

PROJECTE ANDROID APP

Presentació de projecte

presentació de projecte
PROJECTE ANDROID APP

Ricard Sales López
Grau d'Enginyeria Informàtica

Tutoritzat per:
Dr.Francesc Guim Bernat
25 de juny de 2014



AVANTATGES d'Android

- És gratuït.
- Funciona amb tot tipus de hardware (gran compatibilitat).
- Propietat de Google (no és OpenSource).
- La base és un sistema UNIX.

DISPOSITIUS que porta Android

- SmartPhones.
- Smart TV.
- Tablets.
- Petites vídeo consoles.

FUTUR d'Android

- Creixement exponencial.
- Ingressos i negoci al voltat del Software Google Play.

MOTIVACIÓ del projecte

- És una arquitectura singular que ha de ser estudiada abans de ser desenvolupada per a ANDROID.

MOTIVACIÓ DEL PROJECTE

Punt de vista ACADÈMIC



- Els dispositius mòbils disposen d'un ampli ventall de **chipsets** o **dispositius integrats**.
- Aquests dispositius conviden a aprofundir en l'estudi del seu funcionament.
- **Tipus de dispositius:** GPS, quatre tipus diferents de connexions RF (2G/3G/4G), Wifi, Bluetooth, NFC, etc...

Punt de vista EMOCIONAL



- Resulta **motivador** plantejar el desenvolupament d'una aplicació que pugui expressar aquestes funcionalitats integrades.
- **Gràcies a les classes d'objectes de Google** es poden obtenir resultats com atractius.

Punt de vista ECONÒMIC



- **Android ofereix possibilitats de negoci clares** i per tant obre camps de negoci nous.
- **Permet compatibilitzar millor l'horari**, i això resulta atractiu per a un autònom com jo.
- **Permet diversificar els àmbits** de treball i minimitzar la dependència d'un únic model de negoci.

DEFINICIÓ DEL PROJECTE

1. **Utilització del geoposicionament i consulta a Web Services:** per oferir informació de dades meteorològiques amb una posició determinada.
2. **Poder determinar una posició (home):** configurada a partir d'una posició actual.
3. **Poder guardar les dades de forma persistent:** per poder portar un registre de mesuraments.
4. **Poder revisar en detall les dades guardades:** dintre del registre de mesuraments que es pugui veure per a cada un d'ells.
5. **Cada mesurament es compondrà de les dades meteorològiques de home i de la posició actual:** en una hora determinada (les dades s'han de poder representar sobre Google maps).
6. **Poder mostrar tot el llistat de mesuraments:** per a poder comparar diferents resultats (les dades s'han de poder representar sobre Google maps).

OBJECTIUS

FAMILIARITZAR-ME

Amb l'arquitectura d'Android i l'entorn de desenvolupament Android Studio.

APRENDRE A UTILITZAR L'API

Per a dispositius específics com el mòdul GPS i la part de representació gràfica.

ESTUDIAR I EXPLOTAR WEB SERVICES

Tant de Google Maps com serveis per a consultar dades meteorològiques

AGAFAR FLUIDESA

En la creació de la capa de presentació gràfica de l'aplicació.

