
Software Garapenerako Tresna Aurreratuak

7. Taldea

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema

Praktikaren Txostena

1.0 Bertsioa

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Aurkibidea

1. Aplikazioaren deskribapena	4
1.1 Aplikazioaren funtzionamendua	4
2. Egindakoaren deskribapen laburra	4
3. Aplikazioaren diseinua	5
3.1 Erabilpen kasuen eredua	5
3.2 Gertaera fluxuak	6
3.3 Klase diagrama	11
4. Interfaze grafikoaren irudiak	13
5. Datu basearen eskema	16
6. Kode zatiak	16
6.1 Tomcat eta GWTren hasieratze parametroentzako XML	16
6.2 Login moduluko zenbait kode atal	17
6.3 Modulu nagusiko bezero/zerbitzari aldeko kodea	18
7. Tresnen eta teknologiaren laburpena	21
7.1 Google Web Toolkit	21
7.2 Ext JS + GWT-Ext	21
7.3 Eclipse + WindowBuilder	21
8. Garapenean izandako arazoak	22
8.1 Orokorrak	22
8.2 Bezero aldekoak	22
8.3 Zerbitzari aldekoak	23
9. Instalazio gida	23
10. Bibliografia	24
11. Ondorioak	25
E. Eranskina: Erabilpen Gida	26
11.1 Hasiera	26
11.2 Bizikleta bat alokatu	28
11.3 Bizikleta bat entregatu	30
11.4 Ibilbideen datu estatistikoak ikusi	33
11.5 Pasahitza aldatu	34
11.6 Abisuak ikusi	35
11.7 Erabiltzailearen datuak ikusi eta aldatu	36

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Irudien Aurkibidea

1. Irudia: Erabiltzaileen erabilpen kasuak	5
2. Irudia: Administrazioaren erabilpen kasuak	6
3. Irudia: Bezero aldeko klase-diagrama	11
4. Irudia: Tarteko klase-diagrama	12
5. Irudia: Zerbitzari aldeko klase-diagrama	13
6. Irudia: Login leihoa	14
7. Irudia: Login egiten	14
8. Irudia: Login leihoa; NAN okerra	15
9. Irudia: Leiho nagusia	15
10. Irudia: Datu basearen eskema	16
11. Irudia: Erabiltzailearen identifikazioa	26
12. Irudia: Azken orduko mezuak	27
13. Irudia: Denbora gehiegi aktibitatearik gabe	28
14. Irudia: Bizikleta alokatzeko helburu gunearen aukeraketa	29
15. Irudia: Alokairua eginda	30
16. Irudia: Entrega gunea ez da uneko gunea	31
17. Irudia: Bizikleta entregatu	32
18. Irudia: Alokairua bukatuta	32
19. Irudia: Ibilbideen datu estatistikoak	33
20. Irudia: Pasahitza aldatu	34
21. Irudia: Pasahitza ondo aldatu da	34
22. Irudia: Abisuak	35
23. Irudia: Abisua irakurri	36
24. Irudia: Erabiltzailearen datuak ikusi	37
25. Irudia: Datuak ondo aldatu dira	38

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Praktikaren Txostena

1. Aplikazioaren deskribapena

Donostia bezalako hiri baten beharrak ikusita eta egun, bai trafikoarekin zein kutsadurarekin dagoen arazoan pentsatuta, bizikleten alokairua kudeatzeko aplikazio bat egitea erabaki genuen. Aplikazio honek, alde batetik, hiritarrei eroso, ekologikoa, osasuntsua eta doakoa den garraiobidea erabiltzeko erraztasunak emango die, eta bestetik udaletxe edo beste erakunde publikoei, zerbitzu hau modu eraginkor eta zentralizatu batean kudeatzeko aukera emango die.

Hirietan bultzatu nahi den garraiatze era ekologikoa dela eta geroz eta arruntagoa da hauetan bizikleta alokairuko zerbitzuak aurkitzea. Hala ere, zerbitzu hauek nahiko kaotikoak dira eta askotan erabiltzaileari erosotasun nahikoa ez diote ematen. Aplikazio honen bitartez erabiltzaileei alokairua eta entrega-puntu desberdinen kudeaketa erraztea lortu nahi da, horretarako eskuragarri dauden bizikleten eta hauen kokapenari buruzko informazioa eskainiz, besteak beste.

1.1 Aplikazioaren funtzionamendua

Hirian zehar hainbat bizikleta alokairu gune egongo dira. Gune bakoitzean terminal informatiko bat egongo non da aplikazioaren bezeroa exekutatzeko den eta gunearen identifikazioa duen. Identifikazio hau gune bakoitzeko terminalaren IP helbidearen arabera egingo da, datu basean beraz gunearen informazioarekin batera IP helbide hori ere gordeko da. Erabiltzailearen erosotasunerako, aplikazioan guneen mapa bat jarri da da non helburu gunea mapan bertan aukeratu ahal duen. Gainera terminal batetan identifikatzerakoan bere bidaia ikusteko aukera du eta bidaiekin erlazionatutako beste estatistika batzuk. Azken orduko gertaerak ere erakutsiko zaizkio eta administratzaileek berarekin kontaktuan jar ahal izan daitezkeen abisu sistema bat inplementatu da.

Aplikazio honek bi erabiltzaile mota ditu, bezeroa eta administratzailea (denbora falta dela eta azken hauen funtzionalitateak ezin izan dira garatu). Bezeroak, bizikleta alokairu gune batera iristean, bertan dagoen terminalean identifikatu beharko da. Orduan bizikleta bat alokatzeko aukera emango zaio edo gune horretara alokatutako bizikleta batean iritsi bada, bizikleta utzi eta alokairu horrekin bukatzeko aukera emango zaio. Alokatzeko garaian helburu gunea aukeratu beharko da eta beraz ezin izango du bizikleta beste edozein gunetan utzi.

2. Egindakoaren deskribapen laburra

Lehenik eta behin, erabili behar genituen teknologiak zehaztu eta gero, hauen ikasketari ekin genion eta behin hauen funtzionamendua ondo ulertuta, gure aplikazioa diseinatzeko hasi ginen. Horretarako erabilpen kasuak aztertu ditugu eta hauen gertaera fluxuak definitu genituen. Geroxeago, gure aplikazioaren datu basea diseinatu genuen eta erabili behar genituen klaseen diagrama bat ere osatu genuen. Hurrengo interfaze grafikoaren itxura zehaztea eta honek eduki behar zituen osagaiak eta hauek erakusteko modua

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

adostea izan zen, eta azkenik, aplikazioaren inplementazioa egin genuen. Frogak inplementazioarekin batera egin ditugu, aplikazioaren zati bat garatzerakoan horren funtzionamendua probatu eta beharrezkoak ziren aldaketak egiten joan ginen.

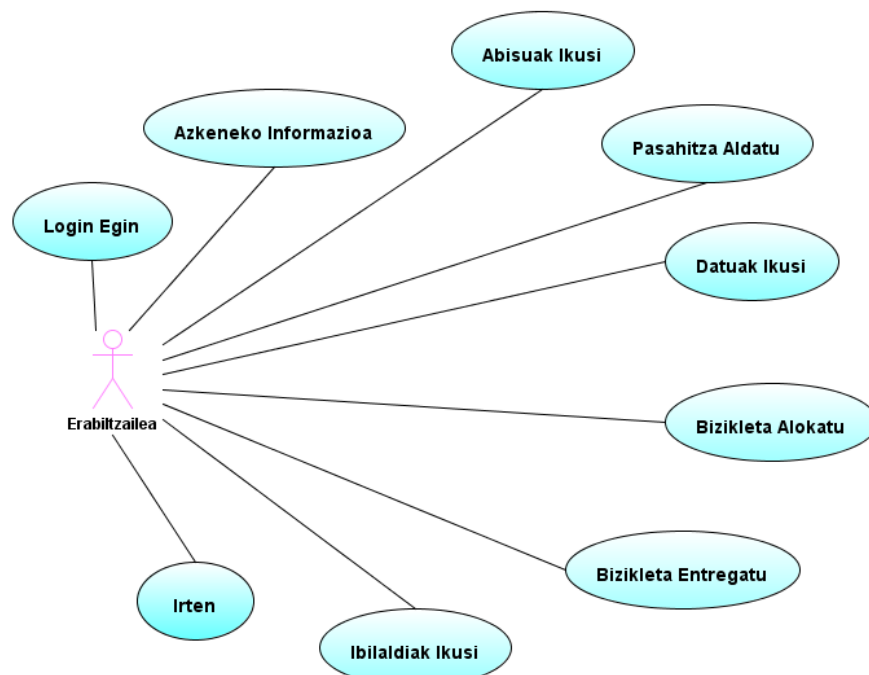
Inplementazioari dagokionez, erabiltzaileak identifikatzeko moduluarekin hasi ginen eta ondoren modulu nagusiaren garapenari ekin genion. Atal honetako esfortzu handiena, interfaze grafikoen garapen eta eguneraketa, datu-baseen kontsulten garapena, eta urruneko prozedurara dei asinkronoen kudeaketa izan da. Azkenean, hasierako planteamendutik pixka bat urrundu behar izan gara, epe arazoengatik eta dugun gainerako lan-karga handiagatik. Hori dela eta, nahiz eta administrazio atalaren diseinua eginda edukita, inplementazioa ezin izan dugu egin.

3. Aplikazioaren diseinua

3.1 Erabilpen kasuen eredua

Ondoren aplikazioaren erabilpen kasuak aurkeztuko dira. Alde batetik, erabiltzaileei dagozkien erabilpen kasuak daude, hauek aplikazioaren alde funtzionala eskaintzen dute eta itxura erakargarriena izango dute. Bestetik, administraitzailearen erabilpen kasuak dauzkagu. Hauek back-end batean doazenez funtzionalak izango dira, interfaze dotorerik gabeak, alegia.

