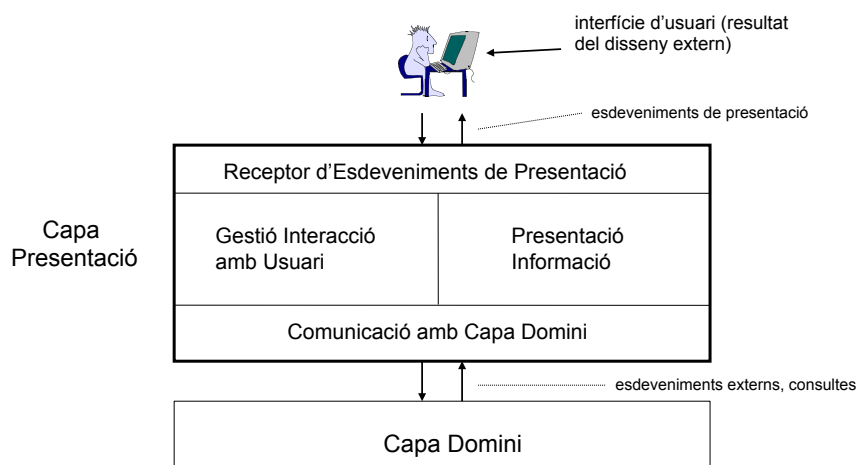
### Exemple: elements de la pantalla *Alta Matrícula*



### Disseny Intern de la Capa de Presentació

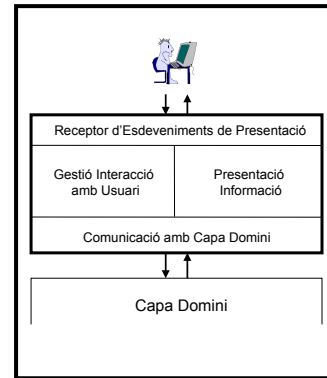
- És el disseny dels mecanismes que recullen, processen i donen resposta a les peticions de l'usuari.
- En una arquitectura lògica en tres capes, el disseny intern inclou també el disseny de la comunicació entre la Capa de Presentació i la de Domini.
- Disseny Intern:
  - Disseny dels mecanismes que gestionen la interacció amb l'usuari
  - Disseny dels mecanismes de presentació de la informació
  - Disseny dels mecanismes de comunicació capa de Presentació i capa de Domini
- El disseny intern i el disseny extern es realitzen en paral·lel o iterativament.

### Estructura lògica de la Capa de Presentació (1)



## Estructura lògica de la Capa de Presentació (2)

- Receptor d'Esdeveniments de Presentació
  - Interfícies d'usuari basades en esdeveniments.
  - Com rep la Capa de Presentació aquests esdeveniments?
  - Gestiona la comunicació del sistema software amb el sistema operatiu.
- Gestió de la Interacció amb l'Usuari
  - Controla la comunicació d'esdeveniments de presentació del receptor.
  - Processa aquests esdeveniments i identifica esdeveniments externs.
- Comunicació amb la Capa de Domini
  - Envia els esdeveniments externs que s'han de processar.
  - Rep les respostes a aquests esdeveniments.
- Presentació de la Informació
  - Presenta les dades (pròpies o rebudes de la Capa de Domini) en els formats determinats pel disseny extern.



## Estructura lògica de la Capa de Presentació (3)

### Sense utilitzar el Model-Vista-Controlador

- Receptor d'Esdeveniments de Presentació
  - Gestió d'Esdeveniments
- Gestió de la Interacció amb l'Usuari
  - Controlador de la Capa de Presentació
- Presentació de la Informació
  - Controlador de la Capa de Presentació
- Comunicació amb la Capa de Domini
  - Invocació al Controlador de la Capa de Domini

### Utilitzant el Model-Vista-Controlador

- Receptor d'Esdeveniments de Presentació
  - Gestió d'Esdeveniments
- Gestió de la Interacció amb l'Usuari
  - Patró Model-Vista-**Controlador**
- Presentació de la Informació
  - Patró Model-**Vista**-Controlador
- Comunicació amb la Capa de Domini
  - Patró **Model**-Vista-Controlador

