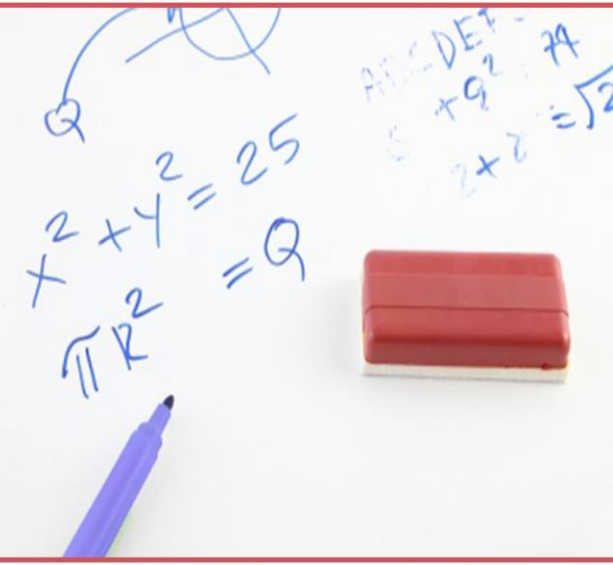
conexiones a internet

programación multimedia y dispositivos móviles



Escuela Arte Granada

Puntos a tratar

- Conexiones HTTP
- *Parsing* de XML
- Cargar imágenes de red
- Estado de la red
- Operaciones lentas

Permisos para usar la red

- En `AndroidManifest.xml`, fuera del tag `application`:

```
<uses-permission  android:name="android.permission.INTERNET" />
```

Conexiones HTTP

```
TextView textView = (TextView)findViewById(R.id.TextView01);
textView.setText("Conexión http.\n\n");
try {
        textView.setText("Cabeceras www.escuelaartegranada.es:\n");

        URL url = new URL("http:// www.escuelaartegranada.es ");
        HttpURLConnection http  = (HttpURLConnection)url.openConnection();

        textView.append(" longitud ="+http.getContentLength()+"\n");
        textView.append(" encoding ="+http.getContentEncoding()+"\n");
        textView.append(" tipo ="+http.getContentType()+"\n");
        textView.append(" response code ="+http.getResponseCode()+"\n");
        textView.append("  response  message ="+http.getResponseMessage()
                                                          +"\n");
        textView.append("  content  ="+http.getContent()+"\n");
} catch (MalformedURLException e) {
} catch (IOException e) {
}
```

Parsing de XML

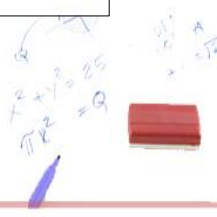
- Trocear el XML en tags, atributos, contenido por medio de librerías. En Android tenemos:
  - SAXParser : requiere implementar manejadores que reaccionan a eventos al encontrar etiquetas o atributos.
  - XmlPullParser : itera sobre el árbol conforme el código lo va pidiendo.

XmlPullParser

```
XmlPullParserFactory parserCreator = XmlPullParserFactory.newInstance();
XmlPullParser  parser  = parserCreator.newPullParser();

parser.setInput(url.openStream(), null);
int parserEvent  = parser.getEventType();

While( parserEvent != XmlPullParser.END_DOCUMENT )
{
        switch (parserEvent) {
           case XmlPullParser.START_DOCUMENT:
                break;
           case XmlPullParser.END_DOCUMENT:
                break;
           case XmlPullParser.START_TAG:
                break;
           case XmlPullParser.END_TAG:
                break;
        }
        parserEvent  = parser.next();
}
```



XmlPullParser

```
case XmlPullParser.START_TAG:
      String tag  = parser.getName();
      if( tag.equalsIgnoreCase("title") )
      {
          Log.i("XML","El titulo es: "+  parser.nextText());
      }
      else if(tag.equalsIgnoreCase("meta")
      {
          String name=parser.getAttributeValue(null, "name");
          if(name.equalsIgnoreCase("description"){
              Log.i("XML","Descripción:"+ parser.getAttributeValue(null,"content");
          }
      }
      break;
```