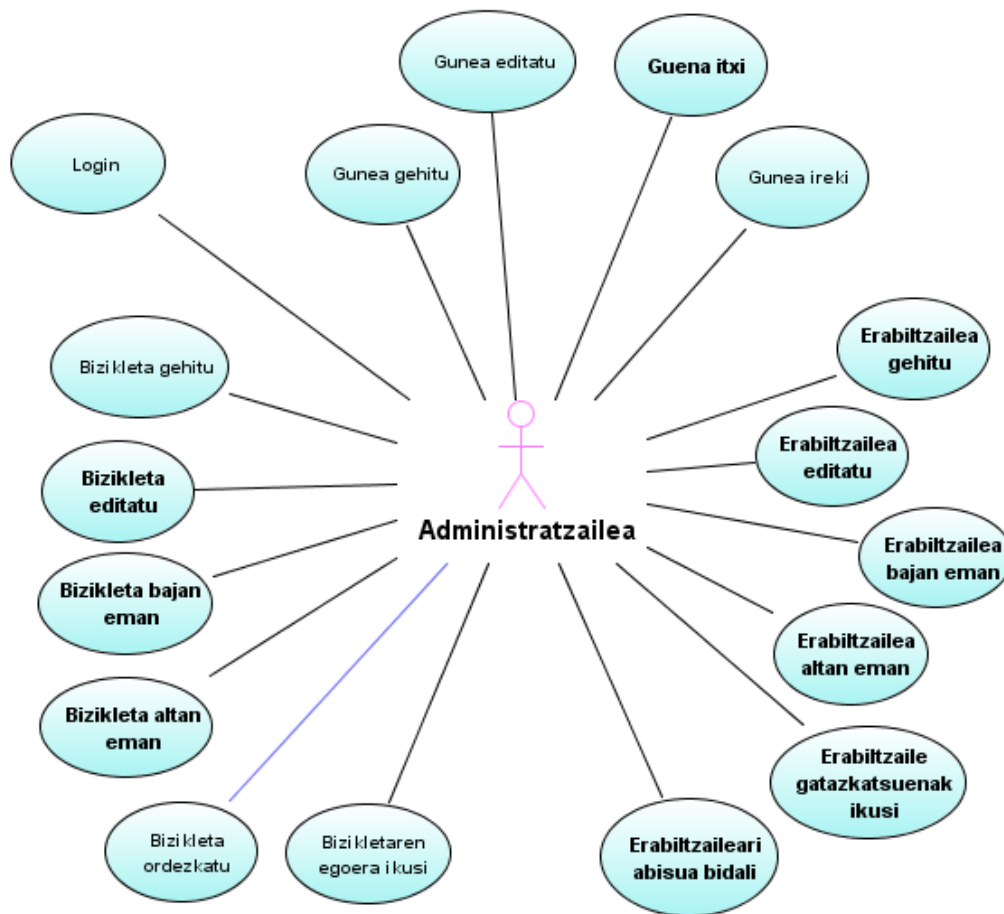
Erabiltzailearen erabilpen kasuak



1. Irudia: Erabiltzaileen erabilpen kasuak

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Administratzailearen erabilpen kasuak



2. Irudia: Administrazioailearen erabilpen kasuak

3.2 Gertaera fluxuak

Erabiltzailearen gertaera fluxuak

1. Login egin

- Erabiltzailea gune bateko panelean bere NAN eta pasahitza idatziko ditu sisteman sartzeko. Panela gune bati eta soilik bati dagokio beraz erabiltzaileak dagoen guneko bizikletak soilik alokatu ahal izango ditu.
- Sistemak, erabiltzailea altan emanda dagoen konprobatzen du, eta emandako datuak zuzenak diren ikusten du. Datuak zuzenak izanez gero, sistemen menu nagusia erakutsiko da, bestela izandako errorearen berri emango da.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

2. Bizikleta alokatu

- Gunean esleitu gabe dauden bizikleta kopurua konprobatzen da. Kopuru hau bi baino txikiagoa bada eta beste gune bateko erabiltzaile batek bere txangoaren helmuga gune hau ez badu, bizikleta ezin izango da alokatu. Beste gune bateko erabiltzaileak helmugatzat gune hau aukeratzen badu, bizikleta alokatzeko aukera emango zaio.
- Bizikleta bat aukeratu ondoren erabiltzaileari bere bidaiaren helmuga zein den adieraztea eskatuko zaio, horretarako eskuragarri dauden guneen zerrenda erakutsiaz.
- Erabiltzaileak gunea aukeratzean, sistemak gune hartan leku librerik dagoen konprobatuko du. Konprobaketa hau honetan datza: helburu gunean libre dagoen toki kopurua gune horretara doazen erabiltzaileen kopurua baino handiagoa bada, tokia esleituko zaio, bestela beste gune bat aukeratu beharko du.

3. Bizikleta entregatu

- Erabiltzaileak gune honetan entregatzeko tokia esleituta badauka, bizikleta entregatzen uzten dio, bestela bere helmuga gunea zein den adierazten da.

4. Ibilaldiak ikusi

- Bertan bizikletak alokatu diren aldi kopurua, gehien erabili diren itinerarioak... ikusi ditzakete erabiltzaileek

5. Azkeneko informazioa

- Sisteman izandako azken berriak erakusten dituen panela

6. Abisuak ikusi

- Erabiltzaileari bidalitako mezuak zerrendatzen ditu eta hauek irakurri dituen ala ez datu-basean gordetzen du.

7. Pasahitza aldatu

- Erabiltzailari aurreko pasahitza eskatu ondoren pasahitza aldatzen du eta sistematik irteten da.

8. Datuak ikusi

- Erabiltzailearen datu pertsonalak ikusi eta aldatzeko aukera ematen du.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

9. Irten

- Sistematik irteten da eta berriz ere login pantaila ikustarazten du.

Administratzailearen gertaera fluxuak

1. Login

- Sistemak erabiltzailea eta pasahitza eskatuko du.
- Erabiltzaileak bere erabiltzailea eta pasahitza sartuko ditu.
- Sistemak erabiltzailea existitzen den eta pasahitz hori dagokion beratuko du, eta hala bada eta erabiltzaile hori administratzailea bada jarraitzen utziko zaio.

2. Gunea gehitu

- Administratzaileak gunearen datuak sartuko ditu.
- Sistemak, gune hori existitzen ez bada, berria sortuko du.

3. Gunea editatu

- Administratzaileak editatu nahi duen gunea aukeratuko du.
- Sistemak gune hori editatzeko aukera emango dio.
- Administratzaileak nahi dituen datuak aldatuko ditu eta gordetzeko botoiari emango dio.
- Sistemak datu berriak gordeko ditu.

4. Gunea itxi

- Administratzaileak itxi nahi duen gunea aukeratuko du.
- Sistemak, gune hori irekita badago, itxi egingo du.

5. Gunea ireki

- Administratzaileak ireki nahi duen gunea aukeratuko du.
- Sistemak, gune hori itxita badago, ireki egingo du.

6. Erabiltzailea gehitu

- Administratzaileak erabiltzailearen datuak sartuko ditu.
- Sistemak, erabiltzailea jadanik existitzen ez bada, erabiltzaile berria sortuko du.

7. Erabiltzailea editatu

- Administratzaileak editatu nahi duen erabiltzailea aukeratuko du.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

- Sistemak erabiltzaile hori editatzeko aukera emango dio.
- Administratzaileak nahi ditun datuak aldatuko ditu eta gordetzeko botoiari emango dio.
- Sistemak datu berriak gordeko ditu.

8. Erabiltzailea bajan eman

- Administratzaileak bajan eman nahi duen erabiltzailea aukeratuko du.
- Sistemak, erabiltzaile hori altan emanda badago, bajan emango du.

9. Erabiltzailea altan eman

- Administratzaileak altan eman nahi duen erabiltzailea aukeratuko du.
- Sistemak, erabiltzaile hori bajan emanda badago, altan emango du.

10. Erabiltzaile gatazkatsuenak ikusi

- Administratzaileak erabiltzaile gatazkatsuenak ikusteko eskaera egingo du.
- Sistemak erabiltzaile guztietatik intzidentzia (galerak, lapurretak, matxurak, ez bueltatzeak, ...) gehien dituzten erabiltzaileak erakutsiko ditu.

11. Erabiltzaileari abisua bidali

- Administratzaileak abisua bidali nahi dion erabiltzailea aukeratuko du eta abisu mota eta mezua sartuko ditu.
- Sistemak erabiltzaile horri emandako abisua bidaliko dio.

12. Bizikleta gehitu

- Administratzaileak bizikletaren datuak sartuko ditu.
- Sistemak bizikleta berria sortuko du.

13. Bizikleta editatu

- Administratzaileak editatu nahi duen bizikleta aukeratuko du.
- Sistemak bizikleta hori editatzeko aukera emango dio.
- Administratzaileak nahi ditun datuak aldatuko ditu eta gordetzeko botoiari emango dio.
- Sistemak datu berriak gordeko ditu.

14. Bizikleta bajan eman

- Administratzaileak bajan eman nahi duen bizikleta aukeratuko du.
- Sistemak, bizikleta hori altan emanda badago, bajan emango du.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

15. Bizikleta altan eman

- Administrazioaileak altan eman nahi duen bizikleta aukeratuko du.
- Sistemak, bizikleta hori bajan emanda badago, altan emango du.

16. Bizikleta ordezkatu

- Administrazioaileak ordezkatu nahi duen bizikleta aukeratuko du.
- Sistemak aukeratutako bizikleta bajan emango du eta hori bezalako beste bizikleta bat sortuko du id desberdinarekin eta altan emanda.

17. Bizikletaren egoera erakutsi

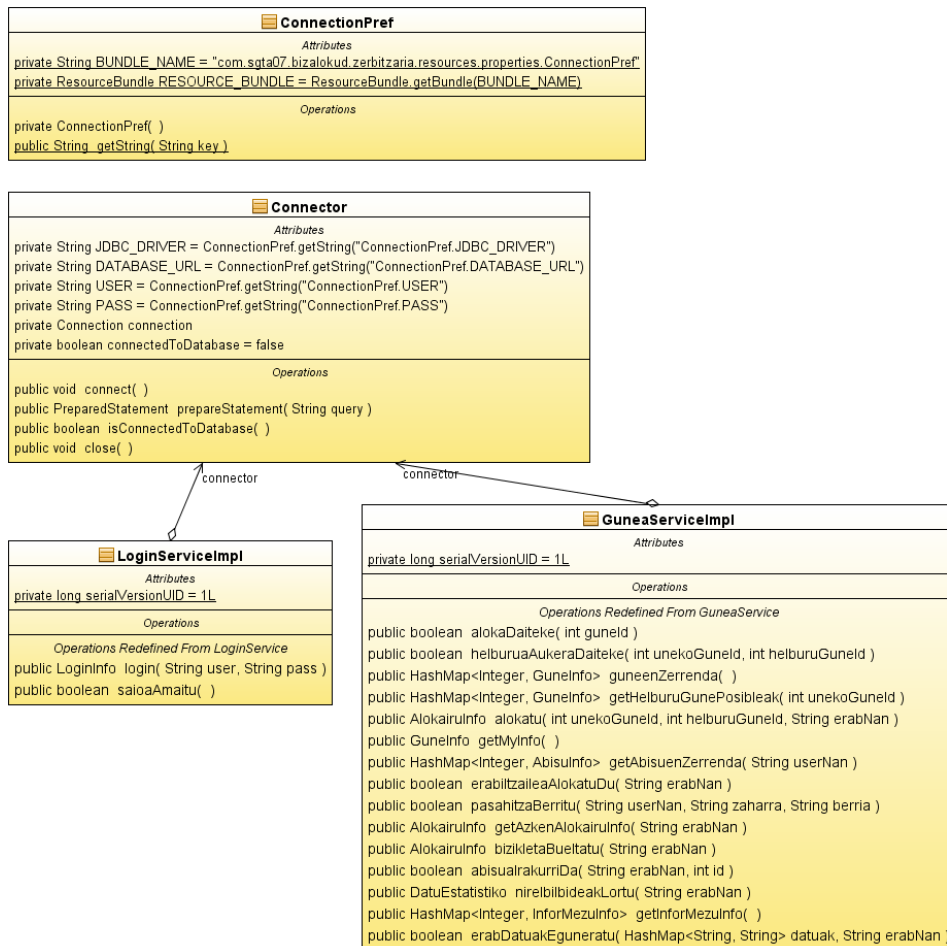
- Administrazioaileak egoera ikusi nahi duen bizikleta aukeratuko du.
- Sistemak bizikleta hori alokatuta edo ez dagoen, bajan edo altan emanda dagoen eta matxuratuta, konpontzen, galduta edo ondo dagoen erakutsiko du.