### Estructura lògica de la Capa de Presentació (3)

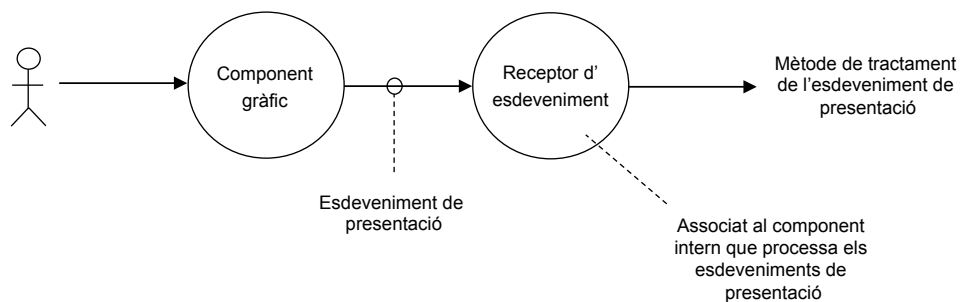
#### Sense utilitzar el Model-Vista-Controlador

- Receptor d'Esdeveniments de Presentació
  - Gestió d'Esdeveniments
- Gestió de la Interacció amb l'Usuari
  - Controlador de la Capa de Presentació
- Presentació de la Informació
  - Controlador de la Capa de Presentació
- Comunicació amb la Capa de Domini
  - Invocació al Controlador de la Capa de Domini

#### Utilitzant el Model-Vista-Controlador

- Receptor d'Esdeveniments de Presentació
  - Gestió d'Esdeveniments
- Gestió de la Interacció amb l'Usuari
  - Patró Model-Vista-**Controlador**
- Presentació de la Informació
  - Patró Model-**Vista**-Controlador
- Comunicació amb la Capa de Domini
  - Patró **Model**-Vista-Controlador

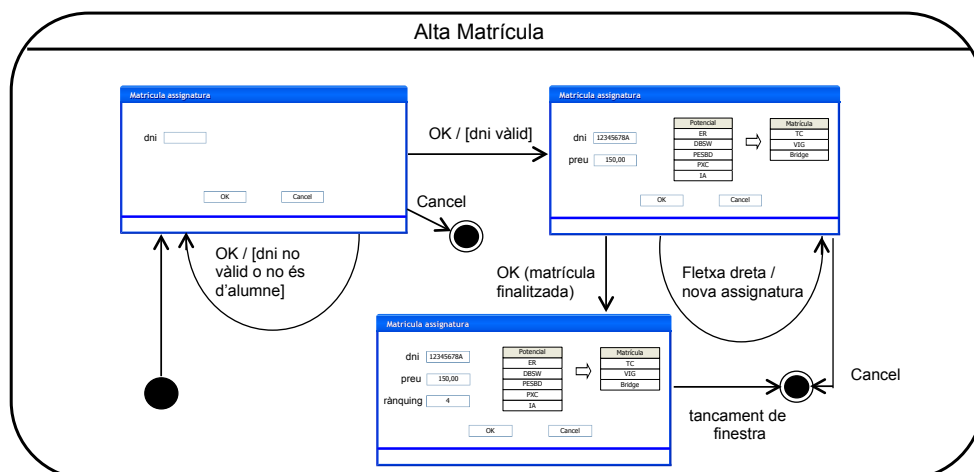
### Gestió d'Esdeveniments de presentació



## Mapes Navegacionals

- Treballar amb esdeveniments dificulta la ràpida comprensió de la progressió de la interfície de l'usuari
  - Quins són els esdeveniments de presentació rellevants?
  - Sota quines condicions provoquen canvis?
- Mapes Navegacionals: representen els camins navegacionals entre pantalles
  - Àmbit de cas d'ús i àmbit de sistema
  - Diversos formalismes i nivells de detall són possibles:
    - Diagrama de classes
    - Diagrames d'activitat
    - Diagrames de transició d'estats
- Els diagrames d'estat són una bona opció per visualitzar aquests camins:
  - Podem representar els estats rellevants pels què passa la interfície
  - Podem identificar els esdeveniments de presentació rellevants
  - Podem establir les condicions que influeixen en el resultat de cada esdeveniment de presentació
  - Podem indicar les accions a fer per donar resposta a l'esdeveniment

