



Android y Java para Dispositivos Móviles

Sesión 3: Interfaz gráfica



Puntos a tratar

- Interfaz gráfica
- Componentes de alto nivel
- Imágenes
- Comandos
- Diseño de pantallas

Display

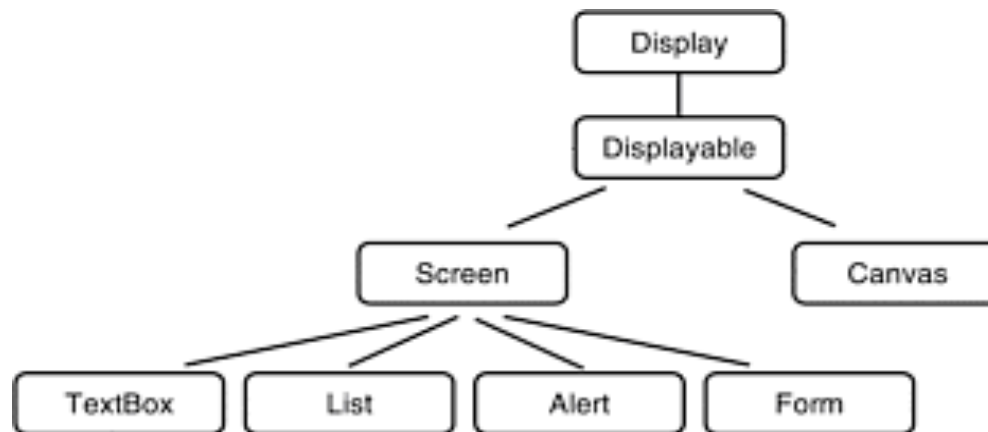
- La interfaz gráfica se realizará con la API LCDUI
 - LCDUI = *Limited Connected Devices User Interface*
 - Se encuentra en el paquete `javax.microedition.lcdui`
- El *display* representa el visor del móvil
 - Nos permite acceder a la pantalla
 - Nos permite acceder al teclado
- Cada MIDlet tiene asociado uno y sólo un *display*

```
Display display = Display.getDisplay(midlet);
```

- El *display* sólo mostrará su contenido en la pantalla y leerá la entrada del teclado cuando el MIDlet esté en primer plano

Componentes displayables

- Son los elementos que pueden mostrarse en el *display*
- El *display* sólo puede mostrar un *displayable* simultáneamente



- Establecemos el *displayable* a mostrar con

```
display.setCurrent(displayable);
```



Alto nivel vs Bajo nivel

- Podemos distinguir dos APIs:
 - Alto nivel
 - Componentes predefinidos: listas, formularios, texto
 - Se implementan de forma nativa
 - Aplicaciones portables
 - Adecuados para *front-ends* de aplicaciones corporativas
 - Bajo nivel
 - Componentes personalizables: *canvas*
 - Debemos especificar en el código cómo dibujar su contenido
 - Tenemos control sobre los eventos de entrada del teclado
 - Se reduce la portabilidad
 - Adecuado para juegos



Campos de texto

```
TextBox tb = new TextBox("Contraseña",  
    "", 8, TextField.ANY |  
    TextField.PASSWORD);  
  
Display d = Display.getDisplay(this);  
  
d.setCurrent(tb);
```

