

Networking

- Android Networking Classes
- Processando HTTP Responses

Referências

- DEITEL, Harvey, DEITEL, Paul, DEITEL, Abbey, MORGANO, Michael. Android para programadores: uma abordagem baseada em aplicativos. Porto Alegre: Bookman. 2013.
- Programming Handheld Systems – Prof. Adam Porter of University of Maryland (<https://www.coursera.org/course/android>)
- <http://developer.android.com>
- <https://developers.google.com/university/courses/mobile>
- <http://oreilly.com/training/androidapps>

Networking

- Os primeiros dispositivos ofereceram mobilidade, contudo com baixa conectividade
- Os dispositivos atuais, além da mobilidade, também oferecem uma boa conectividade o que viabiliza o uso de dados e serviços da Internet

Networking

- O Android oferece várias classes que suportam explorar os recursos de rede
 - `java.net` (*Socket, URL*)
 - `org.apache` (*HttpRequest, HttpResponse*)
 - `android.net` (*URI, AndroidHttpClient, AudioStream*)

Exemplo de Aplicação

- Uma aplicação envia uma requisição (`request`) para um servidor na rede solicitando dados de terremotos para exibi-los ao usuário

Enviando uma requisição HTTP

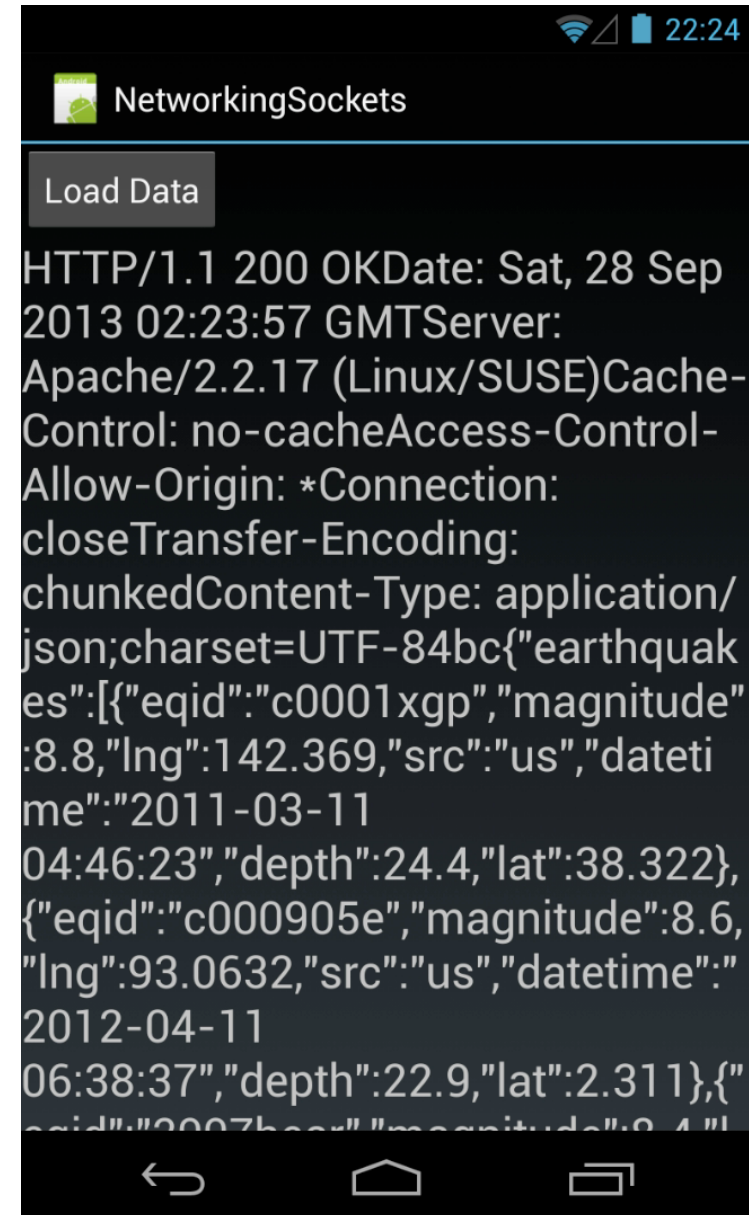
- *Socket*
- *HttpURLConnection*
- *AndroidHttpClient*