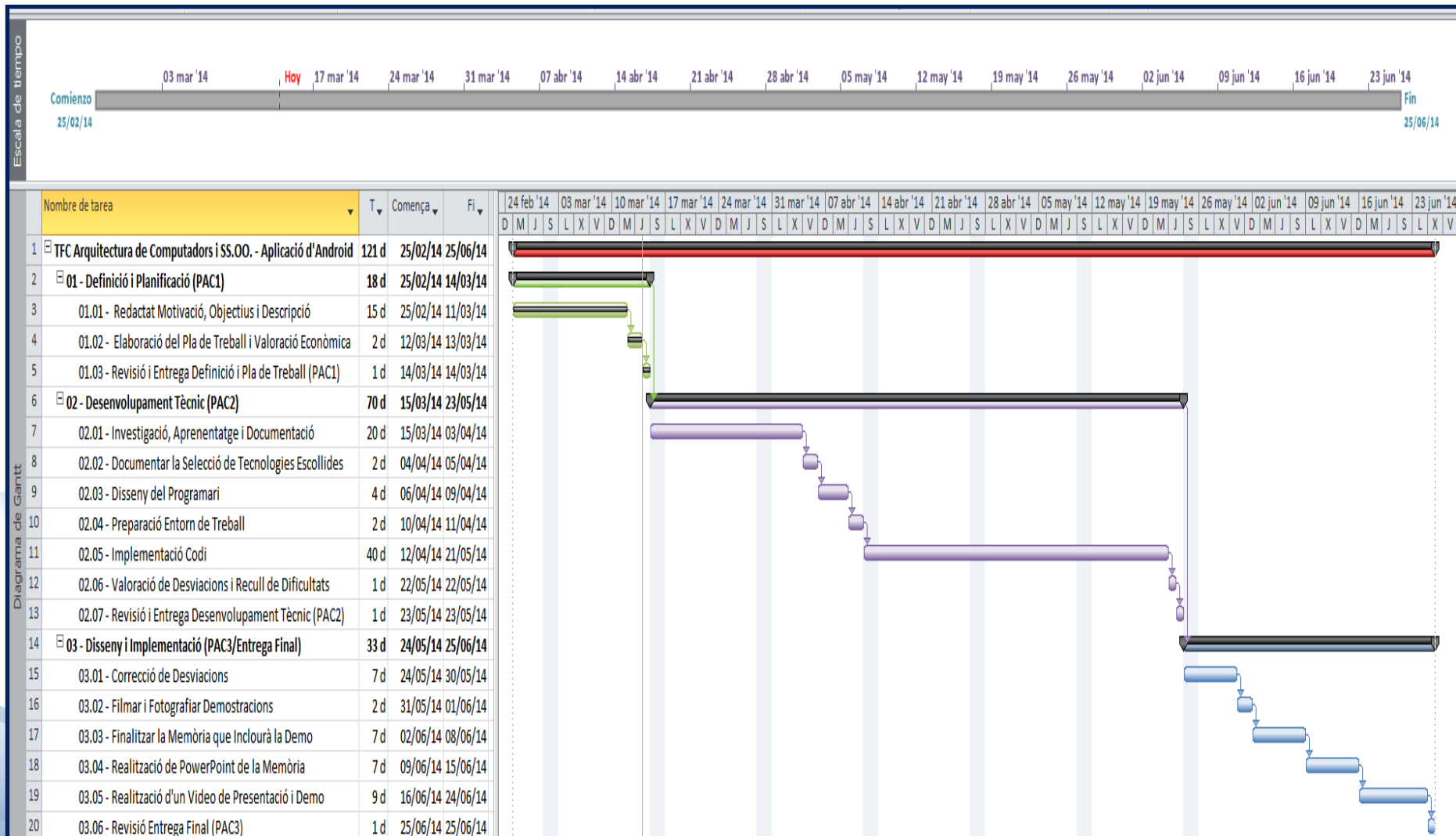
RECORDAR PART DELS ESTUDIS

Relacionats amb la relació del software amb l'usuari, per tal de fer-ne fàcil i atractiu l'ús.

APRENDRE A PLANIFICAR

I afinar les meves prediccions de temps en projectes de programació.

PLANIFICACIO: Diagrama de Gantt



PLANIFICACIÓ TEMPORAL: Activitats (1)

DESCRIPCIÓ

ESCOLLIR entre diferents alternatives i **JUSTIFICAR** les causes.

PLA DE TREBALL

ENCABIR tota la feina per a **COMPLIR** amb les dates d'entrega.

VALORACIÓ

VALORAR ECONÒMICAMENT el projecte.

REVISIÓ

RELLEGIR cada entrega per a **POLIR** aspectes de redacció i formals.

INVESTIGACIÓ

PERÍODE MÉS IMPORTANT de tots perquè d'ell depenen les **DECISIONS** de disseny i auto-formació.

DOCUMENTACIÓ

POSAR PER ESCRIT les tecnologies a usar i **MOTIVAR** les raons.

DISSENY

DISSENYAR l'aplicació a nivell **TEÒRIC**.

PLANIFICACIÓ TEMPORAL: Activitats (2)

ENTORN

ADEQUAR l'entorn de treball i **INVERTIR** en hardware.

IMPLEMENTACIÓ

IMPLEMENTAR el codi de l'aplicació. Es **COMETRAN ERRORS**, que s'hauran de **RECTIFICAR**.

DESVIACIONS

REVISIÓ de les desviacions causades per **NO HAVER CALCULAT** o haver **CALCULAT MALAMENT**.

REVISIÓ TEXT

REVISIÓ FORMAL del text a entregar.

CORRECCIONS

REDREÇAR algunes de les desviacions detectades.

FILMAR

VÍDEOS I FOTOGRAFIES de les demostracions de funcionament de l'aplicació.

PLANIFICACIÓ TEMPORAL: Activitats (3)

MEMÒRIA FINAL

REDACCIÓ DEFINITIVA de la memòria, el **DOCUMENT PRINCIPAL**.

POWER POINT

Creació d'un **POWER POINT**, com a **MATERIAL DEL SUPORT** davant el tribunal.

VÍDEO

Creació d'un **VIDEO**, com a **PRESENTACIÓ/DEMOSTRACIÓ** de l'aplicació.

REVISIÓ PAC3

Que farà un èmfasi especial en la **COHERÈNCIA** entre documents.

TRIBUNAL

S'establirà un **PERÍODE DE PREGUNTES** per part del tribunal. L'objectiu és que **NO SIGUIN NECESSARIS** gaires aclariments.

VALORACIÓ ECONÒMICA

Valoració Econòmica en Temps	Dies	Hores de Treball	Cost a 22€/h
01 - Definició i Planificació (PAC1)	18	36	792,00 €
01.01 - Redactat Motivació, Objectius i Descripció	15	30	660,00 €
01.02 - Elaboració del Pla de Treball i Valoració Econòmica	2	4	88,00 €
01.03 - Revisió i Entrega Definició i Pla de Treball (PAC1)	1	2	44,00 €
02 - Desenvolupament Tècnic (PAC2)	70	140	3.080,00 €
02.01 - Investigació, Aprenentatge i Documentació	20	40	880,00 €
02.02 - Documentar la Selecció de Tecnologies Escollides	2	4	88,00 €
02.03 - Disseny del Programari	4	8	176,00 €
02.04 - Preparació Entorn de Treball	2	4	88,00 €
02.05 - Implementació Codi	40	80	1.760,00 €
02.06 - Valoració de Desviacions i Recull de Dificultats	1	2	44,00 €
02.07 - Revisió i Entrega Desenvolupament Tècnic (PAC2)	1	2	44,00 €
03 - Disseny i Implementació (PAC3/Entrega Final)	33	66	1.452,00 €
03.01 - Correcció de Desviacions	7	14	308,00 €
03.02 - Filmar i Fotografiar Demostracions	2	4	88,00 €
03.03 - Finalitzar la Memòria que Inclourà la Demo	7	14	308,00 €
03.04 - Realització de PowerPoint de la Memòria	7	14	308,00 €
03.05 - Realització d'un Vídeo de Presentació i Demo	9	18	396,00 €
03.06 - Revisió Entrega Final (PAC3)	1	2	44,00 €
TFC Arquitectura de Computadors i SS.OO. - Aplicació d'Android	121	242	5.324,00 €
COST TOTAL DE LA INVERSIÓ DE TEMPS (1)			
Valoració Econòmica Hardware			
CPU Intel Core i7 4771			258,11 €
ASUS Z87-K			96,49 €
Kingston HyperX blu 16GB (8x2)			121,92 €
Google Nexus 4 Android 4.4			Sense Cost
Woxter Tablet PC Nimbus 101 Q (10,1") Android 4.2			Sense Cost
TFC Arquitectura de Computadors i SS.OO. - Aplicació d'Android			476,52 €
COST TOTAL DE LA INVERSIÓ EN HARDWARE (2)			
Valoració Econòmica Totals			
Total Inversió en Temps (1)			5.324,00 €
Total Inversió en Hardware (2)			476,52 €
TOTAL PROJECTE TFC Arquitectura de Computadors i SS.OO. - Aplicació d'Android			5.800,52 €

PAC 1

- Es determina el cost del **temps** de projecció del projecte i **planificació**.

