



GRADUA (TITULAZIOA):

**KUDEAKETAREN ETA INFORMAZIO SISTEMEN INFORMATIKAREN
INGENIARITZA GRADUA**

GRADU AMAIERAKO LANA

2014 / 2015

IBIZA APP

GRADU AMAIERAKO LANAREN MEMORIA

IKASLEAREN DATUAK

IZENA: JON

ABIZENAK: SALCEDO CAPETILLO

SIN.:

DATA:

ZUZENDARIAREN DATUAK

IZENA: KOLDO

ABIZENAK: GOJENOLA GALLETEBEITIA

SAILA: HIZKUNTZA ETA SISTEMA INFORMATIKOAK

SIN.:

DATA:

Aurkibidea

| | |
|--|----|
| 1 Proiektuaren helburu dokumentua | 7 |
| 1.1 Sarrera | 7 |
| 1.2 Proiektuaren helburuak..... | 7 |
| 1.3 Deskribapen orokorra..... | 7 |
| 1.4 Arkitektura..... | 9 |
| 1.5 Erabili beharreko tresnak | 10 |
| 1.5.1 Hardware tresnak | 11 |
| 1.5.2 Software tresnak..... | 11 |
| 1.6 Proiektuaren norainokoa..... | 12 |
| 1.6.1 Faseak..... | 12 |
| 1.6.2 Bizi zikloa | 12 |
| 1.6.3 LDE..... | 14 |
| 1.6.4 Atazen antolaketa | 16 |
| 1.7 Egutegia eta lanaren antolaketa..... | 38 |
| 1.7.1 Denboraren banaketa..... | 38 |
| 1.7.3 GANTT diagrama | 41 |
| 1.8 Hasiera eta bukaera data..... | 43 |
| 1.9 Arriskuen analisia | 43 |
| 1.10 Bideragarritasun ekonomikoa | 47 |
| 1.10.1 Eskulana | 47 |
| 1.10.2 Hardwarea | 48 |
| 1.10.3 Softwarea | 48 |
| 1.10.4 Bestelako gastuak..... | 49 |
| 1.10.5 Gastu totala | 49 |
| 1.10.6 ROI..... | 50 |
| 2. Aurrekariak..... | 52 |
| 2.1 Android | 52 |
| 2.1.1 Informazio orokorra | 52 |
| 2.1.2 Android-en ezaugarriak..... | 52 |
| 2.1.3 Android-en arkitektura | 53 |
| 2.1.4 Segurtasuna | 55 |
| 2.1.5 Android SDK..... | 55 |
| 2.1.6 Android aplikazio bateko oinarrizko elementuak | 55 |

| | |
|--|-----|
| 2.1.7 Bizi-zikloa..... | 56 |
| 2.1.8 Android proiektu baten egitura | 58 |
| 2.1.9 Interfaze ezberdinak | 60 |
| 2.2 PHP | 74 |
| 2.3 Html | 75 |
| 2.3.1 Interfaze grafikoa | 76 |
| 2.4 Tresnak | 77 |
| 2.4.1 XAMPP..... | 77 |
| 2.4.2 PHPMyAdmin..... | 78 |
| 4 Betekizunen bilketa..... | 79 |
| 4.1 Aktore ezberdinak | 79 |
| 4.2 Erabilpen kasuen eredia | 79 |
| 4.3 Domeinuaren eredia | 103 |
| 5 Analisia eta diseinua..... | 104 |
| 5.1 Klase diagrama..... | 104 |
| 5.2 Sekuentzia diagramak..... | 105 |
| 6. Probak | 118 |
| 6.1 Emuladorea..... | 118 |
| 6.2 Samsung Galaxy S | 119 |
| 7. Ondorioak..... | 125 |
| 7.1 Denboraren azterketa | 125 |
| 7.2 Helburuen ebaluaketa..... | 126 |
| 7.3 Zailtasunak..... | 127 |
| 7.4 Hedapen posibleak | 128 |
| 7.5 Ondorio pertsonalak..... | 129 |
| 7.6 Ikasitakoarekin aldaketak | 129 |
| Bibliografia | 130 |
| Liburuak..... | 130 |
| Webguneak..... | 130 |

Irudien aurkibidea

1. Aplikazioaren arkitektura
2. Foroaren arkitektura
3. LDE 1.zatia (Ikerkuntza, Analisia, Diseinua eta Ikaskuntza)
4. LDE 2.zatia (Inplementazioa eta Probak)
5. Denboraren banaketa taula
6. Egutegia (1.zatia)
7. Egutegia (2..zattia)
8. Gantt diagramaren 1. zatia (Ikerkuntza, analisia, diseinua eta ikaskuntza)
9. Gantt diagramaren 2. zatia (Inplementazioa)
10. Gantt diagramaren 3. zatia (Probak)
11. Gastu totalaren taula
12. Android-en arkitektura
13. Activity-en portaera
14. Activity-en bizi zikloa
15. Gure proiektuaren egitura
16. Layout karpeta
17. XML kodea
18. XML kodearen interfazea mugikorrean
19. JAVA Activity
20. Interfaze grafikoari deia
21. Botoien instantziaketa
22. Botoien bitartez beste klaseei deia
23. Menuaren JAVA kodea
24. Menuaren adibidea
25. Dialogoaren JAVA kodea
26. Dialogoaren adibidea
27. Spinner-aren XML kodea
28. Spinner-aren JAVA kodea
29. Spinner-aren adibidea
30. Argazki galeriaren XML kodea
31. Argazki galeriaren irudien integer-a
32. Argazki galeriaren JAVA kodea
33. Argazki galeriaren adibidea
34. Yahoo Weather-en XML fitxategia
35. Eguraldiaren adibidea
36. Maparen XML fitxategia
37. Maparen JAVA kodea
38. Mapan ibilbidea egiteko JAVA kodea
39. Maparen adibidea
40. XAMPP-en interfaze grafikoa
41. PHPMyAdmin-en interfaze grafikoa
42. PHP kode adibidea
43. HTML kode adibidea
44. Foroaren HTML kode zatia
45. HTML kode zatiaren interfaze grafikoa

46. Aktore ezberdinak
47. Erabilpen kasua (1. Zatia)
48. Erabilpen kasua (2. Zatia)
49. "Información general" erabilpen kasua
50. Pantaila nagusia
51. "Información general" pantaila
52. "Información general" pantaila
53. "Información" pantaila
54. "Información general" pantaila
55. "Galería de imágenes" pantaila
56. "Información general pantaila"
57. "Mapa" pantaila
58. "Lugares de interés" erabilpen kasua
59. Pantaila nagusia
60. "Lugares de interés" pantaila
61. "Lugares de interés" pantaila
62. Aukeratutako lekuaren informazio pantaila
63. "Lugares de interés" pantaila botoi berriarekin
64. Lekuaren kokalekua mapan
65. "Transporte público" erabilpen kasua
66. Pantaila nagusia
67. "Transporte público" pantaila
68. "Transporte público" pantaila
69. "Información de líneas" pantaila
70. "Transporte público" pantaila
71. "Líneas" pantaila
72. Linea baten ordutegia
73. Linea baten ibilbidea
74. Itsasontzi linearen informazioa
75. Itsasontzi lineen web orria
76. Itsasontziaren ibilbidea
77. "Transporte público" pantaila
78. "Estoy en... voy a..." pantaila
79. Egin beharreko ibilbidearen pantaila
80. "Restaurantes" erabilpen kasua
81. Pantaila nagusia
82. "Restaurantes" pantaila
83. "Restaurantes" pantaila "Ver mapa de restaurantes" botoiarekin
84. Mapa jatetxeekin
85. Web orrialde gabeko jatetxea
86. Web orrialdedun jatetxea
87. Jatetxearen web orria
88. Jatetxearen informazioa
89. "Noticias" erabilpen kasua
90. Pantaila nagusia
91. "Noticias" pantaila
92. "El tiempo" erabilpen kasua
93. Pantaila nagusia

94. "El tiempo" pantaila
95. "Foro" erabilpen kasua
96. Pantaila nagusia "Foro" botoi berriarekin
97. "Login" pantaila
98. Login-a ondo egin ondoreneko pantaila
99. Foroaren pantaila nagusia
100. Gai baten erantzunak
101. Gai berri bat sortu
102. Domeinuaren eredia
103. Klase diagrama
104. "Información" botoiko sekuentzia diagrama
105. "Mapa" botoiko sekuentzia diagrama
106. "Ver mapa de restaurantes" botoiko sekuentzia diagrama
107. "Llamar" botoiko sekuentzia diagrama
108. "Web" botoiko sekuentzia diagrama
109. "El tiempo" eta "Noticias" botoiko sekuentzia diagramak
110. Linea baten ibilbideko sekuentzia diagramak
111. "Estoy en... voy a..." funtzionalitatearen sekuentzia diagrama
112. Hasierako grafoa
113. Amaierako grafoa
114. Foroaren sekuentzia diagrama
115. Emuladorea
116. Denboraren azterketa taula
117. Denboraren azterketa grafikoa

1 Proiektuaren helburu dokumentua

1.1 Sarrera

Ibiza App proiektuak helburu argi eta zehatz bat dauka, hiri ezberdinetarako gida izateko aplikazioaren eredu bat lortzea. Horretarako aplikazio honek lekuen, jatetxeen, eguraldiaren eta abarren informazioa eskainiko dio erabiltzaileari. Gure kasuan, Ibiza irlako gida egin dugu baina beste hiri batzuetarako ere erabilgarria da. Ibiza hautatu da gure proiektuan, bertan ez dagoelako aplikazio egokirik turistentzako. Horretaz gain, Ibiza oso irla turistikoa da, Europako turistikoenetakoa, eta horregatik oso interesgarria da bertarako aplikazio bat lortzea.

Ibiza App da proiektuari eman zaion izena, jendeak App hitza mugikorrek inon lotzen duen izena delako. Horrela erakargarriagoa irudituko zaio erabiltzaileari izen hau izanda.

Lehen aipatutako guztia aurrera eraman ahal izateko, aurretik izandako ezagutzak erabiliko dira bereziki. Horretaz gain, proiektu guztia sortzeko beste hainbat gauza eta kontzeptu ikasi eta jorratuko dira. Open Street Map mapak eta Android teknologia esate baterako.

Etorkizunean, proiektu hau erabiltzaileekin partekatzea espero da Google Play merkatuan jarrita. Bertatik erabiltzaileek aplikazio hau deskargatu ahal izango dute eta aplikazioan aldaketak daudenean eguneraketak ere bertatik deskargatu ahal izango dira.

1.2 Proiektuaren helburuak

Proiektua hasi aurretik, erabiltzaileen nahiak eta beharrak zeintzuk diren ikusita, atal honetan proiektuaren helburu nagusiak zeintzuk izango diren azalduko dira.

Proiektuaren helburu nagusiak hurrengoak dira:

- Proiektuaren helburu nagusia, aplikazio oso bat, hasieratik amaierara burutzea da.
- Disjunturen algoritmoa modu egokian proiektuan inplementatu, garraio ezberdinen arteko loturak lortzeko.
- Open Street Maps-en mapak eta teknologia modu egokian inplementatu aplikazioan.
- Aplikazio eleanitza egitea.
- Erabiltzailearentzako helburu nagusia Ibiza irla ahalik eta hoberen ezagutzea izango da eta bere estantzia ahalik eta erosoena izatea espero da aplikazio honi esker.
- Proiektuaren tutoreak hasieran planteatutako helburu guztiak ahalik eta hoberen burutzea izango da.

1.3 Deskribapen orokorra

Azken urteetan, Ibiza irlaren arlo garrantzitsuenetakoa bihurtu da turismoa, eta bertara bidaiatzen duen gero eta jende gehiago dago. Esan beharra dago, aplikazio hau eredu bat dela beste hiri batzuentzako aplikazioak burutzeko orduan. Gauzak horrela, edozein momentutan eta denontzako

eskuragarri egon daitekeen hiriaren gaineko informazioa edukitzea oso interesgarria izango litzateke. Beraz, ezinbestekoa bihurtu den tresna baten, mugikorrean, edukitzea baino gauza aproposagorik ez dago. Honetan datza, nik aukeratutako aplikazioa. Gaur egun, edozeinek darabil mugikor bat esku artean: turistak, bertokoak, langileak, ikasleak, nagusiak, gazteak... Denon intereserako eta denon erabilerarako izango litzatekeen eta Ibiza era eroso baten ezagutu edota bizitzeko aplikazio bat proposatzen dut. Honetan mapak, kultura, gastronomia, aisialdia edota garraio publikoari buruzko informazioa azalduko da.

Antzeko sistemak existitzen dira gaur egunean, adibidez "Guía de Barcelona" deiturikoa. Bertan, turistek behar duten gauza batzuk azaltzen dira eta horrela bisita erosoagoa bihurtzen da pertsona bakoitzarentzat. Bartzelonako aplikazioa baliagarria da, aplikazio honetan hainbat gauza ikusi ahal ditugulako. Alde batetik interes guneak ikus daitezke, bestetik, mapa, eta baita argazki galeria bat ere. Hala ere, gauzak faltan botatzen dira, alde batetik jatetxeak zeintzuk diren, nolakoak diren, eta non dauden kokatuta. Bestetik, garraio publikoari buruzko informazioa ere ondo egongo litzateke, bakoitzak jakiteko zein orдутan, zein autobus hartu behar duen nahi duen lekura joateko. Horregatik, ondoren azalduko dudan nire aplikazioan, horietariko hainbat gauza inplementatuko dira.

Aplikazioan 7 gauza edukiko ditugu ikusgai (Informazio orokorra, interes guneak, jatetxeak, garraio publikoa, eguraldia eta foroa):

Informazio orokorrari esker, Ibizako informazio garrantzitsuena irakurri ahal izango da. Hiriaren historia zein den eta bere datu garrantzitsuenak. Horretaz gain argazki galeria txiki bat izango du erabiltzaileak esku artean eta bertako argazki politenak ikusi ahal izango ditu. Informazio orokorrarekin amaitzeko, bertako mapa bat ere izango du eskuragarri, bere kale guztiekin.

Interes guneetan Ibizako interes gune garrantzitsuenen zerrenda ikusiko da. Zerrendatik nahi duguna aukeratu dezakegu eta beste pantaila batera eramango gaitu. Hurrengo pantailan interes gunearen izena izango dugu, bere azpian argazkia egongo da honi buruz eta bertako informazio garrantzitsuena irakurri ahal izango da.

Horretaz gain, interes gune guztiak mapan ere kokatuta egongo dira. Horrela erabiltzaileak interes gunea non dagoen jakingo du zehatz mehatz.

Erabiltzaileak ere Ibiza inguruan gertatutako notizia garrantzitsuenak ere ikusi ahal izango ditu. Gertatutako gauza garrantzitsuenen informazioa edukitzea ere gauza interesgarria da erabiltzailearentzat, bertan dagoelako eta bere kalterako edo onerako zerbait gertatuz gero informatuta egon daiteke.

Jatetxeetan Ibizako jatetxe garrantzitsuenen zerrenda agertuko da. Zerrenda horretan jendeak jatetxearen izenak ikusiko ditu eta azpialdean ze motatako jatetxea den baita ere, horrela erabiltzaileak motaren arabera janaria ere hautatu ahal izango du jatetxea. Horretaz gain, jatetxe bakoitzaren informazioa ere egongo da ikusgai eta baita jatetxe bakoitzaren argazkia ere. Jatetxe

bakoitzeko informazioarekin, bere web orrialdera esteka zuzena ere egongo da eta baita jatetxera deitzeko aukera. Horrela erabiltzaileak errazago izango du nahi duen jatetxera joatea.

Horretaz gain, eta interes guneekin gertatzen den moduan, jatetxe guztiak mapan kokatuta egongo dira, horrela jatetxea zehatz mehatz non dagoen jakiteko.

Erabiltzaileak garraio publikoaren informazioa ere izango du eskuragarri. Bertan linea bakoitzaren prezioa egongo da eta baita linea bakoitzak egindako bidearen iraupena gutxi gora behera. Gainera, linea bakoitzak zein ibilbide egiten duen ikusi ahal da mapa batean, bere geltokiak zeintzuk diren ikusiz baita ere. Horretaz gain, nondik nora joan nahi dugun jakinda, erabiltzaileak leku batetik bestera zein linea ezberdin hartu behar dituen jakin ahal izango du. Horretarako aplikazioak bide

laburrena (denbora eta kostua kontutan izanda) zein den adieraziko dio, horrela erabiltzaileari bidaia asko erraztuz.

Ibizan eguraldia ere oso garrantzitsua da, bertan dauden hondartzak izugarriak baitira. Horretarako, erabiltzaileak ere bere eskuetan izango du eguraldiari buruzko informazioa, bertan egingo duen eguraldiarekin eta tenperatura zein izango den jakinda.

Amaitzeko, erabiltzaileak beste tresna oso interesgarri bat izango du bere aplikazioan. Tresna hori foro bat izango da. Foro horretara sartu ahal izateko, erabiltzailea erregistratu egin behar da, horrela erregistro bat izango du administratzaileak. Honekin erabiltzaile ezberdinek euren esperientzia eta euren iritziak eman ahal izango dituzte eta besteek irakurri. Hori oso interesgarria izango da erabiltzaile guztientzat, horrela zein hondartza, jatetxe, etab. dauden ondoen jakin ahal izango dute. Foro hau web-ean egongo da eta forora sartzean automatikoki sartuko da aplikazioa web-ean.

Tresna guzti hauei esker, erabiltzailearen bidaia Ibizara askoz erosoagoa izatea espero da.

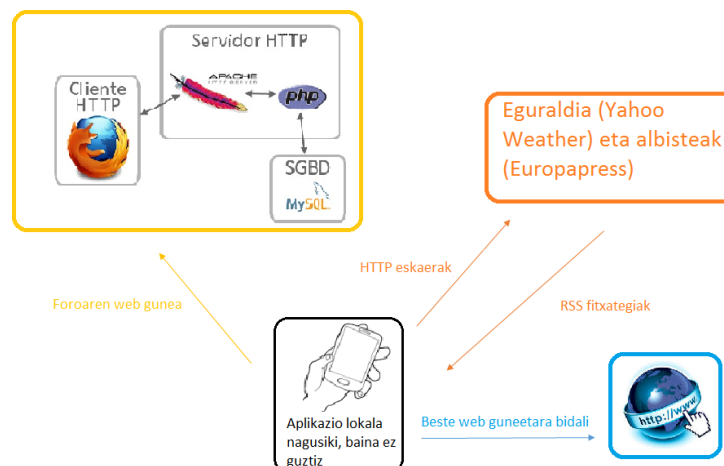
1.4 Arkitektura

Proiektuak ia bere osotasunean arkitektura lokala du. Horrela, aplikazioa telefono mugikorrean instalatzen da eta bertan exekututzen da modu lokalean. Hala ere zati batzuk arkitektura ezberdina dute eta ez dira lokalak.

Alde batetik, eguraldia eta albisteak modu automatikoan eskuratzen dira Internetetik. Mugikorrak Internet konexio bat izan behar du horretarako, konexiorik ez badauka informazioa ezingo delako eguneratu ezta erakutsi. Atal hauek (eguraldia eta albisteak) HTTP eskaeren bidez lortzen ditu aplikazioak. Eskaera horiek RSS motako fitxategi moduan jasotzen dira eta parseatu ondoren informazioa lortzen da. Horrela eguraldia eta albisteak momentu oro egongo dira eguneratuta.

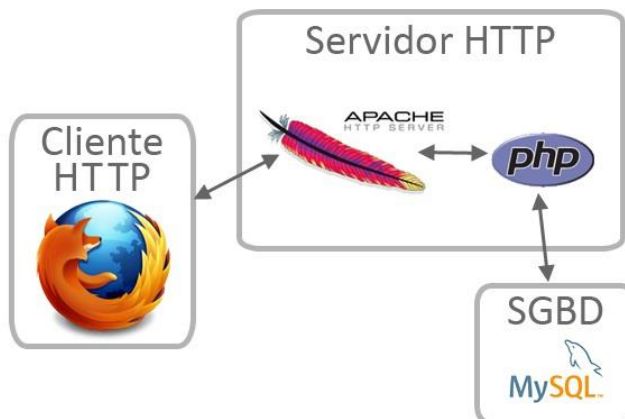
Guzti honetaz gain, foroa beste modulu aparte bat dela esan dezakegu. Foroa era lokalean egingo da (proiektua bukatzean, aldatzeko aukera egongo da) eta zerbitzari lokal batean ezarriko dugu. Guk ikasitako eta praktikan jarritako zerbitzaria Apache izan denez, honako honetan ere Apache erabiliko da zerbitzari lokal moduan. Erabilitako eramangarrian web zerbitzari hau instalatuko dugu eta horrela web zerbitzari erreal batean egongo balitz moduan ikusi ahal izango dugu gure foroa.

Horrela, hurrengo irudian ikus daiteke gure aplikazioak modu orokorrean zer nolako arkitektura daukan.



1. Aplikazioaren arkitektura

Hurrengo irudian ikus dezakegu Apache zerbitzariak erabiltzen duen arkitektura zein den.



2. Foroaren arkitektura (iturria:<http://jesusnoseq.github.io/php1h/#/3>)

Aipatu beharra dago, Apache zerbitzariak hainbat modulu dituela integratuta bere baitan, besteak beste MySQL eta PHP moduluak. Modulu hauek proiektua burutzeko oso baliagarriak dira, modulu hauei esker izango ez balitz ezingo zelako proiektua burutu.

Goiko eskeman ikus daitekeen bezala, lehenik eta behin nabigatzaileak Apacheri eskaera bat egingo dio. Aurretik esan beharra dago, erabiltzailea web orrian sartu behar dela eta horren ondorioz egiten da esandako eskaera.

Apachek, eskaera hori hartu eta kodetu egingo du. Horren ondorioz, eskaera kudeatu ondoren, erantzun bat bidaliko dio nabigatzaileari. Erabiltzaileak edota nabigatzaileak Apacheri eskaera egindakoan, eskaera hori lehen esan bezala kudeatzeko beharrezkoak diren moduluak edo tresnak erabili beharko ditu, gure kasuan PHP eta MySQL moduluak izango dira.

Eskari hauek kudeatu ondoren, MySQL eta PHP moduluei esker, erantzun bat jasoko du web nabigatzaileak eta erabiltzaileak behar duen erantzuna izango du arazorik egon ezean.

Laburbilduz, ikuspegi orokor batetik ikusita, foroaren arkitektura hiru modulu ezberdinetan dago zatituta. Alde batetik web nabigatzailea egongo da (google chrome, mozilla firefox,...). Bestetik web zerbitzaria dugu, lehen aipatutako Apache, bere moduluekin. Amaitzeko MySQL datu base zerbitzaria erabiliko da datuak kudeatzeko.

1.5 Erabili beharreko tresnak

Atal honetan, proiektua aurrera eramateko beharrezkoak izan diren tresnak azalduko dira, bai software tresnak eta baita hardware tresnak.

1.5.1 Hardware tresnak

- Ordenagailu pertsonala (honek Interneterako konexioa eduki du proiektua aurrera eraman ahal izateko).
- Android sistema eragiledun mugikorra (gure kasuan, Samsung Galaxy S mugikorra).
- Inprimagailua.

1.5.2 Software tresnak

- *Eclipse-Kepler*: Garapen ingurune hau da egokiena Android aplikazioak egin ahal izateko eta SDK integratzeko tresna erabiltzeko. Horretaz gain, kode irekiko Softwarea da. Guzti honengatik hautatu dut Software hau.
- *SDK 2.3 Android*: SDK hau erabiliko da, proiektua burutzeko egokiena delako. SDK onena da probak egiteko erabiltzen den mugikorrarentzat.
- *Open Street Map*: Mugikorrean mapak ikusi ahal izateko Software libre hau erabiliko da. Software hau erabiltzearen arrazoi nagusia Software librea dela da, baina baita geroz eta indar handiagoa hartzen hari den Softwarea delako.
- *Windows 7*: Sistema Eragile honetan instalatuko dira proiektua aurrera eramateko behar diren tresna guztiak. Etxeko ordenagailu pertsonalean instalatutako Sistema Eragilea delako erabili dut Software hau.
- *Visual Paradigm for UML 10.1*: Dokumentazioaren atal garrantzitsuak sortzeko tresna baliagarria da. Bertan erabilpen kasuen eredua, domeinuaren eredua, klase diagramak eta sekuentzia diagramak sortu ahal dira.
- *Apache*: Gure ordenagailuan Apache web zerbitzaria erabili dugu, era lokalean zerbitzari lanak beteko duen modulua delako. Horretaz gain, doako Softwarea da.
- *phpMyAdmin*: Software hau datu baseak kudeatzeko erabili da. Software librea da eta gainera taulak sortu, aldatu, kontsultak egin eta abar modu grafikoan egin ahal dira. Honek denbora aurrezten laguntzen du.
- *PHP*: Apache zerbitzariak modulu hau beharko PHP lengoaia interpretatu ahal izateko.
- *Microsoft Office*: Proiektuaren dokumentazioa burutu ahal izateko erabili den tresna izan da.
- *Nero*: Dokumentazio CD eta DVDetan grabatzeko ahalbidetzen duen Softwarea da. CD eta DVDak entregatzeko beharra dagoenez, tresna hau erabili da horretarako.
- *Gantt Project*: Dokumentazioan, Gantt diagramak egiteko tresna oso erabilgarria da.
- *WBS Chart Pro*: LDE diagramak egiteko aplikazioa da.

1.6 Proiektuaren norainokoa

1.6.1 Faseak

- *Ikerkuntza*: fase honetan gure proiektua burutzeko lan ingurunearen gaineko informazioa jasoko da. Ingurune hau guztiz berria denez (Android aplikazioak ez ditugu graduan ikasi) informazio bilketa oso garrantzitsua da dena ondo ulertu ahal izateko. Proiektuaren garapenerako erabilgarria izan daitekeen informazio guztia irakurri eta bilduko da eta baita gurearen antzekoak diren aplikazioak ere ikusiko dira.
- *Ikaskuntza*: fase honetan, ikerkuntza fasean ikusitako informazio guztia barneratzen saiatuko gara. Irakurritako eta beharrezkoa den guztia ikasiko da eta proiekturako beharrezkoa diren tresnak nola erabili ikasiko da. Ikerkuntza faseko kontzeptu guztiak argi edukitzea oso garrantzitsua izango da.
- *Analisia*: fase honetan, jadanik badakigu irakaskuntza fasean ikasitako gauza gehienak eta horren ondorioz ezagutza gehienak barneratuta dira. Gauzak horrela, aplikazioa nola burutu eta sortu daitezkeen arazoei nola egingo diegun aurre analizatu ahal da. Horrela, betekizunen bilketa burutuko da eta baita proiektuak izango dituen funtzionalitate guztiak lortuko dira. Honekin batera, funtzionalitate horiek burutzeko tresnak zeintzuk izango diren ere erabakiko da.
- *Diseinua*: fase honetan aplikazioaren diseinu osoa sortzen saiatuko gara. Diseinu hau ahalik eta osotuena izango da eta baita modularrena ere, horrela aurrera joan ahala modulu ezberdinak sartu ahal izateko. Horretaz gain, aplikazioaren algoritmo nagusia ere diseinatuko da, hurrengo faserako prest izateko.
- *Inplementazioa*: implementazio fasean, bere izenak esaten duen bezala, lehenago sortutako algoritmo nagusia inplementatzen hasiko da. Hau da, algoritmo nagusi hori kodean jarriko da. Horretaz gain, beste modulu guztiak ezartzen joango dira, adibidez Apache, PHP etab.
- *Probak*: fase honetan, kodean burututako guztia probatuko da. Proba hauek proiektuko kode guztia burututa dagoenean egingo dira, hala ere, proiektua aurrera joan ahala proba txiki gehiago egingo dira. Laburbilduz, esan dezakegu fase honetan dena globalki ondo doala ikusiko da eta kodeak izan ditzakeen arazoak konponduko dira. Horretaz gain, kodea ahalik eta ulerterrazen jarriko da.

1.6.2 Bizi zikloa

Proiektu honen bizi zikloa prototipo ezberdinen gauzaketan oinarritzen da. Prototipo hauek aplikazioaren bertsio ezberdinak izango dira eta proiektua osorik bukatu aurretik, aurreko bertsioek funtzionalitate ezberdinak lantzen joango dira.

Bizi ziklo inkrementala eta iteratiboa erabiliko da proiektu honetan. Hau da, bertsio ezberdinak aurrera joan ahala, geroz eta funtzionalitate gehiago izango ditu, lehenengo bertsioa sinpleena izanik. Horrela, prototipo ezberdinak aurrera joan ahala, azkenik prototipo finalera helduko gara, bertan hasiera batean izandako helburuak beteko dituen prototipoa izanik.

Lehen prototipoa

Lehen prototipo honetan, hasierako botoi guztiak ikus daitezke. Horretaz gain, informazio orokorra, jatetxeak eta baita interes guneak ikusgai egongo dira. Gainera, aplikazioaren atzealdea ere finkatuko dugu. Horretaz gain, deiak automatikoki egitea eta Interneteko nabigatzailera esteka zuzenen bidez joatea ere ahalbidetzen da.

Bigarren prototipoa

Bigarren prototipo honetan, eguraldia eta notiziak automatikoki agertzea lortzen da. Notizia eta eguraldien botoiak eskuragarri daude jada eta horretaz gain, beti eguneratuta egongo dira, Internetetik informazioa hartuz momentu oro.

Hirugarren prototipoa.

Hirugarren prototipo honetan, Open Street Map softwarea sartzen da aplikazioan. Software honen bitartez interes gune guztiak sartzen dira mapan eta baita jatetxe guztiak ere. Horretaz gain, garraio publikoaren zati bat baita ere osatzen dugu. Hain zuzen, osatzen den zatia, linea bakoitzaren ibilbidea mapan ikustea izango da.

Laugarren prototipoa

Laugarren prototipo honetan garraio publikoaren zatirik garrantzitsuena egitea lortzen da. Bertan Dijkstra-ren algoritmoarekin burututako kodea sartzen da aplikazioan eta geltoki batetik bestera bide minimoa zein den erakusten digu.

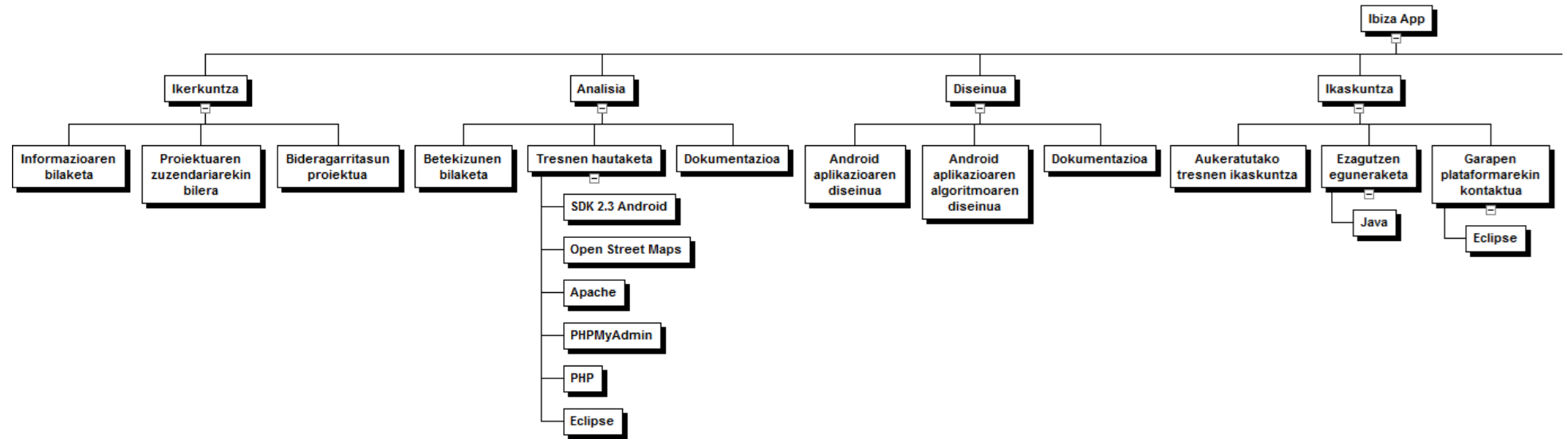
Bosgarren prototipoa

Prototipo honetan, foroaren lehen zatia sartuko dugu. Bertan forora sartzeko beharrezkoa den login-a burutzen da. Erabiltzailea forora sartu aurretik logeatuta egon behar da eta prototipo honetan forora sartzeko pausu hori bukatuta egongo da.

