

# Informazio Sistemen Analisia eta Diseinua

2021-2022 IKASTURTEA

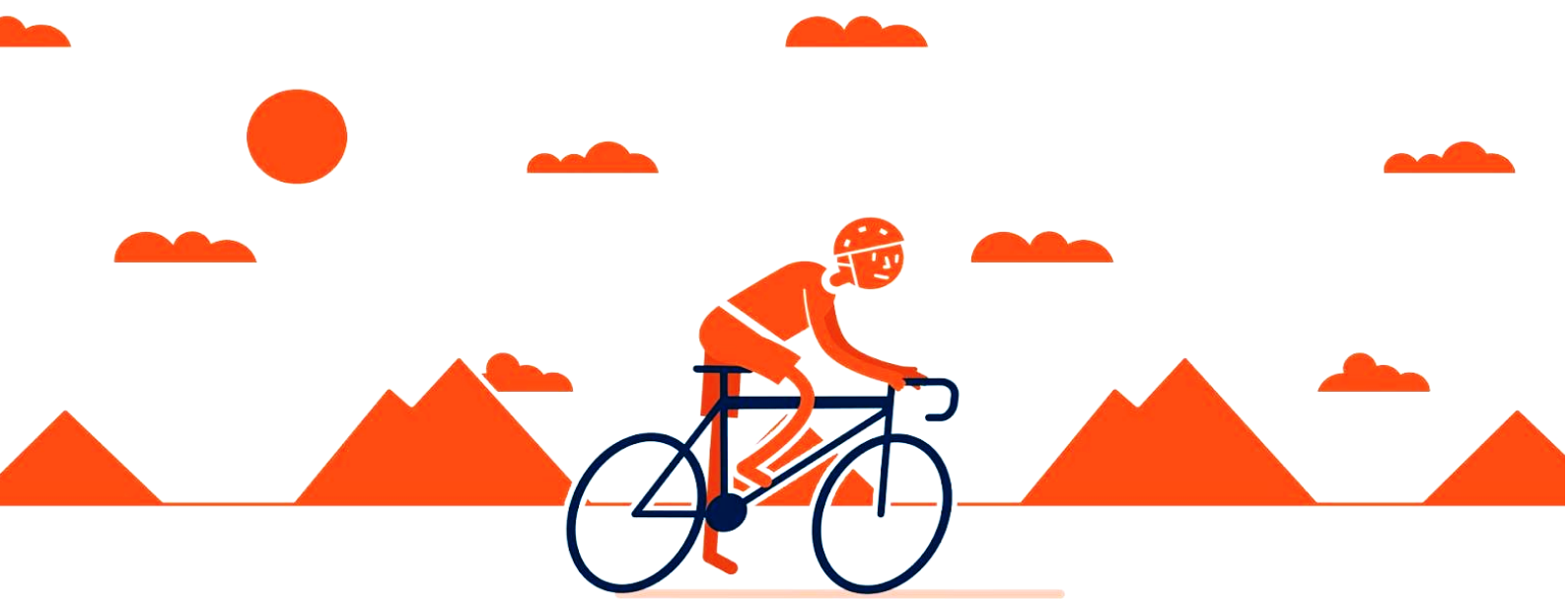
# STRAVA

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea



Bilboko Ingeniaritza Eskola - Euskal Herriko Unibertsitatea  
Rafael Moreno 'Pitxitxi' 2,  
48013 Bilbao (Bizkaia)

Kudeaketaren eta Informazio Sistemen Informatikaren Ingeniaritzako Gradua  
Irakaslea: Mikel de Velasco Vázquez

## **TALDEKIDEAK**

Ane López  
Naiara Benito  
Maite López

[https://github.com/AneUPV/ISAD\\_PROIEKTUA\\_21-22](https://github.com/AneUPV/ISAD_PROIEKTUA_21-22)



## AURKIBIDEA

---

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| <b>PROIEKTUAREN HELBURUAK</b>         | <b>2</b>  |
| <i>1.1. SARRERA</i>                   | <i>2</i>  |
| <i>1.2. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA</i> | <i>2</i>  |
| <i>1.3. PROIEKTUAREN ARKITEKTURA</i>  | <i>3</i>  |
| <b>ANALISIA</b>                       | <b>4</b>  |
| <i>2.1. DOMEINUAREN EREDUA</i>        | <i>4</i>  |
| <b>DISEINUA</b>                       | <b>5</b>  |
| <i>3.1. SEKUENTZIA DIAGRAMA</i>       | <i>5</i>  |
| <b>INPLEMENTAZIOA</b>                 | <b>6</b>  |
| <b>PROBAK</b>                         | <b>9</b>  |
| <b>BIBLIOGRAFIA</b>                   | <b>10</b> |