PAC 2

- Es determina el cost de **l'aprenentatge i implementació** del projecte.

PAC 3

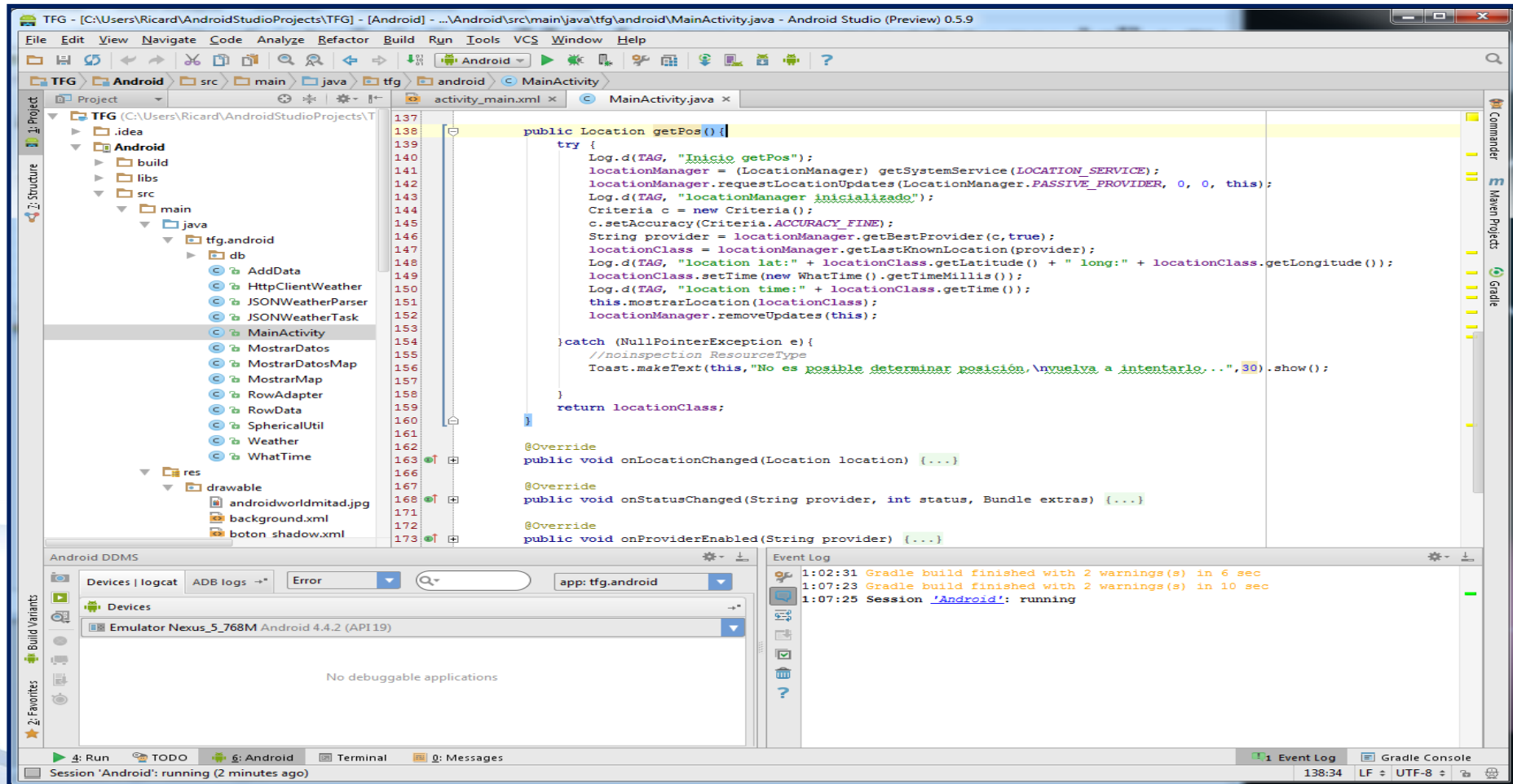
- Es determina la partida de **documentació del projecte** a nivell de funcionament i desenvolupament.

Valoració econòmica de hardware

- Partida necessària pels requeriments de computació que requereix el projecte.

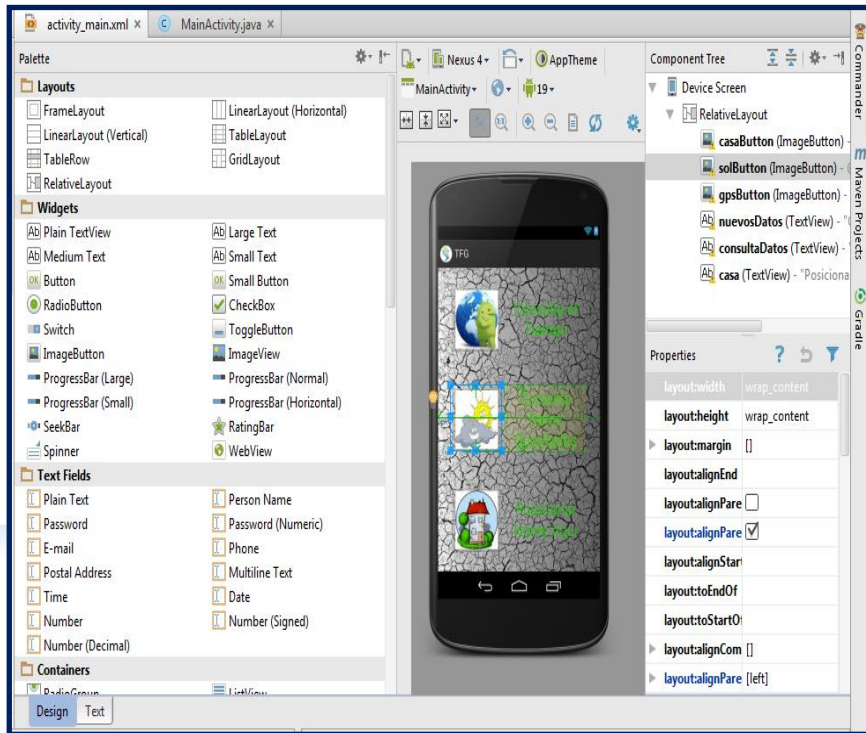
- **API d'Android:** <http://developer.android.com/develop/index.html>
- **API Google Maps:** <https://developers.google.com/maps/>
- **API Openweathermap:** <http://www.openweathermap.org/current>
- **Curs d'Android de FranchoLab:** <http://francho.org/tag/curso-unutopia-android/>
- **Curs OnLine d'Android Avançat del Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Informàtica del Principat d'Asturies:** <http://formacion.citipa.org/>
- **GitHub:** <https://github.com/>