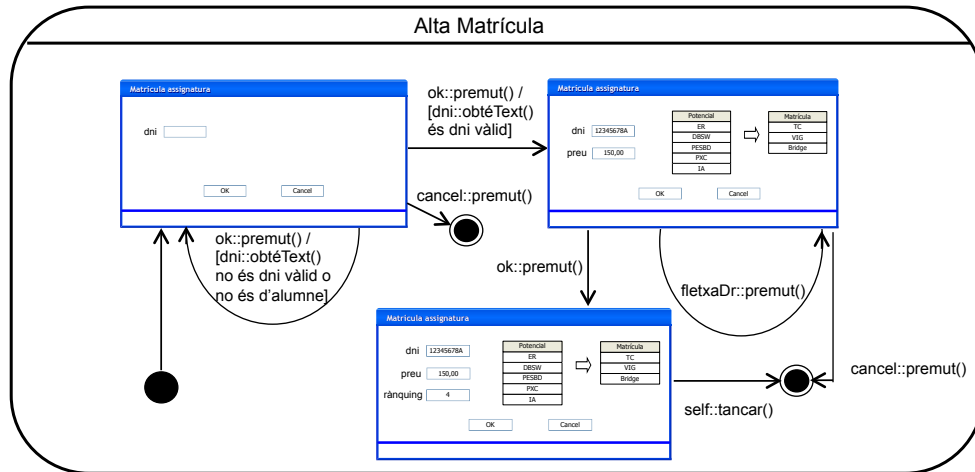
### Mapes Navegacionals d'àmbit Cas d'Ús Exemple: Diagrama d'estats d'Alta Matricula, descripció d'alt nivell





## Mapes Navegacionals d'àmbit Cas d'Ús

### Exemple: Diagrama d'estats d'Alta Matricula, descripció detallada

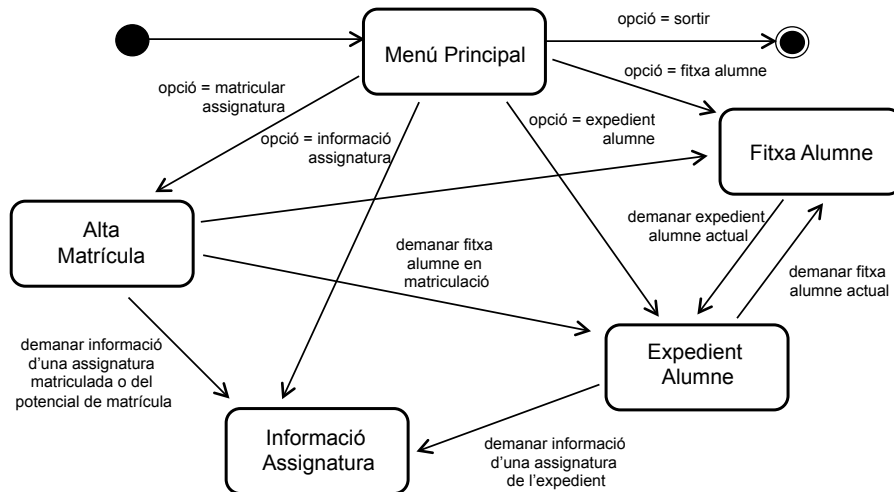


## Mapa Navegacional d'àmbit Sistema

- Cal una perspectiva general del sistema
  - En general, per motius d'usabilitat, es defineixen moltes transicions vàlides entre pantalles diversos casos d'ús
    - ✓ nous elements a la interfície (p.e., facilitat d'ús del botó dret del ratolí)
  - Els casos d'ús d'especificació mostren la relació entre les funcionalitats del sistema, però no els detalls de la transició d'una pantalla a una altra
- Els diagrames d'estats dels casos d'ús individuals han de ser coherents amb el diagrama d'estat del sistema