# 1. PROIEKTUAREN HELBURUAK

## 1.1. SARRERA

2021-2022 ikasturteko 'Informazio Sistemen Analisia eta Diseinua' irakasgaiko proiektutzat, 'STRAVA' kirolarien sare-sozialean oinarritutako sistema baten inplementazioa proposatu da. Horretarako, erabiltzaile batek Strava kirol-aplikazioan erregistratutako jarduerak bistaratzeko interfaze grafiko bat landu beharko da, egindako entrenamendu guztien xehetasunak, erabilitako ekipamendua, ibilbideak, eta bestelako datuak ikustea ahalbidetuko duena. Irakaskuntza gidari jarrai eginez, Urriaren 18an proiektuari ekin genion, domeinuaren eredia eta DB-ko taulak eginez, eta Abenduaren 13-15 egun tartean aurkezpenak egingo dira, memoriaren entrega, Abenduaren 12-an behin eginda.

## 1.2. PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA

Proiektu honek, gure programazio gaitasunak garatzea eta sendotzea du helburu, Python-en oso trebatuta ez gaudela kontutan hartuta, proposatutako testuinguruan ikasitako berriak aplikatuko baititugu, sortzen diren egoerei soluzioa emateko asmoz. Sistemaren garapen prozesuan zehar, hurrengo funtzionalitateak inplementatu ditugu:

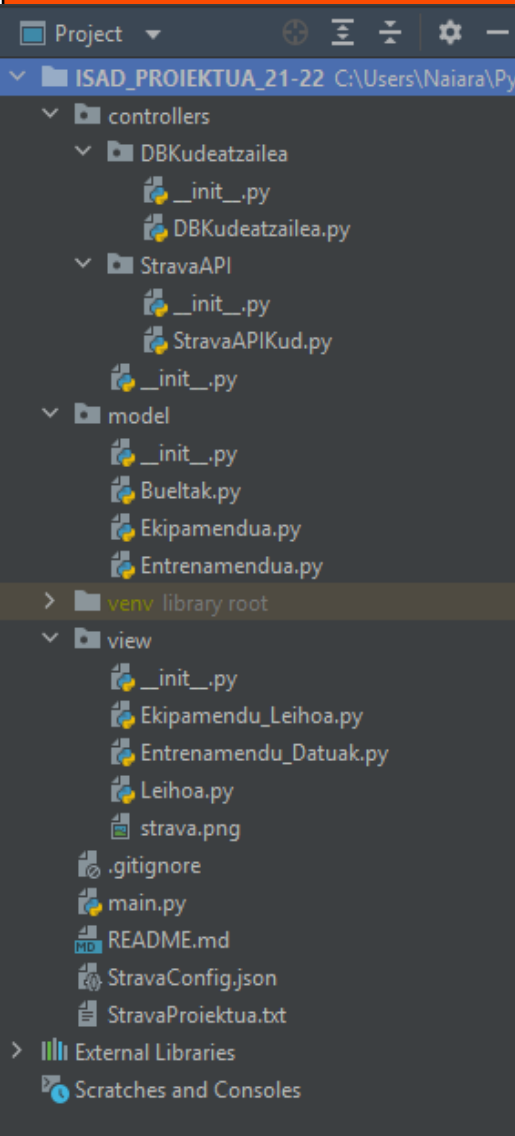
- Stravako datu-baseari dagozkion taulak sortzea.
- Stravaren API-tik lortutako datuen irakurketa, eta behin lortuta datu basean biltegiratzea.
- Erabiltzaileak botoi batez eskatuz gero, datu-baseko entrenamenduen datuen eguneraketa.
- Datu-baseko entrenamenduen datuak bistaratzea, lista edo taula formatuan, erabiltzaileak nahi izanez gero, irizpide batzuk oinarri hartuta, filtratu eta bilaketak egin ditzan.
- Entrenamendu batean klik eginda, horretan gordetako datu guztiak bistaratzea (mota, hasiera data, egindako distantzia, erretako kaloriak, denbora...)
- Entrenamendu konkretu batean jasotako neurketak grafika batean irudikatzea eta zenbait irizpideren arabera irudikatzea (altuera, kadentzia, mugimendua, edota denbora eta distantzia, adibidez).
- Ariketa (entrenamendu) berdinean egindako buelta guztiak erakustea eta erabiltzaileak nahi dituen irizpideen arabera emaitzak filtratzea.
- Kirola egiteko erabilitako ekipamenduek egindako distantzia totala tauletan erakustea.
- Ariketa bakoitzeko, egin deneko tokiaren mapa erakustea, zehazki jarraitutako ibilbidea gorriz markatuko duena.

Aitzitik, oraindik inplementatu gabeko funtzionalitatea (hautazkoa dena) hurrengoa da:

- Entrenamendu baten buelta bakoitzeko informazioa erakutsi, zehazki, buelta bakoitzean jasotako neurketak eta mapa, azken hau guk geuk sortutako algoritmo baten bidez.