TECNOLOGIES ESCOLLIDES: Android Studio (1)

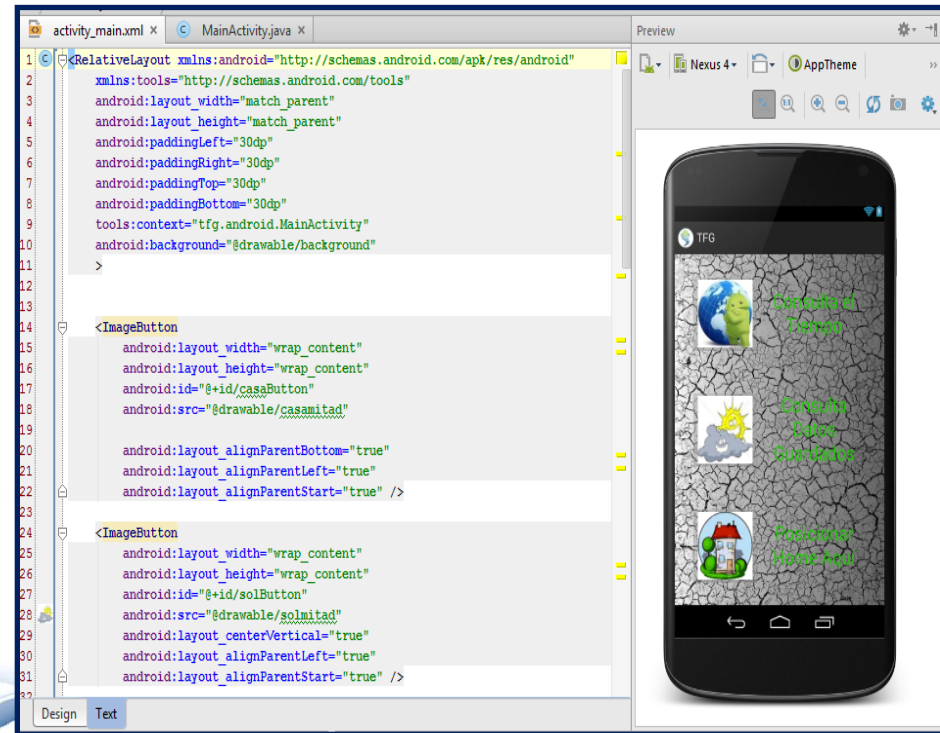


Entorn de desenvolupament JAVA (dreta) / arbre de gestió (esquerra) / Logs (a baix)

TECNOLOGIES ESCOLLIDES: Android Studio (2)



Entorn gràfic de programació



Entorn XML de programació

TECNOLOGIES ESCOLLIDES: Android Studio (3)

The screenshot displays the Android Studio interface with several windows open:

- Android Debug Monitor:** Shows the 'Manual' tab with 'Decimal' selected. Fields for Longitude (-122,084095) and Latitude (37,422006) are visible, along with a 'Send' button.
- LogCat:** Displays a list of log messages. The 'Text' column shows messages from 'JSONWeatherParser', 'JSONWeatherTask', 'AddData', and 'Choreographer'. A warning message from 'EGL_emulation' is also present.
- Android Virtual Device Manager:** Shows a table of existing AVDs. The 'Nexus_5_768M' device is highlighted.

The background shows the 'Mountain View' app interface with the following text:

AddData

Mountain View

(Estación de Medición mas cercana a tu ubicación)

21°C

Descripción: cielo claro

Nubes: 21%

Humedad: 80%

Viento: 3 m/s

Presión: 1013 hPa

<http://openweathermap.org/city/5375480>

GUARDAR

Android Debug Monitor / Android Virtual Manager / Terminal Nexus 5 emulat

TECNOLOGIES ESCOLLIDES: Android Studio (4)

<http://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?&units=metric&lang=sp&mode=json&q=lat=41.533640&lon=2.036287>

Consulta al Webservice

```
{
  "coord": {
    "lon": 108.45,
    "lat": 11.94,
    "sys": {
      "message": 0.0022,
      "country": "Vietnam",
      "sunrise": 1402611702,
      "sunset": 1402657855
    }
  },
  "weather": [
    {
      "id": 804,
      "main": "Clouds",
      "description": "nubes",
      "icon": "04d"
    }
  ],
  "base": "cmc stations",
  "main": {
    "temp": 30.373,
    "temp_min": 30.373,
    "temp_max": 30.373,
    "pressure": 981.95,
    "sea_level": 1019.28,
    "grnd_level": 981.95,
    "humidity": 57
  },
  "wind": {
    "speed": 2.06,
    "deg": 260.002
  },
  "clouds": {
    "all": 92
  },
  "dt": 1402626056,
  "id": 1584071,
  "name": "Thành Phố Đà Lạt",
  "cod": 200
}
```