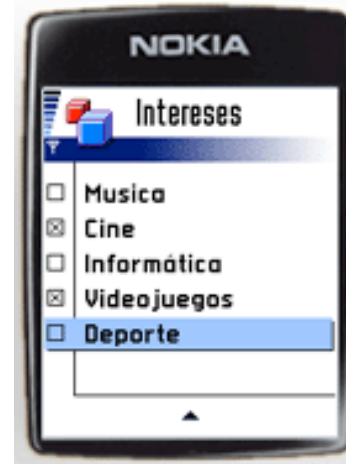


Listas

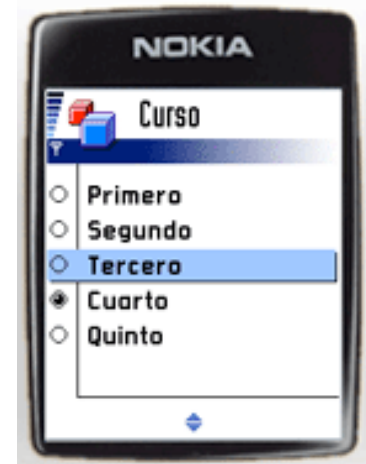
```
List l = new List("Menu",  
                  Choice.IMPLICIT);  
l.append("Nuevo juego", null);  
l.append("Continuar", null);  
l.append("Instrucciones", null);  
l.append("Hi-score", null);  
l.append("Salir", null);  
  
Display d =  
    Display.getDisplay(this);  
  
d.setCurrent(1);
```



Implícita



Múltiple



Exclusiva

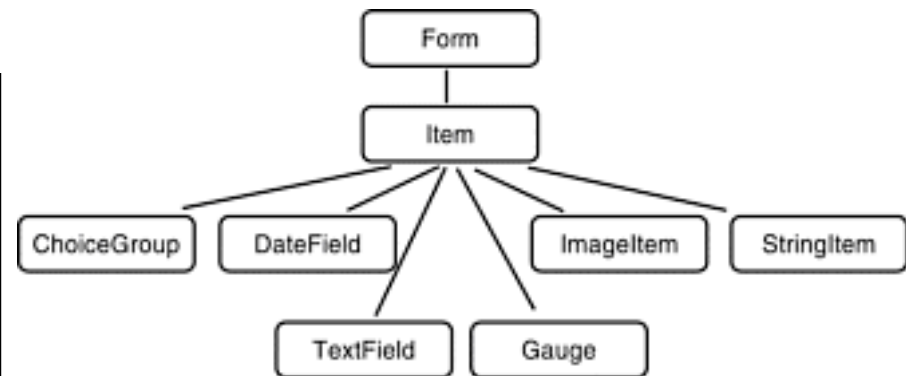
Formularios

```
Form f = new Form("Formulario");

Item itemEtiqueta = new StringItem(
    "Etiqueta:",
    "Texto de la etiqueta");
Item itemTexto = new TextField(
    "Telefono:", "", 8,
    TextField.PHONENUMBER);
Item itemFecha = new DateField(
    "Fecha",
    DateField.DATE_TIME);
Item itemBarra = new Gauge("Volumen",
    true, 10, 8);

f.append(itemEtiqueta);
f.append(itemTexto);
f.append(itemFecha);
f.append(itemBarra);

Display d = Display.getDisplay(this);
d.setCurrent(f);
```



Alertas

- Mensaje de transición entre pantallas

```
Alert a = new Alert("Error",  
    "No hay ninguna nota seleccionada",  
    null, AlertType.ERROR);
```

```
Display d = Display.getDisplay(midlet);  
d.setCurrent(a, d.getCurrent());
```



Imágenes en MIDP

- En muchos componentes podemos incluir imágenes
- Las imágenes se encapsulan en la clase `Image`
- Encontramos dos tipos de imágenes

- Imágenes mutables:

- Podemos editar su contenido desde nuestra aplicación
- Se crea con:

```
Image img_mut = Image.createImage(ancho, alto);
```

- Al crearla estará vacía. Deberemos dibujar gráficos en ella.
- Imágenes inmutables:
 - Una vez creada, ya no se puede modificar su contenido
 - En los componentes de alto nivel sólo podremos usar este tipo



Imágenes inmutables

- El único formato reconocido por MIDP es PNG
- Las imágenes inmutables se crean:
 - A partir de un fichero PNG contenido en el JAR

```
Image img = Image.createImage("/logo.png");
```

- A partir de un array de bytes leído de un fichero PNG
 - Podemos leer un fichero PNG a través de la red.
 - Almacenamos los datos leídos en forma de array de bytes.