Irudian ageri den klase diagrama erabiltzailearen kasuistikari dagokio. Administraztaileari dagokion back-end zatiaren klase diagrama argi dagoenez ondo definitu gabe dago, hortaz ez dugu hemen azalduko. Era berean esan, klase diagrama oso handia denez hau ataletan banatu dugula: Lehenik bezero aldea, gero tarteko aldea (serializatu eta zerbitzari/bezero/zerbitzari egiten dutenak), eta azkenik zerbitzari aldea.

[illegible]Inko Perurena
Beñat Lizarazu

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Zerbitzari aldea



5. Irudia: Zerbitzari aldeko klase-diagrama

4. Interfaze grafikoaren irudiak

Interfaze grafikoa GWT-EXT liburutegia erabilita garatu da. Ikusi daitekeenez itxura oso dotorea lortzeko aukera daukagu liburutegi hau erabilita. Ondoren interfazearen irudi batzuk jarriko ditugu, erabilpen gida atalean irudi gehiago ikusi ahal izango dituzu.

Erabiltzaileak hasiera batean bere burua identifikatu beharko du login leihoaren bitartez.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Login

Sartu zure NAN eta pasahitza

NAN:

Pasahitza:

Sartu

6. Irudia: Login leihoa

Login

Sartu zure NAN eta pasahitza

NAN:

Pasahitza:

Sartu

Login

Login egiten, mesedez itxaron...

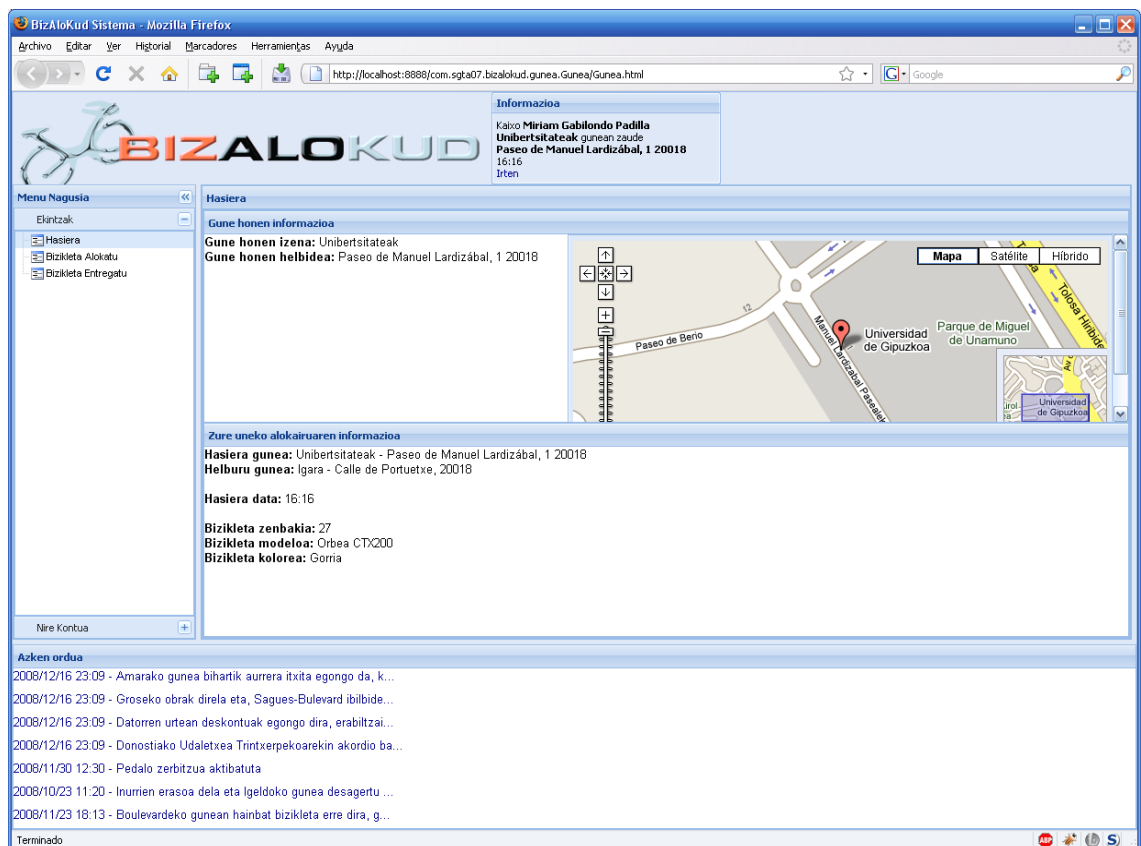
Login egiten...

7. Irudia: Login egiten

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

8. Irudia: Login leihoa; NAN okerra

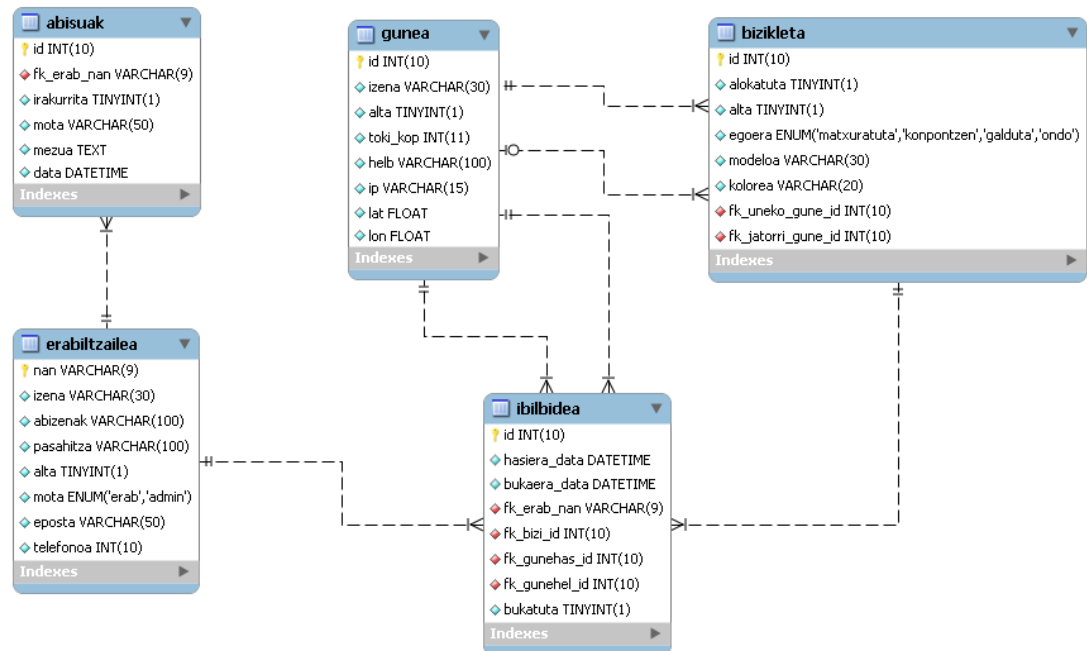
Ondoren aplikazioak eskaintzen dizkion funtzionalitate guztiak momentu oro atzigarri duen menu baten bidez erabili ahal izango ditu. Azken orduko informazioa ere eskaintzen zaio pantailaren behealdean eta goialdean berriz erabilgarria suertatu dakikeen informazioarekin batera saioa amaitzeko link bat eskaintzen zaio.



9. Irudia: Leiho nagusia

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

5. Datu basearen eskema



10. Irudia: Datu basearen eskema

6. Kode zatiak

6.1 Tomcat eta GWTren hasieratze parametroentzako XML

Konfigurazio fitxategian GWT eta GWT-EXT eta Login moduluak erabili behar ditugula adierazi behar dugu, eta horretarako <inherits> erabiltzen dugu. Era berean, Ext liburategiko scriptak erabili behar ditugu eta hortaz inportatu egin behar dira. Azkenik, Gunea klasea gure aplikazioaren abiapuntu gisa definitzen dugu.

```

<module>
  <inherits name="com.google.gwt.user.User"/>
  <inherits name="com.google.gwt.user.theme.standard.Standard"/>
  <entry-point class="com.sgta07.bizalokud.gunea.client.Gunea"/>
  <!-- Inherit the GWTExt Toolkit library configuration. -->
  <inherits name="com.gwttext.GwtExt"/>
  <inherits name="com.gwttext.GwtExtUx"/>
  <stylesheet src="js/ext-2.0.2/resources/css/ext-all.css" />
  <script src="js/ext-2.0.2/adaptor/ext/ext-base.js" ></script>
  <script src="js/ext-2.0.2/ext-all.js" ></script>
  <inherits name="com.sgta07.bizalokud.login.Login"/>
  <servlet path="/GuneaService"
class="com.sgta07.bizalokud.gunea.server.GuneaServiceImpl"/>

```


GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

</module>

6.2 Login moduluko zenbait kode atal

Login moduluak GWTren JRE emulazioko azpimultzoan ez dagoen funtzio bat erabili behar du. Datu basean pasahitzak SHA1 enkriptazioa erabilita gordetzen dira eta segurtasun moduan erabiltzaileak bere pasahitza sartzerakoan bezeroan bertan zifratu egiten da saretik enkriptatuta garraiatu dadin. Pasahitza SHA1 erabiliz kodetu ahal izateko beharrezkoa den gure java kodetik deitzeko honako deia egin behar izan dugu metodo natibo baten bitartez.

```
public native String getShal(String str)/*-{
    return $wnd.SHA1(str);
}-*/;
```

Erabiltzaileak bere datuak era egokian sartu eta botoia sakatzean gure moduluak RPC dei bat egiten du zerbitzarian entzuten dagoen zerbitzura. Zerbitzuak, datu-basea atzitu eta eragiketaren emaitza era asinkronoan itzultzen du.

```
LoginService.Util.getInstance().login(
    erabiltzaileaTextField.getText(),
    getShal(pasahitzaTextField.getText()),
    new AsyncCallback<LoginInfo>() {
        public void onFailure(
            Throwable caught) {
            MessageBox.hide();
            MessageBox.show(new MessageBoxConfig() {
                {
                    setTitle("Errorea komunikazioan");
                    setMsg("Ezin izan da zerbitzariarekin
komunikazioa ezarri.");
                    setButtons(MessageBox.OK);
                    setIconCls(MessageBox.ERROR);
                }
            });
            logeatuta = false;
        }

        public void onSuccess(final LoginInfo result) {
            MessageBox.hide();
            if (result.isBaimena()) {
                window.hide();
                logeatuta = true;
                jabea.setErabiltzaileDatuak(result.getNan(),
result.getIzena(), result.getAbizenak(), result.isAdmin());
            } else {
                MessageBox.show(new MessageBoxConfig() {
                    {
                        setTitle("Login okerra");
                        setMsg(result.getErroreMezua());
                        setButtons(MessageBox.OK);
                        setIconCls(MessageBox.ERROR);
                    }
                });
            }
        }
    });
```

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

```

    });
    logeatuta = false;
}
});