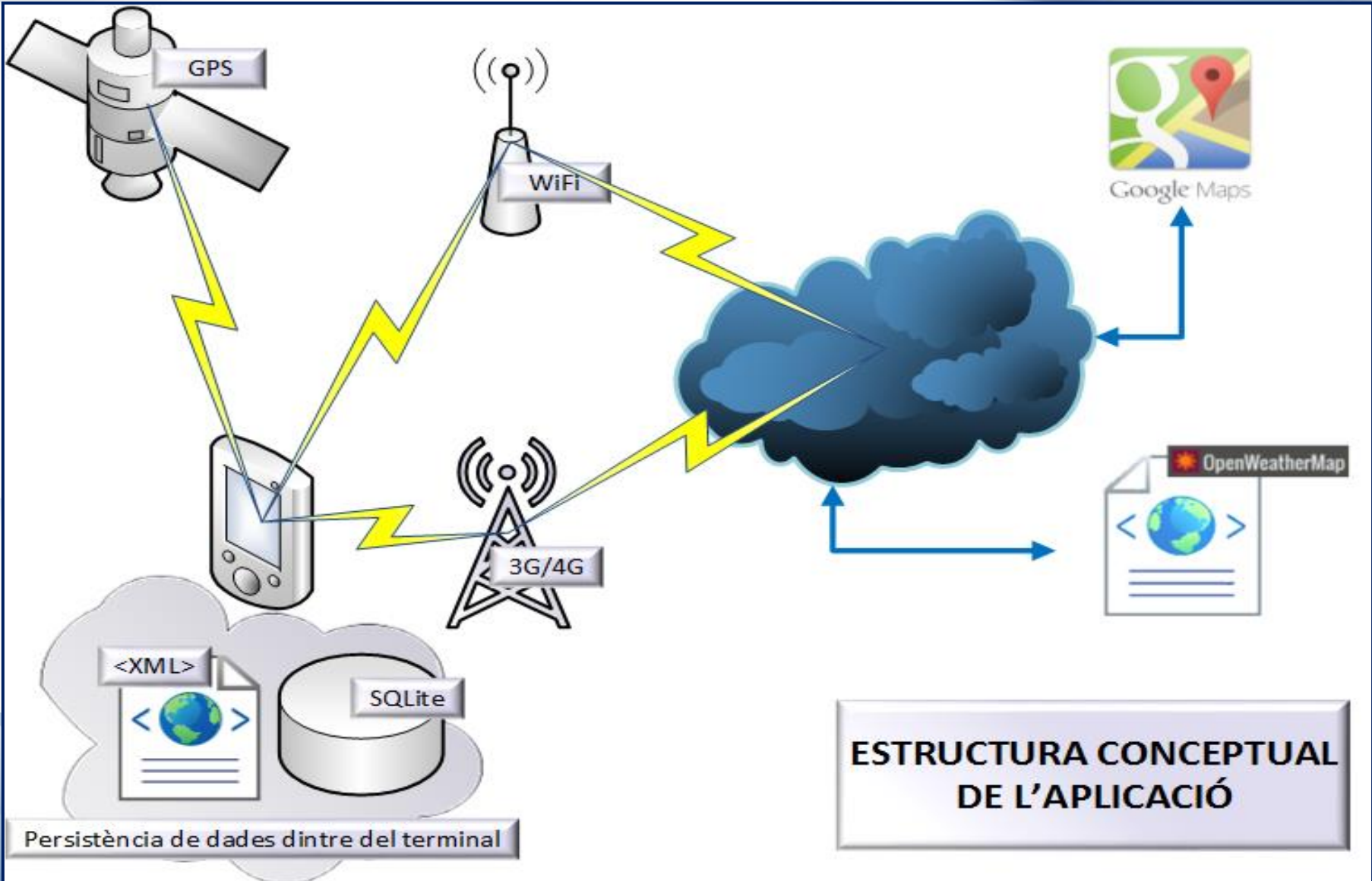
Resposta d'OpenWeatherMap

Es poden observar els diferents valors al costat de les seves etiquetes o noms de variables entre guionets

<http://openweathermap.org/img/w/04d.png>

Consulta per rebre la icona en format byte[]