Utilizando *Sockets*

- As aplicações precisam de permissão para abrir os *sockets*

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

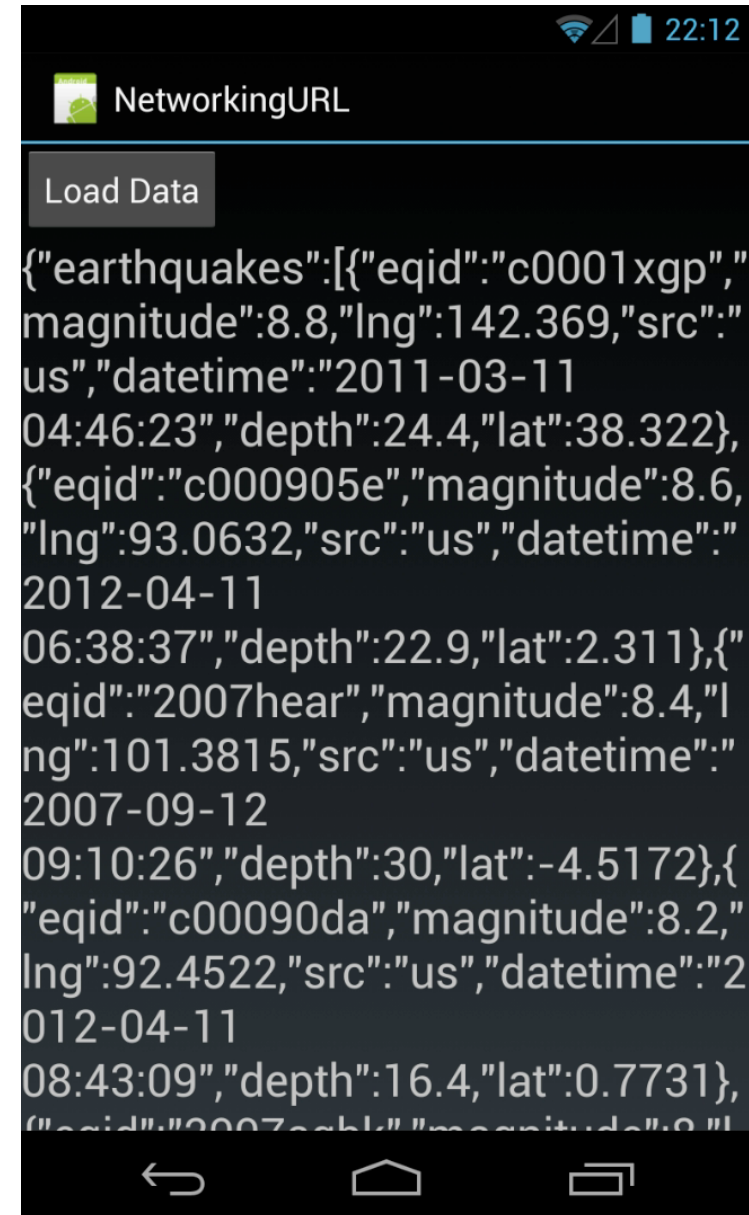
Veja o Código-Fonte da App
NetworkingSockets no SGA



Utilizando *HttpURLConnection*

- Mais alto nível que os *sockets*
- Contudo, é menos flexível que a API *HttpAndroidClient*

Veja o Código-Fonte da App
NetworkingURL no SGA



Utilizando *AndroidHttpClient*

- Uma implementação do *DefaultHttpClient* do Apache
- Divide a transação HTTP em *Request* e *Response Objects*
- Principais formatos para processamento de respostas HTTP:
 - JSON (*Javascript Object Notation*)
 - XML (*eXtensible Markup Language*)

Veja o Código-Fonte da App *NetworkingAndroidHttpClient* no SGA

Javascript Object Notation (JSON)

- Tem o propósito de ser um formato de intercâmbio de dados “leve”
- Geralmente os dados são empacotados em dois tipos de estruturas:
 - Coleção de pares chave/valor
 - Lista ordenada de valores

Mais detalhes em: <http://www.json.org>

Exemplo JSON: *EarthQuake Data* (Request)

```
http://api.geonames.org/earthquakesJSON?  
north=44.1&south=-9.9&east=-  
22.4&west=55.2&username=demo
```

Exemplo JSON: *EarthQuake Data* (Output)

```
{ "earthquakes": [  
  { "eqid": "c0001xgp", "magnitude": 8.8, "lng": 142.369, "  
    "src": "us", "datetime": "2011-03-11 04:46:23", "depth": "  
      24.4, "lat": 38.322 }  
  { "eqid": "2007hear", "magnitude": 8.4, "lng": 101.3815, "  
    "src": "us", "datetime": "2007-09-12 09:10:26", "depth": "  
      30, "lat": -4.5172 },  
  ...  
  { "eqid": "2010xkbv", "magnitude": 7.5, "lng": 91.9379, "  
    "src": "us", "datetime": "2010-06-12 17:26:50", "depth": "  
      35, "lat": 7.7477 }  
]  
}
```

Utilizando *AndroidHttpClientJSON*

Veja o Código-Fonte da App
NetworkingAndroidHttpClientJSON
no SGA



eXtensible Markup Language (XML)

- Um documento XML possui marcadores e conteúdo
- Os marcadores descrevem o layout de armazenamento do conteúdo e a sua estrutura lógica
- O conteúdo é qualquer coisa (*everything else*)

Mais detalhes em: <http://www.w3.org/TR/xml>

Exemplo XML: *EarthQuake Data* (Request)

```
http://api.geonames.org/earthquakes?  
north=44.1&south=-9.9&east=-  
22.4&west=55.2&username=demo
```

Exemplo XML: *EarthQuake Data* (Output)

```
<geonames>
  <earthquake>
    <src>us</src>
    <eqid>c0001xgp</eqid>
    <datetime>2011-03-11 04:46:23</datetime>
    <lat>38.322</lat>
    <lng>142.369</lng>
    <magnitude>8.8</magnitude>
    <depth>24.4</depth>
  </earthquake>
  ...
</geonames>
```


Parsing XML

- Há vários tipos de *parsers* disponíveis:
 - **DOM**: converte o documento em uma árvore
 - **SAX**: responde um streaming de dados a partir de uma chamada de um aplicativo
 - **PULL**: devolve os itens do documento XML sob demanda de uma aplicação

Veja o Código-Fonte da App
NetworkingAndroidHttpClientXML no SGA