```

6.3 Modulu nagusiko bezero/zerbitzari aldeko kodea

Honako metodoak, gune batean izen emanda dagoen erabiltzaileari bizikleta bat alokatu egiten dio. Hasieran sesio aldagaiak baliozkoak diren konprobatzen du, erabiltzailea kautotuta dagoen jakiteko, hala izango ez balitz *EzBaliozkoSaioaException* bat jaurtiko du.

```

public AlokairuInfo alokatu(int unekoGuneId, int helburuGuneId,
    String erabNan) throws Salbuespena,
    EzBaliozkoSaioaException {
    BizikletaInfo esleitutakoBizikleta;
    int result = -1;

    HttpSession session = this.getThreadLocalRequest().getSession();
    Boolean valid = (Boolean)session.getAttribute("valid");
    if(valid == null || valid == false)
        throw new EzBaliozkoSaioaException();

    try {
        if (!connector.isConnectedToDatabase())
            connector.connect();
        if (!alokaDaiteke(unekoGuneId))
            throw new Salbuespena(
                "Gune honatan ez daude bizikleta librerik,
beraz momentuz ezingo dira alokatu.");
        if (!helburuaAukeraDaiteke(unekoGuneId, helburuGuneId))
            throw new Salbuespena(
                "Joan nahi duzun gunean ez dago leku
librerik. Beste gune bat aukeratu mesedez.");

        // Jatorri gunea ibilbide honen helburu gunearen berdina
        // bizikletei lehentasuna emango zaie.
        String queryLibre = "SELECT * "
            + "FROM bizikleta "
            + "WHERE alta = true AND alokatuta = false AND
egoera = 'ondo' AND fk_uneko_gune_id = ? AND fk_jatorri_gune_id = ?";
        PreparedStatement ps1 =
connector.prepareStatement(queryLibre);
        ps1.setInt(1, unekoGuneId);
        ps1.setInt(2, helburuGuneId);
        ResultSet rs1 = ps1.executeQuery();
        if (rs1.next())
            esleitutakoBizikleta = new
BizikletaInfo(rs1.getInt("id"), rs1
                .getString("modelo"),
rs1.getString("kolorea"));

```

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

```

        else {
            String query = "SELECT * "
                + "FROM bizikleta "
                + "WHERE alta = true AND alokatuta =
false AND egoera = 'ondo' AND fk_uneko_gune_id = ?";
            PreparedStatement ps2 =
connector.prepareStatement(query);
            ps2.setInt(1, unekoGuneId);
            ResultSet rs2 = ps2.executeQuery();
            if (rs2.next())
                esleitutakoBizikleta = new
BizikletaInfo(rs2.getInt("id"),
                rs2.getString("modelo"),
rs2.getString("kolorea"));
            else
                throw new Salbuespena(
                    "Momentu honetan ezin dizugu
bizikletarik esleitu. Barkatu eragozpenak");
            rs2.close();
            ps2.close();
        }

        if (esleitutakoBizikleta != null) {
            String queryIbilbide = "INSERT INTO ibilbidea SET
hasiera_data=now(), fk_gunehas_id = ?, "
                + "fk_gunehel_id = ?, fk_erab_nan = ?,
fk_bizi_id = ?, bukatuta=0";

            PreparedStatement ps3 = connector
                .prepareStatement(queryIbilbide);
            ps3.setInt(1, unekoGuneId);
            ps3.setInt(2, helburuGuneId);
            ps3.setString(3, erabNan);
            ps3.setInt(4, esleitutakoBizikleta.getId());
            result = ps3.executeUpdate();
            ps3.close();

            if (result > 0) {
                String updateBizikleta = "UPDATE bizikleta SET
alokatuta=true WHERE id=?";
                PreparedStatement ps4 = connector
                    .prepareStatement(updateBizikleta);
                ps4.setInt(1, esleitutakoBizikleta.getId());
                ps4.executeUpdate();
                ps4.close();
            }
        }

        rs1.close();
        ps1.close();
        // connector.close();
    } catch (ClassNotFoundException e) {
        throw new Salbuespena("CNF: " + e.getMessage(),
e.getCause());
    }

```

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

```

    } catch (SQLException e) {
        throw new Salbuespena("SQL: " + e.getMessage(),
e.getCause());
    }

    if (result > 0)
        return getAzkenAlokairuInfo(erabNan);
    else
        throw new Salbuespena(
            "Errore bat egon da bizikleta alokatzerakoan.
Barkatu eragozpenak.");
    }

```

Honako interfazeak Urruneko Prozedura Dei asinkronoak definitzen ditu.

```

import java.util.HashMap;
import com.google.gwt.user.client.rpc.AsyncCallback;

public interface GuneaServiceAsync {
    public void alokaDaiteke(int guneId, AsyncCallback<Boolean> callback);

    public void helburuaAukeraDaiteke(int unekoGuneId, int helburuGuneId,
AsyncCallback<Boolean> callback);

    public void guneenZerrenda(AsyncCallback<HashMap<Integer, GuneInfo>>
callback);

    public void getHelburuGunePosibleak(int unekoGuneId,
AsyncCallback<HashMap<Integer, GuneInfo>> callback);

    public void alokatu(int unekoGuneId, int helburuGuneId, String erabNan,
AsyncCallback<AlokairuInfo> callback);

    public void getMyInfo(AsyncCallback<GuneInfo> callback);

    public void getAbisuenZerrenda(String userNan,
AsyncCallback<HashMap<Integer, AbisuInfo>> callback);

    public void erabiltzaileaAlokatuDu(String erabNan,
AsyncCallback<Boolean> callback);

    public void pasahitzaBerritu(String userNan, String zaharra, String
berria, AsyncCallback<Boolean> callback);

    public void getAzkenAlokairuInfo(String erabNan,
AsyncCallback<AlokairuInfo> callback);

    public void bizikletaBuelatu(String erabNan,
AsyncCallback<AlokairuInfo> callback);

    public void abisuaIrakurriDa(String erabNan, int id,
AsyncCallback<Boolean> callback);

```

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

```

    public void nireIbilbideakLortu(String erabNan,
    AsyncCallback<DatuEstatistiko> callback);

    public void getInforMezuInfo(AsyncCallback<HashMap<Integer,
    InforMezuInfo>> callback);

    public void erabDatuakEguneratu(HashMap<String,String> datuak, String
    erabNan, AsyncCallback<Boolean> callback);
    }

```

7. Tresnen eta teknologiaren laburpena

7.1 Google Web Toolkit

Google etxeak web garapenerako garaturiko tresna bat da. Tresna honen bitartez garatzaileek AJAX web aplikazioak Java lengoaia erabiliz idatz ditzakete era erosoan. GWTk Javan idatzitako kodea konpilatzaile baten bitartez JavaScript script optimizatu bihurtzen du. Era berean interfaze grafikoak Swing edo SWT erara sortu eta ondoren HTML orrientzako dinamikoki sortzen ditu.

- Zerbitzariarekin komunikatzeko bi bide eskaintzen ditu: RPC (Java zerbitzaria urruneko prozedura baten bitartez atzitzen da) edo HTML eskaera aldatuak (JSON eta Apache zerbitzaria).
- Interfaze grafikoak CSS estilo orrien bitartez eraldatzen dira.
- GWTren moduluak hasieratzeko XML konfigurazio fitxategiak erabiltzen dira.
- Bezero aldeko logika programatzeko baliabideak eskaintzen ditu.

7.2 Ext JS + GWT-Ext

Ext AJAX, DHTML eta DOM bezalako teknikak erabilita web aplikazio aberatsak garatzeko JavaScript liburutegi bat da. Interfaze grafikorako hainbat osagai eskaintzen ditu eta hauetako askok AJAX erabilita zerbitzari batekin komunikatzeko gai dira konfigurazio egokia emanez gero.

GWT-Ext, Ext erabiltzen duen osagai grafikoaren liburutegi bat da, GWT-rentzako API ahaltsu eta eroso bat eskaintzen duena. Tresna honek orri anitzeko Grid ordenagarriak eta filtragarriak, arrastatu eta jaregin jasaten duten zuhaitzak, ComboBox oso pertsonalizagarriak, fitxadun panelak, menuak eta tresna barrak, elkarrizketa leihoak, formularioak eta antzeko osagaiak GWT-rekin erabiltzeko aukera ematen du.

7.3 Eclipse + WindowBuilder

GWTrekin lan egiteko eclipse IDEa aukeratu dugu. Batetik bere sendotasuna eta erosotasuna direla eta bestetik, GWTrekin lan egiteko plug-inak eskaintzen dituelako, adibidez WindowBuilder, interfaze grafikoak WYSIWYG eran garatzeko aukera dauka. Era berean, eclipsek froga unitarioak egiteko JUNIT liburutegia eta Debugger ahaltsua ditu. Hala ere, GWT-EXTen leihoak egiteko aukera oraindik ez du eskaintzen teknologia hau oso berria baita. Hurrengo bertsioetan inplementatuko dela diote.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

8. Garapenean izandako arazoak

Atal honetan aplikazioaren garapenean sortu zaizkigun errore eta frustrazio nagusiak aipatuko ditugu. Arazoen konponketa luzea eta neketsua izanda, teknologia berriak erabiltzean hauei buruz eskuragarri dagoen informazioa askotan adibide sinpleetara mugatzen delako.

8.1 Orokorrak

Modulu anitza/RPC anitzaren ezarpena: Gure aplikazioak bi modulu ditu, eta bakoitzak bere RPC deiak ditu. Hori dela eta, aplikazioaren ezarpena (deploy) konplikatua egin zaigu. Tomcat-erako WAR fitxategia sortzean hainbat gauza eskuz editatu behar izan ditugu.

GWT izaera totala: Oso-osorik GWTez egindako aplikazio oso gutxi aurkitu ditugu eta hortaz askotan nola jarraitu jakin gabe geratu gara, dokumentazio eskasa dela eta. Zorionez gaiari buruzko foro asko dago eta jendea beti laguntzeko prest azaldu da.

Dei asinkronoen kudeaketa: hau arazo oso garrantzitsua izan da. Asinkronotasunera ohitzeko denbora dexente behar izan dugu, batez ere interfazeekin lana egiterako orduan. Dei asinkronoen erantzuna noiz edukiko dugun ez dakigunez, egoera posible asko kontrolatu behar dira.

8.2 Bezero aldekoak

Interfaze grafikoak eskuz: GWT-EXT liburutegia oso berria denez, leihoak garatzeko ingurune bisualik ez dago, hortaz interfaze guztiak eskuz kodetu behar izan ditugu. Honek eskatzen duen denbora izugarria da, aldaketa bakoitza egin ondoren aplikazioa jaurti eta ondo ikusten den konprobatu behar delako. Zorionez, GWT-EXTek adibide gehienek kodea eskuragarri duten Showcase erako demoak dauzka eta hauek moldatuz edota konbinatuz gure aplikazioarentzat behar genituen osagaiak lortu ditugu.

