Programación de Dispositivos Móviles

Sesión 16:
Aplicaciones corporativas

Índice

- Front-end de aplicaciones corporativas
- Integración con aplicaciones corporativas
- Arquitectura MVC
- Modo sin conexión

Aplicaciones corporativas

- Front-end de aplicaciones corporativas
- Integración con aplicaciones corporativas
- Arquitectura MVC
- Modo sin conexión

Front-ends

- En un PC normalmente accedemos a las aplicaciones web mediante un navegador, a través de una interfaz HTML
- En dispositivos móviles podemos utilizar un paradigma similar, con lenguajes como WML o cHTML
- Sin embargo, la utilización de aplicaciones J2ME aporta las siguientes ventajas:
  - Interfaz de usuario flexible
  - Permiten trabajar sin conexión
  - Se conectan mediante protocolo HTTP estándar, no necesitaremos conocer el tipo de red subyacente

Optimizaciones

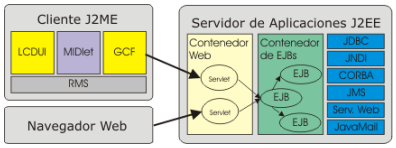
- Reducir el tráfico en la red
  - Validar datos en el cliente
  - Mantener copias de los datos en local (RMS)
- Operaciones de larga duración
  - Accesos a RMS, conexiones de red
  - Realizar siempre desde un hilo
  - Proporcionar información al usuario sobre el progreso
  - Permitir interrumpir si es posible
- Personalización
  - Guardar las preferencias del usuario en el móvil
  - Recordar login y password para futuras sesiones

Aplicaciones corporativas

- Front-end de aplicaciones corporativas
- Integración con aplicaciones corporativas
- Arquitectura MVC
- Modo sin conexión

Comunicación con el servidor

- El MIDlet cliente utilizará:
  - GCF para comunicarse con el servidor web
  - LCDUI para la interfaz con el usuario
  - RMS para almacenar datos de forma local en el móvil
- En la aplicación web J2EE utilizaremos:
  - Un servlet que se comunique con el cliente J2ME
  - Podemos definir otro servlet para acceder mediante una interfaz web
  - Podemos reutilizar desde ambos servlets la misma lógica de negocio implementada mediante EJBs



Codificación de los datos

- En la comunicación con el servidor (Servlet) se debe acordar una codificación de los mensajes que ambos entiendan.
- Binario
  - Mensajes compactos y fáciles de analizar.
  - Alto acoplamiento.
  - Podemos utilizar la serialización de objetos definida en MIDP
    - Asegurarse de que el objeto es compatible con J2ME y J2EE
    - Tanto en el cliente como en el servidor se deberán utilizar los mismos métodos de serialización
- XML
  - Mensajes extensos y complejos de analizar por un móvil.
  - Bajo acoplamiento.

Mantenimiento de sesiones

- Las sesiones normalmente se mantienen con elementos que gestionan los navegadores web como las cookies
- Para poder utilizar sesiones deberemos implementar en nuestro cliente alguno de los métodos existentes
  - Cookies
  - Reescritura de URLs
- Las cookies en algunos casos son filtradas por gateways
  - Será más conveniente utilizar reescritura de URLs

Reescritura de URLs

- En el lado del servidor debemos obtener la URL reescrita

```
String url_con_ID = response.encodeURL(url);
```

- Se adjunta un identificador a dicha URL que identifica la sesión en la que nos encontramos
- Devolvermos la URL al cliente
  - Por ejemplo, mediante una cabecera HTTP

```
response.setHeader("URL-Reescrita", url_con_ID);
```

- La próxima vez que nos conectemos al servidor deberemos utilizar la URL reescrita
  - De esta forma el servidor sabrá que la petición la realiza el mismo cliente y podrá mantener la sesión

Aplicaciones corporativas

- Front-end de aplicaciones corporativas
- Integración con aplicaciones corporativas
- Arquitectura MVC
- Modo sin conexión

MVC para aplicaciones J2ME

- Podemos aplicar el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador a las aplicaciones J2ME
- En esta arquitectura distinguimos:
  - Modelo
    - Datos de la aplicación
  - Vista
    - Presentación de la aplicación
    - Pantallas de nuestro MIDlet
  - Controlador
    - Controla el flujo de la aplicación
    - Decide qué pantalla mostrar y qué operaciones realizar en cada momento