DISSENY DE L'APLICACIÓ



Persistència de dades dintre del terminal

ESTRUCTURA CONCEPTUAL DE L'APLICACIÓ

DIAGRAMA DE CLASSES

package tfg.android

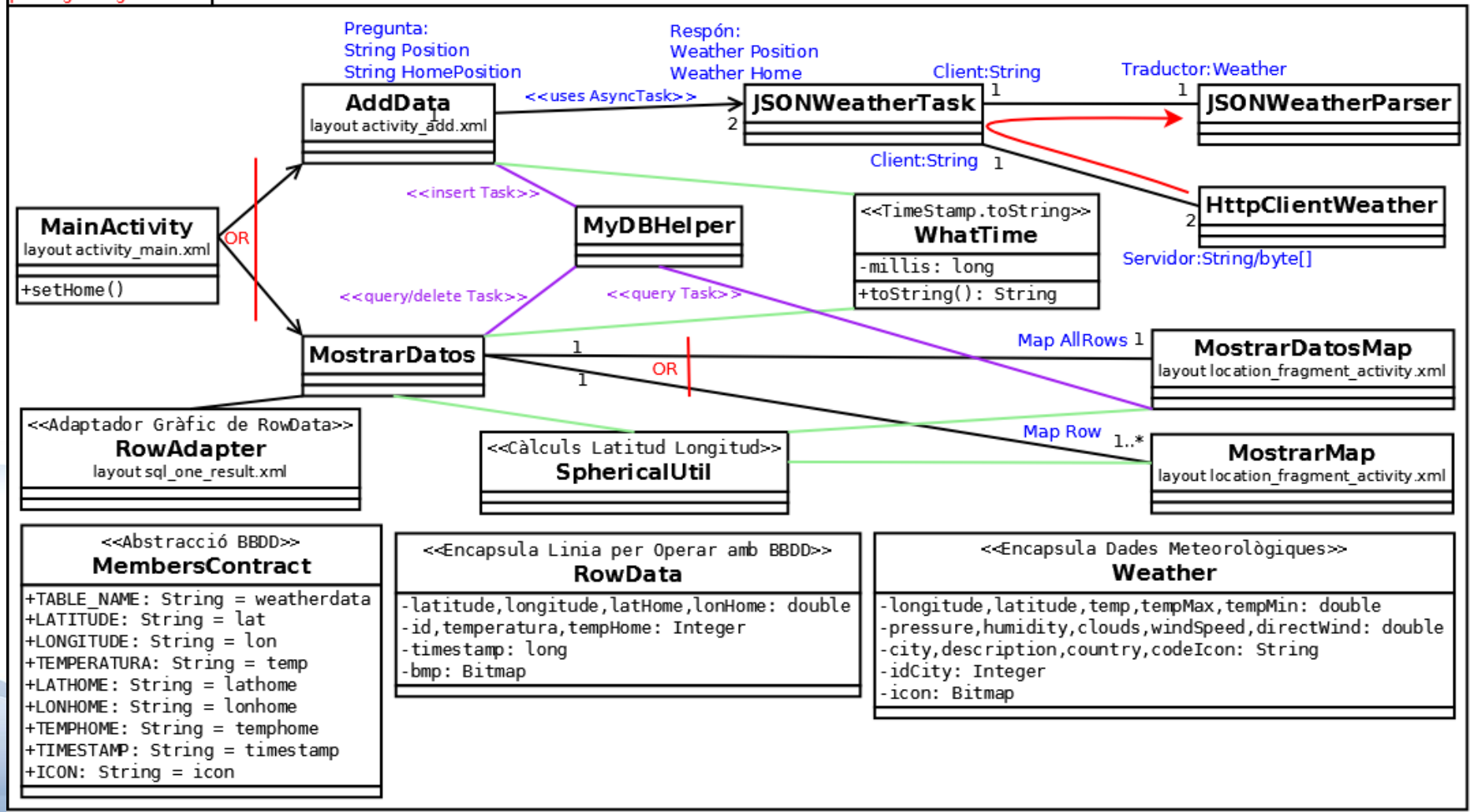


DIAGRAMA DE SEQÜÈNCIA (1)

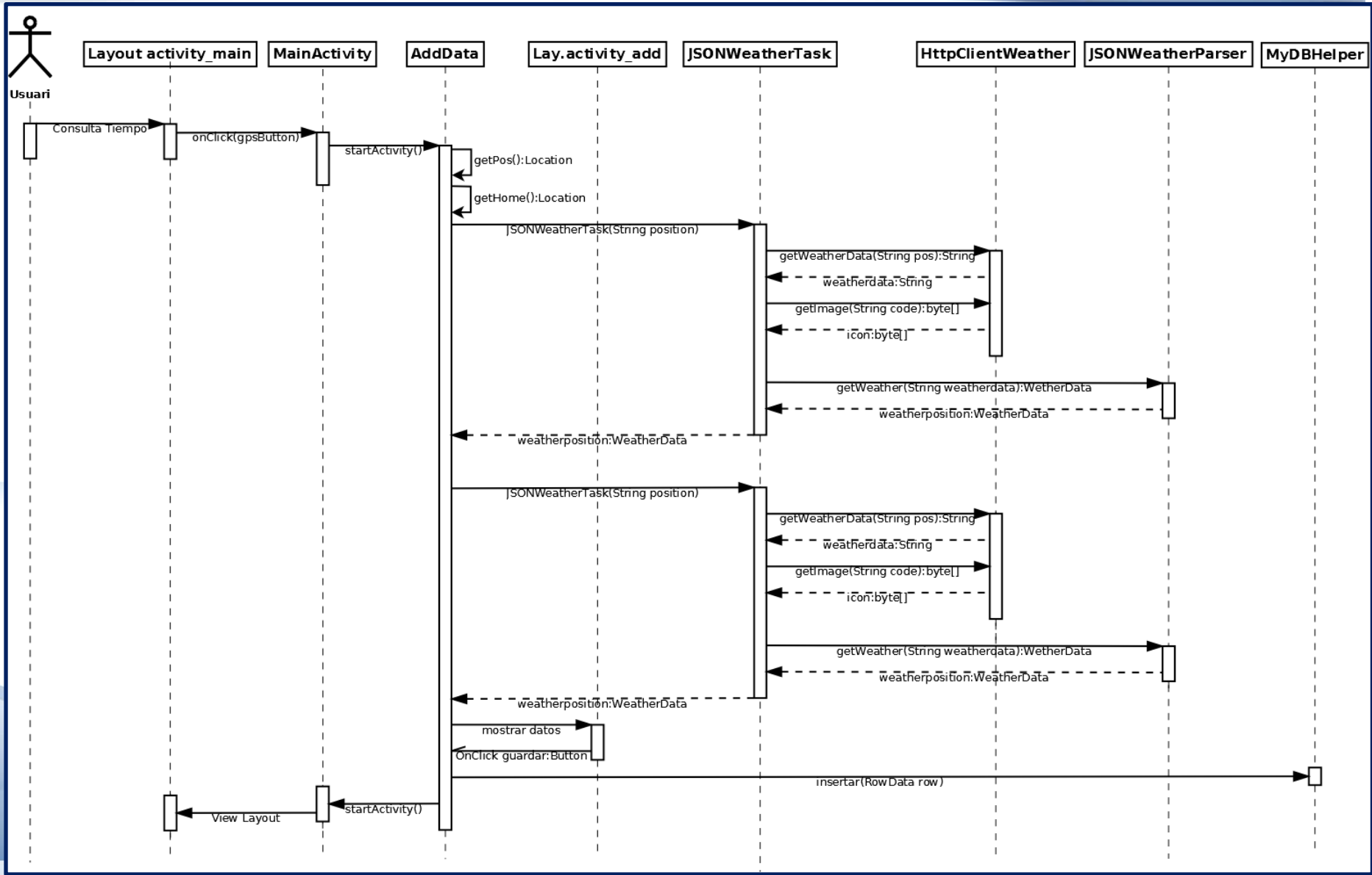


DIAGRAMA DE SEQÜÈNCIA (2)

