

Localização e Mapas

- Classes de suporte a localização de dispositivos Android
- Classes de suporte ao uso de Mapas no Android

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>

Serviços de Localização

- As aplicações móveis podem se beneficiar de serem cientes de localização (*location-aware*)
- Serviços de localização permitem que os aplicativos determinem e manipulem dados de sua localização

Uso de Serviços de Localização

- Localização de lojas próximas ao local do usuário do dispositivo Android
- Fornecimento de rotas do local do usuário a uma loja
- Definição da região do usuário (*geofence*)
- Realização de ações quando o usuário do dispositivo Android entra e sai de uma região

Localização

- Representa uma posição na Terra
- Uma instância de localização consiste em:
 - Latitude, longitude, data e hora (*timestamp*) e, opcionalmente, a precisão, altitude e velocidade

Provedores de Localização

- São fontes de dados de localização
- Dados reais podem vir de:
 - GPS
 - Torres de telefones celulares
 - Pontos de acesso WiFi

Tipos de Provedores de Localização

- *Rede*: pontos de acesso WiFi e celular (torres)
- *Satélite*: GPS
- *Passive*: utilização de dados de outros aplicativos

Provedores de Localização: *Rede*

- Determinam a localização do dispositivo Android a partir da sua posição relativa a torres de celulares ou pontos de acesso WiFi
- Requerem uma das duas permissões:
 `android.permission.`
 `ACCESS_COARSE_LOCATION`
 `android.permission.`
 `ACCESS_FINE_LOCATION`

Provedores de Localização: *GPS*

- Determinam a localização do dispositivo Android a partir do uso de satélites
- Requer a permissão:
`android.permission.`
`ACCESS_FINE_LOCATION`

Provedores de Localização: *Passive*

- Retornam a localização do dispositivo Android a partir de dados gerados por outros provedores
- Requer a permissão:
`android.permission.`
`ACCESS_FINE_LOCATION`

Diferenças entre os Tipos de Provedores de Localização

- *GPS*: são mais caros, mais precisos, mais lentos e, normalmente, só funcionam em locais abertos
- *Rede*: são mais baratos, menos precisos, mais rápidos, disponibilidade variada
- *Passive*: têm o menor custo, mais rápidos, mas, nem sempre disponíveis

LocationManager

- Serviço do sistema para acessar os dados de localização

```
getSystemService(  
    Context.LOCATION_SERVICE)
```

LocationManager

- Determina a última localização conhecida do dispositivo Android do usuário
- Registra as atualizações de localizações
- Registra os `intents` que podem ser executados quando o dispositivo do usuário se aproxima ou se move em uma determinada área geográfica

LocationListener

- Define os métodos que podem ser chamados quando a localização do dispositivo Android ou o provedor de localização são modificados

LocationListener

```
void onLocationChanged  
    (Location location)
```

```
void onProviderDisabled  
    (String provider)
```

```
void onProviderEnabled  
    (String provider)
```

```
void onStatusChanged  
    (String provider,  
     int status,  
     Bundle extras)
```

Obtendo uma Localização

- Inicie a “escuta” para atualização dos provedores de localização
- Estabeleça a “melhor estimativa” da localização
- Quando essa estimativa for alcançada, pare “escutar” as atualizações de localização
- Use a localização selecionada

Determinando a melhor Localização

- Muitos fatores podem ser considerados:
 - Tempo de medição
 - Precisão
 - Necessidades de energia

Veja a App *LocationGetLocation* que está no SGA

Dicas para economia de bateria

- Sempre verifique a última medida conhecida
- Limite o tempo entre medições para não retornar as atualizações de forma tão frequente
- Use a menor precisão que for necessária
- Desligue as atualizações no `onPause()`

Mapas

- Representação visual de uma área
- O Android provê um suporte a mapas a partir de uma API do Google Maps

Tipos de Mapas

- *Normal*: mapas de ruas tradicional
- *Satélite*: visão aero fotográfica
- *Híbrida*: Satélite + Normal
- *Terreno*: com detalhes topográficos

Configuração um Mapa

- Alterar a posição da câmera
- Adicionar marcadores e sobreposição de área
- Respostas a gestos
- Indicar a localização do dispositivo Android

Algumas Classes para uso de Mapas

GoogleMap

MapFragment

Camera

Marker

Configurando uma aplicação com Mapa

- **Configure o Google Play Services no SDK**
- **Obter uma chave da API**
- **Especificar as configurações no Manifest**
- **Adicionar mapa ao projeto**

Mais detalhes em:

[https://developers.google.com/maps/
documentation/android/start](https://developers.google.com/maps/documentation/android/start)

Permissões para uso de Mapas

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

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

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

<uses-permission android:name=
    "com.google.android.providers.
        gsfc.permission.READ_GSERVICES"/>

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

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


Exemplo

Veja o Código-Fonte da App
MapEarthQuakeMap no SGA