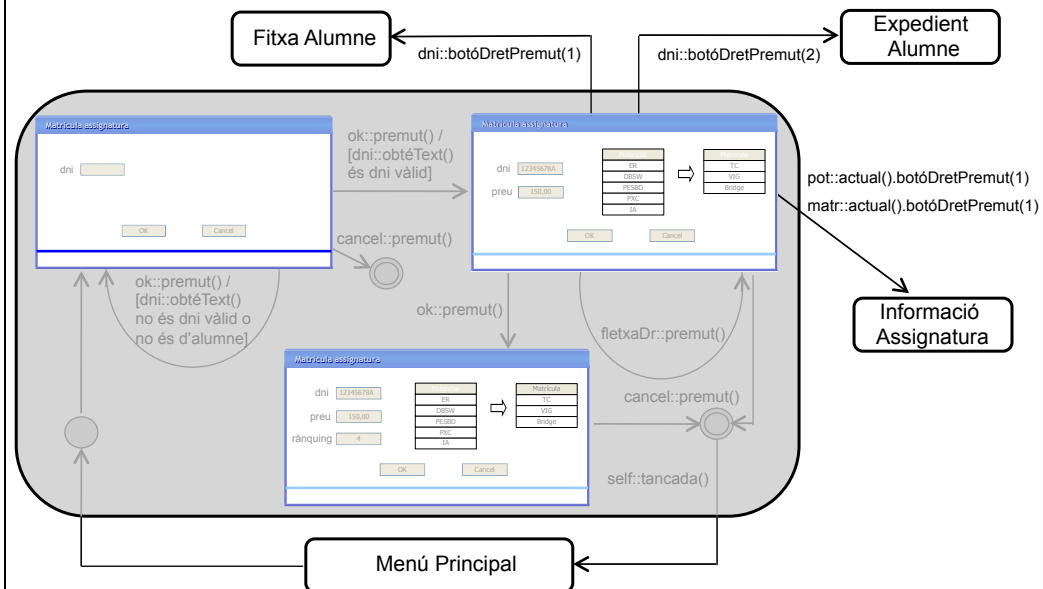
### Mapes Navegacionals d'àmbit Sistema

Exemple: Diagrama d'estats del sistema, descripció d'alt nivell



### Mapes Navegacionals d'àmbit Sistema

Exemple: Nou diagrama d'estats d'*Alta Matriculació*, descripció detallada



### **Patrons de la Capa de Presentació**

- Permeten abordar el disseny de la Capa de Presentació donant resposta al context – problema – solució de:
  - Disseny extern: impacte en la interfície d'usuari
  - Disseny intern: efecte en els objectes de la Capa de Presentació
- Des del punt de vista del disseny extern, els patrons estan relacionats amb els principis de disseny d'interfícies
- Des del punt de vista del disseny intern, els patrons segueixen els principis del patró arquitectònic OO
- Diversos tipus de patrons:
  - Patrons generals
  - Patrons específics per a aplicacions web
  - Patrons específics per a aplicacions de tecnologia mòbil
  - ...

### **Patrons de la Capa de Presentació** **Algunes categories**

- Mode: control / visualització del mode actual de treball
  - Exemples: cursor de mode, canvi automàtic de mode
- Disposició: organització de la informació en la finestra
  - Exemples: presentació en graella, espais navegables
- Selecció: introducció de informació en el sistema
  - Exemples: menú contextual, filtratge continu, format no ambigu
- Guia: presa d'accions que ajuden a l'usuari
  - Exemples: protecció, avís, progrés, desfer
- Navegació: transició entre diverses finestres
  - Exemples: assistent, opcions persistents, informació a dos nivells, llistes

## Bibliografia

- *Designing Object-Oriented User Interfaces*  
D. Collins  
Benjamin/Cummings Publishing Company, 1995. (Cap. 1, 5, 6, 11)
- *Software Engineering. A Practitioner's Approach*  
R.S. Pressman  
McGraw-Hill, 2005 (Sisena edició), cap. 12
- *Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML y el Proceso Unificado*  
S.R. Schach  
McGraw-Hill Interamericana, 2005, cap. 17
- *Practical Software Engineering*  
E. Manassis  
Addison-Wesley, 2004, cap. 4
- *Pattern-oriented Software Architecture. A System of patterns.*  
F. Buschmann, R. Meunier, H. Rohnert, P. Sommerlad, M. Stal  
John Wiley & Sons, 1996.
- <http://www.hcipatterns.org/tiki-index.php> i <http://ui-patterns.com/>