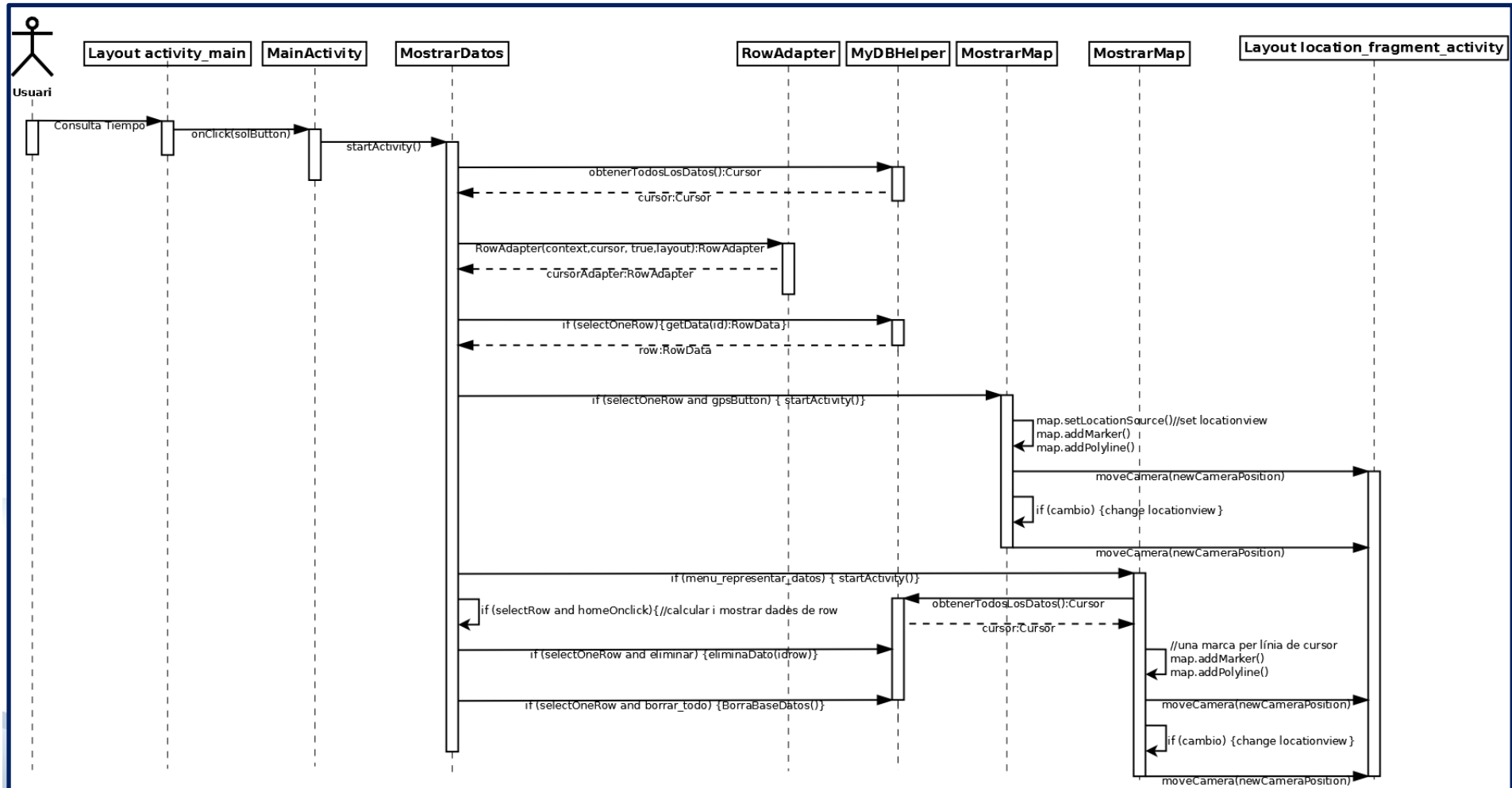


DIAGRAMA DE CLASSES: Definicions (1)

- ❖ **AddData**: Consulta dades meteorològiques a través dues tasques assíncrones del tipus JASTONTaskWeather.
- ❖ **HttpClientWeather**: Fa la consulta a l'API d'OpenWeatherMap.org
- ❖ **JSONWeatherParser**: Transforma un string en un JSONObject, que volca sobre un objecte Weather.
- ❖ **JSONWeatherTask**: Tasca assíncrona que gestiona la sol·licitud de dades a l'API.
- ❖ **MainActivity**: És la classe principal.
- ❖ **MembersContract**: Classe per a abstraure els noms de la taula i columnes de la BBDD.
- ❖ **MostrarDatos**: És una classe que gestiona la representació de dades.
- ❖ **MostrarDatosMap**: És una classe que mostra tots els mesuraments sobre Google Maps.

DIAGRAMA DE CLASSES: Definicions (2)

- ❖ **MostrarMap:** És una classe que mostra un sol mesurament sobre Google Maps.
- ❖ **MyDBHelper:** Gestió de la Base de Dades.
- ❖ **RowAdapter:** Classe que adapta gràficament les dades d'una línia de la Base de Dades.
- ❖ **RowData:** Encapsulament de les dades d'una línia a la Base de Dades.
- ❖ **SphericalUtil:** Classe per a càlculs geomètrics proporcionada per Google.
- ❖ **Weather:** Encapsulament de les dades meteorològiques d'un mesurament.
- ❖ **WhatTime:** Torna un string amb una data concreta, a partir del valor en mil·lisegons de la mateixa.