Modelo

- Tenemos aislados los datos del resto de la aplicación
  - Nos facilitará implementar la posibilidad de trabajar en modo *online* y modo *offline*
- Podemos dividir el modelo en dos subsistemas:
  - Modelo local
    - Accede a los datos almacenados localmente para trabajar *offline*
    - Puede utilizar un adaptador RMS para acceder a estos datos
  - Modelo remoto
    - Podemos definir un proxy para acceder al servidor
    - El proxy encapsula la conexión con el servidor para acceder a sus funcionalidades, proporcionándonos una interfaz local
- Podemos utilizar el patrón de diseño fachada para integrar estos dos subsistemas
  - Proporcionamos una interfaz única que nos dé acceso a ellos
  - Reduce la complejidad subyacente, aísla al resto de la aplicación

Aplicaciones corporativas

- Front-end de aplicaciones corporativas
- Integración con aplicaciones corporativas
- Arquitectura MVC
- Modo sin conexión

Tipos de aplicaciones

- Según la forma de conectarse, podemos distinguir varios tipos de aplicaciones:
  - *Thin*
    - Todo el procesamiento se realiza en el servidor
    - Este tipo de aplicaciones son por ejemplo a las que accedemos mediante un navegador
    - Siempre necesitamos conexión para acceder a ellas
  - *Thick*
    - Aplicaciones dedicadas
    - Se instalan en el cliente para realizar una tarea concreta
    - Necesitan trabajar de forma coordinada con el servidor
  - *Standalone*
    - Todo el procesamiento se realiza en el cliente
    - Por ejemplo calculadora, bloc de notas, juegos, etc
    - Pueden conectarse eventualmente para actualizar datos, normalmente a petición del usuario

Replica de datos

- Vamos a centrarnos en las aplicaciones *thick*
- Para permitir que estas aplicaciones trabajen sin conexión deberemos replicar los datos del servidor
  - Mantendremos una copia local de los datos
- El modelo de réplica se caracteriza por
  - ¿Se replican todos los datos o sólo una parte de ellos?
  - ¿Las estructuras de datos se replican fielmente o no?
  - ¿Los datos son de lectura/escritura o de sólo lectura?
  - ¿Los mismos datos pueden ser compartidos y replicados por muchos usuarios?
  - ¿Los datos tienen fecha de caducidad?

Sincronización de datos

- Los datos en el cliente y en el servidor deberán ser consistentes
  - Deberemos sincronizar los datos para que los cambios hechos en cliente o servidor se actualicen en el otro lado
- Podemos distinguir tres formas de envío de datos:
  - El cliente descarga datos del servidor
    - Mantenemos una caché de datos
  - El cliente envía datos no compartidos al servidor
  - El cliente envía datos compartidos con otros usuarios al servidor
    - Este es el caso más problemático
    - Varios clientes pueden modificar sus copias locales concurrentemente y causar conflictos en la actualización de datos

Caché de datos

- Debemos decidir cuando actualizar la caché
  - Si conocemos la fecha de caducidad podemos utilizar esta información
  - Si no la conocemos podemos conectar periódicamente al servidor o a petición del usuario
- Podemos utilizar *timestamps* para conocer qué datos no se han descargado todavía
  - A cada dato que se añada en el servidor se le asignará un *timestamp* superior al del anterior dato
  - El cliente conocerá el *timestamp* del último dato descargado
  - Cuando solicite datos al servidor, enviará este *timestamp* para que el servidor nos devuelva todos los datos posteriores
  - Recibiremos el servidor el *timestamp* correspondiente al último dato devuelto actualmente

Enviar datos al servidor

- **Si modificamos o creamos datos en el cliente deberemos actualizar los cambios en el servidor**
- **Podemos añadir a los datos almacenados localmente un *flag* que indique si el dato está pendiente de ser actualizado en el servidor**
- **Será conveniente que la granularidad de los datos sea lo más fina posible**
  - **Almacenar menor cantidad de datos juntos en un mismo registro**
  - **De esta forma actualizaremos sólo la porción modificada, y no toda la estructura**