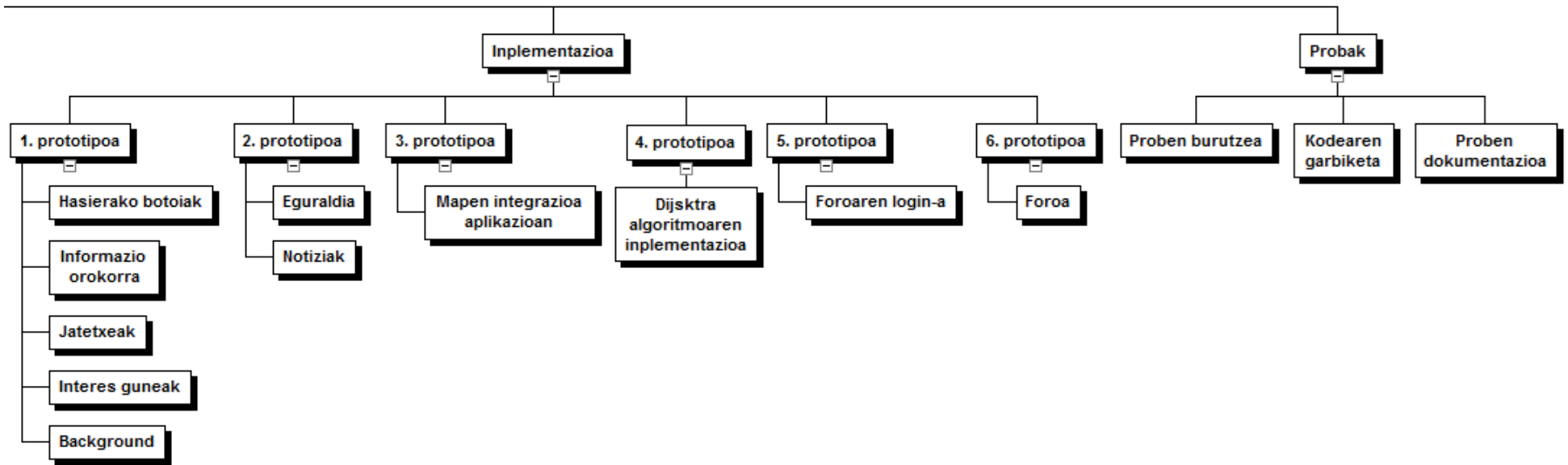
Seigarren prototipoa

Seigarren prototipo honetan, foroaren bigarren zatia bukatuko da. Erabiltzaileak bere pasahitza eta erabiltzaile izena sartu ondoren, esteka zuzen batekin web nabigatzailera sartuko da eta bertan aplikazioaren foroa egongo da. Bertan erabiltzaileak iritziak idatzi edota irakurri ditzake. Horretaz gain, interfaze grafikoari azken ukituak emango zaizkio. Laburbilduz, seigarren prototipo hau, prototipo finala dela esan ahal da.

1.6.3 LDE



3. LDE 1.zatia (Ikerkuntza, Analisia, Diseinua eta Ikaskuntza)



4. LDE 2.zatia (Implementazioa eta Probak)

1.6.4 Atazen antolaketa

1. Ikerkuntza

1.1 Informazioaren bilaketa (30 ordu)

Deskribapena:

Atal honetan lan egin beharreko inguruneari buruzko informazioa bilduko da. Ingurune berria denez, ahalik eta informazio gehien bilduko da eta planteatutako aplikazioaren antzekoak diren aplikazioak ere begiratuko dira.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Bildutako informazioa guztia.

Beharrezko baliabideak:

Internet.

Androideri buruz eskuragarri dauden liburuak.

1.2 Proiektuaren zuzendariarekin bilera (5 ordu)

Deskribapena:

Betekizun honetan proiektuaren zuzendariarekin bilera izango da. Bertan proiektuaren helburuak eta betebeharrak guztiak finkatuko dira. Horretaz gain, proiektuaren gainean dauden arazoei buruz hitz egingo da eta hauei aurre egiteko eman beharreko pausuak zeintzuk izango diren finkatuko dira baita ere.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak:

Proiektuaren inguruko informazioa.

Proiektuaren gaineko ideia berriak.

Beharrezko baliabideak: Proiektuaren zuzendaria.

1.3 Bideragarritasun proiektua (10 ordu)

Deskribapena:

Betekizun honetan proiektuaren bideragarritasunari buruzko dokumentua gauzatuko da. Honek proiektua ondo antolatzen lagunduko du eta horretaz gain, proiektuan zehar egon daitezkeen arazoak zeintzuk izango diren aurreikustera ere lagunduko du. Guzti honek antolaketa hobe lortzen lagunduko du.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Bideragarritasun proiektuaren dokumentua.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

2. Analisia

2.1 Betekizunen bilketa (20 ordu)

Deskribapena:

Betekizunen bilketa egiten denean, Erabilpen-Kasuen eredua lortuko da eta baita Domeinuaren Eredua. Ereduari esker, erabiltzaileak dituen beharrak hobeto ulertuko dira eta informazio garrantzitsua eskuratuko da.

Sarrerak: Proiektuan zehar garatuko diren funtzionalitate guztien zerrenda.

Irteerak/emangarriak: Domeinuaren Eredua eta Erabilpen-Kasu guztien eredua.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

2.2 Tresnen hautaketa (15 ordu)

Deskribapena:

Tresnen aukeraketa egitean, tresna guztiei buruzko informazio bilketa burutzen da. Horretaz gain, informazio biltze horrekin, gure proiektuaren garapenerako zein tresna diren onenak ikusiko dira eta honekin tresna horiek hautatuko dira gure garapenerako.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Aukeratutako tresna guztiak.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

2.3 Dokumentazioa (10 ordu)

Deskribapena:

Analisi fasean egindako lan guztiaren ondoren egin beharreko lana da hau. Bertan, analisi fasean burututako lan guztia hartuko da eta dokumentatu egingo da.

Sarrerak: Analisi fasean egindako lan guztia.

Irteerak/emangarriak: Analisi fasean egindakoaren dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

3. Diseinua

3.1 *Android aplikazioaren diseinua (30 ordu)*

Deskribapena:

Aplikazioaren diseinu fase honetan, gure buruan daukaguna zirriborro moduan jarriko da. Bertan botoiak, menuak etab. nola eta non kokatuko diren pentsatuko da. Horretaz gain, pantaila ezberdinak zeintzuk izango diren ere zehaztuko dira.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Diseinuaren zirriborroak.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

3.2 *Android aplikazioaren algoritmoaren diseinua (20 ordu)*

Deskribapena:

Aurretik lortutako aplikazioaren diseinuari esker, aplikazioaren algoritmoa diseinatuko da. Diseinua gure eskuetan dugula, aplikazioa inplementatzeko modu egokiena aurkituko da, efizientea, modularra eta ahalik eta sinpleena izan dadin.

Sarrerak: Aurretik lortutako diseinuaren zirriborroa.

Irteerak/emangarriak: Android aplikazioaren algoritmoa.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

3.3 Dokumentazioa (10 ordu)

Deskribapena:

Diseinu fasean egindako lan guztiaren ondoren egin beharreko lana da hau. Bertan, diseinu fasean burututako lan guztia hartuko dugu eta dokumentatu egingo dira.

Sarrerak: Diseinu fasean egindako lan guztia.

Irteerak/emangarriak: Diseinu fasean egindakoaren dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

4. Ikaskuntza

4.1 Aukeratutako tresnen ikasketa (20 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan, tresnen inguruan jasotako informazio guztia barneratuko da. Honekin, tresnak nola erabili ikasiko da eta tresna bakoitzaren abantailak eta mugak zeintzuk diren ezagutuko dira. Informazioa ahalik eta ondoen barneratzea oso garrantzitsua izango da.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Aukeratutako tresnen gaineko informazio guztia.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

4.2 Ezagutzen eguneraketa (20 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan denboraren poderioz ahaztutako ezagutza guztiak berreskuratu behar dira. Horretaz gain, lehen modu baten ikasitako gauza asko ere eguneratu behar dira, aldaketa teknologikoak egon direnez, gaur egun gauza asko aldatu egin direlako. Laburbilduz, Java-ren inguruan jakindako gauzak berriro ere gogoratu beharra daude eta aldatutako gauza berriak ikasi.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Ezagutzen eguneraketatik jasotako ezagutza guztiak.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Java-ren gainean daukagun informazio guztia.

4.3 Garapen plataformarekin kontaktua (15 ordu)

Deskribapena:

Garapen plataformarekin kontaktuan jarriko gara ataza honetan. Bertan, begirada arin bat emango da eta aplikazio txiki bat egingo da Android mugikorrean. Bertan ikusiko da nola instalatzen den eta nola jartzen den martxan.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak:

Plataforma berriaren gaineko ezagutza berriak.

Proba egiteko aplikazio txikiak.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Eclipse plataforma.

Internet.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

5. Inplementazioa (lehenengo prototipoa)

5.1 Beharrezkoa den informazioaren txertaketa (20 ordu)

Deskribapena:

Informazio txertaketa honetan, beharrezkoa dugun informazioa txertatuko da xml fitxategian. Bertan informazio orokorra, jatetxeak, jatetxeen informazioa, interes guneak, interes guneen informazioa etab. sartuko dira.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak:

Eclipsen informazioa gordetzen duen fitxategia (xml) eguneratuta egongo da.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

5.2 Prototipoaren kodea sortu (inplementazioa) (30 ordu)

Deskribapena:

Sortzen ari garen prototipoak behar dituen funtzionalitate guztiak inplementatuko dira ataza honetan. Horretarako beharrezkoa den kode guztia inplementatuko da.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Lehenengo prototipoa guztiz inplementatuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

5.3 Prototipoaren interfaze grafikoa sortu (inplementatu) (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan lehenengo prototipoaren interfaze grafikoaren kodea idatziko da, interfaze grafikoa sortuz. Interfaze grafiko hau erabiltzailearentzat erakargarria izatea espero da eta baita erabiltzailearentzako ulerterraza.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Lehenengo prototipoaren interfaze grafikoa amaituta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

5.4 Dokumentazioa (5 ordu)

Deskribapena:

Lehenengo prototipoaren inguruan daukagun informazio guztia bildu eta honekin lehenengo prototipoaren informazioa dokumentatuko da.

Sarrerak: Lehenengo prototipoarekin erlazioa daukan informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Lehenengo prototipoaren zerikusia daukan dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

6. Inplementazioa (bigarren prototipoa)

6.1 Beharrezkoa den informazio bilketa (15 ordu)

Deskribapena:

Bigarren prototipoa burutu ahal izateko, informazio bilketa txiki bat egiten da. Informazio bilketa honetan notiziak eta eguraldia automatikoki agertzeko informazioa biltzen dugu.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Notiziak eta eguraldia automatikoki eguneratzeko informazioa.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

6.2 Prototipoaren kodea sortu (implementazioa) (40 ordu)

Deskribapena:

Sortzen ari garen prototipoak behar dituen funtzionalitate guztiak implementatuko dira ataza honetan. Horretarako beharrezkoa den kode guztia implementatuko da.

Sarrerak: Aurretik eskuratutako informazioa.

Irteerak/emangarriak: Lehenengo prototipoa guztiz implementatuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

6.3 Prototipoaren interfaze grafikoa sortu (implementatu) (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan bigarren prototipoaren interfaze grafikoaren kodea idatziko da, interfaze grafikoa sortuz. Interfaze grafiko hau erabiltzailearentzat erakargarria izatea espero da eta baita erabiltzailearentzako ulerterraza.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Bigarren prototipoaren interfaze grafikoa amaituta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

6.4 Dokumentazioa (5 ordu)

Deskribapena:

Bigarren prototipoaren inguruan daukagun informazio guztia bildu eta honekin bigarren prototipoaren informazioa dokumentatuko da.

Sarrerak: Lehenengo prototipoarekin erlazioa daukan informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Lehenengo prototipoaren zerikusia daukan dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

7. Inplementazioa (hirugarren prototipoa)

7.1 Beharrezkoa den informazioaren bilaketa (40 ordu)

Deskribapena:

Informazio txertaketa honetan, beharrezkoa dugun informazioa bilatuko da. Informazio hau, linea bakoitzean dauden geltokien geo-puntuak, jatetxeak non dauden eta interes gunek non dauden izango dira. Linea bakoitzak dituen geltoki guztiak bilatuko dira aplikazioan agertu ahal izateko.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Leku guztien kokaleku zehatzak.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

7.2 Prototipoaren kodea sortu (inplementazioa) (30 ordu)

Deskribapena:

Sortzen ari garen prototipoak behar dituen funtzionalitate guztiak inplementatuko dira ataza honetan. Horretarako beharrezkoa den kode guztia inplementatuko da. Bertan, aurretik bilatutako kokalekuak beharrezkoak izango dira, horiek kodean jarri behar direlako.

Sarrerak: Aurrerago bilatutako kokalekuak.

Irteerak/emangarriak: Hirugarren prototipoa guztiz inplementatuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

7.3 Prototipoaren interfaze grafikoa sortu (inplementatu) (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan hirugarren prototipoaren interfaze grafikoaren kodea idatziko da, interfaze grafikoa sortuz. Interfaze grafiko hau erabiltzailearentzat erakargarria izatea espero da eta baita

erabiltzailearentzako ulerterraza. Interfaze honetan, Open Street Map Softwareko mapak agertuko dira eta bertan guk aurkitutako kokalekuak.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Hirugarren prototipoaren interfaze grafikoa amaituta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

7.4 Dokumentazioa (5 ordu)

Deskribapena:

Hirugarren prototipoaren inguruan daukagun informazio guztia bildu eta honekin hirugarren prototipoaren informazioa dokumentatuko da.

Sarrerak: Hirugarren prototipoarekin erlazioa daukan informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Hirugarren prototipoaren zerikusia daukan dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

8. Inplementazioa (laugarren prototipoa)

8.1 Beharrezkoa den informazio bilketa (15 ordu)

Deskribapena:

Informazio bilketa honetan, laugarren prototipo honi dagokion informazio bilketa egingo da. Bertan, Dijkstraaren algoritmoaren inguruan dagoen informazioa bilatuko da eta algoritmo hau nolakoa eta nola erabiltzen den ikasiko da.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Dijkstra algoritmoaren inguruko informazioa.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

8.2 Prototipoaren kodea sortu (inplementazioa) (30 ordu)

Deskribapena:

Sortzen ari garen prototipoak behar duen funtzionalitatea inplementatuko da ataza honetan. Horretarako beharrezkoa den kode guztia inplementatuko da. Kode honek, Dijkstraaren algoritmoa izango du baina gure beharretara moldatuta.

Sarrerak: Aurretik jasotako informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Laugarren prototipoa guztiz inplementatuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

8.3 Prototipoaren interfaze grafikoa sortu (inplementatu) (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan lehenengo prototipoaren interfaze grafikoaren kodea idatziko da, interfaze grafikoa sortuz. Interfaze grafiko hau erabiltzailearentzat erakargarria izatea espero da eta baita erabiltzailearentzako ulerterraza. Autobus batetik bestera dauden linea aldaketak ulerterrazak izanda.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Laugarren prototipoaren interfaze grafikoa amaituta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

8.4 Dokumentazioa (5 ordu)

Deskribapena:

Laugarren prototipoaren inguruan daukagun informazio guztia bildu eta honekin laugarren prototipoaren informazioa dokumentatuko da.

Sarrerak: Laugarren prototipoarekin erlazioa daukan informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Laugarren prototipoaren zerikusia daukan dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

9. Inplementazioa (bosgarren prototipoa)

9.1 Beharrezkoa den informazio bilketa (20 ordu)

Deskribapena:

Informazio bilketa honetan, foroaren lehen zatia nola egitearen inguruko informazioa jasoko da. Hau da, mugikorretik login-a nola egin ikasiko da eta mugikorra datu base batera nola konektatu ikasiko da.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Logina-a egiteko informazioa.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

9.2 Prototipoaren kodea sortu (inplementazioa) (35 ordu)

Deskribapena:

Sortzen ari garen prototipoak behar dituen funtzionalitate guztiak inplementatuko dira ataza honetan. Horretarako beharrezkoa den kode guztia inplementatuko da. Bertan, login-a guztiz amaituta izango dugu.

Sarrerak: Aurretik jasotako informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Bosgarren prototipoa guztiz inplementatuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

9.3 Prototipoaren interfaze grafikoa sortu (inplementatu) (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan bosgarren prototipoaren interfaze grafikoaren kodea idatziko da, interfaze grafikoa sortuz. Interfaze grafiko hau erabiltzailearentzat erakargarria izatea espero da eta baita erabiltzailearentzako ulertteraza.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Bosgarren prototipoaren interfaze grafikoa amaituta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

9.4 Dokumentazioa (5 ordu)

Deskribapena:

Bosgarren prototipoaren inguruan daukagun informazio guztia bildu eta honekin bosgarren prototipoaren informazioa dokumentatuko da.

Sarrerak: Bosgarren prototipoarekin erlazioa daukan informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Bosgarren prototipoaren zerikusia daukan dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

10. Inplementazioa (seigarren prototipoa)

10.1 Beharrezkoa den informazio bilketa (30 ordu)

Deskribapena:

Informazio bilketa honetan, foroaren bigarren zatia nola egitearen inguruko informazioa jasoko da. Hau da, mugikorretik web nabigatzaileira nola konektatu ikasiko da eta baita web-ean foroa nola sortu, datu baseekiko konexioarekin.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Foroa egiteko informazioa.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

10.2 Prototipoaren kodea sortu (inplementazioa) (40 ordu)

Deskribapena:

Sortzen ari garen prototipoak behar dituen funtzionalitate guztiak inplementatuko dira ataza honetan. Horretarako beharrezkoa den kode guztia inplementatuko da. Bertan, foroa web-ean guztiz amaituta geldituko da.

Sarrerak: Aurretik jasotako informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Seigarren prototipoa guztiz inplementatuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

10.3 Prototipoaren interfaze grafikoa sortu (inplementatu) (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan seigarren prototipoaren interfaze grafikoaren kodea idatziko da, interfaze grafikoa sortuz. Interfaze grafiko hau erabiltzailearentzat erakargarria izatea espero da eta baita erabiltzailearentzako ulertteraza.

Sarrerak: Bat ere ez.

Irteerak/emangarriak: Seigarren prototipoaren interfaze grafikoa amaituta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android programazioari buruzko informazioa.

Android-eri buruzko liburua.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

10.4 Dokumentazioa (5 ordu)

Deskribapena:

Seigarren prototipoaren inguruan daukagun informazio guztia bildu eta honekin seigarren prototipoaren informazioa dokumentatuko da.

Sarrerak: Seigarren prototipoarekin erlazioa daukan informazio guztia.

Irteerak/emangarriak: Seigarren prototipoaren zerikusia daukan dokumentazio guztia.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

10.5 Aplikazioaren hobetzea (15 ordu)

Deskribapena:

Ataza honetan aplikazioaren azken ukituak egingo dira. Aplikazioa erabiltzailearentzako erakargarriagoa eta ulerterrazagoa egingo da.

Sarrerak: Aplikazioa amaituta.

Irteerak/emangarriak: Aplikazioa amaituta eta hobetuta.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

11. Probak

11.1 Proben burutzea (25 ordu)

Deskribapena:

Proben burutze honetan aplikazioaren funtzionalitate guztiak begiratuko dira. Proba guzti hauekin, aplikazioak dituen akats guztiak aurkituko dira eta hauek zuzendu egingo dira.

Sarrerak: Aplikazioa amaituta.

Irteerak/emangarriak: Akatsik gabeko aplikazioa.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

Android mugikorra (Samsung Galaxy S).

11.2 Kodearen garbiketa (15 ordu)

Deskribapena:

Garbiketa honetan, izenak esaten duen bezala, kodea modu egokian garbituko dugu. Honekin, kodea ulerterrazagoa bihurtuko da eta baita efizienteagoa izango da.

Sarrerak: Amaitutako aplikazioaren kode guztia.

Irteerak/emangarriak: Kodea ulerterrazagoa eta efizienteagoa.

Beharrezko baliabideak:

Ordenagailu pertsonala.

Internet.

Eclipse.

11.3 Proben dokumentazioa (10 ordu)

Deskribapena:

Fase honetan, probetan egindako gauza guztiak dokumentatuko ditugu modu egokienean. Proba guztien emaitzak zeintzuk diren jakinda.

Sarrerak: Proba fasean egindako guztia.

Irteerak/emangarriak: Proba fasean egindako guztia dokumentatuta.

Beharrezko baliabideak: Ordenagailu pertsonala.

1.7 Egutegia eta lanaren antolaketa

1.7.1 Denboraren banaketa

| Ataza | Hasiera | Bukaera | Ordu kopurua |
|--|------------|------------|--------------|
| Ikerkuntza | 2013-09-30 | 2013-10-12 | 45 |
| Informazioaren bilaketa | 2013-09-30 | 2013-10-08 | 30 |
| Proiektuaren zuzendariarekin bilera | 2013-10-11 | 2013-10-12 | 5 |
| Bideragarritasun proiektua | 2013-10-08 | 2013-10-10 | 10 |
| Analisisa | 2013-10-14 | 2013-11-06 | 45 |
| Betekizunen bilketa | 2013-10-14 | 2013-10-29 | 20 |
| Tresnen hautaketa | 2013-10-29 | 2013-10-31 | 15 |
| Dokumentazioa | 2013-11-04 | 2013-11-06 | 10 |
| Diseinua | 2013-11-06 | 2013-12-05 | 60 |
| Android aplikazioaren diseinua | 2013-11-06 | 2013-11-20 | 30 |
| Android aplikazioaren algoritmoaren diseinua | 2013-11-20 | 2013-12-03 | 20 |
| Dokumentazioa | 2013-12-03 | 2013-12-05 | 10 |
| Ikaskuntza | 2013-12-09 | 2014-02-20 | 55 |
| Aukeratutako tresnen ikasketa | 2013-12-09 | 2013-12-14 | 20 |
| Ezagutzen eguneraketa | 2013-12-17 | 2014-02-06 | 20 |
| Garapen plataformarekin kontaktua | 2014-02-10 | 2014-02-20 | 15 |
| Inplementazioa | 2014-02-24 | 2015-05-21 | 450 |
| Informazioaren txertaketa/bilketa | 2014-02-24 | 2015-03-26 | 140 |
| Prototipoaren kodea sortu | 2014-03-12 | 2015-04-18 | 205 |
| Prototipoaren interfaze grafikoa sortu | 2014-03-31 | 2015-05-05 | 60 |
| Dokumentazioa | 2014-04-10 | 2015-05-12 | 30 |
| Aplikazioaren hobetzea | 2015-05-13 | 2015-05-21 | 15 |
| Probak | 2015-05-25 | 2015-06-11 | 50 |
| Proben burutzea | 2015-05-25 | 2015-06-02 | 25 |
| Kodearen garbiketa | 2015-06-02 | 2015-06-06 | 15 |
| Proben dokumentazioa | 2015-06-08 | 2015-06-11 | 10 |

5. Denboraren banaketa taula

Guztira egindako ordu kopurua 705 ordu izan dira. Ordu kopuru hauek 21 hiletan banatuta daude, 2013. urtetik 2015. urterarte.

Inplementazio fasean 6 prototipo ezberdin implementatu dira, beraz, prototipo ezberdin horien batura agertzen da taulan.

1.7.2 Egutegia

| 2013ko iraila | | | | | | | | 2013ko urria | | | | | | | | 2013ko azaroa | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|----|----|----|----|----|----|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig | N.º | al | as | az | og | or | lr | ig | N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 35 | | | | | | | 1 | 40 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 44 | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 36 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 41 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 45 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 37 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 42 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 46 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 38 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 43 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 47 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 39 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 44 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | | 48 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| 40 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 2013ko abendua | | | | | | | | 2014ko urtarrila | | | | | | | | 2014ko otsaila | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig | N.º | al | as | az | og | or | lr | ig | N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 48 | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | | | | | | 1 | 2 |
| 49 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 2 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 6 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 50 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 3 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 7 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 51 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 4 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 8 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 52 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 5 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | 9 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | | |
| 1 | 30 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 2014ko martxoa | | | | | | | | 2014ko apirila | | | | | | | | 2014ko maiatza | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig | N.º | al | as | az | og | or | lr | ig | N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 9 | | | | | | 1 | 2 | 14 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 18 | | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 15 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 19 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 11 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 16 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 20 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 12 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 17 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 21 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 13 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 18 | 28 | 29 | 30 | | | | | 22 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| 14 | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6. Egutegia (1.zatia)

| 2014ko ekaina | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 22 | | | | | | | 1 |
| 23 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 24 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 25 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 26 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 27 | 30 | | | | | | |

| 2014ko uztaila | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 27 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 28 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 29 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 30 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 31 | 28 | 29 | 30 | 31 | | | |

| 2014ko abuztua | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 31 | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 32 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 33 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 34 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 35 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

| 2014ko iraila | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 36 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 37 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 38 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 39 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 40 | 29 | 30 | | | | | |

| 2014ko urria | | | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 40 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 41 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 42 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 43 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 44 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | | |

| 2014ko azaroa | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 44 | | | | | | 1 | 2 |
| 45 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 46 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 47 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 48 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |

| 2014ko abendua | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 49 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 50 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 51 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 52 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 1 | 29 | 30 | 31 | | | | |

| 2015eko urtarrila | | | | | | | |
|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 1 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 2 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 3 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 4 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 5 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |

| 2015eko otsaila | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 5 | | | | | | | 1 |
| 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 7 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 8 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 9 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | |

| 2015eko martxoa | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 9 | | | | | | | 1 |
| 10 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 11 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 12 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 13 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 14 | 30 | 31 | | | | | |

| 2015eko apirila | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 14 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 16 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 17 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 18 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | |

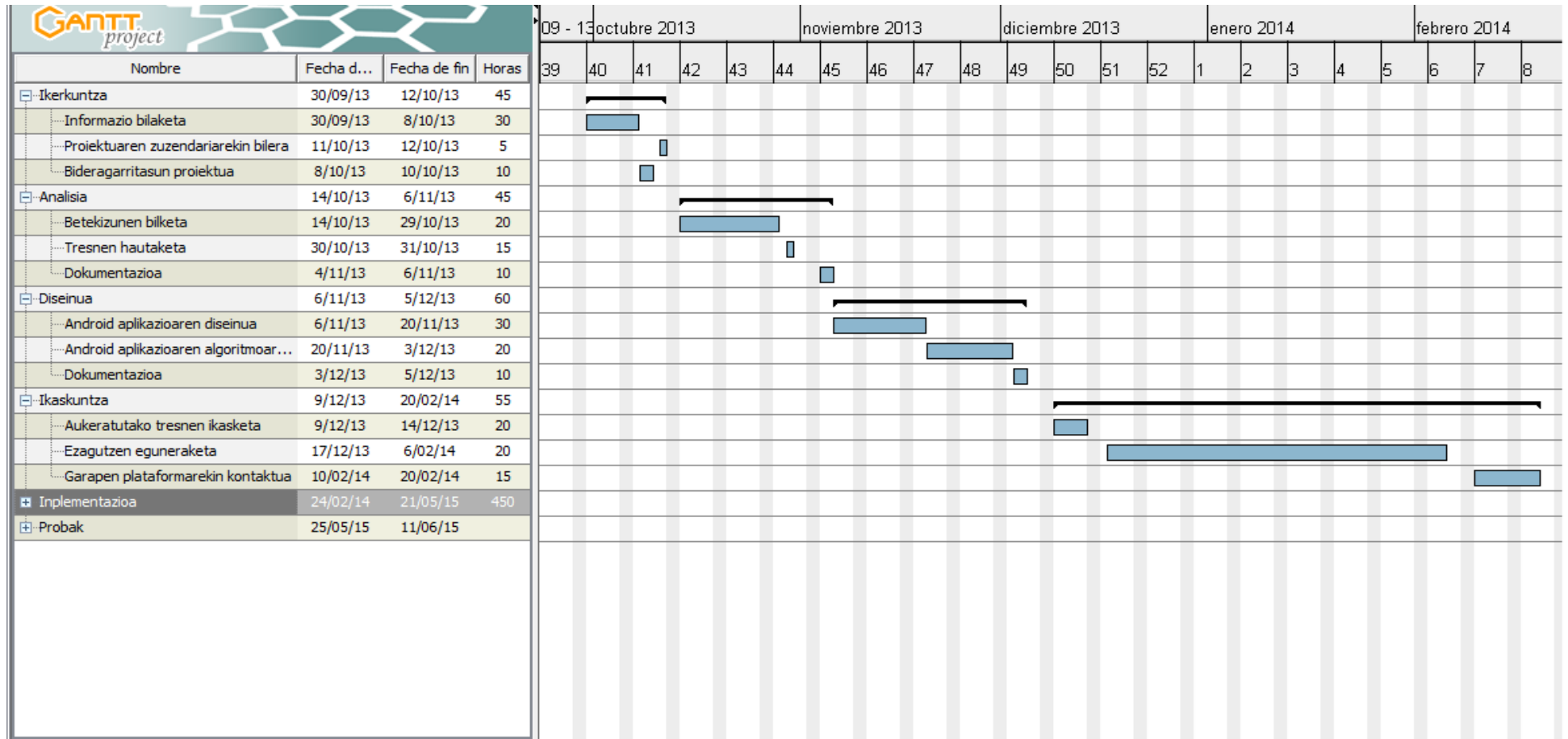
| 2015eko maiatza | | | | | | | |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 18 | | | | | 1 | 2 | 3 |
| 19 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 20 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 21 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 22 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |

| 2015eko ekaina | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| N.º | al | as | az | og | or | lr | ig |
| 23 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 24 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 25 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 26 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 27 | 29 | 30 | | | | | |

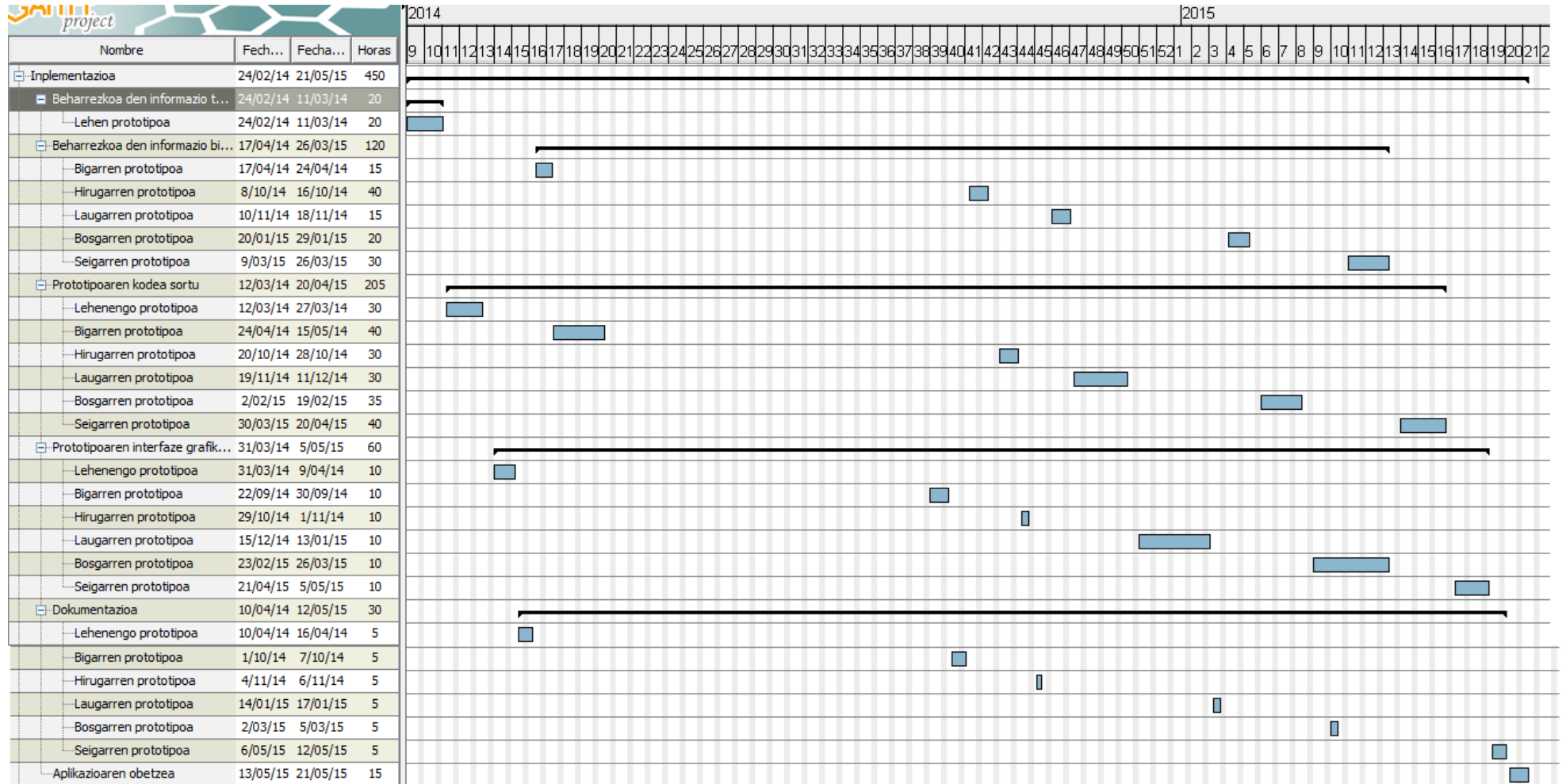
- 1-2.5 lan ordu
- 2.5-4 lan ordu

7. Egutegia (2..zatia)

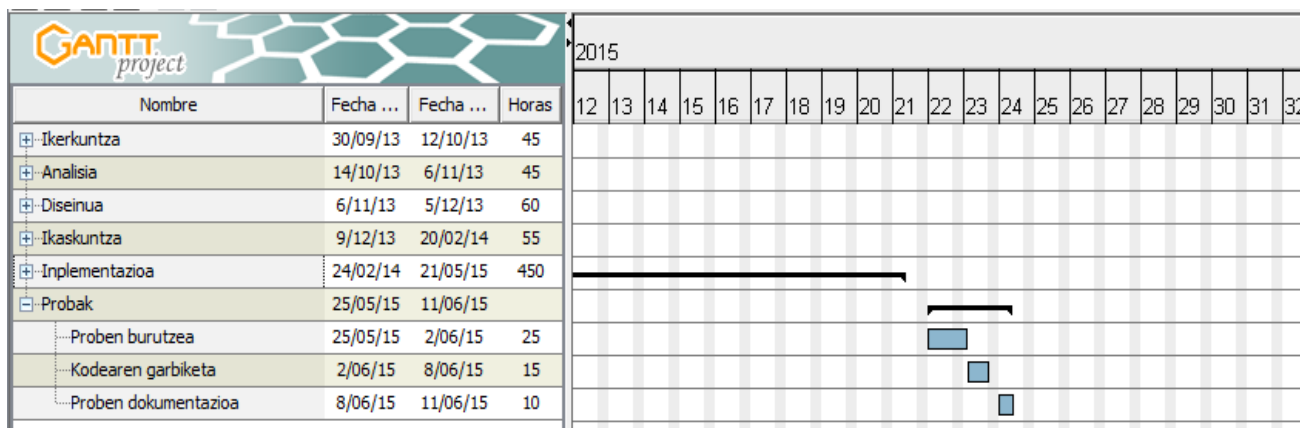
1.7.3 GANTT diagrama



8. Gantt diagramaren 1. zatia (Ikerkuntza, analisia, diseinua eta ikaskuntza)



9. Gantt diagramaren 2. zatia (Implementazioa)



10. Gantt diagramaren 3. zatia (Probak)

1.8 Hasiera eta bukaera data

Hasiera data 2013ko irailaren 30a da eta bukaera data 2015eko ekainaren 11 da. Entregatzeko epea baino egun batzuk arinago bukatzen da tutoreak proiektua irakurtzeko, gainbegiratzeko eta behar diren zuzenketak gauzatzeko.