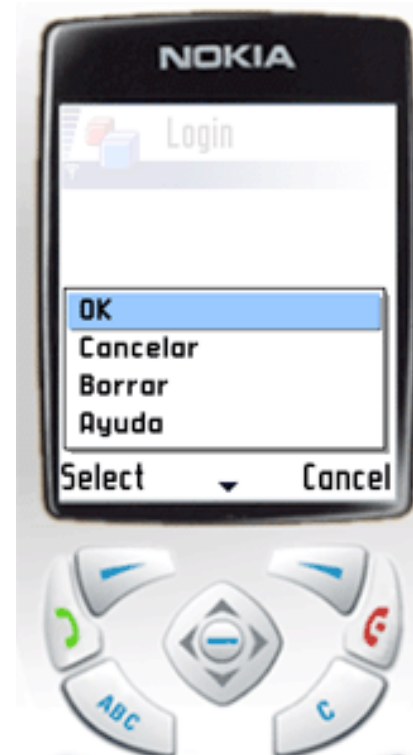
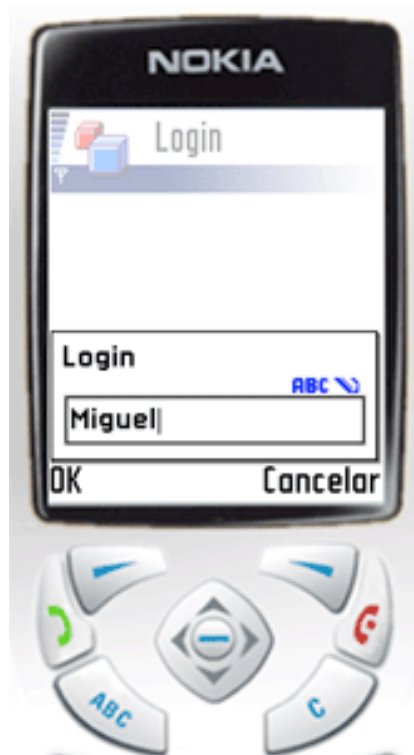
```
Image img = Image.createImage(datos, offset, longitud);
```

- A partir de una imagen mutable
 - Nos permitirá usar en componentes de alto nivel imágenes creadas como mutables, y editadas en el código

```
Image img_inmut = Image.createImage(img_mut);
```

Comandos de entrada

- La entrada de usuario se realiza mediante comandos



Creación de comandos

- Podemos crear comandos y añadirlos a un *displayable*

```
TextBox tb = new TextBox("Login", "", 8, TextField.ANY);  
Command cmdOK = new Command("OK", Command.OK, 1);  
Command cmdAyuda = new Command("Ayuda", Command.HELP, 1);  
Command cmdSalir = new Command("Salir", Command.EXIT, 1);  
Command cmdBorrar = new Command("Borrar", Command.SCREEN, 1);  
Command cmdCancelar = new Command("Cancelar", Command.CANCEL, 1);  
  
tb.addCommand(cmdOK);  
tb.addCommand(cmdAyuda);  
tb.addCommand(cmdSalir);  
tb.addCommand(cmdBorrar);  
tb.addCommand(cmdCancelar);  
  
Display d = Display.getDisplay(this);  
d.setCurrent(tb);
```