ANÀLISI DEL PROJECTE : Primers passos

- L'aproximació inicial va ser força bona.
- Malgrat tot, **hi ha dues coses** que no es van mesurar bé:

Es va haver d'avançar la compra de hardware:

- L'entorn de treball necessitava més capacitat.
- Els requeriments base són alts.

La corba d'aprenentatge va resultar més lenta del previst:

- Tot i estar acostumat a programar, no va ser suficient.

ANÀLISI DEL PROJECTE: Planificació

- La planificació ha estat en termes generals encertada.
- Malgrat tot, **hi ha dos punts** en què la planificació s'ha desquadrat:

L'estimació d'hores d'aprenentatge ha quedat curta:

- 2 hores per dia no és suficient per assolir el coneixement.

S'ha fet necessari "reaprendre" alguns aspectes.

- Alguns conceptes ja coneguts s'han hagut de revisar.

- Una estimació realista hauria estat de l'ordre de 200-240 hores.

ANÀLISI DEL PROJECTE : Dificultats

LIMITACIONS COMPUTACIONALS

S'ha de limitar molt les càrregues de RAM, consum de CPU i consultes a Internet.

MODIFICACIONS DEL DIAGRAMA I LA FORMA DE FER

S'han hagut de prendre decisions sobre el diagrama bàsic de dades a mida que avançava el projecte i ha generat modificacions.

CODIS PENJATS OBSOLETS

Sovint les webs de pàgines oficials, de cursos i d'altres, tenien penjat codi que no funciona amb d'API actual (la 19 en el meu cas).

DIFICULTAT D'ACCÉS AL HARDWARE DEL DISPOSITIU

Aquests accessos haurien de millorar en el futur, deixant unes API més transparents en els passos intermedis i deixant les opcions per defecte habituals i obrint la possibilitat d'afinar pel camí llarg si cal.

ANÀLISI DEL PROJECTE : Desviaments i correccions

- Pràcticament no s'han produït desviacions, exceptuant alguna millora gràfica i control d'errors més personalitzat.
- Només destaquem com a principal desviació la següent:

La previsió de temps ha estat curta:

- La finalització del codi estava prevista per **21 de maig**, però:
 - Tenia greus problemes d'estabilitat.
 - La representació de les dades sobre un mapa no era bona
 - Hi havia problemes amb el RowAdapter i els botons que implementaven cada fila.
- El codi funcional es va aconseguir el **4 de juny** a partir de:
 - Un diagrama de classes diferent.
 - La utilització de classes assíncrones.
 - La utilització d'especialitzacions de la classe Activity, ListActivity o FragmentActivity.

ANÀLISI DEL PROJECTE: Proves de funcionament

PRIMERES PROVES

Han estat realitzades sobre dispositius virtuals i dispositius físics:

- **Dispositius virtuals:** Nexus 4, Nexus 5, Nexus 7 y Necus 10.
- **Dispositius físics:** Nexus 4, Android 4.4, Huawei G300 4.0, Tablet Woxter Quimbus 98q (modificant una mica el codi) i Android 4.2 (que no disposa ni de GPS ni de 3G).

RESULTATS

- **Satisfactoris (en general):** Pel que fa a visibilitat i funcionament.
- **Millorable (pantalles de 5"):** Quan es posen horitzontals.
- **Problemàtic (Huawei):** La versió que incorpora d'Android i la personalització del fabricant fa que no funcioni correctament (es penja sovint l'aplicació). Però és un problema que passa amb altres aplicació.

CONCLUSIONS

La bateria de proves fetes, em porten a concloure que **és suficient** per a una aplicació com la que proposo al projecte, i que **no és crítica en el seu ús**.

ANÀLISI DEL PROJECTE : Conclusions (1)

ASPECTES POSITIUS

- **Programació Android:** Em sento satisfet amb el que he après sobre ella.
- **Objectius punt 3 de la memòria:** Els he assolit tots, excepte la previsió de temps.
- **Android Studio:** He pogut conèixer la seva arquitectura.
- **Utilització d'API i representació gràfica:** M'han proporcionat un nivell acceptable.
- **Google Maps/OpenWeatherMap.org:** He après a utilitzar-los, i a treballar amb **JSON**.
- **Layouts (gràfica/XML):** Ara les puc crear de manera fluida, relacionant layouts i elements de les mateixes amb classes.
- **Interfases gràfiques:** Estil divertit i amable, proper a les aplicacions personals.
- **Treball sobre dispositius mòbils:** M'ha permès accedir a part del hardware, tenint en compte les pròpies limitacions del mateix i obligant-me a pensar en termes d'arquitectura.
- **Aprentatge:** He pogut aplicar principis apresos durant els estudis realitzats a la UOC.

ASPECTES A MILLORAR

- **Les prediccions en termes de temps no han estat ajustades a la realitat:**
 - Al tractar-se d'una API vaig fer una estimació massa optimista del temps d'aprenentatge.
- **Hi ha criteris que es poden tenir en compte** per a fer una valoració de temps més ajustada en properes ocasions:
 - Nombre de classes que té l'API.
 - Durada mitja dels vídeo-tutorials sobre el tema que es consulta, multiplicat per 3 (per a poder programar els teus exemples).

DESENVOLUPAMENT FUTUR DEL PROJECTE

CONFIGURACIÓ HOME

Donar la possibilitat de configurar Home indicant coordenades directament o a partir d'una adreça.

IMPLEMENTAR TEMPORITZADOR

Poder configurar una freqüència de temps per a fer mesuraments equidistants de forma automàtica.

MESURAMENTS PER E-MAIL

Donar opció a enviar les dades per e-mail en un format exportable per Microsoft Excel (per exemple .csv)

PERMETRE SERVER SQL EXTERN

En lloc de guardar la informació en una base de dades interna al terminal permetre configurar un servidor extern SQL com alternativa per estalviar espai de disc al terminal.

GRÀFICA TEMPERATURA/TIME

Permetre representar totes les dades de mesuraments en una gràfica de temperatures sobre el temps per veure la progressió en un període de temps.