Proiektuaren luzapena 705 ordu izan dira. Lehen esan bezala 705 ordu horiek bi kurtsotan banatuta egon dira, hau da, 21 hile ingurutan.

1.9 Arriskuaren analisia

Proiektu bat burutzeko orduan, arazo asko sortzen dira proiektua egiterako orduan. Hori dela eta arriskuak zeintzuk izan ahal diren jakin behar dira. Horretarako arriskuaren analisia oso gauza garrantzitsua da, gertatzen diren arazoek proiektuaren denbora luzatzen dutelako.

Atal honetan, arriskuak zeintzuk diren ikusiko dira. Horrela, arazoak sortu aurretik zeintzuk diren jakingo dira eta horrela arazo horiek nola saihestu jakingo da. Arazoak saihestu ezin badira, eragozpenak ahalik eta gehien minimizatzen saiatuko gara.

Gertatu daitezkeen arazo posibleak hurrengoak dira:

Edozein arazo pertsonal edota familiar:

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Probabilitatea:</i> | Ertaina. |
| <i>Ondorioa:</i> | Proiektua burutzeko orduan, denbora murrizketa egongo da. Horren ondorioz, egin beharreko atazak denbora gutxiagon burutu beharko dira. |
| <i>Eragina:</i> | Handia. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Egun batzuetan egin beharreko lan karga handitu beharko da eta baita planifikazioa egokitu. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Arazoz honen aurrean ezin da aurreikusitako neurririk hartu. |

Arazo fisikoak edota gaixotasunak:

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Probabilitatea:</i> | Ertaina. |
| <i>Ondorioa:</i> | Arazo fisikoen ondorioz ospitalera joateko beharra izatea. Horretaz gain, gaixotasun baten eraginez ere, ohean edota ospitalera joateko beharra izatea. |
| <i>Eragina:</i> | Ezin da jakin. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Egun batzuetan egin beharreko lan karga handitu beharko da eta baita planifikazioa egokitu. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Arazoz honen aurrean ezin da aurreikusitako neurririk hartu. |

Denboraren planifikazio desegokia:

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Probabilitatea:</i> | Handia. |
| <i>Ondorioa:</i> | Ondorio larriak ekarriko ditu. Finkatutako datak ez direnez betetzen, funtzionalitateak ez dira finkatutako datetarako bukatuta egongo. |
| <i>Eragina:</i> | Handia. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Denboraren planifikazioa berriro ere begiratu, eta begiratu ondoren, planifikazio berria burutu. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Denboraren planifikazioa ahalik eta errealena izaten saiatu behar da. Errealitatera egokituta egon behar da. |

Lehenik planifikatutako funtzionalitateak ezin burutu:

| | |
|--------------------------------|--|
| <i>Probabilitatea:</i> | Ertaina. |
| <i>Ondorioa:</i> | Teknologia berria denez guretzako, hasiera batetik egin ahal den funtzionalitatea, geroago egiteko ezinezkoa izatea. |
| <i>Eragina:</i> | Handia. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Hasieratik planifikatutako funtzionalitatea burutu ahal izateko tresna egokiak bilatu. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Proiektua planifikatzean, funtzionalitate errealistak planifikatu. Egiteko ezinezkoak diren funtzionalitateak alde batera utzi behar dira. |

Funtzionalitateko arazo baten aurrean ezin aurrera egin:

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Probabilitatea:</i> | Handia. |
| <i>Ondorioa:</i> | Programazio edota planifikazioaren arazo baten aurrean irtenbiderik ez aurkitzea. Teknologia berria denez, normala izan daiteke arazo honen aurrean egotea. |
| <i>Eragina:</i> | Ertaina. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Interneten bilaketa, liburuetan bilaketak edota proiektuko tutorearen laguntza. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Ezagutzen ez diren gaien inguruan informazio bilketa handia eta, horretaz gain, informazio horren barneraketa egokia. |

Hardware edo Softwareen matxura:

| | |
|--------------------------------|---|
| <i>Probabilitatea:</i> | Txikia. |
| <i>Ondorioa:</i> | Hardware edo Softwarearen matxuraren ondorioz denboraren galera egongo da. Denboraren galera hau, konponketen ondorioz izango da. |
| <i>Eragina:</i> | Txikia. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Matxuratutako tresnak konpondu edota berriak hartu edo erosi. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Erabili beharreko tresnak arinagotik probatu behar dira, hala ere, matxura hauek ezustekoak dira normalean. |

Proiektuaren datuekiko ezustekoak edota galerak:

| | |
|--------------------------------|--|
| <i>Probabilitatea:</i> | Txikia. |
| <i>Ondorioa:</i> | Proiektuaren datuekiko ezustekoak gerta daitezke. Horien barruan datuen galera, datuen formatuen aldaketa etab. izan daitezke. |
| <i>Eragina:</i> | Datuen araberakoa. |
| <i>Irtenbidea:</i> | Galdutako edota eraldatutako datuak berriro ere lehen bezala jarri beharra. |
| <i>Aurreikusitako neurria:</i> | Segurtasun kopiak egin behar dira, bai Interneten (hodeian), baita diska gogorrean ere. |

1.10 Bideragarritasun ekonomikoa

Bideragarritasun ekonomiko atal honetan, proiektuaren inguruko atal ekonomiko batzuk ikusi eta azalduko dira. Normala denez, proiektuari aurre egiteko orduan, diru kantitatea edo inbertsioa oso garrantzitsua da eta baita gero inbertsio hori berreskuratzea ere oso garrantzitsua izaten da. Horretarako, aurrerago ikusiko da zer nolako salmentak lortu behar diren hasierako inbertsio hori berreskuratu ahal izateko.

1.10.1 Eskulana

Eskulanaren kostua kalkulatzeko, aldez aurretik proiektuan lan egindako ordu kopuruak jakin behar dira. Hori, aldez aurretik badago kalkulatuta, ondorioz 705 ordu izango da lan ordu kopuru totala.

Horretaz gain, gaur egunean gutxi gora beherako soldata Euskal Autonomi Erkidegoan 18 eurokoa da lan egindako ordu bakoitzeko.

Ondorioz, datu hauek gure eskuetan izanda, eskulanaren kostu totala hurrengo delako esan dezakegu:

Lan egindako ordu kopuru totala (705 h) * soldata/orduko (18 €) = 12690 €.

Hurrengo kalkulua burutu ondoren, esan dezakegu eskulanaren kostu totala 12690 € direla.

1.10.2 Hardwarea

Hardwarearen inguruan izandako kostua ondo finkatzeko, erabilitako hardware guztia kontutan izan behar dugu. Proiektu honetarako ordenagailu pertsonala, inprimagailua eta baita telefono mugikorra erabili dira. Ordenagailu pertsonala 650 eurotan baloratutako ordenagailua da, inprimagailua 100 eurotan baloratuta dago eta, azkenik, telefono mugikorra 150 eurotan baloratuta dago. Guzti honekin kalkulu zehatz batzuk egin ahal dira kostuak kalkulatzeko.

Hardware tresna hauek askotan erabiliko dira, erabilera handia izango dute. Horregatik, tresna hauek amortizazioa egingo dugu. Urteko amortizazioa egingo dugu, baina gure proiektuaren iraupena 2 urte ingurukoa izango da, ondorioz amortizazio hori bider bi egin beharko da.

- Ordenagailu pertsonalaren urteko amortizazioa: $650/5=130$ €
Orain, bi urtetako erabilerarekin: $130 \times 2=260$ €
- Inprimagailuaren urteko amortizazioa: $100/4=25$ €
Orain, bi urtetako erabilerarekin: $25 \times 2=50$ €
- Telefono mugikorraren urteko amortizazioa: $150/2=75$ €
Orain, bi urtetako erabilerarekin: $75 \times 2=150$ €

Gure proiektuaren kasuan, ordenagailua denboraren %60 erabili da. Horretaz gain, mugikorra proiektuko denboraren %30 eta inprimagailua %10. Honekin guztiarekin hurrengoa lortuko dugu:

- $0.6 \times 260 = 156$ € ordenagailu pertsonalaren amortizazioa.
- $0.3 \times 50 = 15$ € inprimagailuaren amortizazioa.
- $0.1 \times 150 = 15$ € mugikorraren amortizazioa.

Ondorioz, kalkulu guztiak egin ondoren, hardwarearen amortizazio gastu totala hurrengoa dela esan dezakegu:

$$156 + 15 + 15 = 186 \text{ €}$$

1.10.3 Softwarea

Kostu guztiak kalkulatzeko beste atal bat ere begiratu behar dugu, softwarea hain zuzen. Atal honetan ikusiko dugu zein kostu izan duen atal honek gure proiektuan.

Alde batetik, dokumentazioa egiteko, Microsoft Office paketea erabili dugu. Pakete hau eskuratzeko ordaindu beharra dago, hala ere, gure kasuan ordenagailu pertsonalarekin instalatuta egon da. Ondorioz, pakete hau guretzako doakoa izan da.

Bestetik, proiektuan zehar izan ditugun software guztiak ere doakoak izan dira (Eclipse, Gant Project, Visual Paradigm etab).

Ondorioz, softwarearen aldetik gure proiektuan ez ditugula gastuak izan esan dezakegu .

1.10.4 Bestelako gastuak

Hardware eta softwarearen gastuetaz aparte, proiektu bat burutzeko orduan bestelako gastuak ere izango dira. Horiek hurrengoak dira gure proiektuaren kasuan:

- Internet: 150 €
- Etxeko elektrizitatea: 75 €
- Lanak eskuz burutzeko materiala (papera, orriak etab): 15 €
- Desplazamenduetako gasolina: 80 €
- Inprimagailuaren tinta: 25 €

Ondorioz, bestelako gastuak ikusita, 345 € izango dira gastuak.

1.10.5 Gastu totala

Proiektuaren gastu totala jakiteko, lehenik kalkulaturako gastu guztiak gehitu behar dira. Ondorioz gastu totala hurrengoak izango da:

| Zergatia | Kostua eurotan |
|---------------|----------------|
| Softwarea | 0 |
| Hardwarea | 186 |
| Beste gastuak | 345 |
| Eskulana | 12 690 |
| Totala | 13 221 |

11. Gastu totalaren taula

Taulan ikusten den moduan, proiektuaren kostu totala 13 221 eurotakoak izango da.

1.10.6 ROI

Lehen ikusitako inbertsioa berreskuratzeko asmotan, hurrengo azalpenak horren inguruan izango dira. Inbertsioa berreskuratzeko, produktua saldu egin behar dugu eta horretarako, produktuari prezio bat jarri behar zaio. Horrela, prezio egokiak jarrita eta hainbat unitate salduta, inbertsioa berreskuratzeko aukera asko egongo dira.

Android aplikazioa saltzeko plataformarik onena, eta denek ezagutzen dutena Google Play plataforma da. Bertan, bakoitzak egindako aplikazioak jarri ahal dira eta erabiltzaileek aplikazioa erosi eta erabili dezakete. Horretaz gain, erabiltzaile bakoitzak bere iritzia jarri dezake eta hurrengo aktualizazioak egiteko iritzi horiek oso garrantzitsuak izan daitezke.

Google Play plataforman gure aplikazioa jartzeko, kontu bat sortu behar da plataforma horretan. Horretarako 20 € ordaindu behar dira eta horretaz gain, irabazitako diruaren %30a Google-entzat izango da.

Badaude baita ere beste plataforma asko gure aplikazioa bertan jartzeko, eta gainera plataforma horiek doakoak dira. Hala ere, Google Play plataforman jarriko da aplikazioa, plataformarik eta ezagunena delako, eta horretaz gain, pertsona gehienek bertatik deskargatzen dutelako erabiltzen dituzten aplikazioak.

Bi salmenta prezio posible ikusiko ditugu gure inbertsioa (13 221 €) berreskuratzeko asmotan. Lehenengoa euro batekoa izango da eta bestea 1,20 eurotako. Normala denez, prezio txikiagoa jartzean erabiltzaile gehiagok deskargatuko dute aplikazioa. Horretaz gain, irabaziak kalkulatzeko orduan Google-entzat doan portzentaia kontutan hartu behar da.

Horregatik, hurrengoak izango dira bi salmenta posibleak:

- Euro bateko salmenta prezioa kontutan hartuta.
 - 25 000 erabiltzailek deskargatuko dutela suposatuz gero =>
Diru sarrerak $25\ 000 * 1 * 0,7 = 17\ 500$ €.
 - Irabaziak kalkulatzeko => Diru sarrerak – Inbertsioa =>
 $17\ 00 - 13\ 221 = 4\ 279$ eurotako irabaziak.

- 1,20 eurotako salmenta prezioa kontutan hartuta.
 - 18 000 erabiltzailek deskargatuko dutela suposatuz gero =>
Diru sarrerak $18\ 000 * 1,20 * 0,7 = 15\ 120$ €.
 - Irabaziak kalkulatzeko => Diru sarrerak – Inbertsioa =>
 $15\ 120 - 13\ 221 = 1899$ eurotako irabaziak.

Aplikazioaren prezioa 1,20 eurotara jartzean, erabiltzaile kopurua jaitsi egingo da eta ondorioz

irabaziak txikiagoak izango dira. Ondorioz, eta irabaziak kontutan hartuta, salmenta prezioa euro batekoa izango da, irabaziak handiagoak direlako.

Hala ere, beste diru iturri bat ere lor daiteke aplikazio honekin. Ikusita Ibizako udalak ez daukela mota honetako aplikazio onik, udalari saltzeko ahalegina ere egin daiteke. Aplikazio oso interesgarria izan daiteke Ibizako udalarentzat, turistentzako oso aplikazio interesgarria delako. Horregatik, Ibizako udalari aplikazioa saldu ezker, proiektuaren kostu totalagatik salduko zen. Hau da, 13 221 eurogatik salduko zitzaion.

2. Aurrekariak

Jarraian ikusiko dugu proiektua aurrera eramateko erabili diren tresnak eta programazio lengoaiak.

2.1 Android

Proiektu hau bere osotasunean, gauza txiki batzuk kenduta eta geroago azaltzen direnak, Android bitartez eginda dago. Proiektua ondo azaltzeko asmotan, lehenik eta behin Android buruz azaldu beharreko guztia azaldu behar da.

2.1.1 Informazio orokorra

Android Google konpainiak garatutako softwarea da. Android Linux kernelean oinarrituta dago eta mugikorren softwarea eta sistema eragilea da eta ukimen telefonoentzako sortu zen. Bertan, Java lengoian programatu daiteke, Android berak dituen liburutegiei esker. Horretaz gain, beste programazio lengoaietan ere programatu daiteke (C, html etab.). Badaude programa ezberdin asko beste lengoia batean programatzen ahalbidetzen duten; adibidez, html programazio lengoian programatu daiteke eta geroago softwareak existitzen dira zeinek trinkotze egokia eginez, Androidek irakurri dezakeen programazio lengoaiara itzultzen duen. Androidekin saldutako lehen ukimen telefono mugikorra HTC Dream izan zen 2008. urtean.

Proiektu honetan hala ere, ia bere osotasunean Androidek hasieratik erabilitako programazio lengoian eginga dago, hau da, java programazio lengoian hain zuzen. Android plataforma, ia bere osotasunean, kode irekiko lizentzietan oinarrituta dago.

2.1.2 Android-en ezaugarriak

Android-ek hainbat ezaugarri ditu, baina garrantzitsuenak hurrengoak dira:

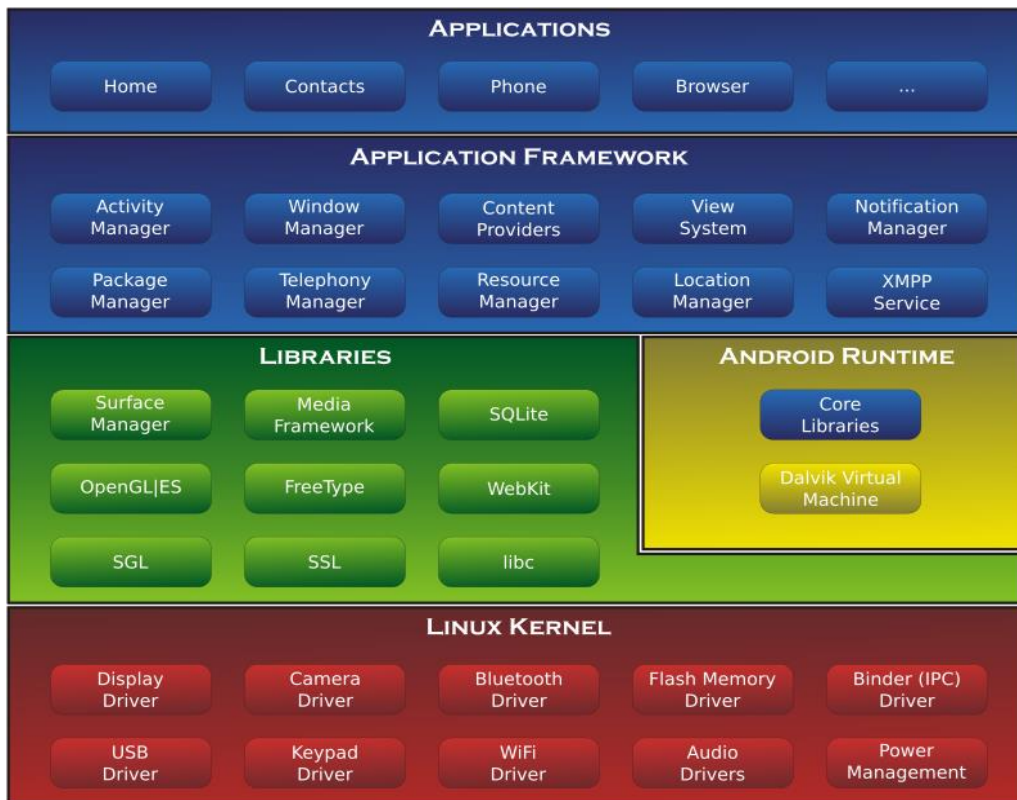
- *Dispositiboaren diseinua*: plataforma resoluzio handiagodunetara, VGA, 2D grafikoen liburutegitara, 3D grafikoen liburutegitara (Open GL ES 2.0 oinarritutakoak) eta diseinu tradizionalen mugikorretara moldagarria da.
- *Biltegitratzea*: SQLite datu basea erabiltzen du datuen biltegitratzea lortzeko.
- *Konexioa*: Android-ek hurrengo teknologiekin konexioa ahalbidetzen du: GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, HSDPA, HSPA+, NFC, WiMAX, GPRS, UMTS eta HSDPA+.
- *Mezularitza*: Android-ek SMS eta MMS mezularitza zerbitzuak ahalbidetzen ditu.
- *Web nabigatzailea*: Android-en ezarritako web nabigatzailea kode irekiko WebKit-en oinarrituta dago, JavaScript V8-rekin batera. Gaur egunean Ice Cream Sandwichen erabilitako nabigatzaileak 100etik 100eko puntuazioa dauka Acid3-ko testean.
- *Java-rekiko euskarria*: Plataforman ez dago Java-ko makina birtualik, naiz eta aplikazio gehienak Java kodeak idatzita dauden. Horregatik, lehenik eta behin aplikazioa Dalvik

exekutagarri baten moduan konpilatzen da eta geroago Virtual Dalvik makina birtualean exekutatzen da. Dalvik, Android-entzat egindako makina birtual espezializatu bat da eta mugikorrenentzat (bateriarekin funtzionatzen dutenak eta memoria eta prozesadore mugatua dutenak) optimizatutakoa.

- *Euskarria*: Android-ek hurrengo multimedia formatuentzako euskarria dauka: WebM, H.263, H.264 (3GP edo MP4), MPEG-4, SP, AMR, AMR-WB, AAC, HE-AAC, MP3, MIDI, Ogg, Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF eta BMP.49.
- *Hardwareentzako euskarria*: Android-ek argazki kamerentzat, bideo kamerentzat, ukimen pantailentzat, GPS-entzat, azelerometroentzat, giroskopioentzat, magnetometroentzat, proximitate eta presio sentsoreentzat, argi sentsoreentzat, gamepad-entzat eta GPU 2D eta 3D termometroentzat euskarria dauka.
- *Garapen-ingurunea*: Hasiara batean garapen-ingurunea integratu (IDE) moduan Eclipse erabiltzen zen, Android Garapen Tresnekin (ADT). Hala ere, gaur egun, garapen-ingurunea ofizial moduan Android Studio dago. Guk ordea, proiektua Eclipse garapen-ingurunean egin dugu.
- *Google Play*: Aplikazioen katalogo bat da Google Play. Bertan, ordaindu beharreko edota doako aplikazioak agertu daitezke. Telefono mugikorretik zuzenean deskargatu daitezke, ordenagailuaren beharra izan gabe.
- *Ukimen anitzeko pantaila*: Android-ek euskarria dauka ukimen anitzeko pantailentzako. HTC Hero mugikorra izan lehena zen pantaila hau izaten.
- *Bluetooth*: A2DP eta AVRCP teknologientzako euskarria 1.5 bertsioan agertu zen. OPP fitxategien bidalketa aldiz 2.0 bertsioan jarri zen martxan. Amaitzeko, kontaktuen bidalketa 2.2 bertsioan ezarri zuten.
- *Bideo-deia*: Hangouts-en bitartez egindako bide-deientzako euskarria dauka Android-ek.
- *Multiataza*: Aplikazioen multiataza erreal erabilgarri dago. Hau da, lehen planoan exekutatzen ez dauden aplikazioek erloju zikloak jasotzen dituzte.
- *Ahotsean oinarritutako ezaugarriak*: Ahotsean oinarritutako bilaketak erabilgarri daude Google-en sistemaren lehen bertsioetik.
- *Tetherin*: Android-ek tetherin-entzat euskarria dauka. Horrela, telefono mugikorra Wi-Fi moduan erabili ahal da. Ordenagailu batek, Wi-Fi-a erabili badezake, telefono mugikorraren datu konexioari esker, Internetarako konexioa izan ahalko du.

2.1.3 Android-en arkitektura

Hurrengo orrialdeetan Android-en arkitektura nolakoa den ikusiko dugu ahalik eta modurik onenean.



12. Android-en arkitektura (iturria: <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>)

Aurreko argazkian ikusten den moduan, Android-en arkitekturak 5 zati printzipal ditu. Zati hauek aplikazioak, aplikazioak burutzeko lan esparrua, liburutegiak, Android-en runtime-a eta linux nukleoa.

Aplikazioak: oinarrizko aplikazioek hainbat gauza biltzen dute. Hala nola, email bezero bat, SMS programa, egutegia, mapak, nabigatzailea, kontaktuak eta beste hainbat. Aplikazio guzti hauek Java lengoian idatzita daude.

Aplikazioak burutzeko lan esparrua: garatzaile guztiek, oinarrizko aplikazioan erabiltzen diren frameworkaren API guztiak erabili ditzakete. Android-en arkitektura osagai ezberdinen berrerabilpena errazagoa izateko sortuta dago. Modu honetan, edozein aplikazio argitaratu daiteke bere osagai guztiekin, eta hau egitean, beste erabiltzaile batek, beste aplikazio batean, osagai horiek erabili ditzake.

Liburutegiak: Android-ek C eta C++ programazio lengoaiako hainbat liburutegi ditu bere barnean integratuta eta sistema berak osagai hauek erabiltzen ditu. Horrela, garatzaileek ere osagai hauek eskuragarri dituzte Android aplikazioaren frameworkaren bitartez. Ezaugarri ezberdin asko daude, baina horietako batzuk System C library eta SQLite dira.

Runtime-a: Android-ek Java lengoian dauden funtzio gehienak ditu. Java lengoian hainbat liburutegi daude zeintzuek hainbat funtzio inplementatuta dauen, ondorioz, ia funtzio berdinak izango ditu Android-ek ere. Android aplikazio bakoitzak, prozesu bakarra egiten du, bakoitzak berea eta dagokion Dalvik makina birtualaren instantzia erabiltzen du. Dalvik gailu batek hainbat makina birtual modu efizienteenean erabiltzen ditu. Dalvik makina birtualak, Dalvik

Executable formatuan dauden fitxategiak exekutatzeko .dex formatura igarotako klaseak exekutatzeko, eta .dex formatuan dauden klaseak, Java konpiladoretik hartzen ditu.

Linux nukleoa: Android Linux sisteman oinarritzen da hainbat zerbitzutan. Zerbitzu hauek memoriaren kudeaketa, prozesuen gestioa, sarearen pila eta kontroladoreen modeloak dira besteak beste. Horretaz gain, hardware eta softwarearen pilaren arteko abstrakzio kapa moduan ere egiten du Linux kernel honek.

2.1.4 Segurtasuna

Hurrengo partean, segurtasunaren inguruko datu batzuk ikusiko dira, esan beharra dago Android-ek beti lehia bizia daukala IOS-ekin eta konparazio asko egiten dira bi hauen inguruan.

Segurtasunaren inguruko Symantec azterlanaren (2013ko azterketa) arabera, Android IOS baino seguruagoa da. Azterlanak dioenez, Android-ek 13 urrakortasun larri ditu, IOS-ek aldiz, 387. Hor ikus daiteke Android IOS baino askoz seguruagoa dela.

Atal honetan, Android-en ere hainbat akats larri ikusi dira. Larrietako bat erabiltzaileen segurtasunarekin bat dator. "Usar redes inalámbricas" egitean, "Ubicación y seguridad" atalean, datuak gordeko direla esaten du eta horrela datuak cachean gordetzen dira. Hau erabiltzailearentzat pribatutasun falta dela esan daiteke.

Horretaz gain, esan beharra dago orain dela gutxiko filtraketak kontutan izanda, Estatu Batuetako inteligentzia agentziek, Android sistema eragiledun mugikorren datu guztiak irakurri ditzaketela ikusi zen.

2.1.5 Android SDK

Android-en programatzeko orduan Android SDK paketeak oso erabiliak dira eta esan daiteke ezinbestekoak direla. Pakete honetan tresna multzo handia daukagu, hala nola, emuladore birtuala, liburutegi ezberdinak, adibide asko eta beste hainbat gauza.

Gure kasuan Eclipse ingurunea erabili dugu proiektua egiteko, eta Eclipse-erako pakete hauek erabilgarri daude bai Windows, Mac edota Linux daukaten sistema eragileentzat.

Kontu handia eduki behar da zein pakete deskargatu eta erabili nahi dugun jakinda, pakete bakoitzak bertsio baterako edo besterako direlako. Gure kasuan Android SDK 2.3.3 erabili da, probak egiteko mugikorrek Android 2.3.3 bertsioa daukalako. Horretaz gain, 2.2 bertsioetik 4.1.2 bertsiorako Android SDK paketeak deskargatu ditugu, bertsio horietan ere aplikazioa erabili ahal izateko.

2.1.6 Android aplikazio bateko oinarritzko elementuak

Atal honetan Android aplikazio baten oinarritzko elementuak zeintzuk diren ikusiko dira. Oinarritzko elementu hauek ikusita askoz errazago ulertuko dira gure proiektuaren hurrengo atalak.

2.1.6.1 Activity

Android aplikazio baten pantaila bakoitza Activity bat dela esan dezakegu. Normalean "ActivitiarenIzena.java" bezala definitzen da. Activity bakoitzaren diseinua xml fitxategietan definitzen dira. Xml fitxategi horietan jarriko dugu Activity horietan zer ikusi nahi dugun. Xml fitxategiak, lehen ikusi bezala, "res/layout" karpetan egongo dira gordeta.

2.1.6.2 Service

Zerbitzuek, kasu honetan, ez dute interfaze grafikorik. Sistema eragile guztietan gertatzen den bezala, zerbitzu hauek bigarren mailan exekutatu dira, hala nola, notifikazio bat jartzeko edo datu batzuk eguneratzeko.