Erabiltzailearen pantailen eguneraketa: Aplikazioaren pantaila gehienak zerbitzaritik era asinkronoan lortutako informazioa jaso ondoren eguneratu behar dira. Honek era guztietako arazoak sortzen ditu. Lehen, erantzun asinkronoa datorrenerako estilo guztiak eta interfazea bera renderizatuta daude eta hauen freskaketa egiteko metodoak luzeak eta nahasgarriak dira askotan. Eguneraketa hauek kudeatzeko, gure aplikazioko pantaila guztiek klase abstraktu bat hedatzen dute. Klase honek, datuen eguneraketa eta hauek hasierako egoerara itzultzeko metodoak inplementatzea eskatzen du.

Layoutekin sortutako arazoak: GWT-EXT liburutegiak layout anitz eskaintzen ditu, baina toki bakoitzerako aproposa zein den aukeratzea oso zaila izan da. Edukiontzia batzuk adibidez, portaera txarra dute FitLayout delakoarekin eta besteak ordea, ez dute pantailan ezer erakusten BorderLayout erabiltzen ez bada. Lehen aipatu bezala, gauzak nola geratzen diren ikusteko modu bakarra aplikazioa behin eta berriz jaurtitzea da. Gainera modu konpilatuan eta ostalari moduan egikarrituta ez dira beti emaitza berdinak jasotzen eta honek sarritan konpilatzea eskatzen duenez probak asko moteltzen dira. Hala

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

ere lehen aipatutako adibideak eta gure proben emaitzak ikusita, layout bakoitzari guk nahi dugun moduan ikus dadin pasatu behar dizkiogun parametroak eta konfigurazioak zeintzuk diren ikasi dugu eta amaieran beti nahi genuen emaitza lortu dugu. Aipatu behar dugu ere aplikazioaren itxura web nabigatzailearen arabera aldatu daitekeela. Honek ez gaitu gehiegi kezkatu aplikazioaren helburua dela eta exekutatu duten makinek konfigurazio bakarra eduki ditzaketelako eta beraz nabigatzailea aukeratu daiteke.

JRE liburutegiaren emulazio mugatua: GWTk bere barnean javako klase bakar batzuk javascriptera itzultzeko ahalmena dauka. Baina klase hauek serializatuta bidaiatu behar duten datuetan erabiltzean era guztietako arazoak suertatu zaizkigu. Adibidez, javako Vector klasea liburutegi emulatuan barneratua dago baina, Vector<String[]> datu egitura bat erabiltzen saiatu ezkerro errorea ematen du. Gainera errore hauek interpretatzea oso zaila da, zerbitzariaren errore generiko gisa azaltzen baititu GWTk. Itzuli ditzakeen klase kopurua mugatua denez batzuetan metodo natiboak erabiltzera behartuak ikusi gara, javascript kodea metodo hauetan txertatuz.

8.3 Zerbitzari aldekoak

Erroreekiko itsutasuna: Zerbitzarian gertatzen diren errorearen arazketa oso zaila da, GWTk bere liburutegi emulatuan ez baitu Exception eta SerializableException klaseaz besterik. SQLko edo gainontzeko erroreak ikusteko aukera zuzena ez dago. Hau zuzentzeko gure Salbuespen klase propioa egin genuen eta bertan zerbitzariko errore garrantzitsuenak jaso.

Zerbitzarian nahi dudana baina gero GWT: Askotan metodo bat programatu ondoren, hau berriz planteatu egin behar izan da irteera desagokia zuelako. Zerbitzari aldean Javako API osoa erabiltzeko askatasuna dugunez askotan GWTk onartzen ez dituen egiturak itzultzen duten kodea egin dugu, honek dakarren ondorengo errore arazketa prozesu zailarekin.

9. Instalazio gida

Beharrezko ingurunea

Bizalokud aplikazioa egikaritzeko ondoko aplikazioak aurrez instalatuta edukitzea beharrezkoa da (ondoko estekak Windows sistema eragilerako dira, baina Linux edo MacOSerako bertsioak ere badaude):

Java JRE 1.5+

<http://javadl.sun.com/webapps/download/AutoDL?BundleId=26223>

MySQL 5.0 Community Edition+

<http://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQL-5.1/mysql-noinstall-5.1.30-win32.zip/from/http://mysql.rediris.es/>

MySQL GUI Tools 5.0+

<http://dev.mysql.com/get/Downloads/MySQLGUITools/mysql-gui-tools-5.0-r15-win32.msi/from/http://mysql.rediris.es/>

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

Apache Tomcat 6.0+

<http://ftp.udc.es/apache-dist/tomcat/tomcat-6/v6.0.18/bin/apache-tomcat-6.0.18.exe>

Datu-basearen konfigurazioa

Aplikazioak bere datu-logika datu-basean gordetzen duenez, honen eskema MySQL zerbitzarian barneratzea beharrezkoa da. Horretarako, *MySQL Query Browser* aplikazioa irekitzen dugu eta administratzaile gisa kautotu ondoren, *Open Script* aukeratzen dugu. Bertan aplikazioko datu-basearen eskema bilatzen dugu *bizalokud.sql* delakoa. Ondoren *Execute* aukeratzen dugu scripta kargatzeko. Aplikazioarentzat adibidezko-datuak kargatzeko eragiketa bera egiten dugu, baina oraingoan *datuak.sql* delakoa aukeratuz.

Aplikazioaren datu-basea sortu ondoren erabiltzaile bat sortu behar dugu eta beroni bizalokud eskema erabiltzeko baimena esleitu. Horretarako *MySQL Administrator* aplikazioa irekitzen dugu eta *User Administration* atalean *Add new user* sakatzen dugu. Erabiltzaile izena *sgta07* eta pasahitza *sgta07* izango dira. Ondoren *Apply changes* sakatzen dugu. Hau egin ondoren, *Schema Privileges* fitxan sakatzen dugu. Bertan bizalokud eskema hautatzen dugu eta *Assigned Privileges* zutabera *SELECT*, *INSERT*, *UPDATE*, *DELETE* eta *REFERENCES* baimenak mugitzen ditugu. Berriz ere *Apply changes* egin ondoren datu-basea konfiguratuta edukiko dugu.

Tomcat zerbitzarian aplikazioa ezarri

Tomcat zerbitzu gisa instalatu bada, Windowseko ataza barran beroren monitore bat edukiko dugu. Berdez badago, gure zerbitzua ondo konfiguratuta dago eta geratzen zaigun pausu bakarra aplikazioko *Bizalokud.war* fitxategia Tomcateko *\Webapps* katalogora kopiatzea da.

Aplikazioa jaurti

Aurreko pausu guztiak ondo joan badira, aplikazioa jaurtitzeko prest dago. Gure nabigatzailea ireki eta ondoko url-a irekitzen dugu

<http://localhost:8080/Bizalokud/Gunea.html>

Aplikazioa frogatzeko Firefox nabigatzailea erabiltzea gomendatzea eta adibide-datuekin funtzionalitate guztiak probatu nahi izan ezkerre kautotze leihoan ondoko NAN zenbakia eta pasahitza erabiltzea gomendatzen da:

Erabiltzailea: 09760589X
Pasahitza: *erab*

10. Bibliografia

Google Web Toolkit-i buruzko tutorialak eta informazioa:

- <http://esgooglewebtoolkit.blogspot.com/>
- <http://groups.google.com/group/gwtapps>

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

- <http://angel.hurtado.googlepages.com/tutorialgwt>
- <http://www-128.ibm.com/developerworks/library/j-ajax4/index.html>
- <http://code.google.com/docreader/#p=google-web-toolkit-doc-1-5&s=google-web-toolkit-doc-1-5&t=google-web-toolkit-doc-1-5>

GWT-EXT-i buruzko baliabideak

- <http://www.gwt-ext.com/demo/>
- <http://code.google.com/p/gwt-ext/>
- <http://www.gwt-ext.com/forum/viewforum.php?f=7>

Apache Tomcat-i buruzko informazioa:

- http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Tomcat
- <http://tomcat.apache.org/>

11. Ondorioak

Orokorrean esan dezakegu, aplikazioa garatzen gustora ibili garela. GWT eta bere oinarri teknologia, AJAX, benetan interesgarriak iruditu zaizkigu eta etorkizunean web aplikazioen garapenak ildo hori jarraitu beharko lukeela deritzogu.

Aipamen berezi bat egin nahi diogu aplikazioaren garapenari dedikaturiko ordu kopuruari. Nahiz eta erabilpen kasuen aldetik xumea iruditu hauen garapena izugarritzko lana suposatu du, arazoen atalean azaltzen diren mugarriengatik: dokumentazio on eskasa, teknologia berria (bug-ak, erroreak), interfazeen garapen bisualik ez eta noski, gure aldetik genuen teknologiarekiko ezagupen nulua. Honen ondorioz, gure denbora planifikazioa ezin izan dugu bete eta hasieran estimamatutakoa baino ordu dexente gehiago sartu behar izan dugu.

Beste puntu aipagarri bat, Google Maps-eko APIa erabiltzeko aukera, oso entretenigarria iruditu zaigu eta teknologia honen ezaugarri asko eta asko ezagutu ditugu. Adibidez, listatu paralelo erraldoien bitartez, edozein helbide fisiko bat emanda, hau latitude eta longitude globaleko koordinatuetara itzultzeko gaitasuna duela eta era berean puntuen arteko neurketak egiteko metodoak badituela.

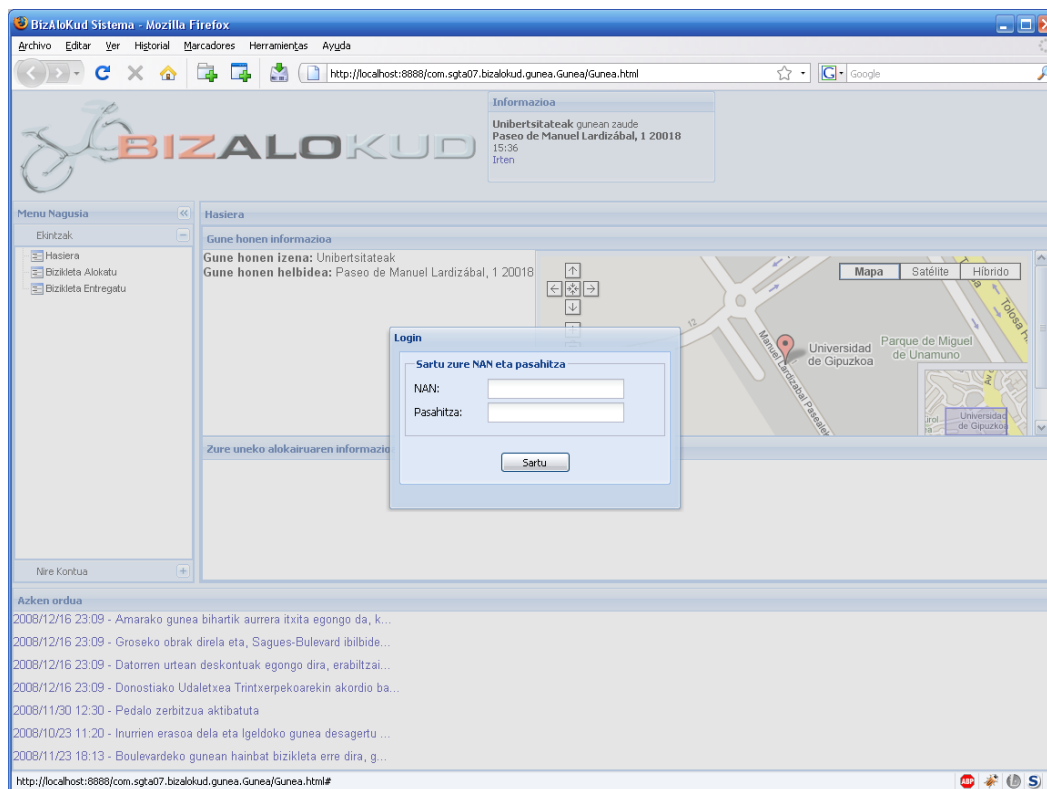
Denbora gehiago izan ezkerro administrazioko back-enda garatzea gustatu izango litzaiguke. Hau, guztiz Javaz garatzeko intentzioa geneukan. Batetik, dei asinkronoen ziurgabetasuna ekiditeko, eta bestetik administratzailea erabiltzaile aurreratua delako, eta hortaz mahai gaineko aplikazio batek eskaintzen duen segurtasun eta egonkortasun handia (RMI teknologia eta SSH tunelizazioa) eskertuko duelako.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