Listener de comandos

- Debemos crear un *listener* para dar respuesta a los comandos

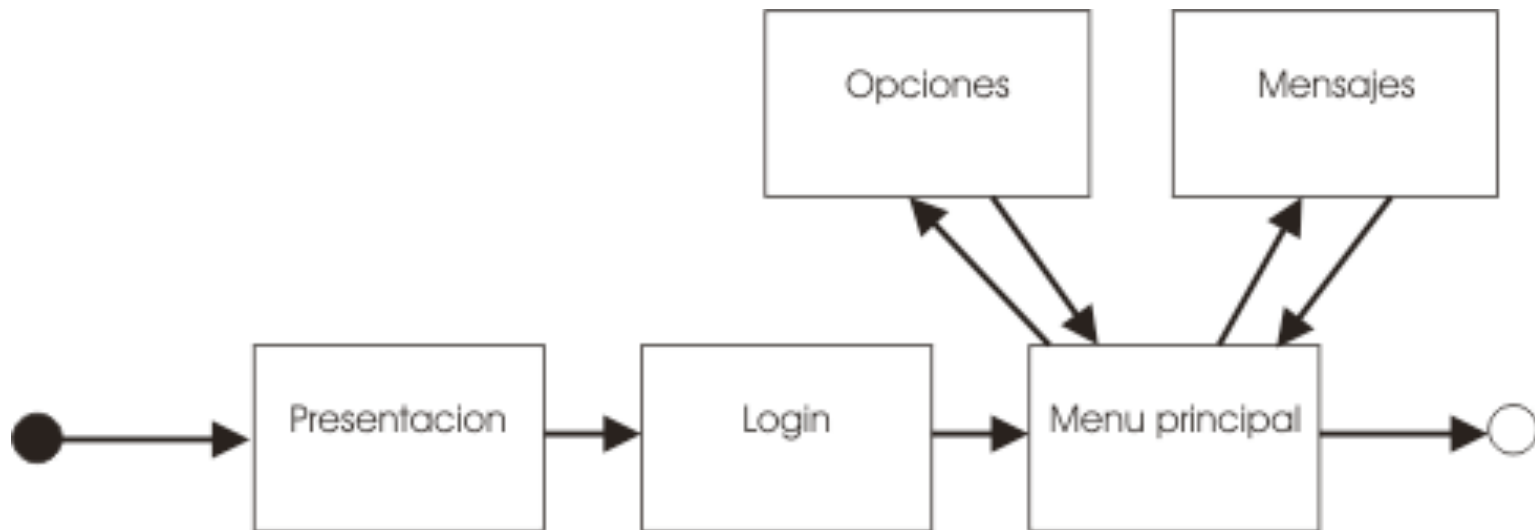
```
class ListenerLogin implements CommandListener {  
    public void commandAction(Command c, Displayable d) {  
        if(c == cmdOK) {  
            // Aceptar  
        } else if(c == cmdCancelar) {  
            // Cancelar  
        } else if(c == cmdSalir) {  
            // Salir  
        } else if(c == cmdAyuda) {  
            // Ayuda  
        } else if(c == cmdBorrar) {  
            // Borrar  
        }  
    }  
}
```

- Registrar el *listener* en el *displayable*

```
tb.setCommandListener(new ListenerLogin());
```

Mapa de pantallas

- Cada *displayable* es una pantalla de la aplicación
- Conviene realizar un mapa de pantallas en la fase de diseño de la aplicación





Capa de presentación

- Conviene seguir un patrón de diseño para realizar la capa de presentación de nuestra aplicación
- Definiremos una clase por cada pantalla
- Encapsularemos en ella:
 - Creación de la interfaz
 - Definición de comandos
 - Respuesta a los comandos
- La clase deberá:
 - Heredar del tipo de *displayable* que vayamos a utilizar
 - Implementar `CommandListener` (u otros *listeners*) para dar respuesta a los comandos
 - Guardar una referencia al `MIDlet`, para poder cambiar de pantalla



Creación de la pantalla

```
public class MenuPrincipal extends List implements CommandListener {

    MiMIDlet owner;
    Command selec;
    int itemNuevo;
    int itemSalir;

    public MenuPrincipal(MiMIDlet owner) {
        super("Menu", List.IMPLICIT);
        this.owner = owner;

        // Añade opciones al menu
        itemNuevo = this.append("Nuevo juego", null);
        itemSalir = this.append("Salir", null);

        // Crea comandos
        selec = new Command("Seleccionar", Command.SCREEN, 1);
        this.addCommand(selec);
        this.setCommandListener(this);
    }
    ...
}
```

Respuesta a los comandos

- En la misma clase capturamos los eventos del usuario

```
...
public void commandAction(Command c, Displayable d) {
    if(c == selec || c == List.SELECT_COMMAND) {
        if(getSelectedIndex() == itemNuevo) {
            // Nuevo juego
            Display display = Display.getDisplay(owner);
            PantallaJuego pj = new PantallaJuego(owner, this);
            display.setCurrent(pj);
        } else if(getSelectedIndex() == itemSalir) {
            // Salir de la aplicación
            owner.salir();
        }
    }
}
```



¿Preguntas...?