2.1.6.3 Content Provider

Bi aplikaziok beraien artean informazioa elkarbanatu behar dutenean, mekanismo hau erabiltzen da hori lortzeko. Adibide batekin errazago ulertuko da. Adibidez, gure aplikazioak gure mugikorraren agendako kontaktuak begiratu edo atzitu nahi baditu, Content Providerraren bitartez lortzen da. Hala ere, gure aplikazioak dituen datuak beste aplikazioengatik atzigarriak izatea nahi baldin bada, gure Content Provider propioa garatu eta programatu beharko da.

2.1.6.4 Broadcast Receiver

Broadcast Receiverrari esker, sisteman gertatzen diren mezu eta gertaerak detektatzen dira. Hala nola, SD txartel bat sartzean, Broadcast Receiverrari esker detektatu ahalko da. Horretaz gain, dei bat jasotzen dugunean edota bateria baxu dagoenean ere Broadcast Receiverrari esker detektatzen da.

2.1.6.5 Intent

Aurretik azaldu ditugun beste osagai guztien arteko komunikazioa egon dadin Intents-ak erabiltzen dira. Intent hauek osagai batetik bestera bidaltzen dute informazioa edo datuak. Activity batetik bestera pasatu ahal izateko, ekintza hori Intent bidez burutzen da. Horretaz gain, zerbitzuak martxan jartzen direnean ere Intent hauen bitartez lortzen da.

2.1.7 Bizi-zikloa

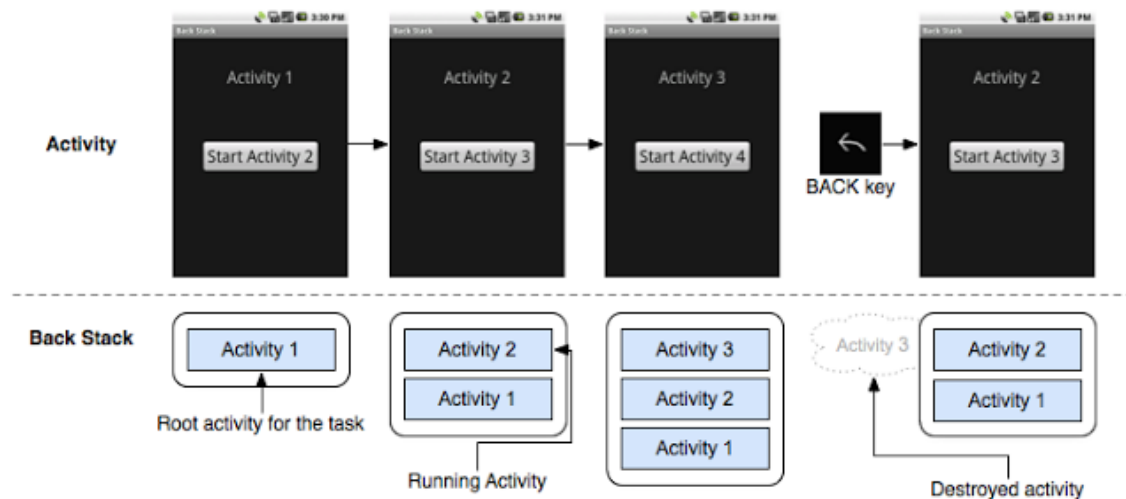
Android App baten bizi-zikloa beste sistema eragileengandik ezberdina dela esan dezakegu. Beste sistema eragileetan, normalean, erabiltzaileak dauka aplikazioaren bizi-zikloa kontrolatzeko aukera edo boterea (PC arruntetan esaterako). Hala ere, Android sistema eragilea bera App-en kontrola egiteko diseinatu da.

Gauzak hobeto adierazteko, esan beharra dago, App-aren bizi-zikloaz hitz egiten gaudenean, lehen aipatutako activity-aren bizi-zikloaz hitz egin behar da.

Android sistema martxan jartzean, sistema berak martxan jarri diren App edo activity bakoitzeko pila

bat mantenduko du. Mugikorra martxan dagoenean eta erabiltzaileak activity bat abiaraztean, activity hori pilara pasako da (LIFO motako pila bat izango da). Alderantziz gertatzen bada, erabiltzaileak atzerako botoia sakatzen badu, goian zegoen lehenengo activity-a pilatik joango da eta, pantailan, pilan zegoen hurrengo activity-a ikusiko da.

Gauzak hobeto ulertzeko, hurrengo irudian ikus daiteke garbiago zer gertatzen den.



13. *Activity-en portaera* (iturria: <http://8--bits.blogspot.com.es/2011/07/activity-evitar-guardar-en-la-pila-back.html>)

Oso garrantzitsua da jakitea, Android-ek App edo activity baten prozesua edozein momentutan hil dezakeela edo pilatik ken dezakeela ulertzea.

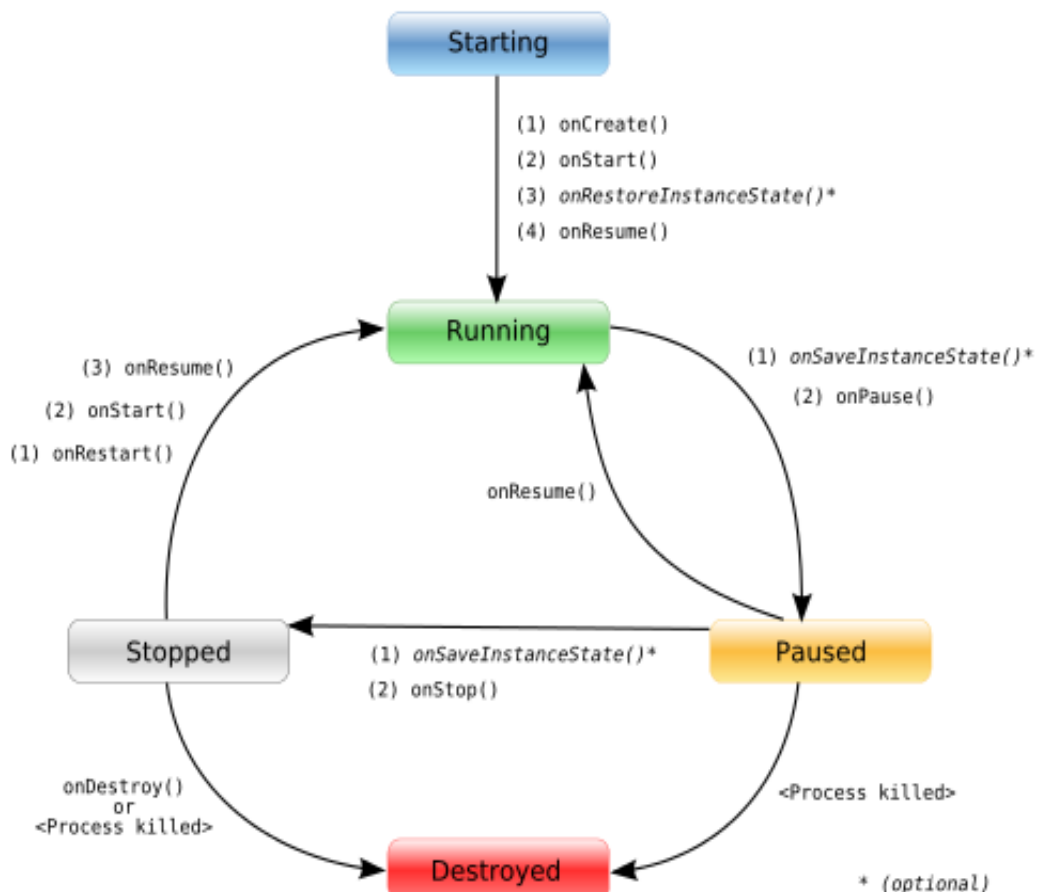
Horrela gauzak, sistema RAM memoria gabe geratzen bada, orduan memoria lortzen hasiko da. Lehenik eta behin stop egoeran dauden activity-ak ezabatuko ditu. Gero, pausa egoeran dauden activity-ak ezabatuko ditu eta, azkenik, egoera kritiko batean egoera aktiboan daudenak ezabatuko ditu.

Android-en activity bat lau egoeratan egon daiteke:

- *Running*: Activity-a pilaren lehena izango da eta pantailan ikusten dena izango da. Egoera aktiboa ere esaten zaio.
- *Paused*: Activity-a oraindik ikus daiteke baina ez da pantailan dagoen gauza printzipala, bigarren maila baten dago kokatuta. Egoera honetan, beste activity batek dauka egoera aktiboa pantailan. Adibidez, baieztapenak eta ohar mezuak.
- *Stopped*: Activity-a dagoeneko ezin da ikusi. Activity-en pilan ez dago lehen tokian baina pilan jarraitzen du.

- *Destroyed*: Activity-a pilatik ezabatzen da. Bi kasutan gerta daiteke hau. Lehen kasua App-ak finish() metodoari deitzen dionean, eta bigarren kasua, sistemak berak ezabatu behar duelako.

Hurrengo irudian ikus daiteke activity baten bizi-zikloa errazago.

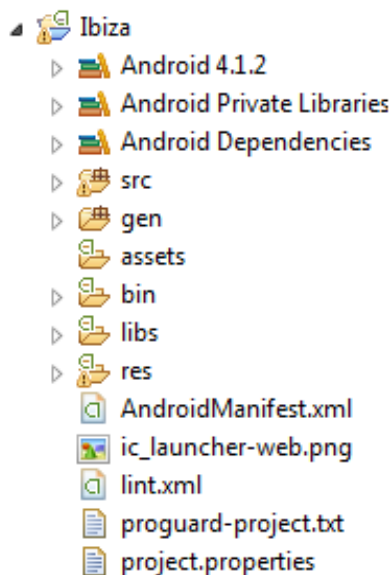


14. Activity-en bizi zikloa (iturria: <https://telekita.wordpress.com/2012/02/03/ciclo-de-vida-de-una-activity/>)

2.1.8 Android proiektu baten egitura

Android proiektu berri bat sortzean, proiektu honen egitura Eclipse programak automatikoki sortzen digu guk ezer egin gabe. Proiektua aurrera ondo ateratzeko oso garrantzitsua da estruktura ondo ezagutzea eta atal bakoitza zer den jakitea.

Ondoko irudian ikus daiteke gure proiektuaren estruktura:



15. Gure proiektuaren egitura

Proiektuko atal bakoitzaren azalpena hurrengoa :

src: Atal honetan java-n egindako kode guztia edukiko dugu. Bertan java lengoian egin beharreko moldaketa guztiak egin ditzakegu. Horretaz gain, eta java proiektuetan gertatzen den moduan, paketeetan ere antolatu daiteke.

gen: Bertan dauden fitxategiak Eclipse programa beran automatikoki sortzen ditu eta eguneratzen ditu. Erabiltzaileak fitxategi hauek ez ditu zertan ikutu behar.

Android: Gure proiektua zein bertsiotan egiten dugun aukeratu ondoren, bertan aukeratutako bertsio altuenaren liburutegiak egongo dira.

bin: konpilazioa egiten dugunean, fitxategi batzuk sortuko dira. Sortutako fitxategi horiek bin-en gordeko dira. Adibidez, gure aplikazioaren .apk fitxategiak atal honetan egongo dira gordeta.

res: Errekurtsoen karpeta da honako hau. Karpeta oso garrantzitsua da, bertan, XML fitxategiak gordetzen dira. Karpeta honetan gure XML fitxategiak eguneratu, sortu, aldatu etab. egingo dugu, pantailan zer ikusi nahi dugunaren arabera. Horretaz gain, beste XML fitxategi batzuk ditugu, adibidez, string.xml, styles.xml etab.

AndroidManifest.xml : Fitxategi bakar hau ere oso fitxategi garrantzitsua dela esan dezakegu. Bertan aplikazioaren manifestua agertzen da. Fitxategi honetan gauza asko definitu behar dira, eta defini ezean gure aplikazioa ez da nahi dugun moduan abiaraziko edota ibiliko. Bertan, gure app-aren Activity guztiak definituko ditugu, aplikazioa exekutatzeko behar diren baimen guztiak jarriko ditugu etab.

String.xml: Fitxategi honetan, Android aplikazioan dauden azalpen eta idatzitako informazio

guztiak egongo dira. Bertatik, nahi dugun informazioa aldatu egin ahal da eta aplikazioan informazio hori aldatuta agertuko da. Adibidez, autobus linea baten ordutegia aldatu nahi dugunean, ez da beharrezkoa kodean linea honen informazioa aldatzea, dokumentu honetan aldatuko dugu informazioa eta aplikazioan aldatuta agertuko da.

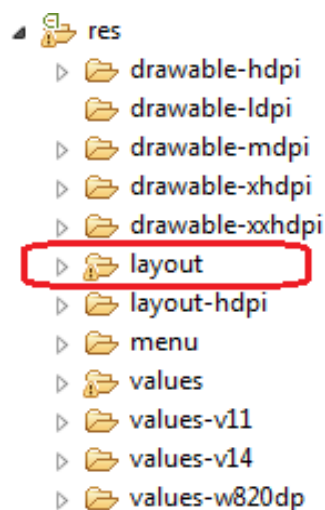
2.1.9 Interfaze ezberdinak

2.1.9.1 XML interfazeak

Android-en interfaze grafikoak XML fitxategien bitartez lortzen dira. XML fitxategi hauetan nahi diren elementuak eta irudiak kokatzen dira mugikorraren pantailan agertzeko.

XML fitxategi honetan agertzen diren elementu guztiak instantziatu beharra daude, nahi dugunean edo nahi dugun momentuan agertu daitezten gure aplikazioan.

XML fitxategi hauek, gure proiektuko res karpetan egongo dira ikusgai, hain zuzen ere, layout karpetan normalean. Bertatik ahalko dira editatu edota berriak sortu.



16. Layout karpeta

XML fitxategia

Android programazioan, lehenik eta behin ze motatako Layout-a nahi dugun definitu behar da. Horrela, hiru Layout nagusi erabiltzen dira normalean. Alde batetik, LinearLayout-a dago. Layout honetan, elementu bat bestearen segidan joango da. Bestetik, TableLayout-a dago. Mota honetako Layout-ean, elementuak kokatzeko, taulak sortu ahal dira. Azkenik, RelativeLayout daukagu. Mota honekin, elementuak nahi ditugun moduan jarri ahal dira, eta gainera, Eclipseen grafikoki egin ahal denez, Layout oso interesgarria izan daiteke.

Layout guzti hauek euren artean konbinatu daitezke eta bata bestearen barnean egon ahal dira definiturik. Horretaz gain, Layout hauek, eta baita beste elementuek (botoiak etab.), eurenak diren atributuak dituzte.

Gure proiektu honetan, normalean, RelativeLayout motatako Layout-a erabili da, lehen esan bezala oso erabilterraza delako.

Hurrengo irudian, XML fitxategi arrunt bat ikus daiteke. "transporte.xml" fitxategia da.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_margin"
    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"
    android:background="@drawable/backgroundazul"
>
    <Button
        android:id="@+id/infotransporte"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_above="@+id/estoyenvoya"
        android:layout_alignLeft="@+id/estoyenvoya"
        android:layout_marginBottom="92dp"
        android:text="Información de líneas"
        android:layout_width="180dp" />
    <Button
        android:id="@+id/lineastransporte"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_above="@+id/estoyenvoya"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:layout_marginBottom="20dp"
        android:text="Lineas"
        android:layout width="180dp"/>
    <Button
        android:id="@+id/estoyenvoya"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_alignLeft="@+id/lineastransporte"
        android:layout_alignParentBottom="true"
        android:layout_marginBottom="130dp"
        android:text="Estoy en... voy a..."
        android:layout_width="180dp"/>
</RelativeLayout>
```

17. XML kodea

Kodeak daukan atributuen artean aipatzekoa dira. RelativeLayout-ean android:layout_width="match_parent" eta android:layout_height="match_parent" atributuak. Atributu hauek Layout-aren altuera eta zabalera definitzen dute, hain zuzen ere RelativeLayout-arena. "Match_parent" balioak, bere aitaren altuera edo zabalera izan behar duela esaten du, ondorioz, RelativeLayout honek, zabalera eta altuera pantaila bezain handia edukiko du.

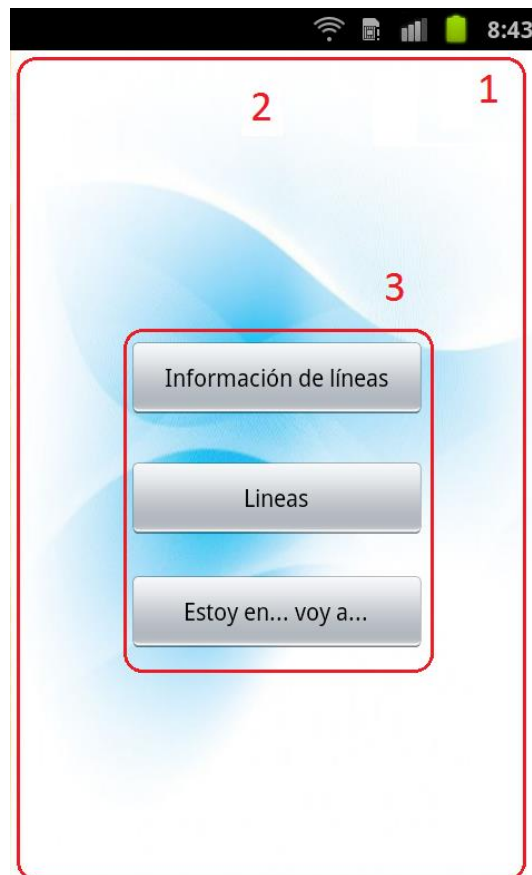
Horretaz gain, beste android:orientation="vertical" balioak, bertikalean izango dela interfazea esan nahi du. Gainera, android:background="@drawable/backgroundazul" atributuak, guk inportatutako argazki bat jarriko du atzekaldean.

Layout-a alde batera utzita, beste elementu batzuk ditugu gure XML fitxategian. Hauek, "Button"-ak dira hain zuzen ere. Button hauek, botoiak definitzen dituzte eta bere atributu bereziena android:id="@+id/infotransporte" da. Gure XML fitxategiaren kasuan 3 id ezberdin ditugu 3 botoi

ezberdinetarako. Atributu honek, botoiaren id-a definitzen du, hau da, identifikatzailea eta aurrerago ikusiko dugun bezala oso garrantzitsua izango da.

Lehenago agertzen zen XML fitxategia, hurrengo irudian ikus daiteke nola gelditzen den mugikorrean. 1 zenbakiak RelativeLayout-a definitzen du. Horretaz gain, argi ikusten da mugikorrean agertzen den interfaze grafikoa bertikalean dagoela. 2 zenbakiak background-a definitzen du, guk lehen jarritako irudiarekin. 3 zenbakiak, amaitzeko, lehen definitutako 3 botoi ezberdinak definituko ditu.

Horretaz gain, hiru botoietan agertutako android:text="Información de líneas" atributuak, botoien barruan dagoen testua definituko du botoi bakoitzean.



18. XML kodearen interfazea mugikorrean

JAVA instantziak

Lehenago ikusi dugu nola sortu daitekeen XML fitxategi bat eta honen ondorioz sortzen den interfaze grafikoa. Orain, hori eginda dugula, elementuak instantziako egin behar ditugu JAVA kodearen bitartez.

Interfaze grafikoak beste klase batetik deituta egon behar da pantailan agertu dadin eta horretarako klaseak extends bat izan behar du Activity-rekin. Bestela ezingo zen ondo burutu.

```
public class Transporte extends Activity implements OnClickListener
```

19. JAVA Activity

Horrela, klasea sortuta dugula, zein interfaze grafiko nahi dugun erakutsi jarri behar diogu. Gure kasuan, lehen ikusi dugun tranporte.xml fitxategia izango da ikusi nahi dugun interfazea. Normalean, JAVA klasean eta XML fitxategiak izen bera edo antzekoa izango dute. Hemen ikusten den bezala, JAVA klasea "Transporte.java" da eta XML fitxategia "transporte.xml".

```
setContentView(R.layout.transporte);
```

20. Interfaze grafikoari deia

Honen ondoren, instantziak sortzen hasiko gara. Lehen aipatuta identifikatzailea (id) oso garrantzitsua izango da momentu honetan. Gure kasuan, lehen hiru botoi ikusi ditugu eta hiru botoi horiek instantziatzeko orduan hurrengo egin behar da.

```
View botoia5=findViewById(R.id.infotransporte);
```

```
View botoia6=findViewById(R.id.lineastransporte);
```

```
View botoia7=findViewById(R.id.estoyenvoya);
```

21. Botoien instantziaketa

Instantziak eginda ditugunean, botoian ematen diogunean zer gertatuko den jarri behar da. Botoia zikatzean beste interfaze grafiko bat agertu beharko da eta hurrengo kodeari esker esango diogu nora joan behar den.

```
botoia5.setOnClickListener(new OnClickListener() {  
    public void onClick(View v) {  
        Intent i5=new Intent(Transporte.this,InfoTransporte.class);  
        startActivity(i5);  
    }  
  
botoia6.setOnClickListener(new OnClickListener() {  
    public void onClick(View v) {  
        Intent i6=new Intent(Transporte.this,Lineas.class);  
        startActivity(i6);  
    }  
  
botoia7.setOnClickListener(new OnClickListener() {  
    public void onClick(View v) {  
        Intent i7=new Intent(Transporte.this,Estoyen.class);  
        startActivity(i7);  
    }  
}
```

22. Botoien bitartez beste klaseei deia

Bertan ikusten da zein klasetara joan behar den botoi bakoitza jotzean. Lehenengo botoiarekin "InfoTransporte.class"-era joango da. Bigarren botoiarekin "Transporte.class"era eta, azkenik, hirugarren botoiarekin "Estoyen.class" klasera.

2.1.9.2 Menuak

Android programazioan menuak erabiltzea oso gauza interesgarria eta erabilia da normalean. Gure proiektuan ere menua erabiltzen da interfaze grafiko batzuetan. Menu honeri esker, aukera gehiago ematen dizkio aplikazioari beste jarduera batzuk burutu ahal izateko.

Gure proiektuan, foroa edota lekuak mapan ikusteko botoia menuen bitartez lortu dugu. Menu hauek, Android SDK-k dakartzan metodoen bitartez sortzen dira.

Hurrengo kode zatian ikusiko da nola erabiltzen den Android SDK-K dakarren metodoa.


```
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {
    MenuInflater inflater = getMenuInflater();
    inflater.inflate(R.layout.menu_lugares_interes, menu);
    return true;
}

public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {
    switch (item.getItemId()) {
        case R.id.BotonMapaInteres:
            Intent inte=new Intent(Lugares.this,LugaresMapa.class);
            Bundle bundle = new Bundle();
            bundle.putInt(ACCOUNT_SERVICE, 1);

            inte.putExtras(bundle);
            startActivity(inte);

            return true;

        default:
            return super.onOptionsItemSelected(item);
    }
}
```

23. Menuaren JAVA kodea

onCreateOptionsMenu-ari esker, menu botoia sakatzen dugunean guk ezarritako menua agertuko da (menu_lugares_interes.xml). XML fitxategi horretan irudiak defini ditzakegu edota beste gauza asko. Gure kasuan, irudi txiki bat ezarri diogu.

onOptionsItemSelected-ari esker, menuko botoian ematen diogunean, aplikazioa nora joango den definitzen du. Gure kasuan "LugaresMapa.class"-era joango da menuko botoiari ematen diogunean.

Horretaz gain, menuan botoi bat baino gehiago era jarri ahal dira.

Hurrengo irudian ikus daiteke nola geratzen den guk ezarritako menu hori.



24. Menuaren adibidea

2.1.9.3 Dialogoa

Gure aplikazioan beste elementu erabilia den Dialogoa ikusiko dugu jarraian. Dialogoa azalpen modura erabiltzen da aplikazioetan eta hurrengo kodearekin ikus daiteke nola erabiltzen den.

```
Dialog dialog = new Dialog(Lugares.this);

dialog.setContentview(R.layout.dialogoa);
dialog.setTitle("Eivissa capital");

TextView text = (TextView) dialog.findViewById(R.id.custom_testu);
text.setText(R.string.int_3info);
ImageView image = (ImageView) dialog.findViewById(R.id.custom_irudi);
image.setImageResource(R.drawable.eivissacapital);

dialog.show();
```

25. Dialogoaren JAVA kodea

Bertan ikusten den moduan lehenik eta behin dialogo berri bat sortuko dugu. Geroago, guk definitutako dialogo Layout-a erakusteko jarriko diogu. Bertan definitzen dugu ze gauza jarri nahi ditugun gure dialogoan. Gure kasuan, testu bat jarri nahi dugu eta testuaren gainean irudi bat. Horregatik, TextView-ari eta ImageView-ari esker testua eta irudia definitzen diogu. Horretaz gain, dialogoaren titulua era defini behar da setTitle-ari esker.

Horrela geldituko zen dialogoa ikusi dugun kodeari esker.



26. Dialogoaren adibidea

2.1.9.4 Spinner

Android-en asko erabiltzen den beste baliabideak Spinner-ak dira. Gure proiektuaren atal batean ere baliabide hau oso ondo datorkigu nahi duguna burutzeko.

Gure kasuan, leku batetik bestera joan nahi dugunean garraio publikoan, oso tresna interesgarria da. Spinnerrean sartzen ditugu geltoki guztiak eta erabiltzaileak nondik nora joan nahi duen ezarri dezake. Spinnerrak bi eratarata sor daitezke Android-en.

Lehen era string.xml fitxategian sartuko ditugu aukera guztiak eta gero interfazea dagoen XML fitxategian ezarriko ditugu. `android:entries="@array/country_arrays"` atributuari esker, nahi ditugun sarrera guztiak jarriko ditugu `string.xml(country_arrays aldagaian)` fitxategian.

```
<Spinner
    android:id="@+id/spinner1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:entries="@array/country_arrays"
    android:prompt="@string/mensaje" />
```

27. Spinner-aren XML kodea

Beste modu batean ere jarri dezakegu Spinnerrean nahi ditugun sarrerak. Bertan, `lis.add` metodoaren bitartez nahi ditugun balio guztiak sartuko ditugu list aldagaian eta gero aldagai hauek Spinnerrean sartuko dira.

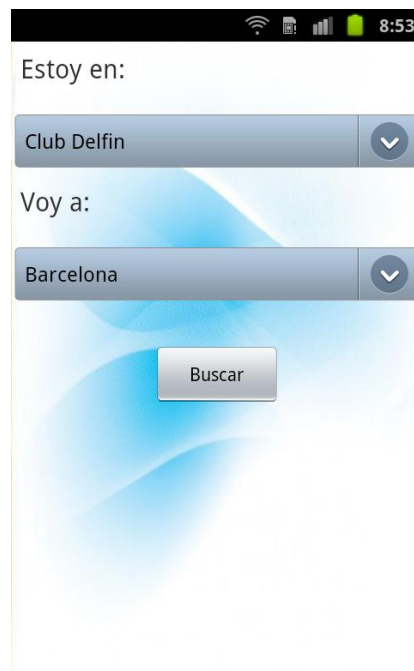
```
public void addItemOnSpinner2() {

    spinner2 = (Spinner) findViewById(R.id.spinner2);
    List<String> list = new ArrayList<String>();
    list.add("Aeropuerto");
    list.add("Aigües blanques");
    list.add("Amnesia");

    ArrayAdapter<String> dataAdapter = new ArrayAdapter<String>(this,
        android.R.layout.simple_spinner_item, list);
    dataAdapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
    spinner2.setAdapter(dataAdapter);
}
```

28. Spinner-aren JAVA kodea

Horrela, aurreko kodeak ikusita, hurrengo interfazea izango dugu.



29. Spinner-aren adibidea

2.1.9.5 Argazki galeria

Argazki galeria da proiektu honetan erabiltzen den beste baliabide bat. Honen bitartez, erabiltzaileak Ibizari buruzko hainbat argazki ikusi ditzake. Aplikazio askok erabiltzen dute baliabide hau, oso erabilterraza da.

Lehenik eta behin, XML fitxategia sortuko dugu galery motakoa. Hurrengo irudian ikusiko da XML fitxategiaren kodea.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Gallery xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/gallery"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:background="@drawable/backgroundazul"
/>
```

30. Argazki galeriaren XML kodea

Ikusten den moduan, XML fitxategi oso sinplea da eta ez dauka ezer garrantzizkorik. Identifikatzailea (id) izango da dagoen gauzarik eta garrantzitsuena.

Modu errezean azalduta, lehenik eta behin integerren array batean sartuko ditugu jarri nahi ditugun irudi guztiak. Lehenik eta behin irudi horiek inportatuta egon behar dira gure proiektuan.

```
private Integer[] imagenes = {  
    R.drawable.ibiza1,  
    R.drawable.ibiza2,  
    R.drawable.ibiza3,  
    R.drawable.ibiza4,  
    R.drawable.ibiza5,  
    R.drawable.ibiza6,  
    R.drawable.ibiza7,  
    R.drawable.ibiza8,  
    R.drawable.ibiza9,  
    R.drawable.ibiza10,  
    R.drawable.ibiza11,  
    R.drawable.ibiza12
```

31. Argazki galeriaren irudien integer-a

Azkenik ImageView motako aldagai bat erabiliz, argazkiak ikusteko modua sortu behar da. Horrela gure argazki galeriako argazkiak ikus daitezten.

```
ImageView imageView = new ImageView(context);  
  
imageView.setImageResource(imagenes[position]);
```

32. Argazki galeriaren JAVA kodea

Azkenik, gure argazki galeria hurrengo izango da.



33. Argazki galeriaren adibidea

2.1.9.6 Yahoo Weather

Yahoo Weather-ek garatzaileentzako herramienta ezin hobe eskeintzen du eguraldia zein den eta zein izango den jakiteko. Hauek http eskaera bidez burutzen dira.

Eskera bat egiteko orduan RSS erantzuna jasotzen da, hainbat daturekin, baina gure kasuan interesatzen zaigun datu blokea hurrengo da.

```
<yweather:forecast
  xmlns:yweather="http://xml.weather.yahoo.com/ns/rss/1.0"
  code="34" date="6 May 2015" day="Wed" high="40"
  low="35" text="Mostly Sunny"/>
<yweather:forecast
  xmlns:yweather="http://xml.weather.yahoo.com/ns/rss/1.0"
  code="28" date="7 May 2015" day="Thu" high="42"
  low="34" text="Mostly Cloudy"/>
<yweather:forecast
  xmlns:yweather="http://xml.weather.yahoo.com/ns/rss/1.0"
  code="30" date="8 May 2015" day="Fri" high="37"
  low="29" text="Partly Cloudy"/>
<yweather:forecast
  xmlns:yweather="http://xml.weather.yahoo.com/ns/rss/1.0"
  code="30" date="9 May 2015" day="Sat" high="38"
  low="33" text="Partly Cloudy"/>
<yweather:forecast
  xmlns:yweather="http://xml.weather.yahoo.com/ns/rss/1.0"
  code="30" date="10 May 2015" day="Sun" high="41"
  low="33" text="Partly Cloudy"/>
```

34. Yahoo Weather-en XML fitxategia

Aurrerago ikusten den kode zatiari esker jakin dezakegu ze eguraldi egiten duen asteko bost egunetan. Hemendik kodeak (code) lortzen ditugu eta baita tenperatura maximo eta minimoak. Kodeari (code) esker jakin dezakegu zein den eguraldia eta tenperatura maximoak eta minimoak ere hartuz, dena pantailaratu dezakegu hurrengoia lortuz.



35. Eguraldiaren adibidea

2.1.9.7 Open Street Map

Gure proiektuko beste funtzionalitate bat sortzeko momentuan Open Street Map erabili dugu. Open Street Map jende guztiak editatu dezakeen proiektu bat da. Jende ezberdina elkarlanean egoten da eta proiektu honek, euren laguntzari esker aurrera egiten du eta mapa hobeak lortzen dira, informazio gehiagorekin.

Teknologia honekin, gure aplikazioan mapa bat ikusi dezakegu eta bertan nahi duguna sortu. Mapan bertan, nahi ditugun interes puntuak sartu ahal dira eta baita bideak egin. Gure kasuan, interes gunek, jatetxeak eta garraio publikoaren ibilbideak jartzeko oso interesgarria da baliabide hau.