E. Eranskina: Erabilpen Gida

11.1 Hasiera

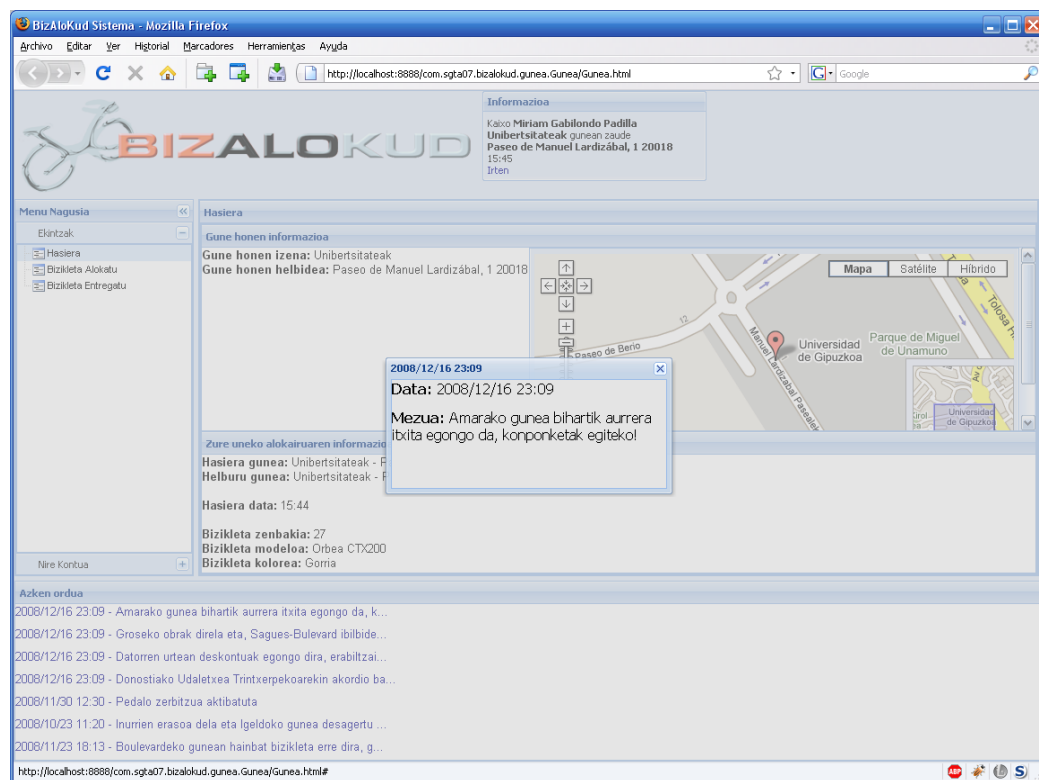
Lehenik eta behin erabiltzailea identifikatu beharko da ondoko leihoan bere NAN zenbakia eta pasahitza sartuz.



11. Irudia: Erabiltzailearen identifikazioa

Ondoren agertuko zaion leihoan gune horretako informazioa eta kokapenaren mapa ikusi ahal izango ditu. Bizikletarik alokatuta badu, alokairu horren informazioa ere erakutsiko zaio. Momentu oro azken orduko gertaerak bistan edukiko ditu eta mezu horietakoren baten klik egiterakoan osorik irakurri ahal izango du.

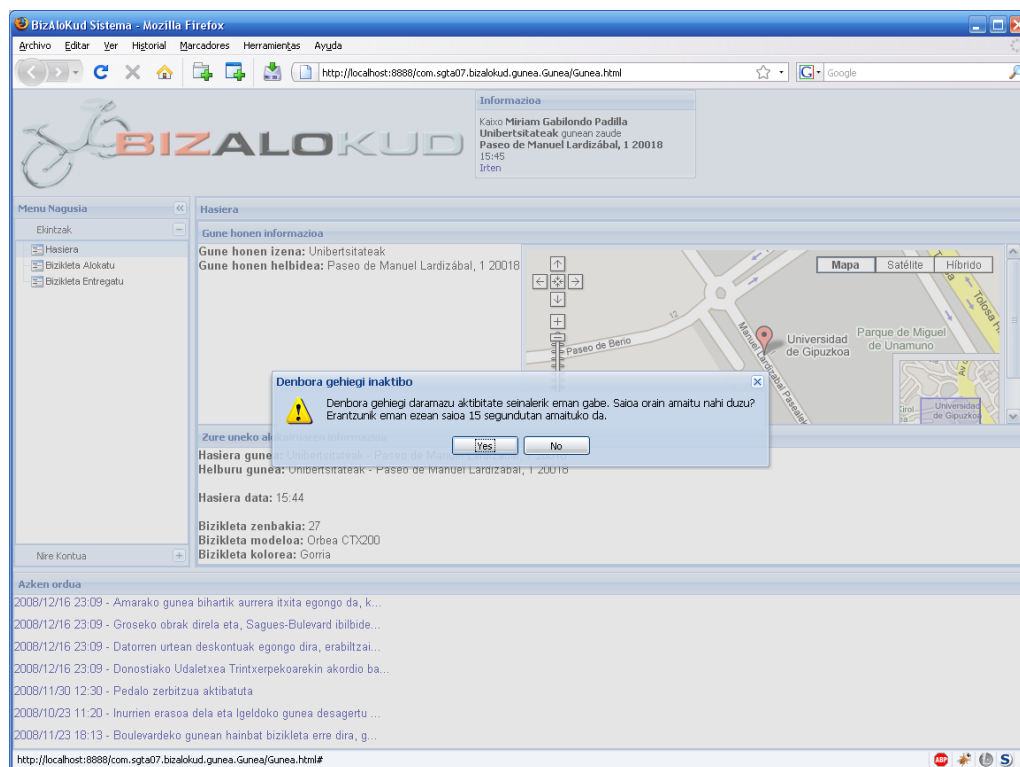
GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



12. Irudia: Azken orduko mezuak

Bai mezu hauek zein aplikazioko informazioa segundu batzuk pasata eguneratuko dira, erabiltzaileak beti azkeneko datuak eduki ditzan. Gainera segurtasun moduan aplikazioak denbora bat pasata aktibitaterik detektatzen badu, abisu bat erakutsiko zaio erabiltzaileari saioa amaitu nahi duen galdetuz eta honek erantzuten ez badu edo baiezkua ematen badu saioa amaituko da. Momentu oro goian dagoen laukian dagoen *Irten* estekan klik eginez ere saioa amaitu ahal izango da.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



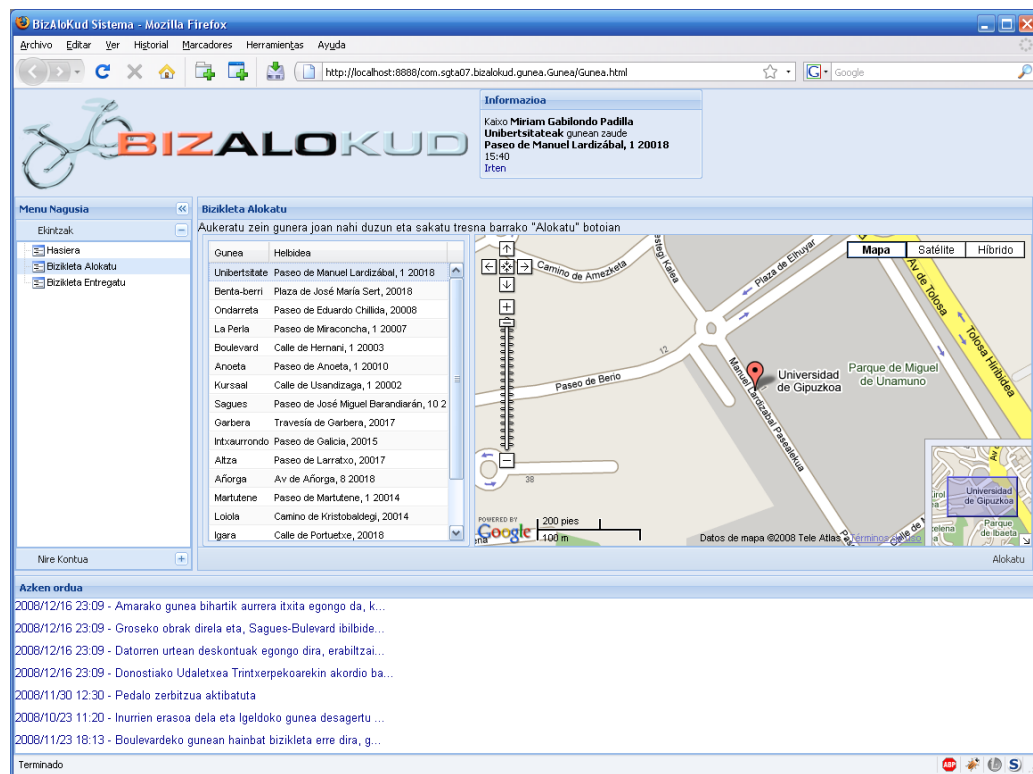
13. Irudia: Denbora gehiegi aktibitate gabe

Ezkerreko menuan bi atal nagusi bereiz daitezke, *Ekintzak* eta *Nire Kontua*. Ekintzetan aplikazioak eskeintzen dituen funtzionalitateak agertzen dira eta Nire Kontuan aldiz erabiltzaileari dagozkion datuak eta estatistikak aurkitu daitezke.

11.2 Bizikleta bat alokatu

Bizikleta bat alokatzeko momentuan, erabiltzaileak guneen zerrenda bat eta gune bakoitzaren kokapena mapa batean ikusiko ditu. Hemen zein gunera joan nahi duen aukeratu beharko du zerrendan klik eginez edo mapan gunean klik eginez. Aukeraketa egin eta gero behean eskuinaldean dagoen *Alokatu* botoian klik egin beharko du.