Cargar imágenes desde la red

```
<ImageView
    android:id="@+id/ImageView01"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:layout_marginRight="10dip"
    android:src="@drawable/icon" />
```

```
ImageView imageView = (ImageView)convertView.findViewById(R.id.FilaImagen);

try{
        InputStream is= new
        URL("https://www.escuelaartegranada.com/images/logo.png")
                        .openStream();
        Drawable imagen = new BitmapDrawable(BitmapFactory.decodeStream(is));
        imageView.setImageDrawable(imagen);

}catch(MalformedURLException e1){
}catch(IOException e2){
}
```

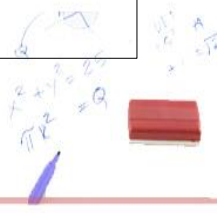
Estado de la red

- Comprobar el estado

```
ConnectivityManager cm =
(ConnectivityManager)context.getSystemService(Context.CONNECTIVITY_SERVICE);
NetworkInfo activeNetwork = cm.getActiveNetworkInfo();
boolean isConnected = activeNetwork != null &&
                                    activeNetwork.isConnectedOrConnecting();
                    ; //¡¡liiinnteerneeeeeeer!!
```

- Cambiar red preferente

```
boolean isWiFi = activeNetwork.getType() == ConnectivityManager.TYPE_WIFI;
```



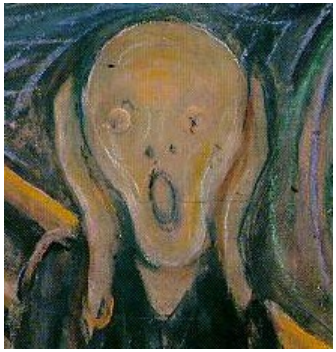
Operaciones lentas

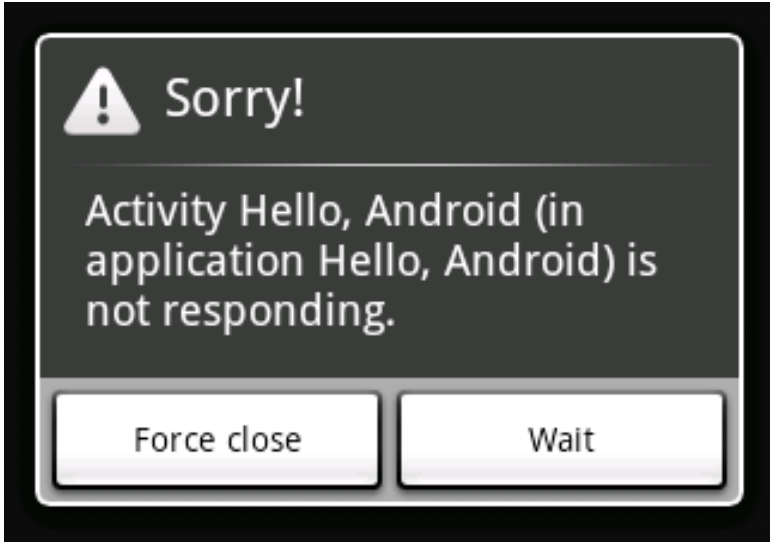
- En dispositivos móviles no se puede asumir que ninguna operación de red vaya a ser rápida, ni aunque sea descargar un byte.

- Por tanto hay que tratar las operaciones de red como operaciones lentas.

- En Android las operaciones lentas se realizan en un hilo aparte, de lo contrario obtendremos la pantalla ARN (*Application not responding*).
  - El hilo de la actividad se encarga de mantener operativa la interfaz de usuario. Si la interfaz deja de ser operativa durante 2 segundos, Android sugiere terminar la aplicación con la ARN Screen.

ANR Screen





- El usuario normalmente no esperará.
- A la segunda vez (con suerte no antes) desinstalará nuestra aplicación.
- Sería raro que volviera a instalar una versión posterior.