Lehenik eta behin, gure proiektura liburutegi ezberdin batzuk inportatu beharra daude teknologia honekin lan egin ahal izateko. Liburutegi hauek slf4j-android-1.6.1-RC1.jar, osmdroid-android-4.2.jar eta osmbonuspack_v5.0.jar (azken hau ibilbideak egin ahal izateko da) izango dira. Liburutegi hauek inportatu ditugunean, mapekin lan egiteko prest egongo gara.

Lehenik eta behin, gure interfaze grafikoan mapa bat agertzeko, beti bezala, XML fitxategia editatuko dugu. Fitxategi honek, kasu honetan, ez dauka ezer berezirik. Bakarrik Open Street Map-eko mapa agertuko dela adieraziko diogu, hurrengo kode zatian ikusten den bezala.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent">

    <org.osmdroid.views.MapView android:id="@+id/mapView"
        android:layout_width="fill_parent"
        android:layout_height="fill_parent" />

</LinearLayout>
```

36. Maparen XML fitxategia

Gure interfazea sortuta daukagunean, JAVA instantziekin sartuko gara. Hurrengo kode zatian ikusiko dugu nola sortzen den JAVA klasea eta nola ezartzen diren puntuak mapan.

```
public class LugaresMapa extends Activity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.plano);
        MapView mapView = (MapView) findViewById(R.id.mapView);
        mapView.setTileSource(TileSourceFactory.MAPQUESTOSM);
        mapView.setMultiTouchControls(true);

        MapController mapController = (MapController) mapView.getController();
        mapController.setZoom(10);
        Double latitud = 39.3089509999999990000*1E6;
        Double longitud = 1.0681149999999934300*1E6;
        GeoPoint loc = new GeoPoint(latitud.intValue(), longitud.intValue());
        mapController.setCenter(loc);

        GeoPoint point1 =new GeoPoint(38.908212, 1.436636);
        GeoPoint point2 =new GeoPoint(38.909037, 1.439267);

        Marker nodeMarker1 = new Marker(mapView);
        nodeMarker1.setPosition(point1);
        nodeMarker1.setIcon(nodeIcon);
        nodeMarker1.setTitle(this.getString(R.string.int_1sitio));
        mapView.getOverlays().add(nodeMarker1);
        mapView.invalidate();

        Marker nodeMarker2 = new Marker(mapView);
        nodeMarker2.setPosition(point2);
        nodeMarker2.setIcon(nodeIcon);
        nodeMarker2.setTitle(this.getString(R.string.int_2sitio));
        mapView.getOverlays().add(nodeMarker2);
    }
}
```

37. Maparen JAVA kodea

Kodean ikusten den bezala, lehenik eta behin MapView bat sortuko dugu, hemen egongo baita interfazean ikusiko dugun mapa. Geroago MapController-ari esker, mapa apur bat kontrolatuko dugu eta zentroa non egongo den esango diogu (latitueda eta longitueda emanaz).

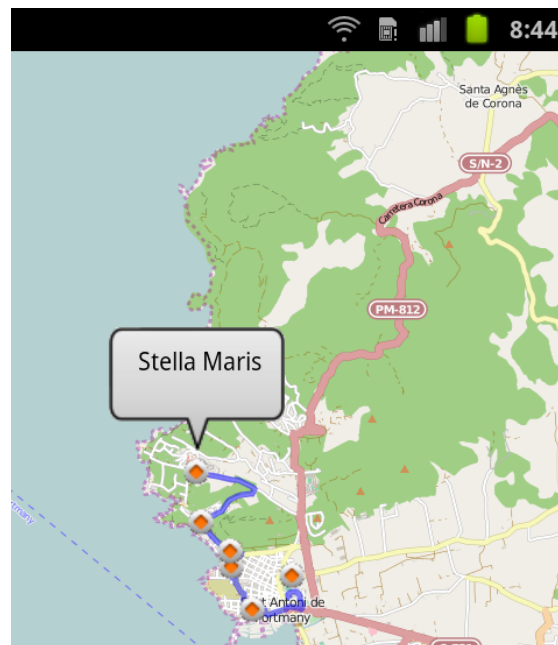
Behin hori eginda daukagunean, mapan ezarri nahi ditugun puntuen latitueda eta longitueda sartuko dugu GeoPoint baten eta azkenik MapView-ean jarriko ditugu. Honekin gure mapan guk ezarritako puntuak izango ditugu. Nahi izanez gero, ikusten den puntua ere pertsonalizatu daiteke.

Horretaz gain, liburutegi berri bateri esker, puntuen arteko loturak ere ikusi ditzakegu. Lehenik eta behin GeoPoint-en array baten sartuko dira nahi ditugun puntu guztiak eta honekin batera, bide bat sortuko da emandako puntuekin. Azkenik bide hori mapan jarriko da. Hurrengo kode zatian ikus daiteke nola egiten den.


```
ArrayList<GeoPoint> waypoints = new ArrayList<GeoPoint>();  
Road road = roadManager.getRoad(waypoints);  
Polyline roadOverlay = RoadManager.buildRoadOverlay(road, this);  
map.getOverlays().add(roadOverlay);
```

38. Mapan ibilbidea egiteko JAVA kodea

Hemen ikusten da nola geratzen den puntu ezberdinen bidea.



39. Maparen adibidea

2.2 PHP

PHP web orrialdeen garapenean erabilitako programazio lengoia bat da. Programazio lengoia honek, erabiltzailearen eskaera script baten moduan prozesatzen du eta bere erantzuna HTML moduan itzultzen du. Horrela, erantzuna, HTML orri bat izango da. Programazio lengoia honek itxura bera dauka C programazio lengoiaarekin eta horregatik, erabiltzaile batek, ikasketa denbora gutxian aplikazio ezberdinak sor ditzake.

PHP lengoia sistema eragile gehienetan eta web zerbitzari ia guztietan ezarri daiteke kostu gabe, ez da dirurik ordaindu behar. Lengoia hau oso erabilia da 20 milioi web orrialdetan ezarrita dagoelako eta milioi batetik gorako zerbitzaritan baita ere.

Programazio lengoia honek hainbat datu base zerbitzariarekin konexioa izan ahal du. Hala nola, MySQL, PostgreSQL, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird, SQLite edo MongoDB.

Sintaxiaren aldetik ikusita, PHP programa txiki baten sintaxia hurrengo izango litzateke.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <title> Ejemplo básico PHP</title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo 'Hola mundo';
    ?>
  </body>
</html>
```

40. PHP kode adibidea (iturria: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP>)

Adibide honetan, PHP kodea HTML kode baten barnean ikusten da. "<?php" eta "?>" ikurren artean dagoen kodea da PHP kodea. Programazio lengoia honetan, aldagaiak \$ ikurrarekin jartzen dira.

Gure proiektuan PHP lengoia erabili da programatzeko, oso programazio lengoia erraza delako ikasteko eta HTML kodearekin elkarrekintza erreza daukalako. Horrela, denboraren aldetik, ikasketa errazagoa izan da eta akats gutxiago egiten dira.

2.3 HTML

HTML markaketa lengoia bat da eta lengoia hau web orriak egiteko sortu zen. Web orri batean dagoen edo erabiltzen den informazioa egituratzeko erabiltzen da eta, horretaz gain, itxura eta semantika ere deskriba daitezke honen bitartez.

HTML bidez idatzitako kodea, edozein testu argitaratzaile bidez editatu daiteke. Horretaz gain, formaturik gabeko testua onartzen duen beste edozein editore bidez ere editatu daiteke.

HTML lengoia etiketak erabiltzen ditu programatzeko orduan. Etiketa hauek hasiera eta amaieran jartzen dira eta horrela jakingo da nabigatzailean nola eta zer agertuko den kokatuta.

Hurrengo irudian ikus daiteke HTML kodea daukan adibide bat.

```
<!doctype html>
<html lang="eu">
  <head>
    <title> Adibidea </title>
  </head>
  <body>
    <p> Adibidea </p>
  </body>
</html>
```

41. HTML kode adibidea (iturria: <http://eu.wikipedia.org/wiki/HTML>)

Hurrengoak dira HTML dokumentu baten derrigorrez agertu behar diren etiketak:

- <HTML>: HTML dokumentu guztiari hasiera emango dion etiketa da. Honek, nabigatzaileari jarraian datorren guztia HTML kodea bezala hartu behar duela esaten dio.
- <HEAD>: Etiketa honekin dokumentuaren goiburua definitzen da. Etiketa honen barnean azpiatalak ditugu.
 - <TITLE>: Etiketa honetan orrialdearen izenburua zehazten da.
 - <LINK>: Etiketa honekin ezaugarri aurreratuak definitzen dira. Estilo-orriak izan daitezke adibidez (<link rel="stylesheet" href="/style.css" type="text/css">).
- <BODY>: Etiketa honekin dokumentuaren eduki nagusia edo gorputza egongo da. Nabigatzailean agertuko den HTML dokumentuaren atala izango da.

HTML programazio lengoia erabiliko da proiektu honetan, programazio lengoia erabiliena

delako. Horrela, adibide asko daude programatzen ikasteko eta web orria gehienak programazio lengoia honekin programatuta daudenez, errazago ikasiko da nola erabili programazio lengoia hau.

2.3.1 Interfaze grafikoa

Aurrerago esan bezala, gure proiektu honetan HTML erabili da foroaren interfaze grafikoa lortzeko. Interfaze grafiko sinplea erabili da, mugikor guztien web nabigatzaileek foroa ondo ikusteko.

Horrela, interfaze grafiko honetan `<table>`, `<tr>` eta `<td>` atributuak erabili dira batik bat foroa eraikitzeko momentuan.

`<Table>` etiketaren bitartez taulak sortuko dira eta `<tr>`-ren bitartez iladak. `<Td>` etiketaren bitartez gelaxkak ezarriko dira.

Hurrengo kode zatian ikusten da foroaren interfaze grafikoaren zati bat. Kode zati honetan ikus daitekeen moduan, lehenik eta behin taula bat sortuko dugu `<table>` etiketaren bitartez. Bertan, hainbat atributu jarriko dira, kolorea adibidez.

Taula barruan, ilada bat sortuko da eta ilada honen barruan, 4 gelaxka. Gelaxka horien barruan balioak jarriko dira eta interfaze grafikoan jarri nahi duguna agertuko da.

```
<table width="90%" border="0" align="center" cellpadding="2" cellspacing="2" bgcolor="#01DFD7">
<tr>
  <td><a href="foro.php?id=?=$id?">
    <?=$titulo?>
  </a></td>
  <td width="15%" align="center"><font size="-2">Por <b>
    <?=$autor?>
  </b><br>
  el
    <?=$fecha?>
  </font></td>
  <td width="15%" align="center"><font size="-2">
    <?=$respuestas?>
  </font></td>
  <td width="15%" align="center"><font size="-2">
    <?=$ult_respuesta?>
  </font></td>
</tr>
</table>
```

42. Foroaren HTML kode zatia

Hurrengo irudian (gorriz borobilduta) ikusten da kode zati hori nola geratzen den interfaze grafikoan. Argi ikusten da nola taula bat dagoen eta taula horretan ilara bat. Horretaz gain, ilara horren barruan ikusten dira nola dauden 4 gelaxka behar den informazioarekin.

| Titulo | Autor | Respuestas | Últ. Mensaje |
|------------|---------------------------------------|------------|---------------------|
| pueblos | Por Javi el 2015-05-05 15:32:09 | 0 | 2015-05-05 15:32:09 |
| Playas | Por Jon el 2015-04-13 13:58:06 | 3 | 2015-05-05 15:31:44 |
| Sin título | Por Anónimo el 2015-05-05 15:29:35 | 0 | 2015-05-05 15:29:35 |
| Discotecas | Por Mikel el 2015-04-13 13:57:35 | 1 | 2015-04-13 13:57:35 |

Foro de Ibiza App

43. HTML kode zatiaren interfaze grafikoa

2.4 Tresnak

Jarraian, proiektua burutzeko erabili diren tresna nagusiak ikusiko ditugu.

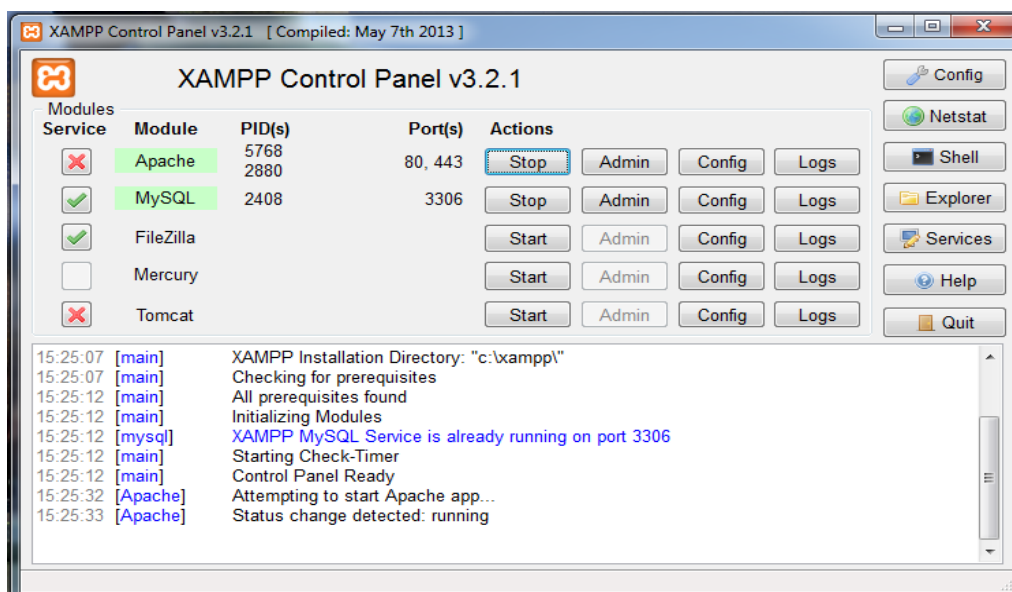
2.4.1 XAMPP

XAMPP zerbitzari independente eta software librea bat da. Zerbitzari hau MySQL datu basea, Apache web zerbitzaria eta lengoia interpreteetan (PHP eta Perl lengoaiak) oinarritzen da. XAMPP hitza X (sistema eragile guztiak), A (apache), M (MySQL), P (PHP) eta P (Perl)-etik dator. Horretaz gain, PHPMyAdmin eta OpenSSL tresnak ere baditu bere baitan.

Proiektu honetako foro atala egiteko, datu base bat behar izan da eta horretaz gain Apache web zerbitzaria ere beharrezkoa izan da dena ondo burutzeko. Horregatik, zerbitzari independente hau instalatu da ordenagailu pertsonalean, beharrezko tresna guztiak dituelako bere baitan. Aurrerago ikusiko da beste tresnen azalpena.

Honekin, modu errazean instalatzen da MySQL, Apache eta PHP, beharrezkoak diren tresnak. Horretaz gain, nahi dugun momentuan martxan jarri daitezke Apache eta MySQL zerbitzuak eta nahi dugun momentuan kendu daitezke baita ere.

Irudian ikus daitezke nola den XAMPP-en interfazea eta zein erraz jarri daitekeen martxan nahi ditugun zerbitzuak



44. XAMPP-en interfaze grafikoa

Irudian ikus daitekeen moduan, nahikoa da Start botoia sakatzea nahi duguna martxan jartzeko. Ondorioz, nahi duguna gelditzeko, nahikoa da ere Stop botoia sakatzea. Bertan ikus daiteke ze portu erabiltzen duen zerbitzu bakoitzak eta zerbitzua martxan dagoen jakiteko nahikoa da bere izena berde kolorez dagoen begiratzea.

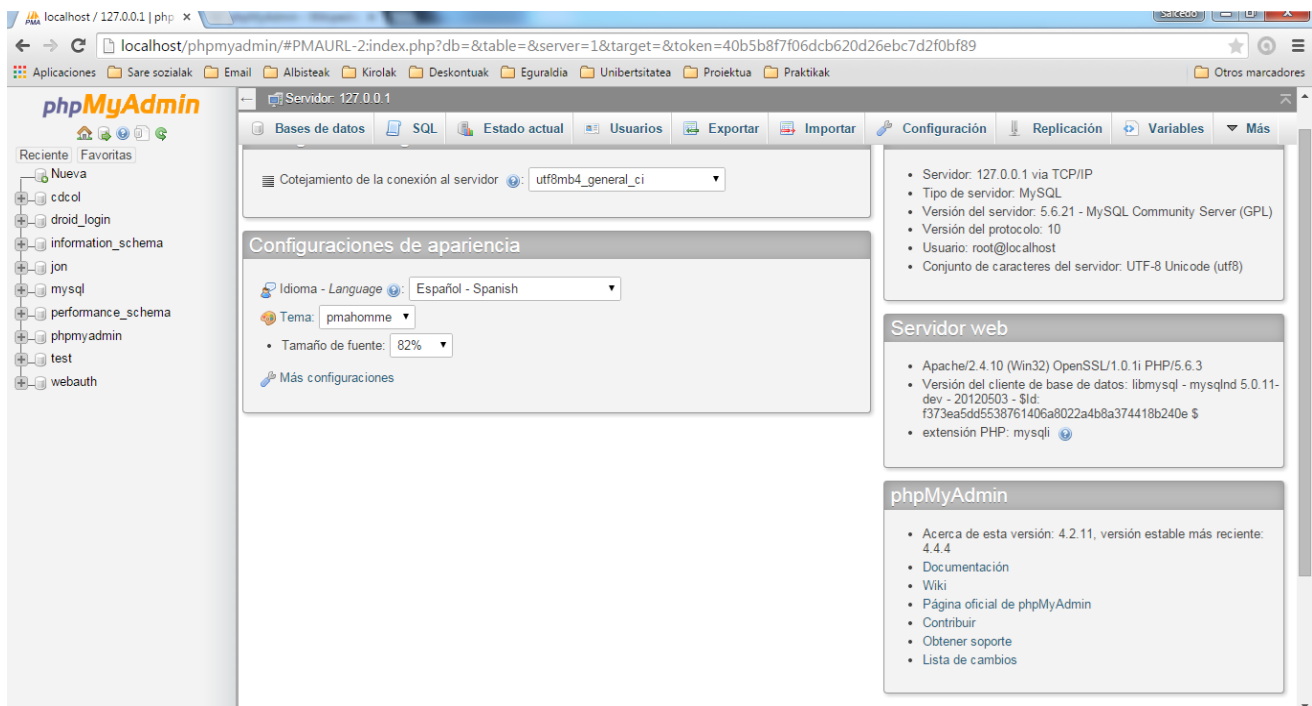
Horretaz gain, esan beharra dago Apache web zerbitzariaren bitartez probatu izan ahal dela web-ean egindako foro hau. Apache web zerbitzaria ere XAMPP paketearekin dator. Web zerbitzari hau kode irekikoa da eta plataforma ugaritan erabili daiteke.

2.4.2 PHPMYAdmin

PHPMyAdmin PHP-n idatzitako erraminta bat da MySQL administrazioa web orrialdeen bitartez maneiatzeko sortua. Honek, taulak sortu, ezabatu, aldatu etab. egin ditzake. Horretaz gain, MySQL-n idatzitako edozein agindu bete dezake. Kode irekikoa da eta ondorioz ez da ezer ordaindu behar hau erabiltzeko.

Tresna hau oso baliagarria izan da foroa sortzeko momentuan, MySQL lengoia nahiko ezaguna delako eta erabiltzeko erraza da. Horretaz gain, MySQL aginduak egiteko garaian, interfaze grafikoari esker gauzak errazago burutu daitezke tresna honekin.

Hurrengo irudian ikus daiteke PHPMYAdmin-en interfaze grafikoa.



45. PHPMYAdmin-en interfaze grafikoa

Ikus daitekeen moduan, interfaze grafiko oso argia dauka eta ulerterraza. Horrela, erabiltzaileak denbora aurreztuko du grafikoki taulak sortzen, editatzen ezabatzen etab.

4 Betekizunen bilketa

4.1 Aktore ezberdinak

Proiektu honetan bi aktore ezberdinduko ditugu erabilpen-kasuak ikusten ditugunean. Aktore hauek gauza ezberdinak egiteko aukera dute eta horregatik da garrantzitsua aktore bakoitza nor den jakitea.

Alde batetik, erregistratu gabeko aktorea izango dugu. Aktore honek, aplikazioan ez du ezer egin behar eta geroago ikusiko diren hainbat gauza egin ahal izango ditu. Bestetik, erregistratutako aktorea izango dugu. Honek, aurrerago ikusiko dugun beste gauza bat egin dezake, erregistratu gabekoak egin ezin duena.



46. Aktore ezberdinak

Aurreko irudian ikus ditzakegu bi erabiltzaileak. Erregistratu gabeko erabiltzaileari "Erabiltzaile" izena jarriko diogu. Aldiz, erregistratutako erabiltzaileari, "Erregistratutako erabiltzailea".

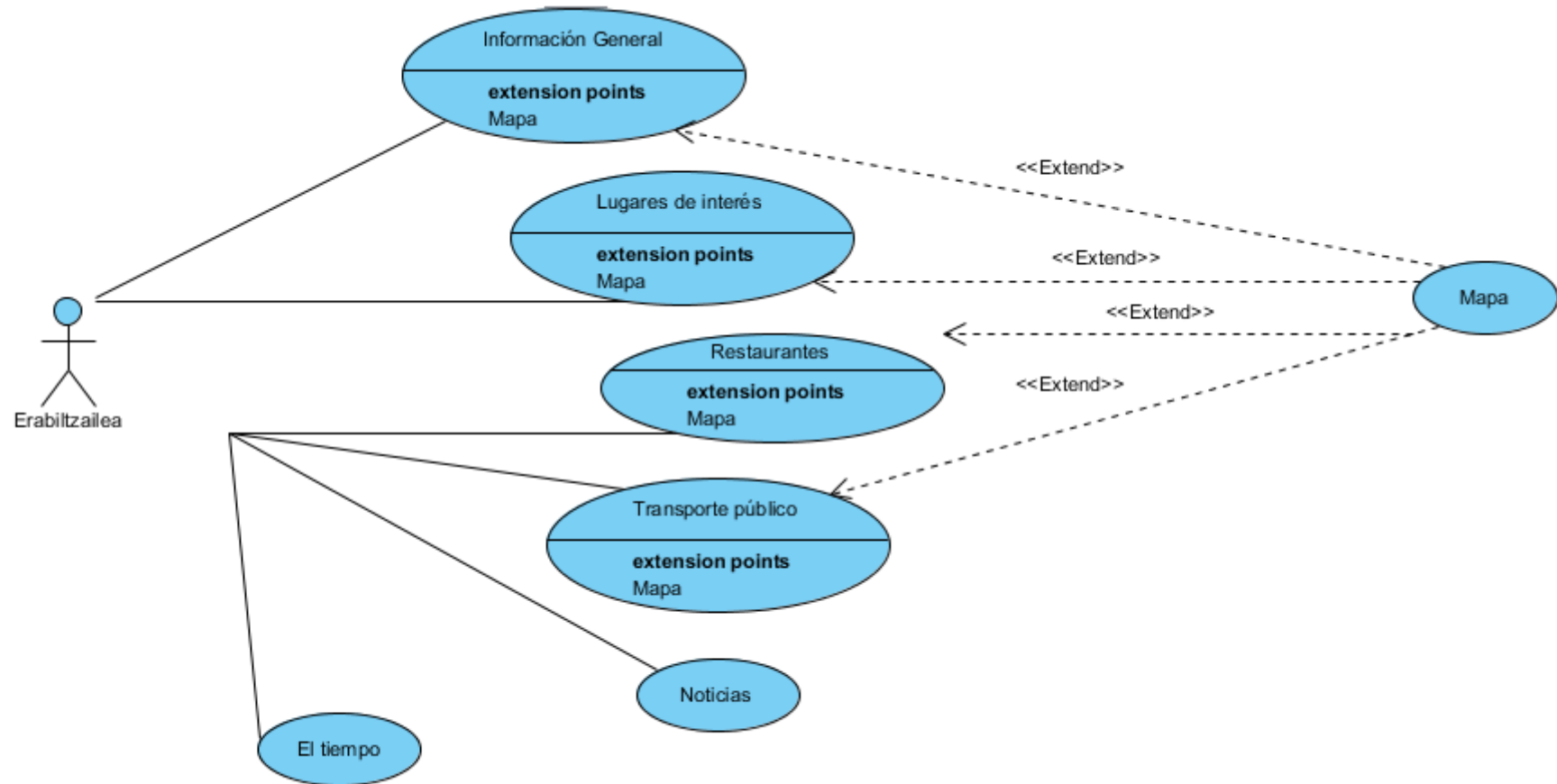
4.2 Erabilpen kasuen eredia

Erregistratutako erabiltzailea aktore gisa:



47. Erabilpen kasua (1. Zatia)

Erregistratutako gabeko erabiltzailea aktore gisa:



48. Erabilpen kasua (2. Zatia)

1. Informazio orokorra (Información general)



49. "Información genera" erabilpen kasua

Aktorea: Erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, erabiltzaileak Ibiza irlari buruzko hainbat gauza ikusi ditzake. Informazio orokorra jasoko du honekin. Horretaz gain, irlako hainbat argazki ere egongo dira ikusgai. Amaitzeko, Ibizako mapa ere egongo da ikusgai, bertan zoom-a aurrera edo atzera eginez, nahi ditugun tokiak non dauden ikusi ahal dira zehatz mehatz.

Aurrebaldintza: Internet (maparen funtzionalitatea ikusteko).

Post baldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak pantaila nagusiko "Información general" botoia sakatu beharko du.
2. Botoi horrerik sakatzean, beste hiru botoi ikusi ahalko dira. Bata, "Información" izango da. Bestea "Galería de imágenes" eta azkena "Mapa".



50. Pantaila nagusia

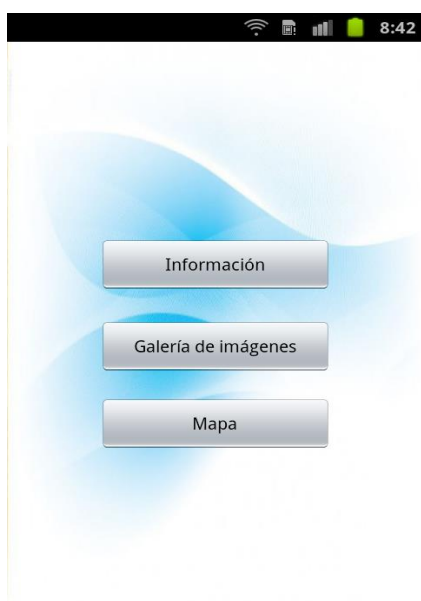


51. "Información general" pantaila

1.1 Informazioa (Información)

Atal honetan, Ibizari buruzko informazio orokorra ikusi ahal da.

- 1- "Información general" pantailan "Información" botoia sakatzen da.
- 2- Botoia sakatu ostean, Ibizari buruzko informazioa irakurri ahalko da. Bertan, Ibizako armarrria ere ikusiko da.



52. "Información general" pantaila

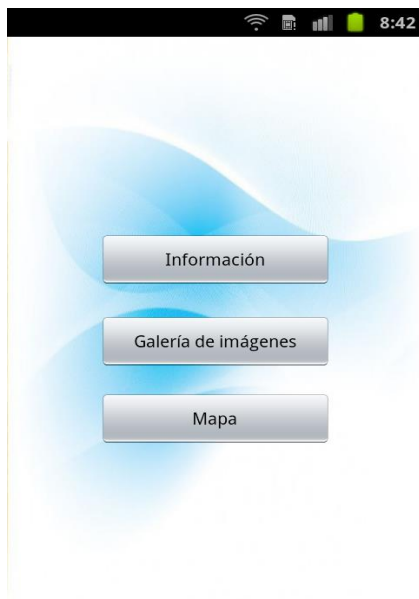


53. "Información" pantaila

1.2 Argazki galeria (Galería de imágenes)

Atal honetan, Ibizako hainbat argazki ikusi ahalko dira.

- 1- "Información general" pantailan "Galería de imágenes" botoia sakatzen da.
- 2- Botoia sakatu ostean, Ibizako hainbat lekutako argazkiak egongo dira ikusgai.



54. "Información general" pantaila



55. "Galería de imágenes" pantaila

1.3 Mapa (Mapa)

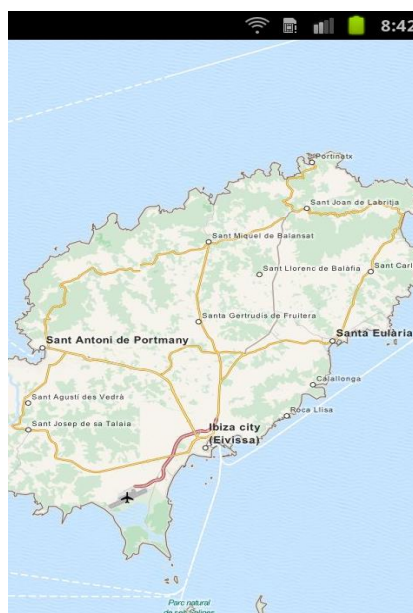
Atal honetan, Ibizako mapa egongo da ikusgai.

1- "Información general" pantailan "Mapa" botoia sakatzen da.

2- Botoia sakatu ostean, Ibizako mapa egongo da ikusgai. Mapa honetan zoom-a nahi bezain beste aurreratu edo atzeratu daiteke. Horrela, asko atzeratzean, Ibiza non dagoen kokatuta ikusiko da eta asko aurreratzean, kaleak zehatz mehatz non dauden ikusi ahal izango da.



56. "Mapa" pantaila



57. "Mapa" pantaila

2. Interes guneak (Lugares de interés)



58. "Lugares de interés" erabilpen kasua

Aktorea: Erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, erabiltzaileak Ibiza dauden intere guneak ikusi ahal izango ditu. Interes gune hauetako informazioa eta baita argazki txiki bat agertuko da. Horretaz gain, interes guneen kokalekua mapan ere egongo da ikusgai.

Aurrebaldintza: Internet (maparen funtzionalitatea ikusteko).

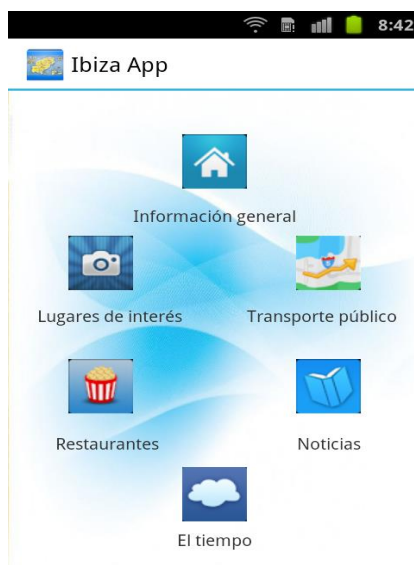
Postbaldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak pantaila nagusiko "Lugares de interés" botoia sakatu beharko du.
2. Aurreko botoia sakatzean, interes guneen zerrenda bat ikusiko da. Zerrenda honetan gaudenean 2 gauza ezberdin egin ahal dira.

2.1 Nahi dugun interes guneari eman, eta bere informazioa eta argazkia ikusiko da.

2.2 Mugikorreko ezkerreko botoiari sakatu eta agertzen den botoiari eman ondoren, interes guneen mapa ikusi.



59. Pantaila nagusia



60. "Lugares de interés" pantaila

2.1 Interes gunea (Lugar de interés)

Atal honetan, interes gune zehatzaren informazioa eta argazkia egongo da ikusgai.

1- "Lugares de interés" pantailan, nahi dugun interes guneari emango diogu.

2- Botoi horri sakatu ondoren, emandako interes gunearen informazioa eta argazkia egongo da ikusgai.