### 1.3. PROIEKTUAREN ARKITEKTURA

Proiektuaren diseinua egiteko MVC patroia inplementatu da. Patroia gauzatzeko proiektuko fitxategiak 3 karpeta nagusitan banatu ditugu (Model, View eta Controllers):

| ERROAN:  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proiektua abiarazten duen <b>main.py</b> izeneko fitxategia</li> </ul>  |
|  | MODEL KARPETAN:  |
|  | Erabilitako klaseak gordetzen dira.  |
|  | <p>Proiektuaren kasuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Bueltak.py:</b> entrenamendu bakoitzean egindako buelten informazioa gordetzen duen klasea.</li> <li>○ <b>Ekipamendua.py:</b> entrenamenduetan erabilitako ekipamenduaren izena eta ekipamendu horrekin egindako kilometroak gordetzen dituen klasea.</li> <li>○ <b>Entrenamendua.py:</b> entrenamendu bakoitzaren informazioa gordetzen duen klasea.</li> </ul>                   |
|  | VIEW KARPETAN:   |
|  | Erabilitako leihoak gordetzen dira.  |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Ekipamendu_Leihoa.py:</b> Ekipamenduen informazioa pantailaratzen duen TrewView-a duen leihoa.</li> <li>○ <b>Entrenamendu_Datuak.py:</b> Entrenamendu baten informazioa, mapa, grafikoak eta bueltak pantailaratzen dituen leihoa.</li> <li>○ <b>Leihoa.py:</b> Leiho nagusia, hemendik entrenamenduak ikusi daitezke, filtraketak egin, BD-ko taulak bete... Gainera, aurreko leihoei deitzen die.</li> </ul> |
|  | CONTROLLERS KARPETAN:  |
|  | StravaAPI-arekin eta DB-arekin ekintzak gauzatzen dituzten fitxategiak gordetzen dira.   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>DBKudeatzailea.py:</b> Datu basearekin konexioa ezarri eta kontsultak gauzatzen dituen fitxategia.</li> <li>○ <b>StravaAPIKud.py:</b> StravakoAPI-arekin konexioa ezarri eta datuak ateratzen dituen fitxategia.</li> </ul>  |
| <p><b>1.irudia: Proiektuaren arkitektura orokorra</b></p>                          |  |

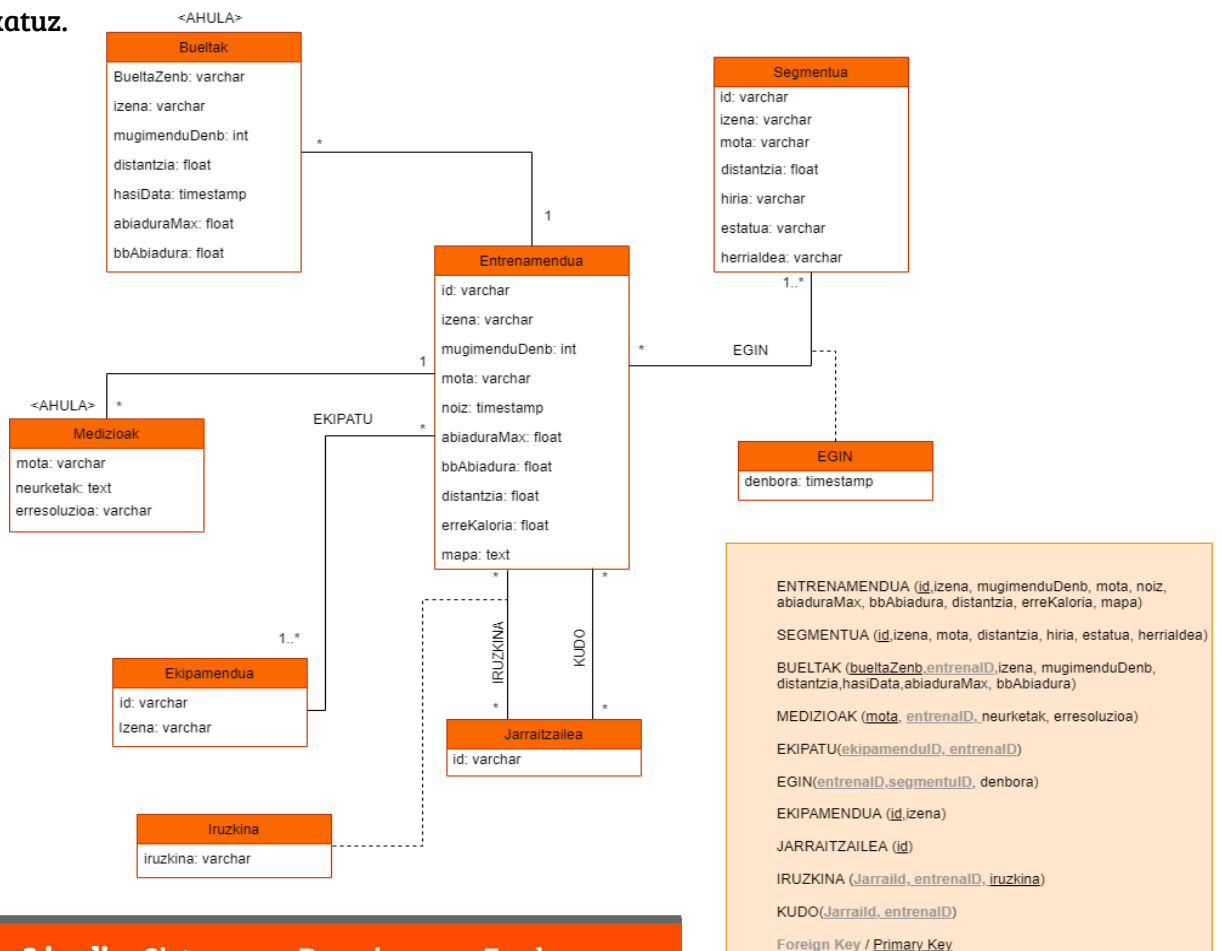
## ERABILITAKO LIBURURTEGIAK:

- **tkinter**: Proiektuaren parte grafikoaren garapenerako (Leihoen diseinurako)
- **urllib3**: Entrenamendu bakoitzaren mapa bistaratzeko
- **matplotlib**: Neurketen grafikoak egiteko
- **PIL**: Stravako logoa txertatzeko

## 2. ANALISIA

### 2.1. DOMEINUAREN EREDUA

Proiektuaren domeinuaren ereduari dagokionez, 7 taula sortu ditugu honen egitura definitzeko. Aipatzekoa da “Kudo” , Iruzkina” eta “Jarraitzailea” taulak ez ditugula sortu, berez garatu beharreko aplikazioaren gain ez baitute informazio garrantzitsurik gehitzen. “Bueltak” taula identifikatzeko ‘BueltaZenb’ atributuarekin nahiko ez zela kontsideratuz gero, entrenamenduaren id-a identifikadore bezala hartzea erabaki dugu baita ere, “Buelta” entitatea, “Entrenamendua” entitatearekiko ahula bilakatuz. Berdin egin dugu “Medizioak” eta “Entrenamendua” entitateen artean, medizioak, entrenamenduekiko ahula bilakatuz.



### 2.irudia: Sistemaren Domeinuaren Eredua

### 3. DISEINUA

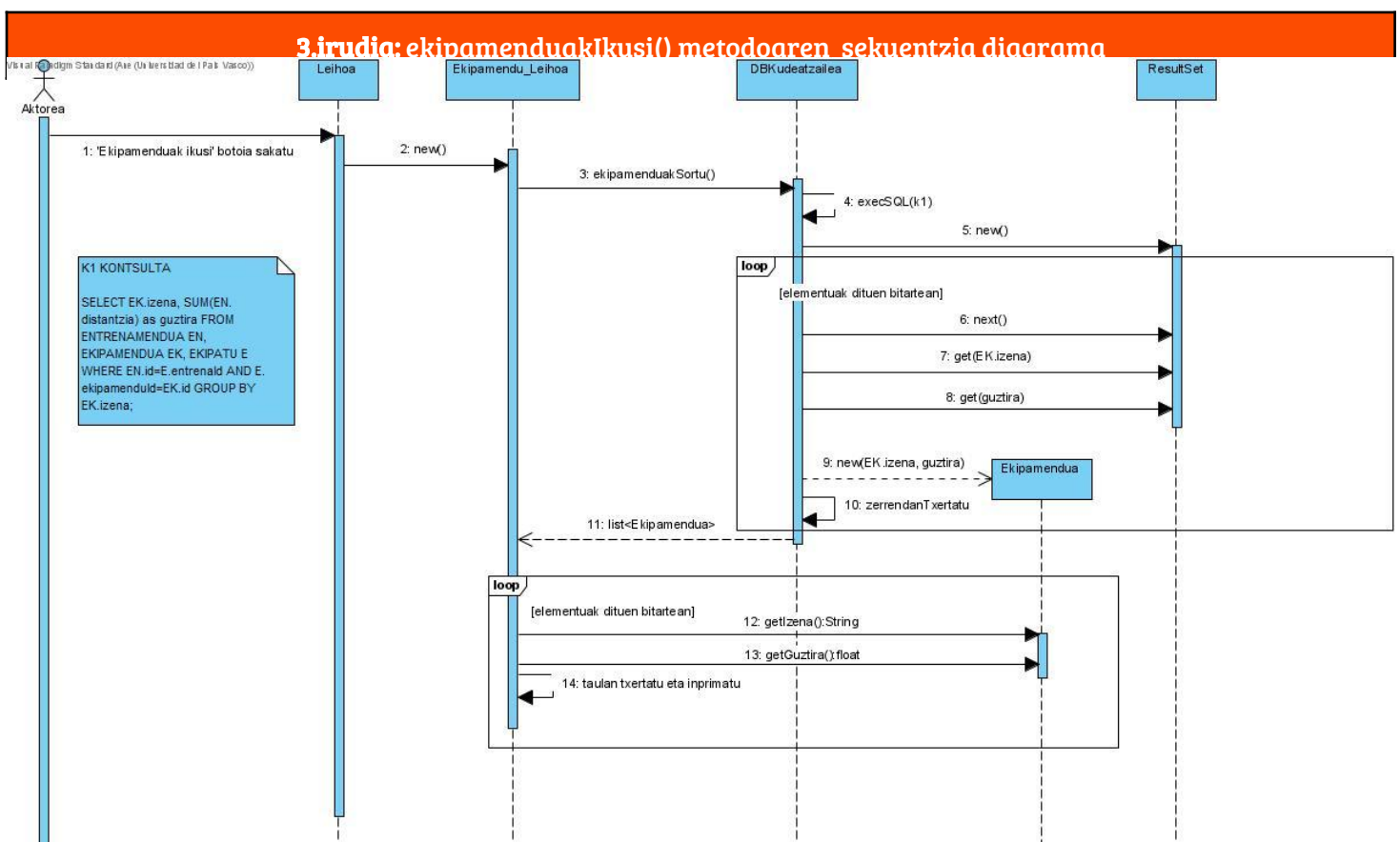
#### 3.1. SEKUENTZIA DIAGRAMA

Taldekideok, garatutako interfaze grafikoaren hasierako leihoko “Ekipamenduak ikusi” funtzionalitatearen sekuentzia diagrama egitea erabaki dugu. Zehazki, funtzionalitate honek egin beharrekoa, ekipamendu desberdinak bistaratzea, eta horietako bakoitzeko, guztira egindako km kopurua (entrenamendu guztiak kontutan hartuta) kalkulatzeko da.



| Izena                  | Data                | Ordua        | Mota |
|------------------------|---------------------|--------------|------|