Threads

- Crear otro hilo de ejecución es fácil, pero no nos permite acceder a componentes gráficos: modelo de hilo único para la interfaz gráfica

```
ImageView imageView = (ImageView)findViewById(R.id.ImageView01);

new Thread(new Runnable()
{
   public void run()
   {
      Drawable imagen = cargarLaImagen("http://...");
      // Desde aquí NO debo acceder a imageView!!
   }
}).start();
```

Enviar datos a la interfaz

- Una solución es utilizar el método `View.post(Runnable)`

```
ImageView imageView = (ImageView)findViewById(R.id.ImageView01);
new Thread(new Runnable()
{
  public void run()
  {
    Drawable imagen = cargarLaImagen("http://...");
    imageView.post(new Runnable() {
      public void run() {
        imageView.setDrawable(imagen);
      }
    });
  }
}).start();
```

AsyncTask

- Clase diseñada para facilitar el trabajo con hilos e interfaz gráfica.
- Facilita la separación entre:
  - Tarea secundaria
  - Interfaz gráfica
- Permite solicitar refresco del progreso desde la tarea secundaria.
- El refresco, tras ser solicitado, se ejecutará (en algún momento) en el hilo principal.

AsyncTask

- Restricciones de uso:
  - La instancia de la AsyncTask debe ser creada en el hilo de la interfaz.
  - El método `execute(Params...)` debe ser invocado en el hilo de la interfaz.
  - No se deben llamar
  - `onPreExecute()`, `onPostExecute()`, `doInBackground(Params...)` y `onProgressUpdate(Progress...)` manualmente.
  - La AsyncTask sólo se puede ejecutar una vez.

AsyncTask

- La ejecutamos con `.execute(...)`
- Se invoca `onPreExecute()` en el hilo de la interfaz.
- Se invoca `doInBackground(Params...)` en el segundo hilo:
  - Puede realizar llamadas a `publishProgress(Progress...)`
  - Los valores se publicarán en el hilo principal con `onProgressUpdate(Progress...)`
- Se invoca `onPostExecute(Result)` en el hilo de la interfaz.

AsyncTask

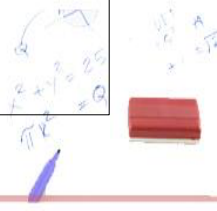
- Restricciones de uso:
  - La instancia de la AsyncTask debe ser creada en el hilo de la interfaz.
  - El método `execute(Params...)` debe ser invocado en el hilo de la interfaz.
  - No se deben llamar `onPreExecute()`, `onPostExecute()`, `doInBackground(Params...)` y `onProgressUpdate(Progress...)` manualmente.
  - La AsyncTask sólo se puede ejecutar una vez.

AsyncTask, ejemplo (1/2)

- Mostraremos un `TextView` con el progreso y varios `ImageView` en los que cargaremos imágenes con la AsyncTask: `BajarImagenesTask`.

```
TextView textView;
ImageView[] imageView;
public  void bajarImagenes(){
        textView = (TextView)findViewById(R.id.TextView01);
        imageView[0] = (ImageView)findViewById(R.id.ImageView01);
        imageView[1] = (ImageView)findViewById(R.id.ImageView02);
        imageView[2] = (ImageView)findViewById(R.id.ImageView03);
        imageView[3]  = (ImageView)findViewById(R.id.ImageView04);

        new BajarImagenesTask().execute(
                "http://a.com/1.png",
                "http://a.com/2.png",
                "http://a.com/3.png",
                "http://a.com/4.png");
}
```



AsyncTask, ejemplo (2/2)

```
private class BajarImagenesTask extends AsyncTask<String, Integer, List<Drawable>> {
    @Override
    protected void onPreExecute() {
        super.onPreExecute();
        textView.setText("Cargando imagenes...");
    }
    @Override
    protected List<Drawable> doInBackground(String... urls) {
        ArrayList<Drawable> imagenes = new ArrayList<Drawable>();
        for(int i=1;i<urls.length; i++){
          cargarLaImagen(urls[0]);
          publishProgress(i);
        }
        return imagenes;
    }
    @Override
    protected void onProgressUpdate(Integer... values) {
        textView.setText(values[0] + " imagenes cargadas...");
    }
    @Override
    protected void onPostExecute(List<Drawable> result) {
        for(int i=0; i<result.length; i++){
            imageView[i].setDrawable(result.getItemAt(i));
        }
        textView.setText("Descarga finalizada");
    }
    @Override
    protected void onCancelled() {
        textView.setText("Cancelada la descarga");
    }
}
```

¿Preguntas...?