61. "Lugares de interés" pantaila



62. Aukeratutako lekuaren informazio pantaila

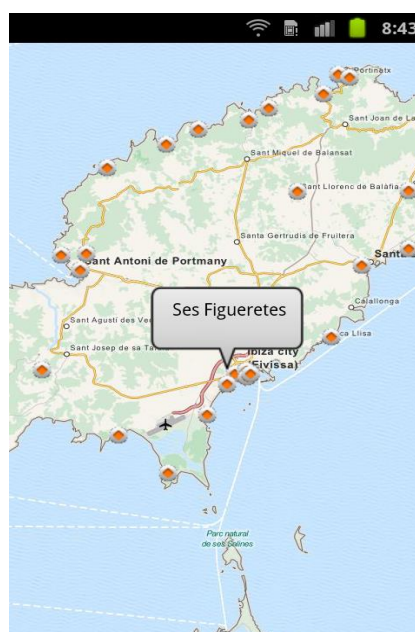
2.2 Interes guneen mapa (Mapa de los lugares de interés)

Atal honetan, interes guneak mapan kokatuta egongo dira. Horrela, gune bakoitzaren kokalekua zein den jakin ahalko da.

- 1- "Lugares de interés" pantailan, ezkerreko botoiari emango diogu eta botoi berri bat agertuko da azpialdean.
- 2- Aurreko botoia sakatu ondoren, eman diogun interes gunearen informazioa eta argazkia izango dugu ikusgai.

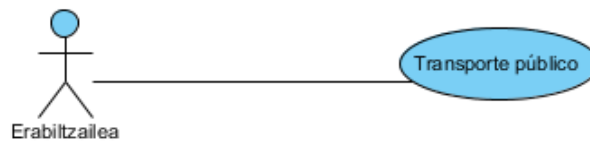


63. "Lugares de interés" pantaila botoi berriarekin



64. Lekuaren kokalekua mapan

3. Garraio publikoa (Transporte público)



65. "Transporte público" erabilpen kasua

Aktorea: Erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, erabiltzaileak Ibizan dagoen garraio publikoari buruzko hainbat gauza ikus eta egin ditzake. Alde batetik, garraio publikoaren informazio orokorra ikus dezake (linea bakoitzaren iraupena eta kostua). Bestetik, linea bakoitzak egiten duen bidea ere ikus dezake mapan. Azkenik, geltoki batetik bestera joateko bide laburrena zein den ere ikus dezake.

Aurrebaldintza: Internet (maparen funtzionalitatea ikusteko).

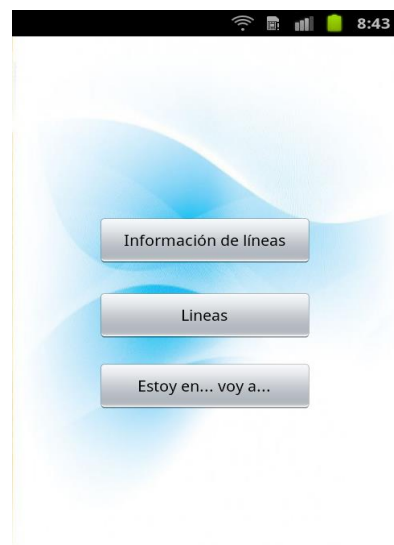
Post baldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak pantaila nagusiko "Transporte público" botoia sakatu beharko du.
2. Botoi horri sakatzean, beste hiru botoi ikusiko dira. Alde batetik "Información de líneas", bestetik "Lineas" eta azkenik "Estoy en... voy a..."



66. Pantaila nagusia

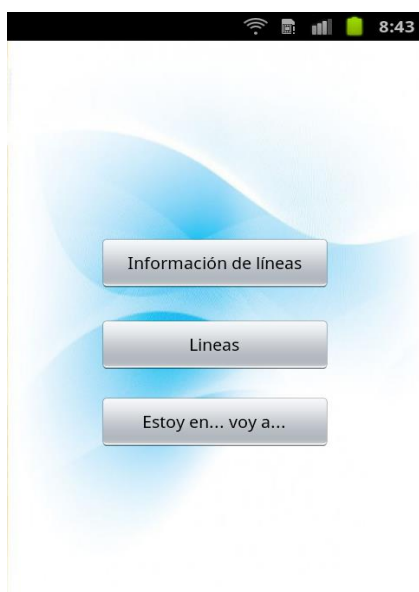


67. "Transporte público" pantaila

3.1 Linea ezberdinen informazioa (Información de líneas)

Atal honetan, autobus linea ezberdinen gaineko informazioa egongo da ikusgai.

- 1- "Transporte público" pantailan, "Información de líneas" botoiari sakatuko zaio.
- 2- Botoi horrerik sakatu ondoren, autobus linea ezberdinen informazioa egongo da ikusgai. Alde batetik, linea bakoitzaren iraupena ikusi ahal izango da eta bestetik linea bakoitzaren kostua.



68. "Transporte público" pantaila



Tarifas autobuses San Antonio:
Línea 3 – 25 min. Trayecto completo:
2.00 euros
Línea 3.1: -15 min. Precio único 1.55 euros

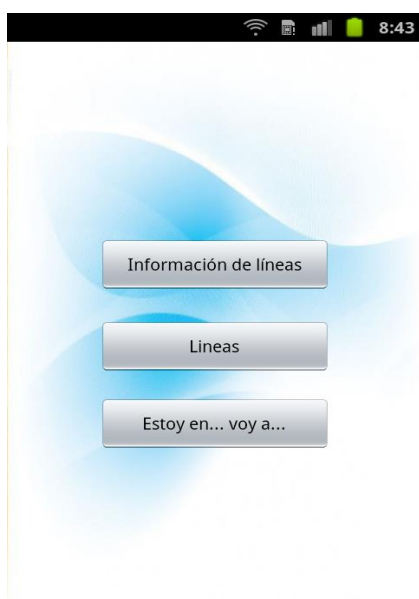
Tarifas Voramar el gauchó:
Línea 1 – 15 min. 1,65€
Línea 2 – 25 min. 1,65€
Línea 4 – 35 min. 2,90€
Línea 5 – 35 min. 2,90€
Línea 6 – 20 min. 1,65€
Línea 7 – 30 min. 2,90€
Línea 8 – 45 min. 2,45€
Línea 9 – 45 min. 4,00€
Línea 10 – 20 min. 3,50€
Línea 11 – 25 min. 2,90€
Línea 12 – 60 min. 1,65€
Línea 14 – 20 min. 1,90€
Línea H – 10 min. 1,65€
Línea 15 – 30 min. 2,90€
Línea 26 – 45 min. 2,90€
Línea 30 – 45 min. 2,45€

69. "Información de líneas" pantaila

3.2 Linea ezberdinak (Líneas)

Atal honetan, autobus eta itsasontzi linea ezberdinak ikusiko dira zerrenda baten.

- 1- "Transporte público" pantailan, "Líneas" botoiari sakatuko zaio.
- 2- Botoi horrerik sakatu ondoren, autobus eta itsasontzi linea ezberdinak egongo dira ikusgai zerrenda batean.

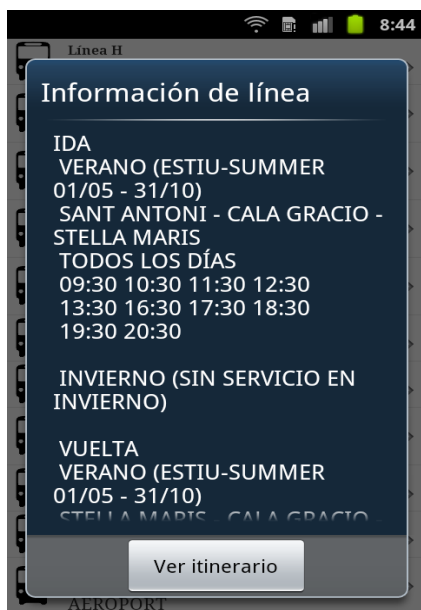


70. "Transporte público" pantaila

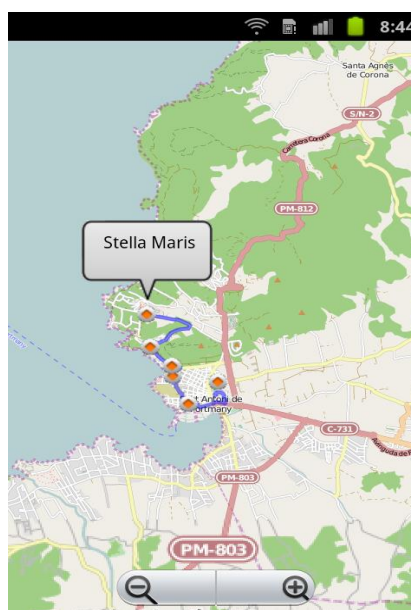


71. "Lineas" pantaila

- 3- "Líneas" pantailan nahi dugun lineari emango diogu eta linea horretako ordutegia ikusiko da.
- 4- Linea baten sakatu dugunean eta ordutegiaren informazioa ikusgai dagoenean, baita ere linearen ibilbidea ikus daiteke "Ver itinerario" botoia sakatzean. Ibilbide honetan, geltoki ezberdinak markatuta egongo dira.

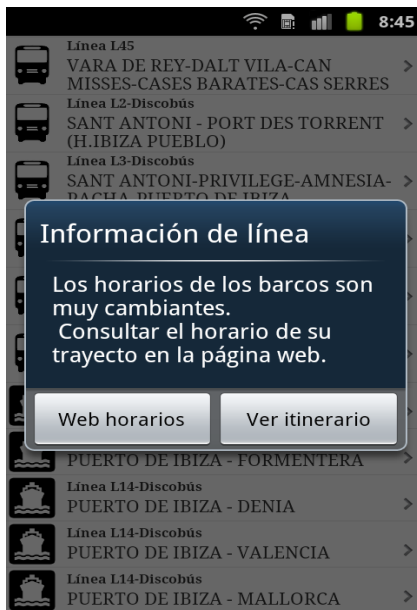


72. Linea baten ordutegia



73. Linea baten ibilbidea

- 5- "Líneas" pantailan nahi dugun itsasontzi lineari ematen badiogu, itsasontziaren informazio pantailan, ordutegiak ikusteko botoia edo ibilbidea ikusteko botoia izango dugu.
- 6- Ordutegia ikusteko botoia sakatzen bada ("Web horarios"), itsasontzien web orrialdera sartuko gara eta bertan ikusi beharko da itsasontziaren ordutegia, ordutegia aldatu egiten baita egun batetik bestera.
- 7- Itsasontziaren ibilbidea ikusteko "Ver itinerario" botoia sakatzean, itsasontziak egiten duen ibilbidea egongo da ikusgai.



74. Itsasontzi linearen informazioa

75. Itsasontzi lineen web orria

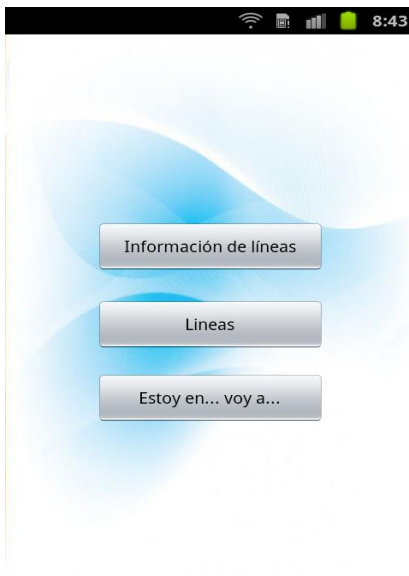


76. Itsasontziaren ibilbidea

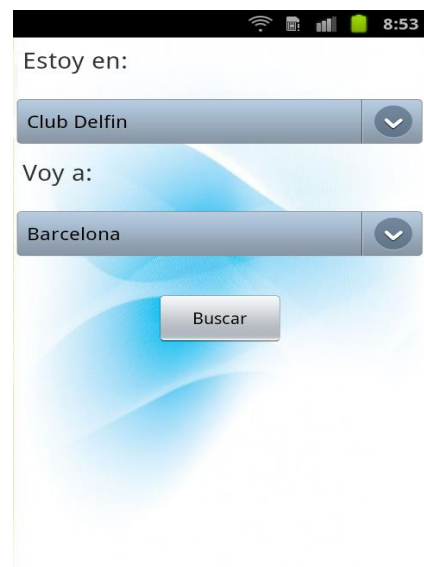
3.3 Nondik norakoa (Estoy en... voy a...)

Atal honetan, autobus geltoki batetik bestera joateko bide laburrena egongo da ikusgai.

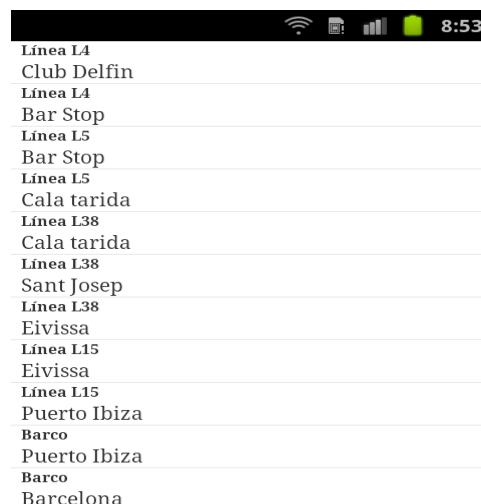
- 1- "Transporte público" pantailan, "Estoy en... voy a..." botoiari sakatuko zaio.
- 2- Botoi horrerri sakatu ondoren, zein geltokitan gauden jarriko dugu eta zein geltokitarra joan nahi dugun baita ere. Ondoren, "Buscar" botoia sakatuko da.
- 3- Hurrengo pantailan, "Buscar" botoia sakatu ondoren, egin beharreko ibilbidea egongo da ikusgai. Zein linea eta zein geltoki erabili behar ditugun agertuko dira.



77. "Transporte público" pantaila



78. "Estoy en... voy a..." pantaila



79. Egin beharreko ibilbidearen pantaila

4. Jatetxeak (Restaurantes)



80. "Restaurantes" erabilpen kasua

Aktorea: Erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, Ibiza irlako jatetxeak egongo dira ikusgai. Bertan, jatetxeen zerrenda ikusi ahal izango da eta zein den jatetxe bakoitzaren modalitatea. Horretaz gain, telefonoz deitu ahal izango da jatetxeari, bere web orria ikusi eta baita mapan non dagoen kokatuta begiratu.

Aurrebaldintza: Internet (maparen funtzionalitatea ikusteko).

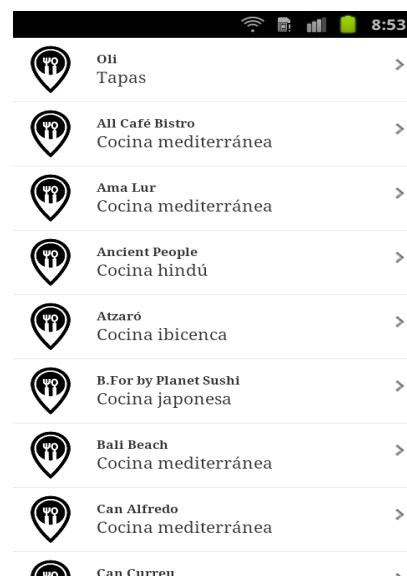
Postbaldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak pantaila nagusiko "Restaurantes" botoia sakatu beharko du.
2. Botoi horrerik sakatzean, jatetxeen zerrenda bat egongo da ikusgai. Bertan jatetxearen izena eta zein janari modalitate egiten duen ikusi ahalko da.

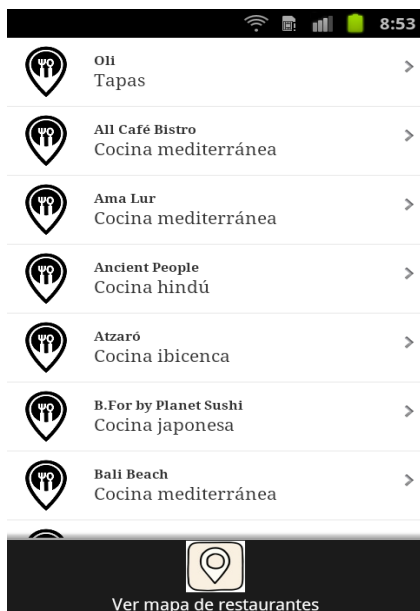


81. Pantaila nagusia

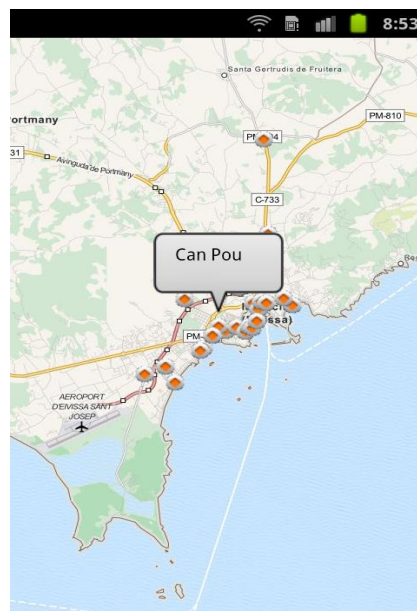


82. "Restaurantes" pantaila

3. "Restaurantes" pantailan gaudela, mugikorraren ezkerreko botoia sakatzean, botoi berri bat ikusiko da ("Ver mapa de restaurantes").
4. "Ver mapa de restaurantes" sakatzean, jatetxe guztiak Ibizako mapan egongo dira kokatuta, zehazki non dauden jakiteko.



83. "Restaurantes" pantaila "Ver mapa de restaurantes" botoiarekin



84. Mapa jatetxeekin

5. Jatetxe bat hautatzean, hiru botoi izango ditugu bere informazioan. Alde batetik "Llamar", bestetik "Web" eta azkenik "Info". Web orrialderik ez dutenek, ez dute "Web botoia izango.
6. Llamar botoiari ematean, automatikoki mugikorrek jatetxera deituko du.



85. Web orrialde gabeko jatetxea



86. Web orrialdedun jatetxea

7. Web botoia sakatzean, aplikazioa jabetxearen web orrira joango da zuzenean.
8. Info botoia ematean, jabetxearen informazioa ikusiko da eta horretaz gain, jabetxearen argazki bat egongo da ikusgai.



87. Jabetxearen web orria



88. Jabetxearen informazioa

5. Notiziak (Noticias)



89. "Noticias" erabilpen kasua

Aktorea: Erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, Balearre irletako notizia garrantzitsuenak edukiko ditu ikusgai eta momentu oro eguneratuta. Notizia hauek internetetik hartzen dira zuzenean eta horregatik daude momentu oro eguneratuta.

Aurrebaldintza: Internet.

Post baldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak pantaila nagusiko "Noticias" botoia sakatu beharko du.
2. Botoi horri sakatzean, notizia garrantzitsuenen zerrenda bat agertuko da titularrekin. Horretaz gain, titularren azpialdean, informazioaren laburpen txiki bat egongo da ikusgai.

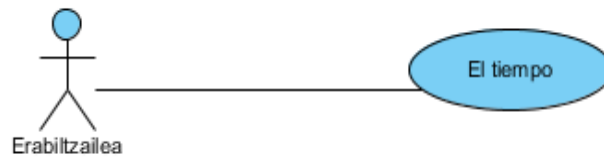


90. Pantaila nagusia



91. "Noticias" pantaila

6. Eguraldia (El tiempo)



92. "El tiempo" erabilpen kasua

Aktorea: Erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, Ibizako eguraldia egongo da ikusgai. Bertan, momentu honetan egiten duen eguraldia eta momentu honetan egiten duen tenperatura ikusiko da. Horretaz gain, hurrengo lau egunetako eguraldia eta tenperatura altuena eta baxuena ere ikusiko dira.

Aurrebaldintza: Internet.

Postbaldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak pantaila nagusiko "El tiempo" botoia sakatu beharko du.
2. Botoi horri sakatzean, momentu honetan dagoen eguraldia eta tenperatura ikusiko dira. Horretaz gain, hurrengo lau egunetako eguraldia eta tenperatura minimo eta maximoak egongo dira ikusgai.



93. Pantaila nagusia



94. "El tiempo" pantaila

7. Foroa (Foro)



95. "Foro" erabilpen kasua

Aktorea: Erregistratutako erabiltzailea

Laburpena: Erabilpen-kasu honetan, foro txiki bat ikusiko da, erabiltzaile bakoitzak bertan bere iritzia jarri ditzan.

Aurrebaldintza: Internet.

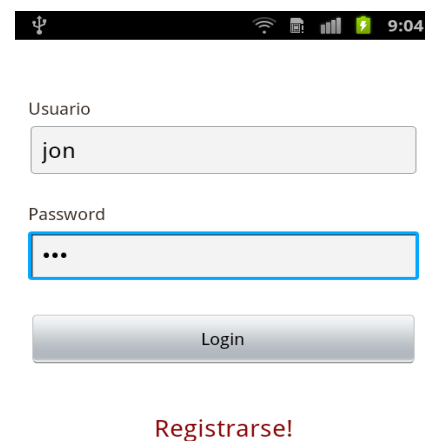
Postbaldintza:

Gertaera-fluxua :

1. Erabilpen-kasu honetara heltzeko, erabiltzaileak mugikorraren ezkerreko botoia sakatu beharko du eta bertan botoi berri bat agertuko da ("Foro").
2. Foro botoia sakatzean, erabiltzailea "Login" pantailara sartuko da bertan bere erabiltzaile izena eta pasahitza sar ditzan.



96. Pantaila nagusia "Foro" botoi berriarekin



97. "Login" pantaila

3. Erabiltzailea logeatuta dagoenean, logeatuta dagoela esaten dion pantailara pasako da.
4. Pantaila horretan egonda, erabiltzaileak "Ver foro" hitza sakatzen badu, forora sartu ahal izango da. Foroaren pantaila nagusira iritziko da.



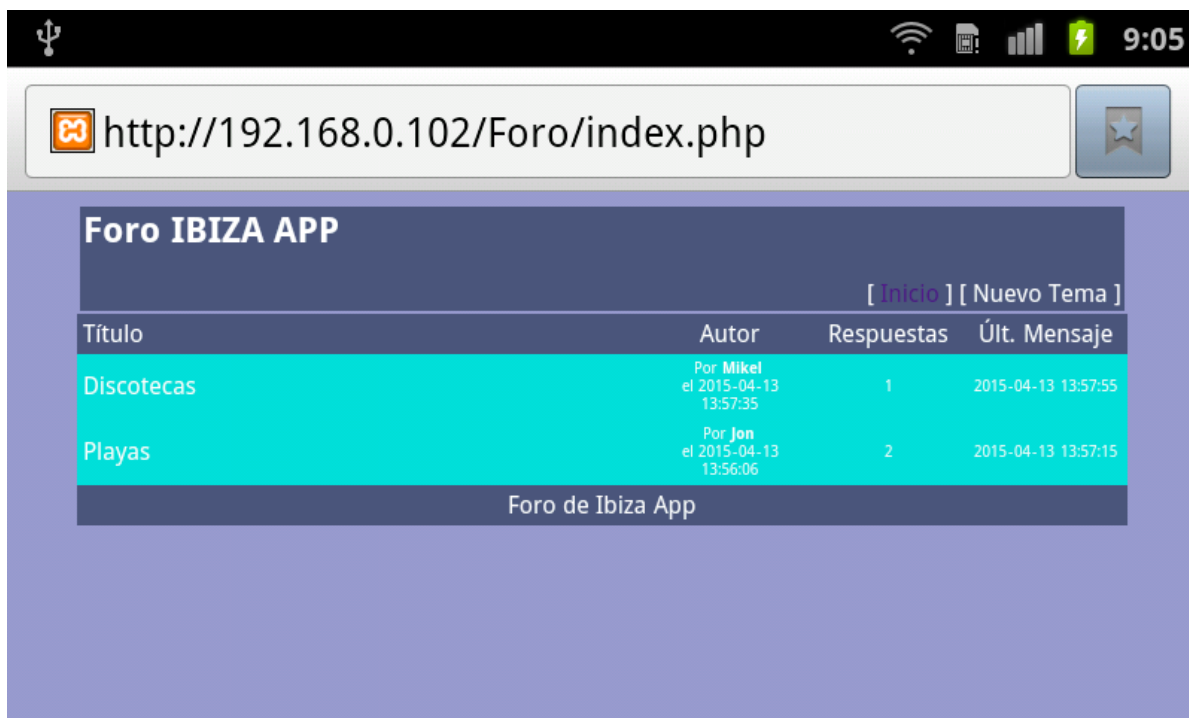
¡Bienvenido!

jon

Ver foro

Cerrar Sesión

98. Login-a ondo egin ondoreneko pantaila



99. Foroaren pantaila nagusia

5. Erabiltzailea foroaren barnean dagoenean, gaiak ikusgai izango ditu. Bertan gaiak dituen erantzunak eta azken erantzuna noiz izan zen ikusiko da.
6. Horretaz gain, erabiltzaileak gai berri bat zabaldu ahal izango du eta baita zabalik dauden gaiak ikusi eta horietarako erantzuna edo iritzia eman.



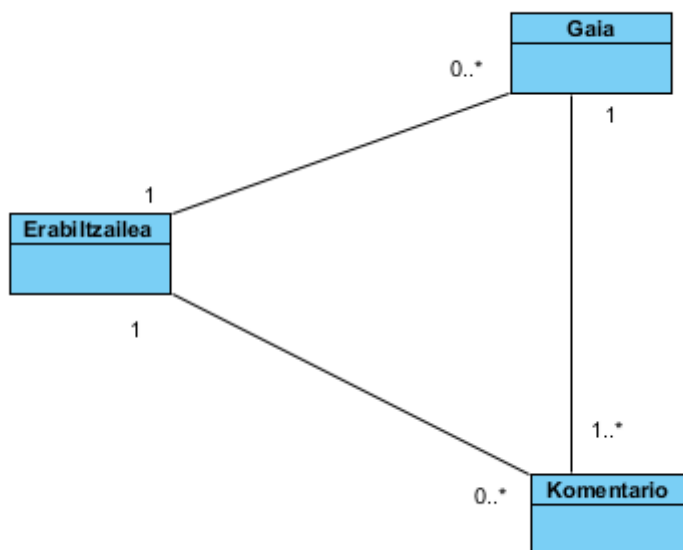
100. Gai baten erantzunak



101. Gai berri bat sortu

4.3 Domeinuaren eredia

Hona hemen foroaren domeinuaren eredia:



102. Domeinuaren eredia

Bertan ikus daitekeen moduan, erabiltzaileak gai bat baino gehiago sortu ahal ditu. Horretaz gain, gaia, erabiltzaileari egongo da bakarrik esleituta.

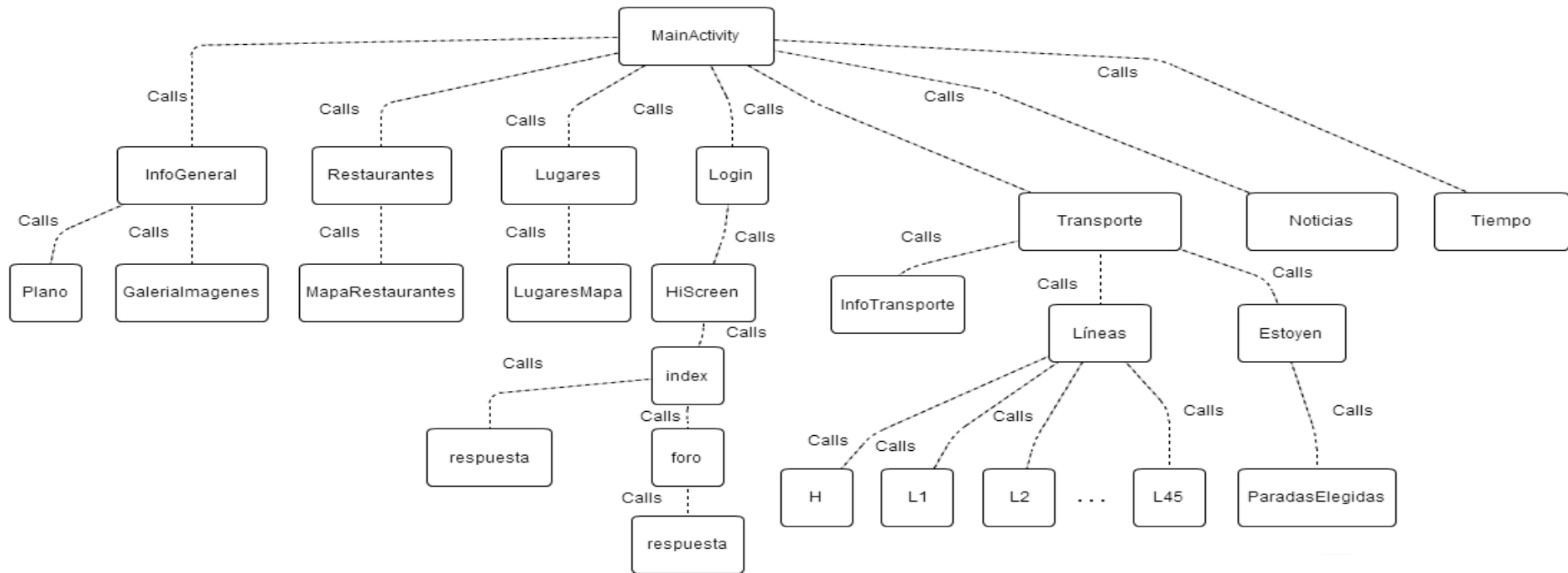
Bestalde, erabiltzaile batek komentario bat ere ez edo asko egin ditzake. Hala ere, komentario bakoitza erabiltzaile bakar batek egiten du.

Amaitzeko, gai bat sortzerako orduan, lehenengo komentarioa sartzen da. Ondorioz, gai bakoitzak komentario bat edo gehiago izan ditzake. Komentarioa, ordea, gai baten bakarrik agertuko da.

5 Analisia eta diseinua

5.1 Klase diagrama

Onorengo irudian klase diagrama ikusiko da. Horrela, klaseen arteko erlazioa errazago ikusiko da eta proiektuaren pantailen arteko erlazioa oso argi ikusi ahal izango da.

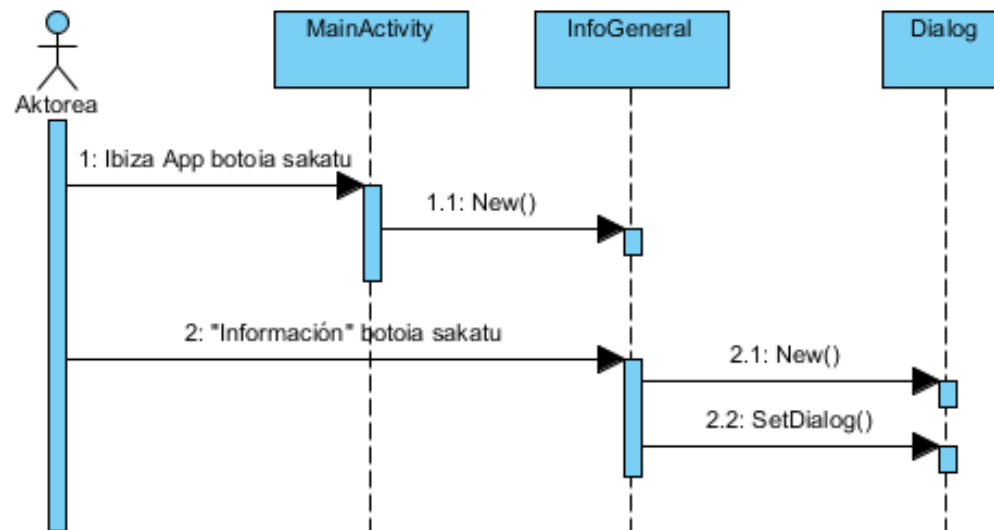


103. Klase diagrama

5.2 Sekuentzia diagramak

Hurrengo orrialdeetan sekuentzia diagramak ikusiko dira. Sekuentzia diagrama hauek ez dira erabilpen kasu guztiena, eta bertan ikusten diren sekuentzia diagramak esanguratsuenak direla esan dezakegu.