| Carrera de noche       | 2021-12-02 17:13:00 | 0h 33min 12s | Run  |
| Carrera de tarde       | 2021-12-02 16:55:41 | 0h 4min 12s  | Run  |
| Carrera de noche       | 2021-11-30 17:13:49 | 0h 36min 1s  | Run  |
| Carrera de mañana      | 2021-11-28 09:04:46 | 1h 43min 46s | Run  |
| Bicicleta al anochecer | 2021-11-24 19:39:16 | 0h 7min 22s  | Ride |
| Carrera de noche       | 2021-11-24 17:10:59 | 0h 28min 8s  | Run  |
| Bicicleta al anochecer | 2021-11-23 18:43:56 | 0h 30min 0s  | Ride |
| Carrera de noche       | 2021-11-23 17:07:51 | 0h 26min 31s | Run  |
| Carrera de tarde       | 2021-11-23 16:58:44 | 0h 4min 27s  | Run  |
| Bicicleta al anochecer | 2021-11-22 18:28:41 | 0h 29min 57s | Ride |

#### 3.irudia: ekipamenduak ikusi() metodoaren sekuentzia diagrama



Gertaera fluxua hurrengoa da:

- Erabiltzaileak “Ekipamenduak ikusi” botoia sakatuko du, eta jarraian beste leiho berri bat zabalduko da (Ekipamendu\_Leihoa).

- Bigarren leiho horretan, ekipamendu desberdin bakoitzarekin batera, ekipamendu horietako bakoitzak egindako km guztien batura agertuko da.

## 4. INPLEMENTAZIOA

Gure sistema osatzen duten metodoek, funtzionalitate sorta oparo bat eskaintzen dute, Hala ere, funtzionalitate esanguratsuenen ezaugarriak dagokienez, aipatzekoak dira:

Programaren exekuzioa, main.py fitxategian hasten da, non 'Leihoa' klaseko objektu bat instantziatzen den. Hala, lehenengo leiho horretan, ondorengo pantailaratzen da:

The screenshot shows the Strava application interface. On the left, there is a sidebar with the Strava logo and a filter section labeled 'Filtraketa Eremua:'. This section includes input fields for 'Noiztik:' (2020-11-16), 'Nora:' (2021-12-06), and a dropdown menu for 'Mota:' (Ride). A 'Bilatu' button is at the bottom of the filter section. The main area displays a table of activities. The table has four columns: 'Izena', 'Data', 'Iraupena', and 'Mota'. The activities listed are:

| Izena                  | Data                | Iraupena     | Mota     |
|------------------------|---------------------|--------------|----------|
| Actividad de mañana    | 2021-12-06 09:19:47 | 1h 0min 54s  | Kayaking |
| Actividad de mañana    | 2021-12-04 09:26:55 | 1h 15min 17s | Kayaking |
| Carrera de noche       | 2021-12-02 17:13:00 | 0h 33min 39s | Run      |
| Carrera de tarde       | 2021-12-02 16:55:41 | 0h 4min 12s  | Run      |
| Carrera de noche       | 2021-11-30 17:13:49 | 0h 36min 1s  | Run      |
| Carrera de mañana      | 2021-11-28 09:04:46 | 1h 43min 46s | Run      |
| Bicicleta al anochecer | 2021-11-24 18:39:16 | 0h 7min 22s  | Ride     |
| Carrera de noche       | 2021-11-24 17:10:59 | 0h 28min 8s  | Run      |
| Bicicleta al anochecer | 2021-11-23 18:43:56 | 0h 30min 0s  | Ride     |
| Carrera de noche       | 2021-11-23 17:07:51 | 0h 26min 31s | Run      |

**4.irudia:** Leihoa.py exekutatuz gero, sitemaren hasiera-pantaila aurkeztuko zaio erabiltzaileari, non entrenamendu guztiak filtratzeko eta ikusteko aukera egongo den. Horrez gain, datuak eguneratzeko eta ekipamenduak ikusteko aukera dago, nahi izanez gero.

Aipatzekoa da, leihorearen hasieran **bilaketaErakutsi()** funtzioari dei egiten zaiola (defektuz guztia inprimatuko duena: [ *self.filtraketaErakutsi(",","Guztiak")* ] ), hala, programaren lehengo exekuzioan, taula beteta agertuko da.

Ikusi daitekeenez, 3 zatitan banatzen da:

- 1) **Entrenamenduen zerrenda:** 30 entrenamenduren informazioa erakutsiko du.



2) **Filtraketa eremua:** Bertan 'Noiztik', 'Nora' eta 'Entrenamendu mota' moduko irizpideen arabera, entrenamenduen zerrendan agertuko diren lerroak zehaztu ahal izango dira. Aipatzekoa da **noraFormatua()** eta **noiztikFormatua()** metodoekin, erabiltzaileak, daten zenbakiak soilik sartu behar dituela uuuu-hh-ee formatuan, '-' karakterea, programak automatikoki gehitzen baititu.

**filtraketaErakutsi()** metodoa izango da taulak eguneratzearen arduraduna.

**5.irudia:** Filtraketa panelaren antolaketa

3) **Eragiketa eremua:** Azken atal honetan, menu nagusiak eskaintzen dituen beste hainbat aukera biltzen dira, esate baterako, entrenamenduetan erabilitako ekipamenduekin egindako kilometro kopurua konprobatzea ('Ekipamenduak ikusi' botoiaren bidez) eta entrenamendu horiei buruz inprimatzen den informazioa eguneratzea ('Datuak eguneratu' botoia erabiliz).

**a) Ekipamenduak ikusi:**

Erabilitako ekipamenduaren izena eta hau erabiliz egindak kilometroen batura erakusten du. **ekipamenduTaulaSortu()** metodoarekin emaitza inprimatuko da.

**6.irudia:** Ekipamendu bakoitzeko egindako kilometro kopuru totala erakutsiko da menu honetan.

| Ekipamendu leihua        |                   |
|--------------------------|-------------------|
| Izena                    | Distantzia totala |
| Nike Air Zoom Pegasus 37 | 99.556km          |

**b) Datuak eguneratu:**

Lehenik eta behin, DB-an taulak sortuko ditu jada sortuta ez badaude. Gero, Stravako API-arekin konexioa ezartzen da eta lortutako datuak DB-ra sartuko ditu. Sartzerako orduan, kontuan izango da datu horiek dagoeneko gordeta dauden:

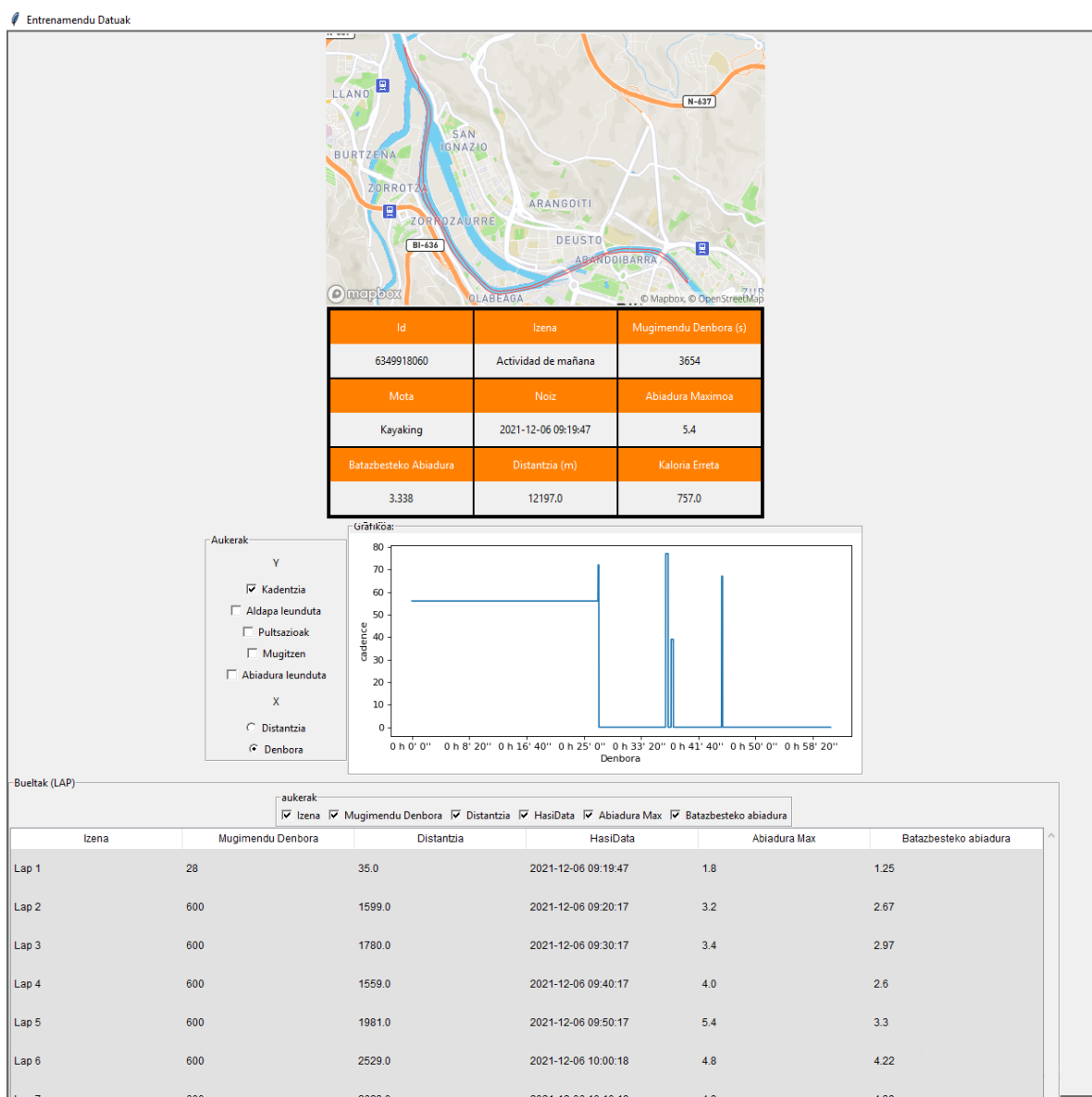
- Gordeta badaude: Datuak eguneratuko dira UPDATE baten bidez.

**7.irudia:** Eguneraketa aukera sakatu eta bukatu ondoren, erabiltzaileari mezu bat agertuko zaio, dagoeneko datuak berriro direla esateko.

- Gordeta ez badaude: Datuak gordeko dira INSERT baten bidez. Azkenik, datuak kargatzeko prozesua amaitu dela adierazteko, mezu bat pantailaratuko da.

**mezuDatuakKargatu()** metodoa erabiliz egingo da; honen barne, lehendabizi DBKudeatzaileko **datuakKargatu()** metodoari deia egingo zaio, eta ondoren, aurretik esan bezala, tupla eguneratuen kopuruaz ohartazten duen mezu bat inprimatuko da.

Menu nagusi horrek, entrenamendu bakoitzari buruzko xehetasunak ikusteko aukera ematen du baita ere, entrenamenduen zerrendako elementuren baten gainean klik-bikoitza eginez gero. Hurrengo pantaila agertzen da:



**8.irudia:** Entrenamendu bakoitzeko xehetasun guztiak erakusten dituen pantaila, egindako buelten datuekin batera

Pantaila, 4 ataletan banatzen da:

- 1) **Mapa**: Entrenamenduan egindako ibilbidea irudikatzen duen mapa inprimatzen da. Horretaz arduratzen den funtzioa ***mapaInprimatu()*** metodoa da.
- 2) **Entrenamenduaren informazioa**: DB-an entrenamendu horri buruzko gordetako informazioa biltzen duen taula bat da.
- 3) **Grafikoa eta bere aukerak**: DB-an jasotako datuak irudikatzen dituen grafikoa marrazten da ***grafikoaInprimatu()*** metodoarekin. Gainera, grafika horren ezkerrean ageri diren aukerekin, grafikoa irudikatuko diren datuak aukeratzea posiblea izango da.
- 4) **Buelten informazioa**: Entrenamendu bakoitzeko, hainbat buelta egiteko aukera ematen du aplikazioak, beraz, horien buruzko informazioa erakutsi behar da. ***bueltaInprimatu()*** metodoarekin, eta momentuan aukeratuta dauden menuaren aukerak kontutan hartuta, informazioa gordetzen duten taularen zutabeak agertuko dira.