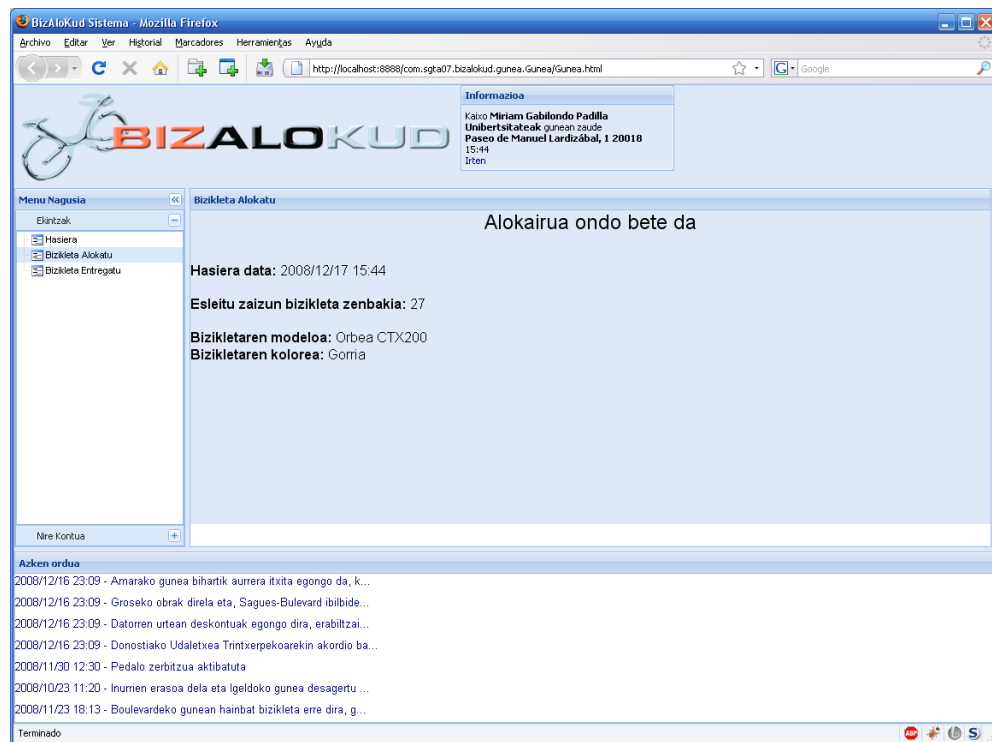
GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



14. Irudia: Bizikleta alokatzeko helburu gunearen aukeraketa

Hurrengo leihoan egokitu zaion bizikletaren informazioa agertuko zaio. Bertan hartu behar duen bizikletaren zenbakia ikustarazten zaio.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

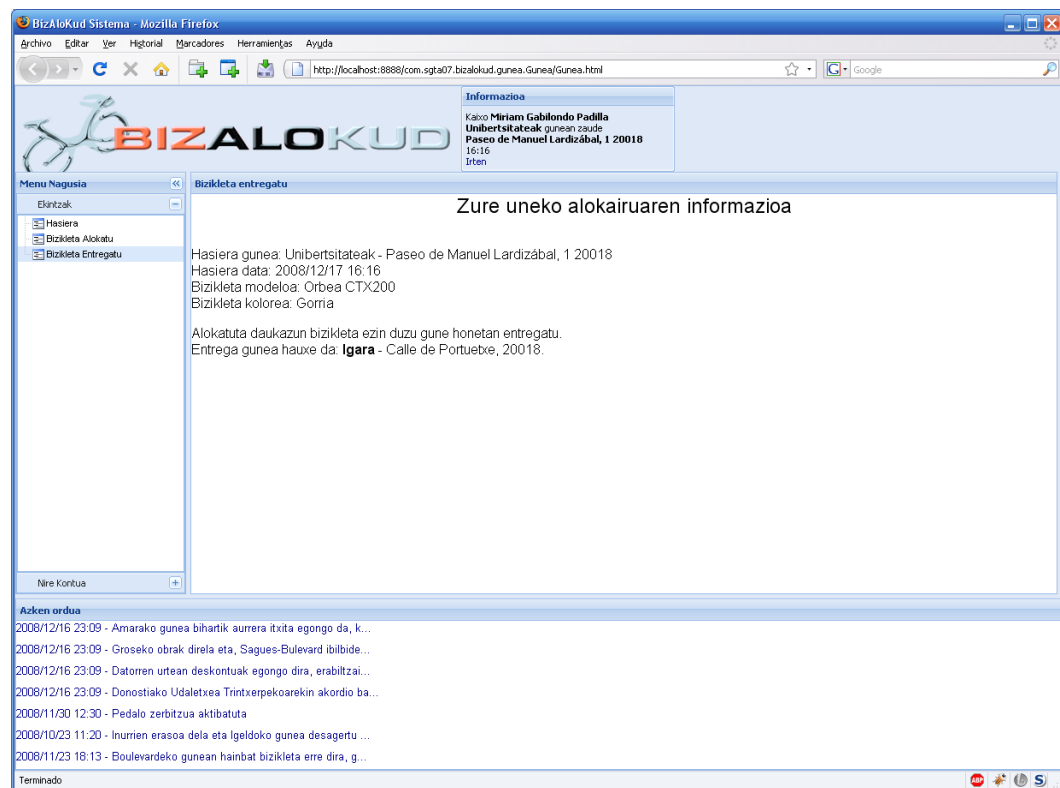


15. Irudia: Alokairua eginda

11.3 Bizikleta bat entregatu

Bizikleta bat entregatzeko menuko *Bizikleta Entregatu* botoian klik egin beharko du. Orduan, bizikleta alokaturik badu, alokairu horren informazioa erakutsiko zaio. Hala ere momentuko gunea berak aukeratu zuen helburu gunea ez bada, ez zaio bizikleta uzten utziko.

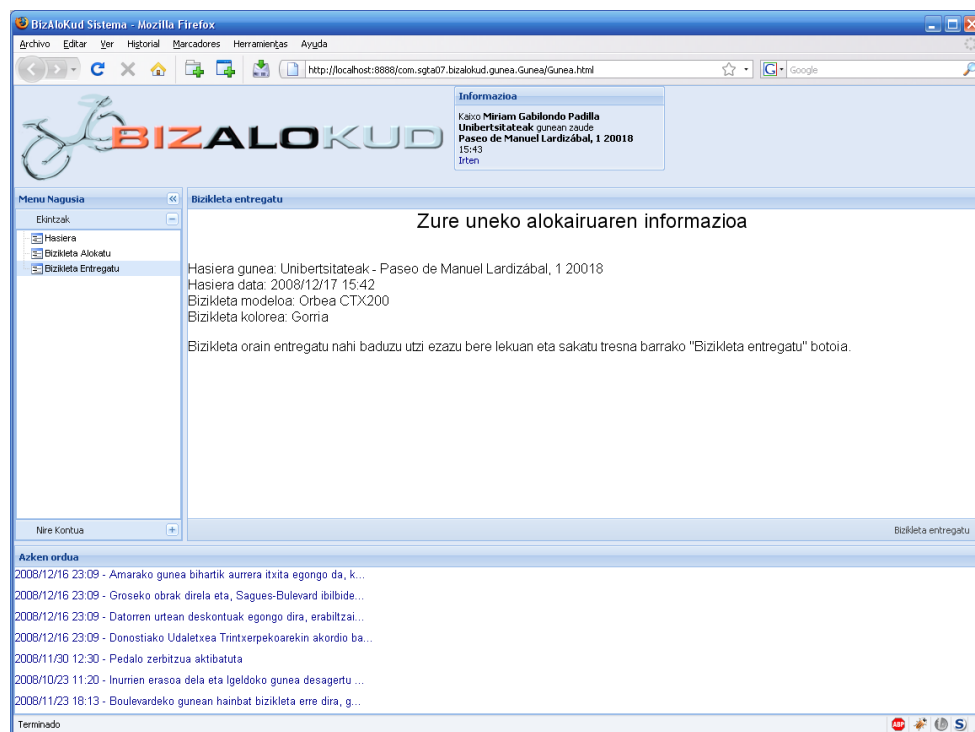
GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



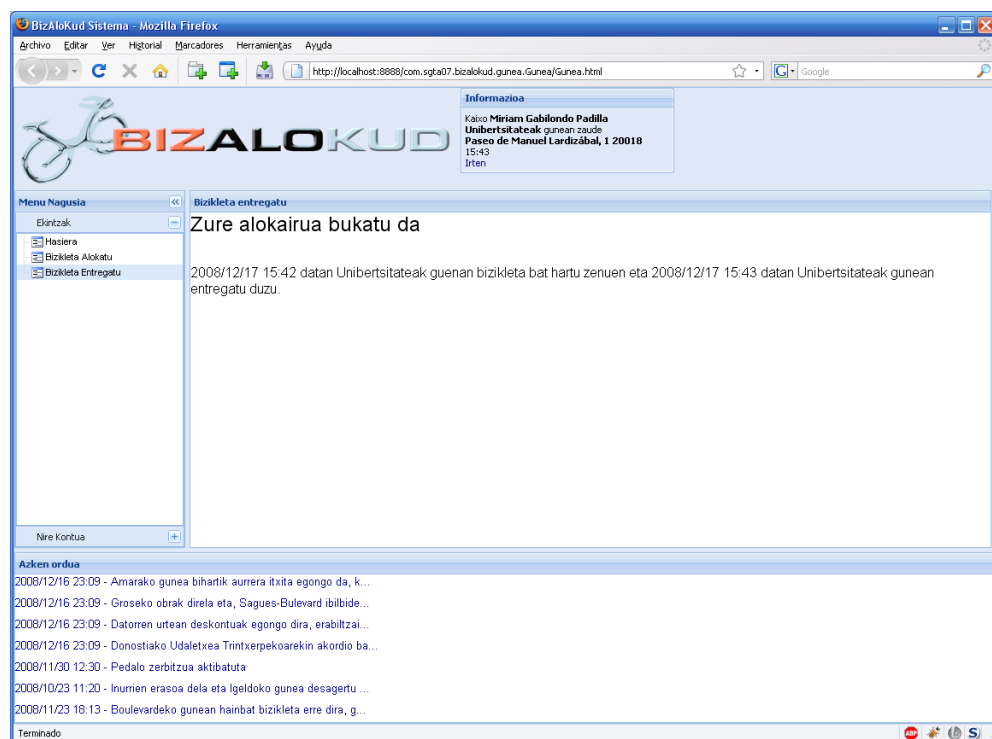
16. Irudia: Entrega guinea ez da uneko guinea

Bestela erabiltzaileak behean ezkerrean dagoen *Bizikleta entregatu* botoian klik eginda alokairua bukatu ahal izango du.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



17. Irudia: Bizikleta entregatu



18. Irudia: Alokairua bukatuta

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

11.4 Ibilbideen datu estatistikoak ikusi

Pantaila honetan alokairu kopurua eta egindako ibilaldien maiztasuna bezalako informazioa ikusi ahal izango du.