"Información" botoia ("INFORMACIÓN GENERAL")

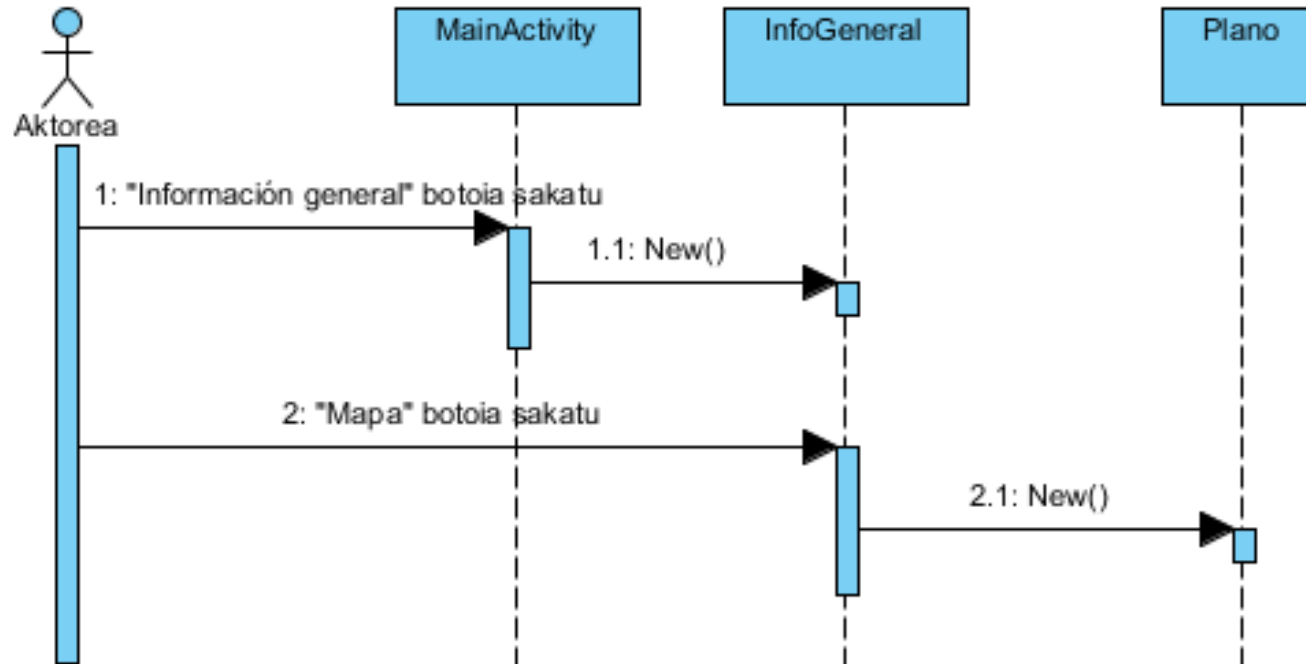


104. "Información" botoiko sekuentzia diagrama

Sekuentzia diagrama honetan, erabiltzailea, lehenik eta behin, aplikaziora sartuko da eta bertan pantaila nagusia ikusiko du. Pantaila nagusi horretan "Información general" botoia sakatuko du.

Behin aurreko botoia sakatzen duenean, "Información" botoia sakatuko du eta dialogo bat irtengo da pantailan Ibizako informazioarekin eta baita irudi batekin.

"Mapa" botoia ("INFORMACIÓN GENERAL")

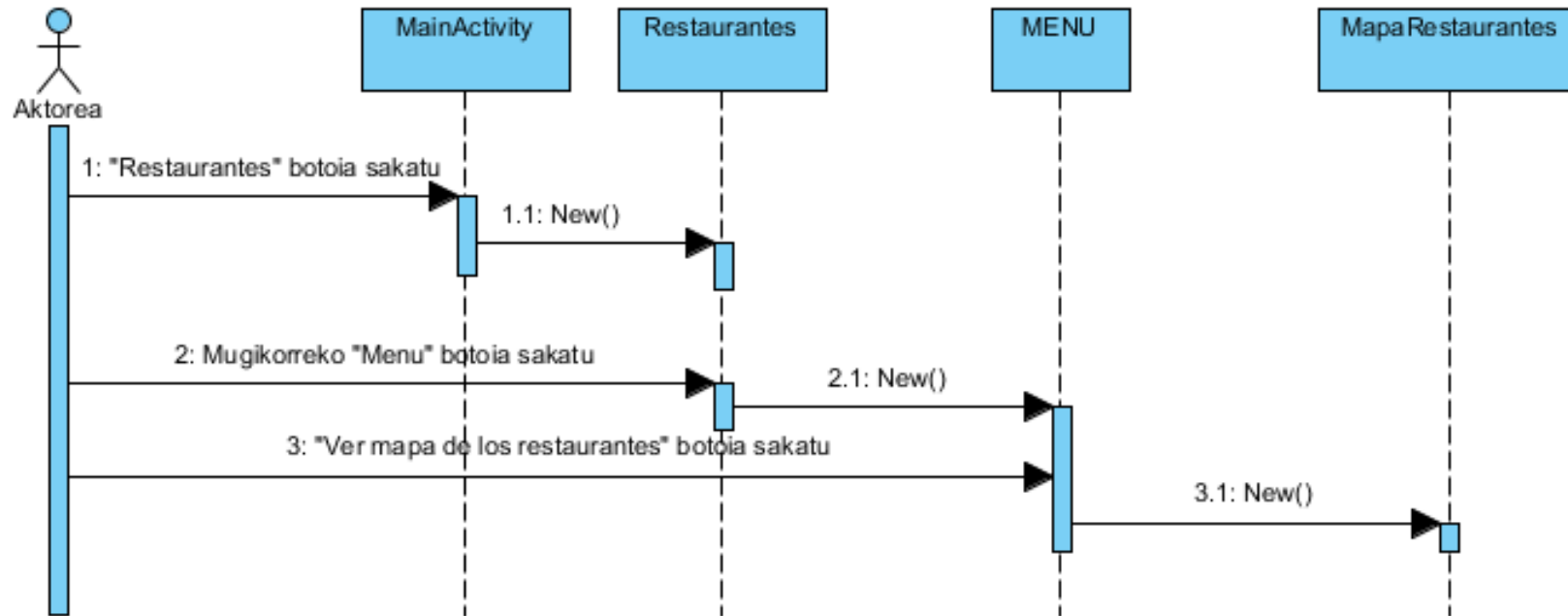


105. "Mapa" botoiko sekuentzia diagrama

Erabiltzailea lehenik eta behin aplikaziora sartuko da eta bertan pantaila nagusia ikusiko du. Pantaila nagusi horretan "Información general" botoia sakatuko du.

Behin aurreko botoia sakatzen duenean, "Mapa" botoia sakatuko du eta botoi horrek beste klase bateri egingo dio deia. Dei hori "Plano" klasera izango da eta klase honeri esker, erabiltzaileari Ibizako mapa agertuko zaio pantailan.

"Ver mapa restaurantes" botoia ("RESTAURANTES")

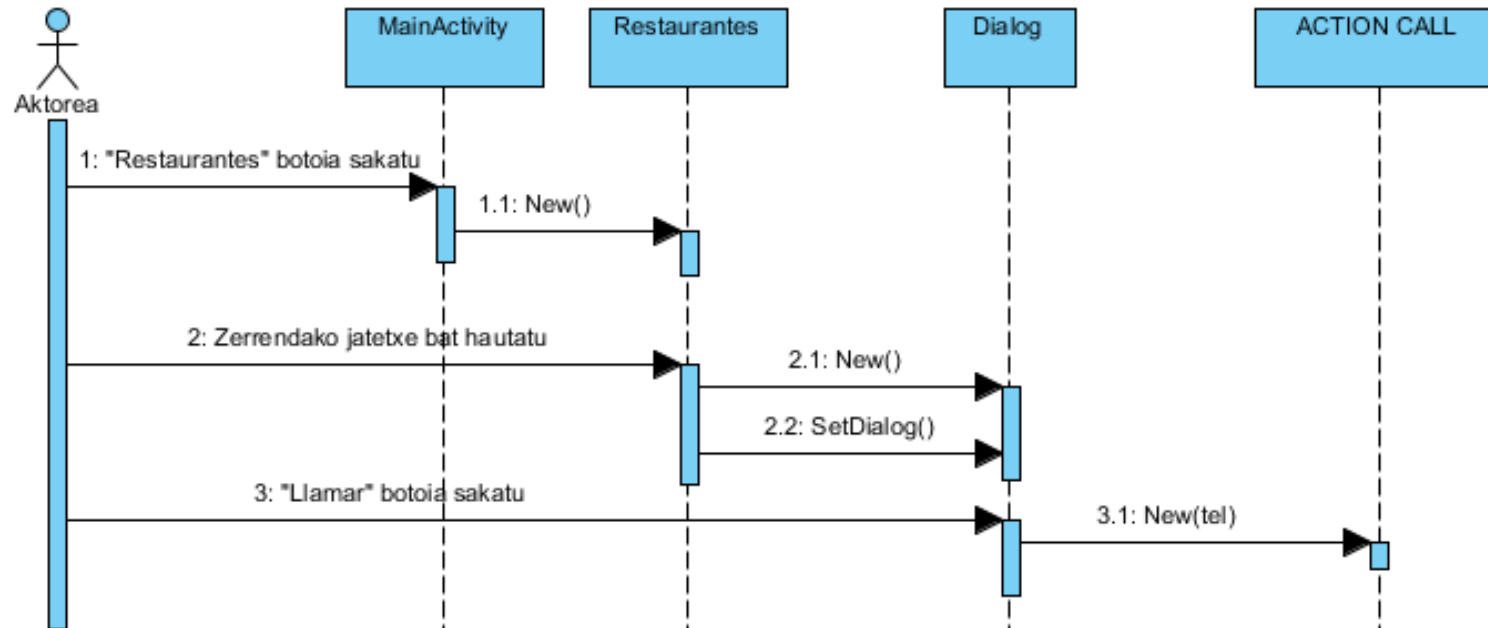


106. "Ver mapa de restaurantes" botoiko sekuentzia diagrama

Erabiltzailea lehenik eta behin aplikaziora sartuko da eta bertan pantaila nagusia ikusiko du 6 botoirekin. Botoi guzti horien artean "Restaurantes" botoia hautatuko du eta hurrengo pantailara joango da (Restaurantes klasera).

Bertan, jabetxeen zerrenda bat egongo da eta mugikorreko "Menu" botoian sakatuta, menu bat agertuko da azpikaldean "Ver mapa de restaurantes" botoia bertan dagoela. Botoi horri ematean, "MapaRestaurantes" klaseari egingo zaio deia eta erabiltzaileak jabetxeen kokalekuak ikusiko ditu Ibizako mapan.

"Llamar" botoia ("RESTAURANTES")

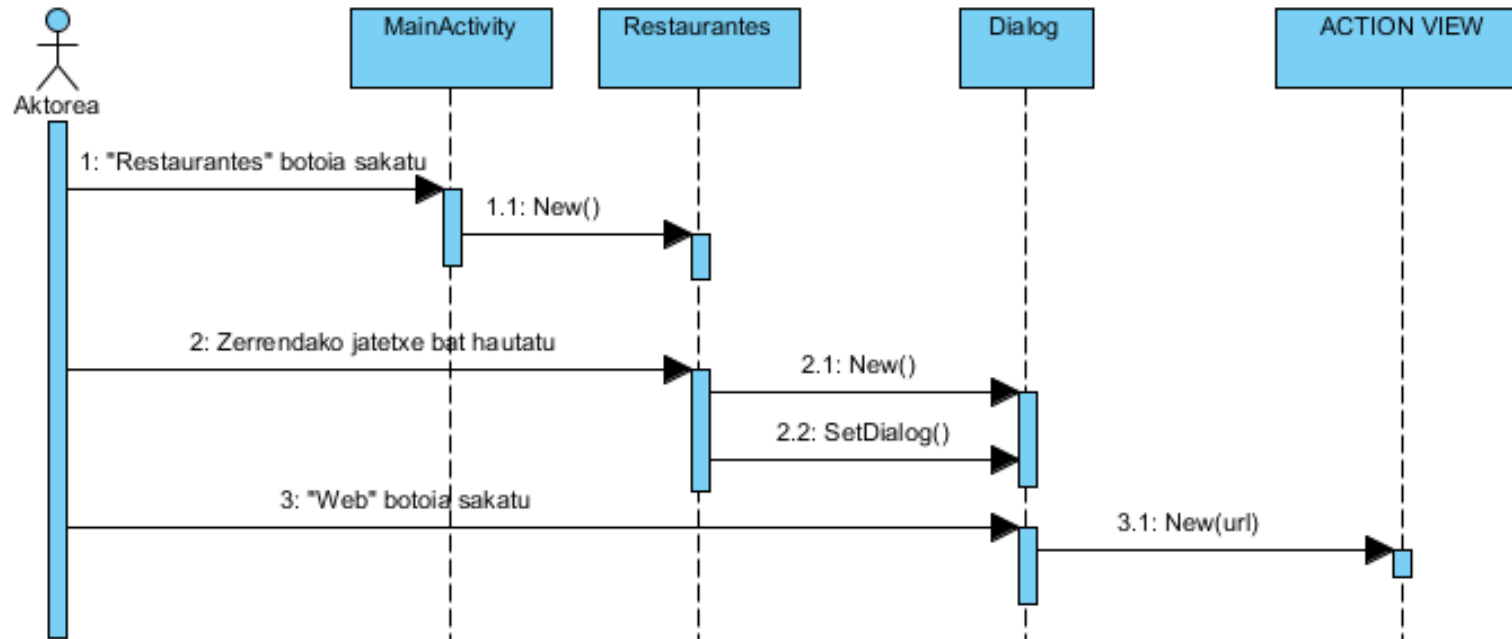


107. "Llamar" botoiko sekuentzia diagrama

Sekuentzia diagrama honetan, erabiltzailea lehenik eta behin aplikaziora sartuko da. Behin aplikazioan sartu denean, "Restaurantes" botoia sakatuko du eta jatetxeen zerrenda edukiko du ikusgai.

Zerrenda aurrean daukanean, zerrendako jatetxe bat hautatuko du eta dialogo berri bat irekiko saio. Bertan botoi ezberdinak izango ditu ikusgai, eta "Llamar" botoia sakatuko du. Botoi hori sakatzen duenean, "ACTION_CALL" baten bitartez, jatetxeari egingo dio deia.

"Web" botoia ("RESTAURANTES")

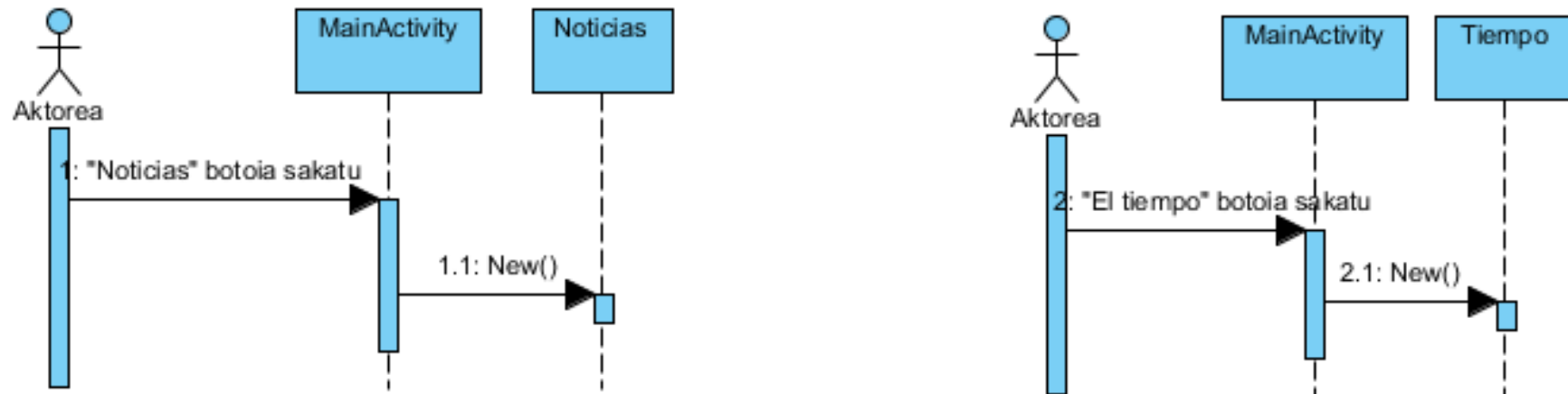


108. "Web" botoiko sekuentzia diagrama

Kasu honetan, erabiltzailea aplikaziora sartuko da eta bertan 6 botoi ezberdin izango ditu hautatzeko. Momentu honetan, "Restaurantes" botoia sakatuko du "Restaurantes" klaseari dei eginez. Hori egitean, jatetxeen zerrenda bat egongo da erabiltzailearentzat ikusgai.

Zerrenda aurrean duelarik, erabiltzaileak zerrendako jatetxe bat hautatuko du eta horren ondorioz dialogo bat agertuko zaio. Dialogo horretan botoi ezberdinak izango ditu. Botoi horietako "Web" botoia hautatuko du eta "ACTION_VIEW"-aren bitartez, web nabigatzailea irekiko da eta erabiltzailea jatetxearen web orrian sartuko da automatikoki.

"El tiempo" eta "Noticias" botoiak



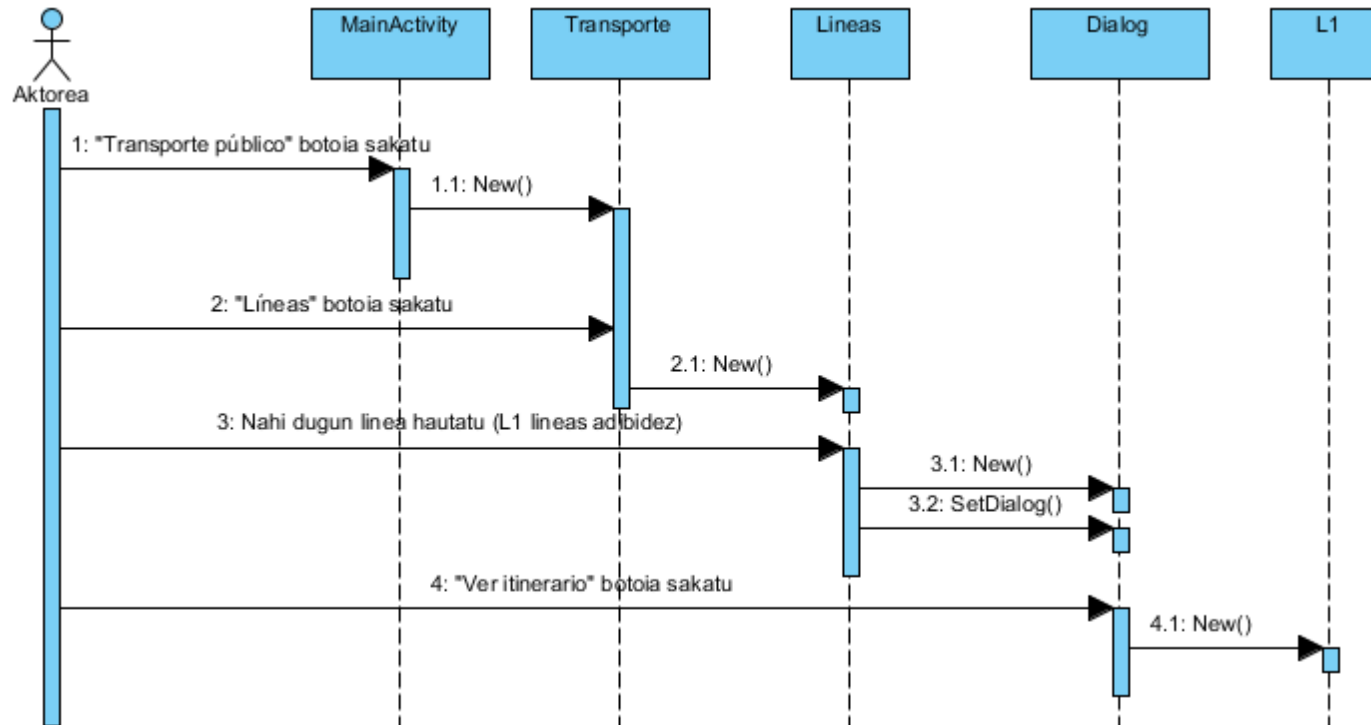
109. "El tiempo" eta "Noticias" botoiko sekuentzia diagramak

Sekuentzia diagrama hauetan erabiltzaileak gauza bera egingo du bai bata eta bai bestea lortzeko.

"Noticias" botoiaren kasuan, lehenik eta behin erabiltzailea aplikaziora sartuko da. Aplikazioaren barruan dagoelarik, "Noticias" botoia sakatuko du eta bertan notizia eguneratuak ikusi ahalko ditu.

"El tiempo" botoiaren kasuan, berdina egingo du, eta funtzionalitatearen barruan dagoenean, momentuko eguraldia eguneratuta ikusiko du eta baita hurrengo 4 egunetan egingo duen eguraldia agertuko da (eguraldia eta tenperatura maximo eta minimoak).

Linea baten ibilbidea

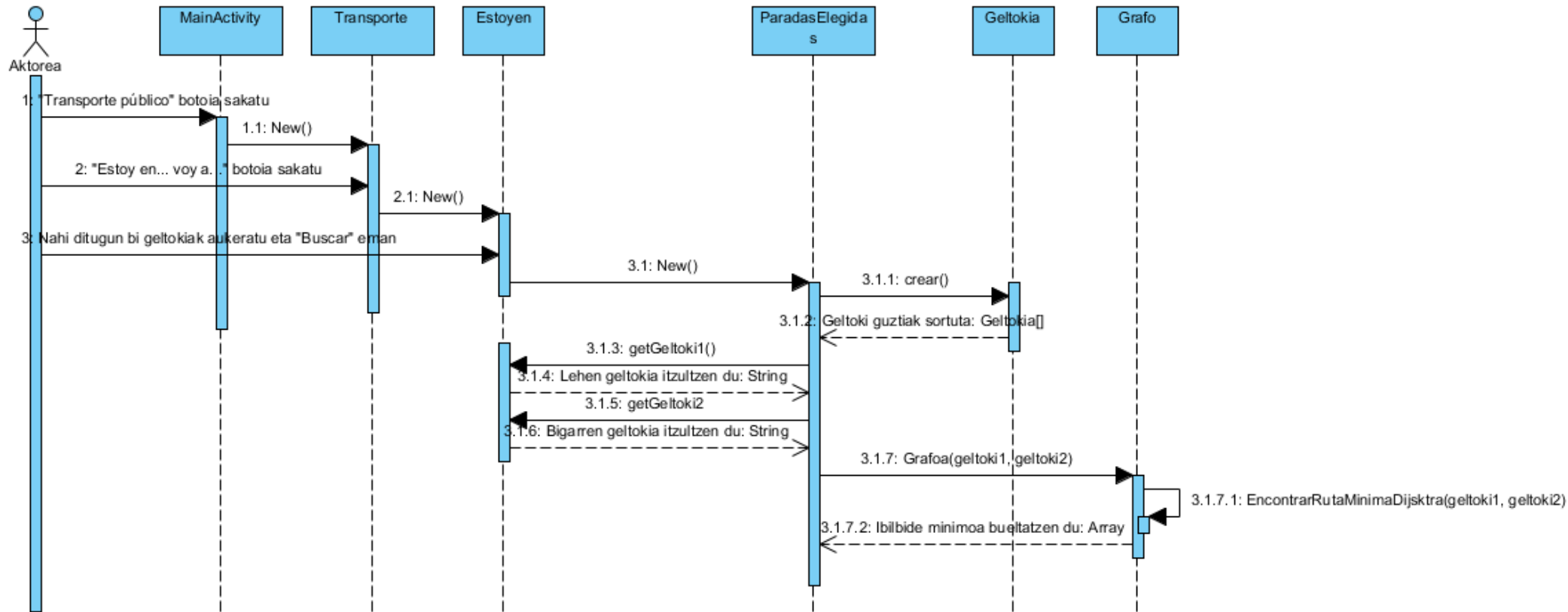


110. Linea baten ibilbideko sekuentzia diagramak

Erabilpen kasu honetan, erabiltzailea lehenik eta behin aplikazioan sartuko da. Gero, "Transporte público" botoiari sakatuko dio eta hurrengo pantailan 3 botoi izango ditu ikusgai ("Transporte" klasea). Botoi hautatik, "Líneas" botoia sakatuko du erabiltzaileak eta linea ezberdinen zerrenda ikusiko du.

Behin linea ezberdinak aurrean dituelarik, linea bat hautatuko du eta ganean sakatuko dio, dialogo bat agertuz. Dialogo horretan botoi bat egongo da azpialdean "Ver itinerario" izenarekin. Erabiltzaileak botoiari sakatuko dio eta linea horri dagokion klaseari deituko dio. Dei hau burutzean, erabiltzaileak hautatutako linearen ibilbidea izango du ikusgai.

"Estoy en... voy a..." funtzionalitatea



III. "Estoy en... voy a..." funtzionalitatearen sekuentzia diagrama

Sekuentzia diagrama honetan, lehenik eta behin erabiltzailea aplikazioan sartu beharko da. Behin barruan dagoela, "Transporte" botoiari emango dio eta honek "Transporte" klasera bidaliko dio. Klase horretan dagoelarik, 3 botoi egongo dira ikusgai. Botoi hauen artean, erabiltzaileak, "Estoy en... voy a..." botoiari emango dio.

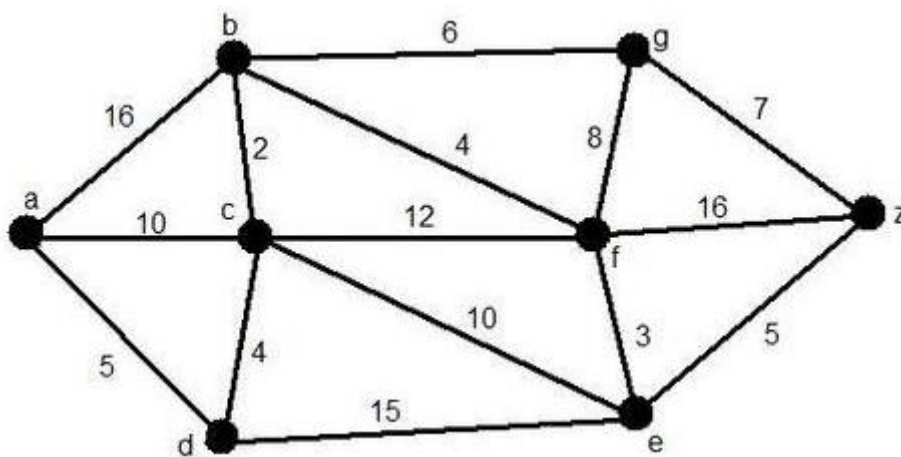
Behin botoi horri emanda, "Estoyen" klasera joango da. Klase honeri esker, erabiltzaileak bi desplegable izango ditu ikusgai. Honako bakoitzean, zein geltokitatik eta zein geltokitaro joan nahi duen esango du. Ondoren, "Buscar" botoiari emango dio.

Behin hori dena eginda, aplikazioak geltoki guztien zerrenda sortuko du, geltoki bakoitzaren izena eta zein linea den jarritz. Gero, erabiltzaileak sartutako bi geltokiak berreskuratuko ditu eta ondoren grafoa sortuko du. Behin grafoa sortuta eta irteera eta helmuga zeintzuk diren jakinda, Dijkstraren* algoritmoari esker, bide minimoa bilatuko du. Azkenik, bide minimoa lortuta, erabiltzaileak irteeratik helmugarako bide minimoa zein den ikusiko du. Honekin batera, bide minimoaren geltokiak eta geltoki bakoitzeko linea zein diren ikusiko dira.

Dijkstraren algoritmoa

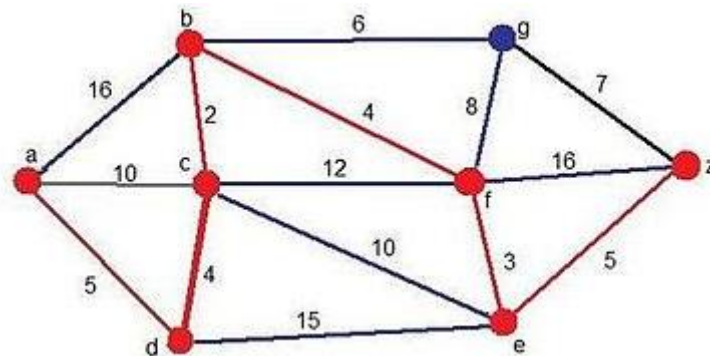
Dijkstraren algoritmoa, leku batetik bestera bide minimoa lortzeko algoritmoa da. Modu hobean esanda, grafo bat emanda, hasierako nodo batetik, bukaerako nodo batera dagoen bide guztietatik, minimoa edo laburrena zein den esaten digu. Nodo batetik bestera dauden bidean, kostuak egongo dira, kostu hauek ezberdinak izan daitezke (kostua eurotan, distantzia...). Hurrengo irudiarekin errazago ikusiko da grafoa nolakoa den eta zeintzuk diren kostuak.

Honako irudian hasierako grafoa daukagu, bere nodoen arteko kostuekin.



112. Hasierako grafoa (iturria: http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ejemplo_de_Algoritmo_de_Dijkstra)

Lehen ikusitako grafoa edukita, Dijkstraren algoritmoari esker, a-tik z-ra dagoen bide minimoa lortuko dugu. Bide minimo hau nodoen arteko kostu minimoarekin lortuko da. Honako hau izango da erantzuna.



113. Amaierako grafoa (iturria: http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ejemplo_de_Algoritmo_de_Dijkstra)

Ondorioz, grafoaren bide minimoa ADCBFEZ izango da eta horren kostua 23.

Aurreko irudian ikusitako emaitza lortzeko, algoritmo honek hainbat pausu ematen ditu. Guzti hau kontutan edukita, Dijkstraren algoritmoaren sasi kodea hurrengoa izango da.

function Dijkstra(Graph, source):

 dist[source] \leftarrow 0 // Hasieratu

for each vertex v in Graph:

if v \neq source

 dist[v] \leftarrow infinity // Iturritik v-ra distantzia ezezaguna

 prev[v] \leftarrow undefined // v-ren aurrekoak

end if

 Q.add_with_priority(v, dist[v])

end for

while Q is not empty: // Loop nagusia

 u \leftarrow Q.extract_min() // Nodo nagusia itzuli eta ezabatu

for each neighbor v of u:

 alt = dist[u] + length(u, v)

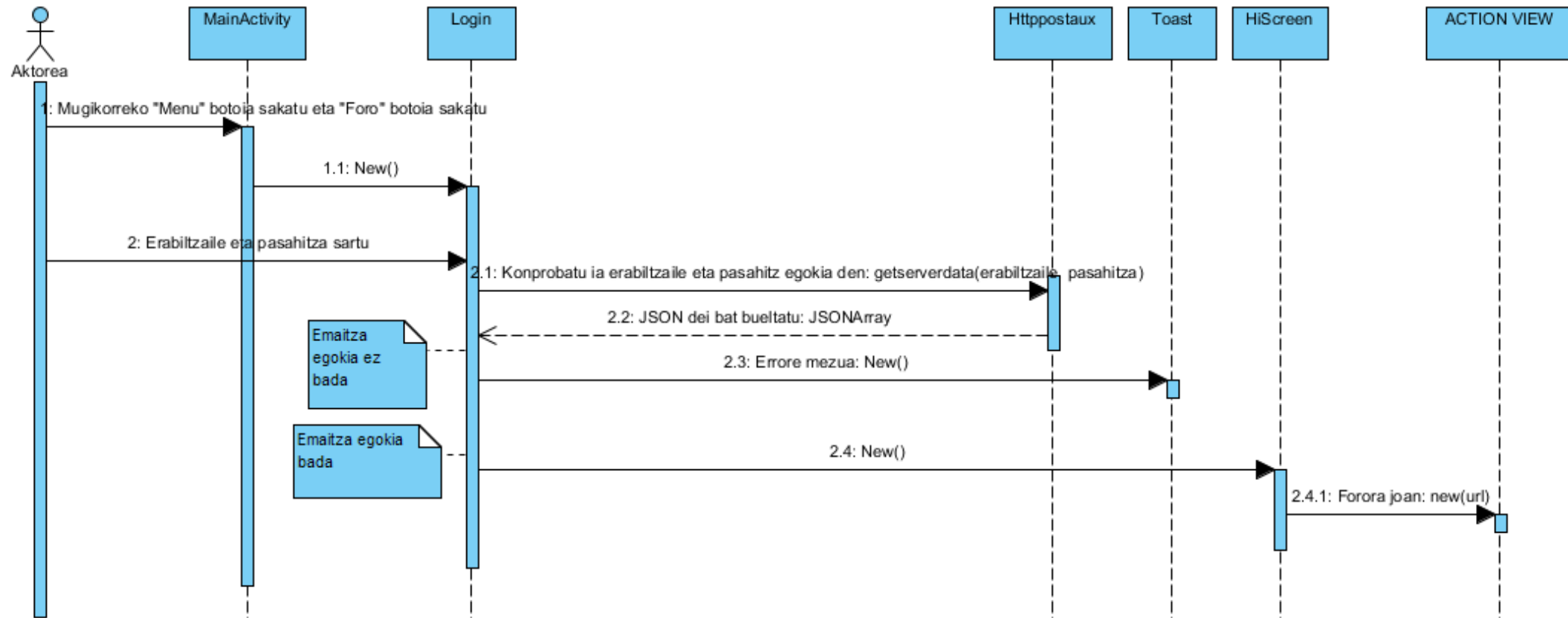
if alt < dist[v]

```
    dist[v] ← alt
    prev[v] ← u
    Q.decrease_priority(v, alt)
  end if
end for
end while
return dist[], prev[]
```

Gure kasuan, JAVA lengoia inplementatu behar da algoritmo hau, nodo ezberdinak gure geltoki ezberdinak izanik. Geltoki hauen artean, kostu bat egongo da eta gure kasuan linea baten geltokien arteko kostua 1 izango da eta linea ezberdinen arteko kostua hirukoitza, hau da, 3. Kasu honetan, erabiltzailearentzat erosoagoa izango da linea bakarra hartzea helmugara heltzeko eta horretaz gain kostua (eurotan) ere baxuagoa izango da. Horregatik eman diogu kostu handiagoa linea aldaketei. Horretaz gain 546 nodo izango ditugu eta nodo hauen artean 1321 lotura nodo horien artean, lotura hauek bi norabideetan izanik. Kostua begiratzen badugu, algoritmoaren kostua $O((|A|+|V|) \log |V|) = O(|A| \log |V|)$ izango da. Horrela, exekuzio denbora ez da altua izango kasu baten ere. Horregatik, beste hiri batzuetarako garraio publikoaren aplikazioak egitean algoritmo hau inplementatzea oso interesgarria izango da.