## 5. **PROBAK**

Hona hemen proiektuaren garapenean zehar eta hau bukatu ondoren, kontutan izandako hainbat proba-kasu:

- **Entrenamendu batek maparik ez izatekotan, ezer ez pantailaratzea**:  
Hasiera batean, entrenamendu bakoitzeko, *"polyline"* bezala gordetako maparen kodea lortzen saiatzen gara. Hori ez badu lortzen, *"summary\_polyline"* bilatzeari ekiten diogu, eta bietako bat ere ez ez badugu aurkitzen, orduan, ezer pantailaratu ez dezala egin dugu, bestela sekulako errorea agertuko litzatekeelako leihoa erakusterakoan.
- **Filtraketa leihuan erabiltzaileak balio desegokiak sartzea ekiditzeko konprobaketak**: Entrenamenduak data tarte batez mugatzerako orduan, erabiltzaileak soilik zenbakiak sartu ahal izango ditu, eta gidoiak automatikoki gehituko dira data idatzi heinean. Gainera, entrenamenduak motaren arabera filtratu nahiko balu, Combobox batekin inplementatu izanak, Datu Baseko kontsultak egiterakoan akatsak gertatzea ekiditzen du.

Bestetik, kontsultekin eman daitezkeen arazoak, jada kodearekin tratatu ditugunez, ez dugu bestelako proba kasurik tratatzeko beharrik.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- [1] *Mikel De Velasco Vázquez*. (2021). "TreeView taulak":  
[https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5947734/mod\\_resource/content/1/TreeView%20taulak.pdf](https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5947734/mod_resource/content/1/TreeView%20taulak.pdf)
- [2] *Mikel De Velasco Vázquez*. (2021). "Grafikoak txertatzen":  
[https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5948164/mod\\_resource/content/1/Grafikoak%20txertatzen.pdf](https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5948164/mod_resource/content/1/Grafikoak%20txertatzen.pdf)
- [3] *Mikel De Velasco Vázquez*. (2021). "Maparen irudia lortu eta txertatu":  
[https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5948443/mod\\_resource/content/1/maparen%20irudia%20lortu%20eta%20txertatu.pdf](https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5948443/mod_resource/content/1/maparen%20irudia%20lortu%20eta%20txertatu.pdf)
- [4] *Mikel De Velasco Vázquez*. (2021). "Posizio geografikotik polylinetara":  
[https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5953214/mod\\_resource/content/1/Posizio%20geografikotik%20polylinetara.pdf](https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5953214/mod_resource/content/1/Posizio%20geografikotik%20polylinetara.pdf)
- [5] *Mikel De Velasco Vázquez*. (2021). "Tkinter":  
[https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5941583/mod\\_resource/content/1/tkinter.pdf](https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5941583/mod_resource/content/1/tkinter.pdf)
- [6] *Mikel De Velasco Vázquez*. (2021). "MySQL Pythonekin":  
[https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5915246/mod\\_resource/content/1/vertopal.com\\_python\\_mysql.pdf](https://egela.ehu.eus/pluginfile.php/5915246/mod_resource/content/1/vertopal.com_python_mysql.pdf)
- [7] *Tim "MC2020"*. (2021-01-20). "Tkinter checkbox if checked":  
<https://python-forum.io/thread-23851.html>
- [8] *El Programador Chapuzas*. (2019-03-26). "INSERTAR GRÁFICA «matplotlib» EN VENTANA CREADA CON «tkinter» (EJERCICIO EN PYTHON)":  
<https://programacionpython80889555.wordpress.com/2019/03/26/insertar-grafica-matplotlib-en-ventana-creada-con-tkinter-ejercicio-en-python/>
- [9] *Delft Stack*. "Tutorial de Tkinter - Botón de control":  
<https://www.delftstack.com/es/tutorial/tkinter-tutorial/tkinter-checkbox/>
- [10] *Python Tutorial*. (2020-01-18). "Tkinter Combobox":  
<https://www.pythontutorial.net/tkinter/tkinter-combobox/>
- [11] *Gwydion Martín*. (2020-06-30). "Interfaces gráficas en Python con Tkinter":  
<https://www.adictosaltrabajo.com/2020/06/30/interfaces-graficas-en-python-con-tkinter/>
- [12] *Tutorialspoint*. "Python - Tkinter pack() Method":  
[https://www.tutorialspoint.com/python/tk\\_pack.html](https://www.tutorialspoint.com/python/tk_pack.html)
- [13] *Mark Gainey*. (2021-10-28). "Tkinter Combobox":  
<https://developers.strava.com/docs/reference/>