Algoritmoari esker, nodo ezberdinen (geltokien) arteko distantzia minimoa lortzen da. Horrela, JAVA kodera pasatzen da algoritmoa eta erabiltzaileak leku batetik bestera bide minimoa zein den jakin ahal izango du.

Foroa



114. Foroaren sekuentzia diagrama

Honako honetan, lehenik eta behin erabiltzailea aplikaziora sartuko da. Bertan dagoela, mugikorreko ezkerreko botoiari emango dio ("Menu" botoia) eta pantailaren azpialdean menu bat agertuko zaio botoi batekin ("Foro" botoia).

Erabiltzaileak bertan emango du eta "Login" klasera bidaliko dio. Bertan, erabiltzailea eta pasahitza jarri beharko du aurrera egiteko. Erabiltzailea eta pasahitza sartzen duenean, behean dagoen "Login" botoiari emango dio eta orduan programak erabiltzaile eta pasahitz hori ondo dauden konprobatuko du. Hori konprobatzeko, "HttpPostaux" klaseari deituko dio "Login"-ek eta erabiltzaile eta pasahitza pasako dizkio. Orduan, "HttpPostaux" klaseak JSONArray moduan bidaliko dio erantzuna (erabiltzaile eta pasahitza ondo dauden esanaz).

Momentu honetan, erabiltzailea eta pasahitza txarto badaude, "toast" bat agertuko da, hau da, mezu bat agertuko da txarto dagoela esanez. Aldiz, erabiltzailea eta pasahitza ondo badaude, "HiScreen" klaseari deituko dio eta erabiltzaileak pantailan ongi etorri mezu bat ikusiko du.

Ongi etorri mezu horretan "Ver foro" hitza dago jarrita azpialdean. Erabiltzaileak horrerik emanaz, web orrialdea zabalduko da zuzenean aplikazioaren foroarekin.

6. Probak

Aplikazioa bukatu ondoren, probak egiteko momentua da. Proba hauek, erabilpen kasuekin bat datozen probak izan behar dira. Erabilpen kasu guztiak betetzen badira, egiten diren proba guztiak arrakastatsuak izango dira eta, horrela, egin beharreko lana ondo burututa egongo da. Probaren batek huts egiten badu, huts egite hori konpondu beharra dago.

Gure kasuan, bi modutan egin daitezke proba hauek. Bata, emuladorearen bitartez eta bestea, Android sistema eragiledun mugikorraren bitartez.

6.1 Emuladorea

Gure garapen ingurunearekin batera, Android-ek emuladorea dakar defektuz. Honekin, hainbat proba egin daitezke eta hainbat ezaugarri ezberdineko emuladoretan burutu daitezke proba horiek. Emuladoreak benetako mugikor batek moduan funtzionatzen du eta mugikorrarekin egin daitezkeen gauza berdinak egin ahal dira.

Probak burutu aurretik, emuladorea konfiguratu behar da. Konfiguratzeko horretan, mugikorrak izango dituen ezaugarri ia guztiak jarri behar dira eta horrek hainbat posibilitate ematen dizkigu probak egiteko orduan. Horrela, hainbat "mugikor" ezberdinetan egin daitezke probak.

Hala eta guztiz ere, emuladoreak alde txar garrantzitsu bat dauka. Emuladorea martxan jartzeko eta gauzak burutzeko, oso emuladore geldoa da eta horrela probak ezin dira modu arinean burutu. Horregatik ez dugu proiektu honetan emuladorea asko erabili. Hurrengo irudian ikus daiteke nolakoa den guk konfiguratutako emuladore bat.



115. Emuladorea

6.2 Samsung Galaxy S

Gure proiektuaren kasuan, Samsung Galaxy S mugikorra erabili da probak egiteko momentuan. Telefono honek Android sistema eragilea dauka. Mugikorra hau erabili da, mugikorra pertsonal bakarra izan delako aplikazio hau probatzeko.

PANTAILA NAGUSIA

| Jarduera | Eraitza |
|---|---------|
| Pantaila nagusia ikusi. | Ondo |
| Mugikorreko ezkerreko botoiari emanaz, menu gainerakorra ikusi. | Ondo |
| Back emanaz, aplikaziotik irten. | Ondo |

"INFORMACIÓN GENERAL" PANTAILA

| Jarduera | Eraitza |
|--|---------|
| "Información general" pantaila ikusi. | Ondo |
| Back emanaz, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |

"Información" ("INFORMACIÓN GENERAL")

| Jarduera | Eraitza |
|--|---------|
| "Información" botoiari emanaz, Ibizari buruzko informazioa ikusi eta baita argazkia ere. | Ondo |
| Back emanaz, "Información general" pantailara bueltatu. | Ondo |

"Galería de imágenes" ("INFORMACIÓN GENERAL")

| Jarduera | Eraitza |
|---|---------|
| "Galería de imágenes" botoiari emanaz, Ibizako argazki sorta ikusi. | Ondo |

| | |
|--|------|
| Back emanez, pantaila "Información general" pantailara bueltatu. | Ondo |
|--|------|

"Mapa" ("INFORMACIÓN GENERAL")

| Jarduera | Emitza |
|---|--------|
| "Mapa" botoiari emanaz, Ibizako mapa ikusi. | Ondo |
| Back emanez, "Información general" pantailara bueltatu. | Ondo |

"LUGARES DE INTERÉS" PANTAILA

| Jarduera | Emitza |
|---|--------|
| "Lugares de interés" pantaila ikusi. Bertan, interes guneen lista ikusi argazki txiki batekin ondoan. | Ondo |
| Mugikorreko ezkerreko botoiari emanaz, menu gainerakorra ikusi. | Ondo |
| Back emanez, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |

"Mapa" ("LUGARES DE INTERÉS")

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| Menu gainerakorreko "Ver mapa de lugares" botoiari eman eta interes guneen mapa ikusi. Mapan interes guneen izenak eta kokalekuak ikusi. | Ondo |
| Back emanez, pantaila "Lugares de interés" pantailara bueltatu. | Ondo |

Leku bat hautatu ("LUGARES DE INTERÉS")

| Jarduera | Emitza |
|---|--------|
| Zerrendako leku bat aukeratu eta leku horretako informazioa eta argazkia ikusi. | Ondo |
| Back emanez, "Lugares de interés" pantailara bueltatu. | Ondo |

“RESTAURANTES” PANTAILA

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| “Restaurantes” pantaila ikusi. Bertan, jatetxeen lista ikusi argazki txiki batekin ondoan. | Ondo |
| Mugikorreko ezkerreko botoiari emanek, menu gainerakorra ikusi. | Ondo |
| Back emanek, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |

“Mapa” (“RESTAURANTES”)

| Jarduera | Emitza |
|---|--------|
| Menu gainerakorreko “Ver mapa de restaurantes” botoiari eman eta jatetxeen mapa ikusi. Mapan jatetxeen izenak eta kokalekuak ikusi. | Ondo |
| Back emanek, pantaila “Restaurantes” pantailara bueltatu. | Ondo |

Jatetxe bat hautatu (“RESTAURANTES”)

| Jarduera | Emitza |
|---|--------|
| Zerrendako jatetxe aukeratu eta jatetxe web gunea, telefonoa eta hiru botoi (“Llamar”, “Web” eta “Info”) ikusi. | Ondo |
| Info botoiari eman eta jatetxeari buruzko informazioa eta argazkia ikusi | Ondo |
| Back eman eta “Restaurantes” pantailara bueltatu. | Ondo |
| “Web” botoiari eman eta jatetxearen web gunera joan. | Ondo |
| Back eman eta “Restaurantes” pantailara bueltatu. | Ondo |
| “Llamar” botoiari eman eta jatetxera zuzenean deitu. | Ondo |
| Jatetxeen zerrendan egonda Back emanek, “Restaurantes” pantailara bueltatu. | Ondo |

“NOTICIAS” PANTAILA

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| “Noticias” pantaila ikusi. Bertan, notiziak momentu oro egongo dira eguneratuta. | Ondo |
| Internet gabe egonda, “No tienes conexión” abisua pantailaratu. | Ondo |
| Back emanez, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |

“EL TIEMPO” PANTAILA

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| “El tiempo” pantaila ikusi. Bertan, momentuko eguraldia ikusi eta hurrengo lau egunetako eguraldia ikusi. Eguraldia hauek momentu oro egongo dira eguneratuta. | Ondo |
| Internet gabe egonda, “No tienes conexión” abisua pantailaratu. | Ondo |
| Back emanez, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |

“TRANSPORTE PÚBLICO” PANTAILA

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| “Transporte público” pantaila ikusi. Bertan hiru botoi agertuz (“Información de líneas”, “Líneas” eta “Estoy en... voy a...”). | Ondo |
| Back emanez, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |

“Información de líneas” (“TRANSPORTE PÚBLICO”)

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| “Información de líneas” botoiari emanaz, garraio publikoko linea ezberdinen informazioa ikusi. | Ondo |

| | |
|--|------|
| Back emanaz, "Transporte público" pantailara bueltatu. | Ondo |
|--|------|

"Líneas" ("TRANSPORTE PÚBLICO")

| Jarduera | Eraitza |
|---|---------|
| "Líneas" botoiari emanaz, garraio publikoko linea ezberdinak (autobus eta itsasontziak) ikusi. Linea bakoitzaren ondoan irudi txiki bat dago. | Ondo |
| Back emanaz, "Transporte público" pantailara bueltatu. | Ondo |
| Linea bateri emanaz, linea horretako ordutegia ikusi eta azpian "Ver itinerario" botoia ikusi. | Ondo |
| Linea bateko pantailan egonda, Back emanaz, "Líneas" pantailara bueltatu. | Ondo |
| "Ver itinerario" botoia sakatuz, linea horrek egiten duen ibilbidea ikusi mapan. | Ondo |
| Mapako nodo bat joz, geltoki horren izena zein den ikusi. | Ondo |
| Mapan egonda, Back botoia emanaz, "Líneas" pantailara bueltatu. | Ondo |

"Estoy en... voy a..." ("INFORMACIÓN GENERAL")

| Jarduera | Eraitza |
|---|---------|
| "Estoy en... voy a..." botoiari emanaz, geltoki guztiak dituzte bi desplegable ikusi. Euren azpian "Buscar" botoia egongo da. | Ondo |
| Back emanaz, "Transporte" pantailara bueltatu. | Ondo |
| Hainbat geltoki ezberdinekin, konbinazio ezberdinak hautatu eta "Buscar" botoiari eman, hurrengo pantailara bidaliz. | Ondo |
| Lehen hautatutako geltoki ezberdinen arteko biderik laburrena ematen duen konbinazioa agertu. Konbinazio hau geltoki ezberdinekin eta linea ezberdinekin adierazten dira. | Ondo |

"FORO" PANTAILA

| Jarduera | Emitza |
|--|--------|
| Foroaren "Login" pantaila ikusi pantaila nagusiko menu gainerakorraren botoian emanaz. Bertan "Usuario" eta "Contraseña" eremuak ikusiz. | Ondo |
| Back emanez, pantaila nagusira bueltatu. | Ondo |
| Internet gabe egonda, erabiltzaile eta pasahitzak jarrita ere, txarto dauden mezua ikusi. | Ondo |
| Erabiltzaile eta pasahitz egokiak jarrita, hurrengo pantailara eraman. | Ondo |
| Hurrengo pantailan, ongi etorri mezua ikusi erabiltzailearentzat pertsonalizatua. | Ondo |
| "Login" pantailako "Registrarse" botoian emanez, nabigatzailea ireki eta erabiltzailea erregistratzeko aukera eman. | Ondo |
| "Ver foro" emanez, nabigatzailea ireki eta forora zuzendu. | Ondo |
| "Cerrar sesión" emanez, "Login" pantailara eraman. | Ondo |

Foroa ("FORO")

| Jarduera | Emitza |
|---|--------|
| Foroan egonda, Back botoia emanda, ongi etorri mezuko pantailara eraman. | Ondo |
| Foroaren hasierako pantailan "Nuevo tema" emanaz, gai berri bat sartzeko aukera eman, eta sartuz gero, pantaila nagusian ikusi. | Ondo |
| Foroko "Inicio" botoian emanaz, foroko pantaila nagusira joan. | Ondo |
| Gai baten emanaz, gai horretan jarritako mezuak ikusi. | Ondo |
| Gai baten barruan egonda, nonork idatzitako mezu bateri "Contestar" emanaz, erantzuna idatzi. Erantzun hori gai horretan agertuz. | Ondo |

7. Ondorioak

Dokumentu honetan ikusiko den azken atala ondorioak izango dira. Atal honetara heltzeko, hainbat hilabetetako lana burutu dugu eta lan guzti honen ondorioak ikusiko ditugu jarraian. Lan guztiek dituzte bere ondorioak eta oraindik eta gehiago lan esparru berria denean. Horregatik, ondorioak nabariak izango dira.

Jarraian, helburuen ebaluaketa, zailtasunak, hedapen posibleak, ondorio pertsonalak eta ikasitakoarekin egingo genituzkeen aldaketak azalduko dira.

7.1 Denboraren azterketa

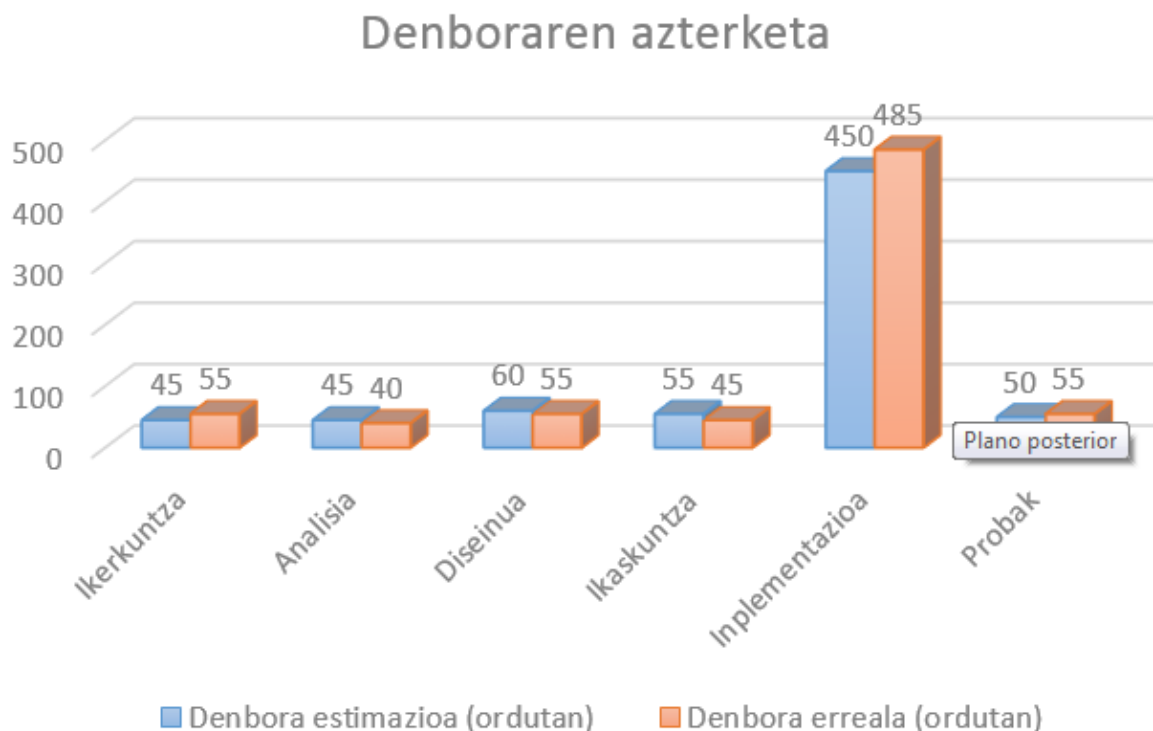
Atal honetan, estimatutako eta benetan izan ditugun iraupen orduak aztertuko ditugu. Hasiera batean estimatutako eta benetan erabilitako ordu kopuruak inoiz ez dira berdinak, horregatik hurrengo taulan ikusten da bi denboren arteko diferentzia.

| Ataza | Estimatutako iraupena (ordutan) | Iraupen erreala (ordutan) |
|--|---------------------------------|---------------------------|
| Ikerkuntza | 45 | 55 |
| Informazioaren bilaketa | 30 | 40 |
| Proiektuaren zuzendariarekin bilera | 5 | 5 |
| Bideragarritasun proiektua | 10 | 10 |
| Analisia | 45 | 40 |
| Betekizunen bilketa | 20 | 20 |
| Tresnen hautaketa | 15 | 10 |
| Dokumentazioa | 10 | 10 |
| Diseinua | 60 | 55 |
| Android aplikazioaren diseinua | 30 | 30 |
| Android aplikazioaren algoritmoaren diseinua | 20 | 15 |
| Dokumentazioa | 10 | 10 |
| Ikaskuntza | 55 | 45 |
| Aukeratutako tresnen ikasketa | 20 | 20 |
| Ezagutzen eguneraketa | 20 | 15 |
| Garapen plataformarekin kontaktua | 15 | 10 |
| Inplementazioa | 450 | 485 |
| Informazioaren txertaketa/bilketa | 140 | 150 |
| Prototipoaren kodea sortu | 205 | 220 |
| Prototipoaren interfaze grafikoa sortu | 60 | 70 |
| Dokumentazioa | 30 | 30 |
| Aplikazioaren hobetzea | 15 | 15 |
| Probak | 50 | 55 |
| Proben burutzea | 25 | 30 |
| Kodearen garbiketa | 15 | 15 |
| Proben dokumentazioa | 10 | 10 |
| Guztira | 705 | 735 |

116. Denboraren azterketa taula

Ikusten den moduan, estimatutako eta denbora errealararen arteko aldea ez da oso handia. Ataza gehienetan 5-10 ordutako desbideratzea egon da. Hala ere, inplementazio atazan egon da desbideratzerik handiena. Bertan 35 ordutako aldea egon da estimaziotik denbora errealera. Ataza hau denez kalkulatzeko zailena normala da desbideratze hori izatea.

Ondorioz, proiektu guztiaren desbideratzea 30 ordukoa izan da. Hurrengo irudian ikus daiteke grafikoki zein izan den desbideratzea.



117. Denboraren azterketa grafikoa

7.2 Helburuen ebaluaketa

Behin proiektua amaituta dagoela, hasiera batean finkatutako helburuak bete ditugun jakin dezakegu. Hurrengoak izango dira gure proiektuarekin lortu ditugun helburu gehienak.

- Proiektu bat, hasieratik amaierara ondo amaitzea. Honek dakartzan arazo guztiak konpondu, irtenbideak aurkitu eta denbora modu egokienean kudeatu da.
- Android garapen ingurunearekin lan egitea. Lan ingurune honek ematen dituen erraztasun eta tresna ezberdinak erabili dira.
- Open Street Maps teknologia modu egokian inplementatu da aplikazioan.
- Android sistema eragiledun mugikorrek dituzten hainbat tresnari errendimendua atera zaio. Mapak eta nabigatzailea esate baterako.
- Erabiltzailearentzat interfaze grafiko ulerterraz bat eraiki da. Honekin batera, erabiltzaileen

- beharrizan gehienak aurrera eramán dira.
- Mugikorraren ezaugarrien arabera, aplikazioaren ezaugarriak modu egokian moldatu dira.
 - Mugikorraren pantailen ezaugarri ezberdinak zeintzuk diren ikustea lortu da. Honekin batera, aplikazioa mugikor ezberdin gehienetarako egina dago.
 - Web orrialdeen garapena egin da.
 - Web orrialdeen garapenean sortzen diren arazoak konpondu dira.

7.3 Zailtasunak

Atal honetan, proiektuan zehar izan diren zailtasunak azalduko dira. Proiektu guztietan sortzen dira hainbat zailtasun, eta gainera, Android ezagutu ez izanak arazo eta zailtasun handiagoak sortu ditu.

- Hasiara batean, Android programazioan esperientziarik ez neukanez, programatzeko garaian zailtasun ugari izan ditut. Orokorrean, programatzeko era ez da oso zaila, baina horretan erraztasuna hartu arte akats ugari eta denbora asko galdu dut.

Irtenbide bat bilatzeko orduan, ordu gehiago sartu behar izan ditut Android programazioari buruzko informazioa bilatzen eta programatzeko garaian erraztasuna hartzen.

- Beste zailtasunetako bat probak egiteko garaian egon da. Hasiara batean, emuladorean egiten nituen proba guztiak baina emuladore honek denbora asko tardatzen zuen aplikazioa martxan jartzen eta aplikazioaren atal batetik bestera joaten. Horregatik, emuladorearen bitartez probak egiteari utzi behar izan nion.

Irtenbide bat aurkitzeko garaian, Android sistema eragiledun mugikor bat eskuratzea izan zen. Honen bitartez, probak askoz arinagoak eta errazagoak izan dira eta denbora gutxiago galdu dut horretan.

- Arazo horietaz gain, hasiera batean programatzen hasi nintzenean, defektuz sortzen zen R fitxategiarekin arazoak izan nituen. Momentu askotan, fitxategi hau desagertu egiten zen eta proiektu guztian erroreak agertzen ziren.

Irtenbide bat aurkitzeko garaian, ez zegoen irtenbide zehatzik. Proiektu berri bat sortu behar zen eta lehen izandako kode guztia pasatu behar izan nuen proiektu berrira. Horretaz gain, esan beharra dago, denboran aurrera joan ahala eta aktualizazioak agertu zirenean, arazo hau konpondu egin zen eta ez zen berriro gertatu.

- Beste arazoetako bat mapak izan dira. Mapak inplementatzeko garaian, liburutegi ezberdinen beharra izan nuen. Liburutegi hauek deskargatzeko orduan, bertsio ezberdinak daudenez, arazo ugari izan nuen zein bertsio behar nuen jakiteko. Denbora ugari galdu nuen liburutegi ezberdinekin probatzen.

Arazo hau konpontzeko, lehen esan bezala, liburutegi ugarirekin probatu behar izan nuen. Horretaz gain, foro askotan galdetu behar izan nuen zein liburutegi erabili behar nuen eta zergatik. Azkenik, liburutegi egokiak aurkitu eta arazoa konpondu egin nuen.

- Dijkstraren algoritmoarekin ere arazo batzuk izan nituen. Lehenik eta behin Dijkstraren algoritmoa ondo ulertu behar izan nuen eta gero algoritmo hori JAVA kodera pasatzeko orduan denbora ugari behar izan nuen. Horretaz gain, behin JAVA kodean edukita, nire datuetara moldatzeko ere denbora ugari behar izan nuen.

Honekin arazoak edukita, irtenbide bat lortzeko asmotan, hainbat liburutako zatiak irakurri behar izan nituen. Horretaz gain, tutorearen laguntzak ere askorako balio izan zidan.

- Foroa egiten garaian ere arazoak izan nituen. Foroaren login-a egiten hain zuzen ere. Bertan datu basearekin konprobatu beharreko datuak zeuden eta hori lortzeko denbora ugari behar izan nuen.

Arazo honeri aurre egiteko, denbora asko behar izan nuen informazioa bilatzeko eta nola egiten zen ikusteko.

- Azkenik, eta arazo larrienekin amaitzeko, informazio bilaketan ere arazo asko izan nituen. Datu asko behar nituen, datu iturri on bat aurkitu beharra neukan.

Horretarako, denbora asko pasa nuen datu iturri on bat bilatzeko asmotan, eta Interneten asko bilatu ondoren, datu iturri on bat eskuratu nuen. Honekin, arazoa konponduta zegoen.

7.4 Hedapen posibleak

Aplikazio guztiek daukate hedapen posible ugari eta gure proiektua ez da gutxiago izango. Hedapen posibleak aplikazioa hobetzeko asmotan egiten dira eta ondorioz, erabiltzaileari aplikazioa erakargarriagoa egiteko asmotan egiten da. Horregatik hedapen posibleak hurrengoak izango dira.

- Lehen hedapen posiblea foroaren inguruan izango da. Foroa gure aplikazioaren barnean egitea izango zen hedapen posibleetako bat. Web gunera sartu beharrean, gure mugikorreko aplikazio barruan egon ahalko zen. Horrela, erabiltzaileak errazago izango luke foroaren atal desberdinetatik ibiltzea.
- Bigarren hedapen posiblea garraio publikoan egongo zen. Bertan, toki batetik bestera joateko egiten den bilaketan, toki batetik besterako geltoki ezberdinetako ordutegia automatikoki agertzea izango zen. Hau da, erabiltzaileari non eta ze ordutan hartu behar duen autobusa edo itsasontzia eta transbordo egiteko garaian ere, zein geltokitan eta zein ordutan egin behar duen esatea.
- Hirugarren hedapen posiblea, interfaze grafikoaren hobekuntza izango zen. Horrela erabiltzaileek aplikazioa erakargarriagoa ikusiko lukete.
- Azkenik, helburuen artean zegoen funtzionalitate bat hedapen posibleen artean egongo da. Eleaniztasuna izango da hedapen posible hori. Oso interesgarria da aplikazio turistikoa bat hainbat hizkuntzetan egotea. Ez dugu funtzionalitate hau burutu, azkenean denbora falta egon delako.

Hau lortu ahal izateko, badago metodo on bat. Lehenik azaldutako proiektuko karpeten artean berriak sortu beharko dira. "Values" karpeta ezberdinak sortuko ditugu eta karpeta horren barruan string.xml dokumentuan hizkuntza ezberdinetako azalpenak eta testuak sartu beharko dira. Karpeta bakoitzak hizkuntza bat izango du eta erabiltzaileak mugikorrean hizkuntza aldatzen duenean aplikazioko hizkuntza ere aldatu egingo da. Guzti hau modu orokorrean ikusita dago baina garatu ezkerreko aplikazio eleanitza lortu ahalko da.

Hobekuntza guzti hauek, bere zailtasuna direla eta, ezin izan dira burutu. Horretaz gain, denbora muga baten barruan proiektua amaitu behar izanak, gauzak zailtzen ditu eta funtzionalitate garrantzitsuenak burutu behar dira.

7.5 Ondorio pertsonalak

Proiektu honeri esker, Android sistema eragiledun programazioan lehen pausuak eman ditut. Honeri esker, lehenik interesa neukan teknologia baten lehen urratsak eman ditut eta interes hori handitu egin da. Android-ek etorkizun handia dauka eta honeri esker lan munduan sartzeko aukera areagotu egingo da. Horretaz gain, orain Android-eri buruzko interesa handiagoa denez, nire jakintzak areagotzeko asmotan post-graduako kurtsoa egiteko asmoa daukat.

Azkenik, hasieran finkatutako helburuak bete ditudala ikusita, poz handia eman dit eta aurrera jarraitzeko indar ugari eman dizkit.

7.6 Ikasitakoarekin aldaketak

Proiektua bere osotasunean burutu ondoren, ikasitakoa asko da. Bizitzako momentu guztietan egiten den bezala, ikasitakoarekin eta egindakoarekin, gauzak berriak ikasita eta proiektua nola joan den ikusita, gauzak beste modu egoki batean egitea legoke.

Alde batetik, analisia eta diseinuari denbora gehiago eskainiko nioke. Momentu askotan, eta hasieran normalean, lehenengo egiten nuen gauza programatzen hastea zen. Gainera, Android programazioa gauza berria zenez niretzat, momentu askotan ez nekien nola eta zer programatu eta horrekin denbora ugari galdu dut. Horretaz gain, analisi on bat eta diseinu on bat eginda ez neukanez, programatzeko garaian ez neukan idea zehatz bat zer programatu behar nuenarekin.

Orain, gauzak ikusita, programatzeak garrantzi txikiagoa daukala ikusi dut. Horregatik, analisi on bat eta diseinu egoki batekin, proiektua modu errazago baten burutu ahal izango nuke.

Bestetik, Android programazioari buruzko informazio bilaketan ere aldaketak egingo nituzke. Denbora gehiago emango nioke Android programazioa nola burutzen den ikasten. Azken prototipoak egiteko garaian, erraztasun handiagoa izan dut eta inplementazioan ez dut arazo handiegirik izan eta, hori, trebetasun handiagoa lortu dudalako izan da. Horregatik, trebetasun handi hori lortzeko, Android teknologiari buruz informazio gehiago bilduko nuke hasiera batean.

Amaitzeko, esan beharra dago, aldaketa txiki horiek eginda, proiektua modu egokiago batean egingo ahal izango nukeela. Guzti hau ikusita, bizitzan aurrerago egindako proiektu eta lanetan guzti hau kontutan hartzeko puntuak izango dira niretzat.

Bibliografia

Liburuak

1. **Android: guía para desarrolladores**

Egilea: Frank Albeson, Charlie Collins, Robi Sen

Argitaletxea: Ed Anaya

Urtea: 2011

2. **Desarrollo de aplicaciones para Android**

Egilea: Joan Ribas Lequerica

Argitaletxea: Anaya multimedia

Urtea: 2013

3. **HTML: la guía completa**

Egilea: Chuck Musciano

Argitaletxea: McGraw-Hill

Urtea: 1999

4. **Desarrollo web con PHP y MySQL**

Egilea: Luke Welling

Argitaletxea: Anaya Multimedia

Urtea: 2003

5. **Algorithms**

Egilea: Robert Sedgewick, Kevin Wayne

Argitaletxea: Addison-Wesley

Urtea: 2011

Webguneak

6. **Android-en garapen gida ofiziala**

<http://developer.android.com/guide/basics/what-is-android.html>

7. Android-en garapenerako foroak

<http://stackoverflow.com/>

<http://www.android-spa.com/>

<http://www.androidsis.com/foro/>

8. PHP eta MySQL gida

<http://www.php.net>

<http://dev.mysql.com/>

9. Open Street Maps gida

<https://code.google.com/p/osmbonuspack/>

10. XAMPP gida

<https://www.apachefriends.org/es/index.html>

11. Yahoo weather gida

<https://developer.yahoo.com/weather/>

12. Wikipedia

<http://es.wikipedia.org/wiki/Android>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Php>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/PhpMyAdmin>