BizAlokud Sistema - Mozilla Firefox

http://localhost:8080/com.sgta07.bizalokud.gunea/Gunea/Gunea.html

Informazioa
Kako Miriam Gabiñondo Padilla
Unibertsitateak gunean zauden
Pasado de Manuel Lardizabal, 1 20018
Irten

Menu Nagusia

- Ekontzak
- Nire Kontua
- Nire Ibilbideak
- Pasapelta Aldatu
- Nire Abuzak
- Nire Datuak

Nire Ibilaldiak

Alokairu Kopurua: 19

Alokairu Luzeena: 2008-12-11 | 07:50:00

Egun Aktiboen: 2008-12-11 | 07:50:00

Egindako Ibilaldi Kopurua: 9

Ibilaldien Portzentaia	
Unibertsitateak - Easo	26.3%
Unibertsitateak - Intxaurren	10.5%
Ondarreta - Kursaal	10.5%
Ondarreta - Sagues	6.3%
Ondarreta - Garbera	6.3%
Boulevard - Unibertsitateak	6.3%
Sagues - Easo	10.5%
Easo - Unibertsitateak	16.8%
Easo - Easo	10.5%

Azken ordua

- 2008/12/16 23:09 - Amarako gunea bihurtik aurrera itxita egongo da, k...
- 2008/12/16 23:09 - Groseko obrak direla eta, Sagues-Boulevard ibilbide...
- 2008/12/16 23:09 - Datorren urtean deskontuak egongo dira, erabiltzai...
- 2008/12/16 23:09 - Donostiako Udaletxea Tintxerpekoarekin akordio ba...
- 2008/11/30 12:30 - Pedalo zerbitzua aktibatuta
- 2008/10/23 11:20 - Inurrien eraso dela eta Igeldoko gunea desagertu...
- 2008/11/23 18:13 - Boulevardko gunean hainbat bizikleta erre dira, g...

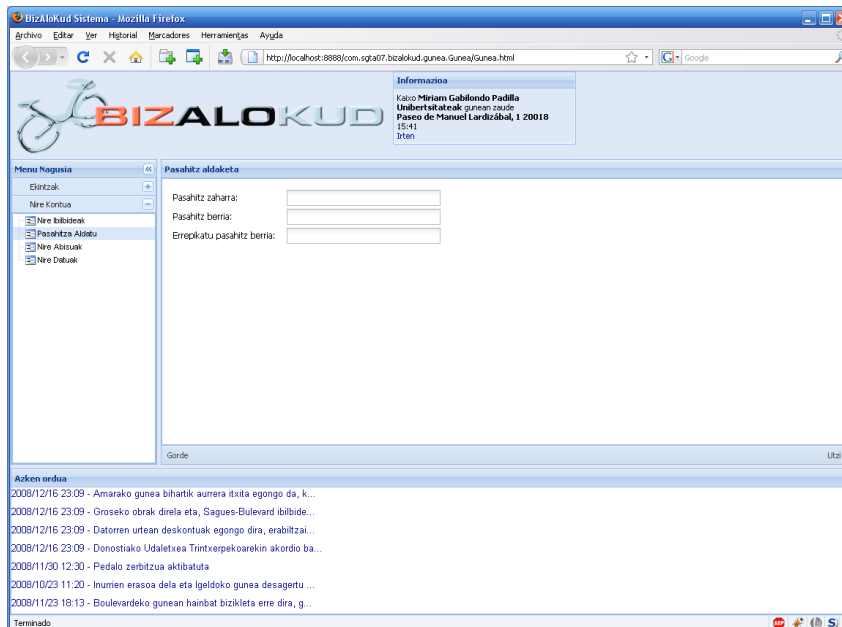
Terminado

19. Irudia: Ibilbideen datu estatistikoak

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

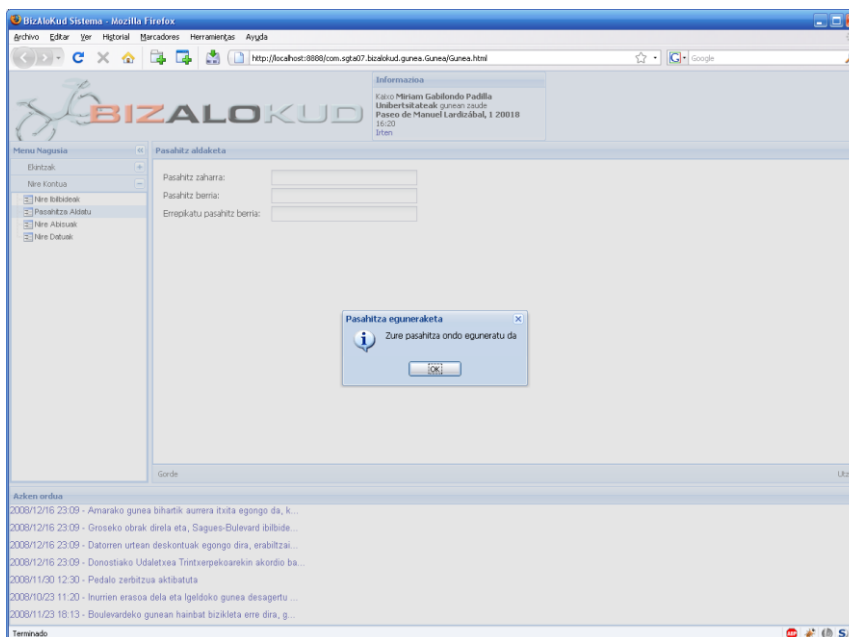
11.5 Pasahitza aldatu

Pasahitza aldatzeko erabiltzaileak bere uneko pasahitza behin eta pasahitz berria bi aldiz sartu beharko ditu.



20. Irudia: Pasahitza aldatu

Pasahitza ondo aldatu bada, halaxe jakinaraziko zaio erabiltzaileari.

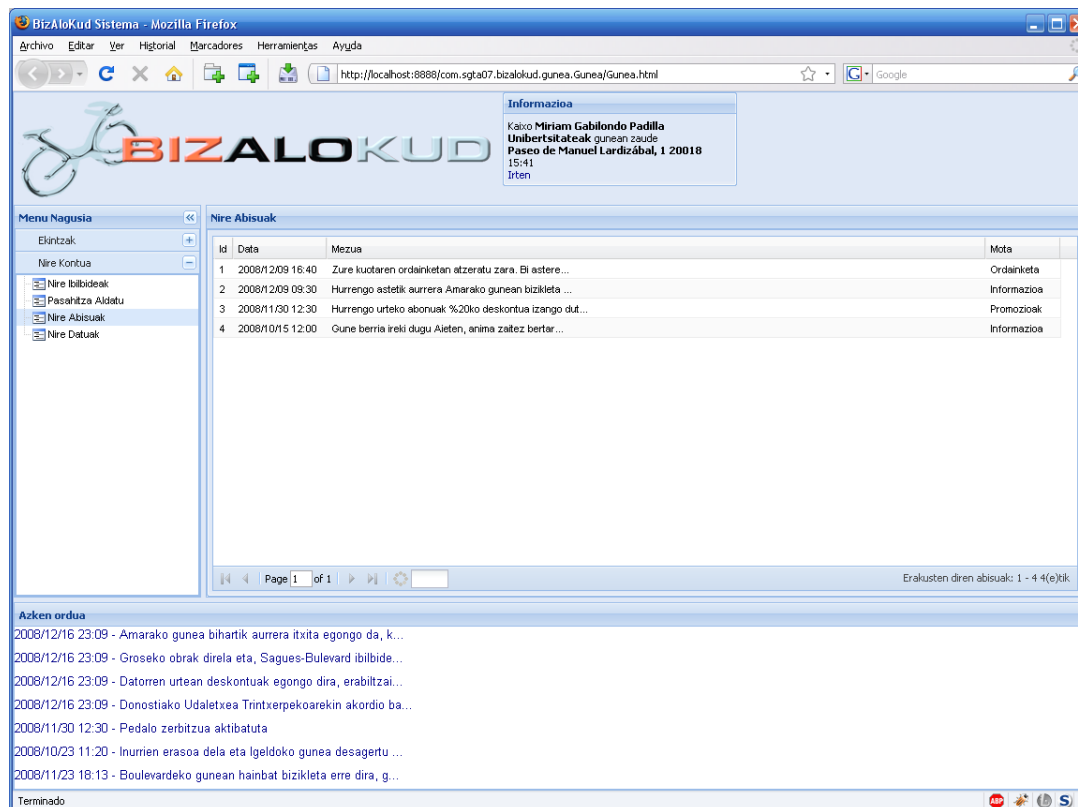


21. Irudia: Pasahitza ondo aldatu da

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

11.6 Abisuak ikusi

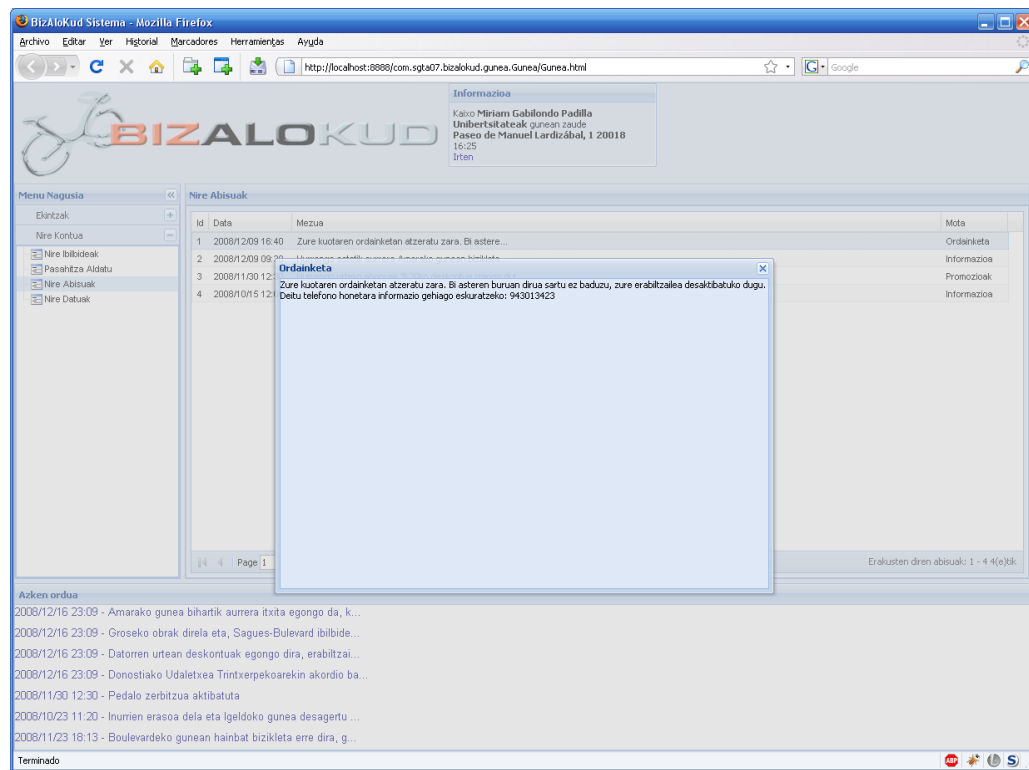
Administratzaileek erabiltzaile batekin kontaktuan jarri nahi badira abisuak erabiliko dituzte. Hauek taula baten erakutsiko dira beraien mota eta data espezifikatuz.



22. Irudia: Abisuak

Hauetako batetan klik eginez gero abisu osoa irakurri ahal izango du erabiltzaileak ondoko irudian ikusten den moduan.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16

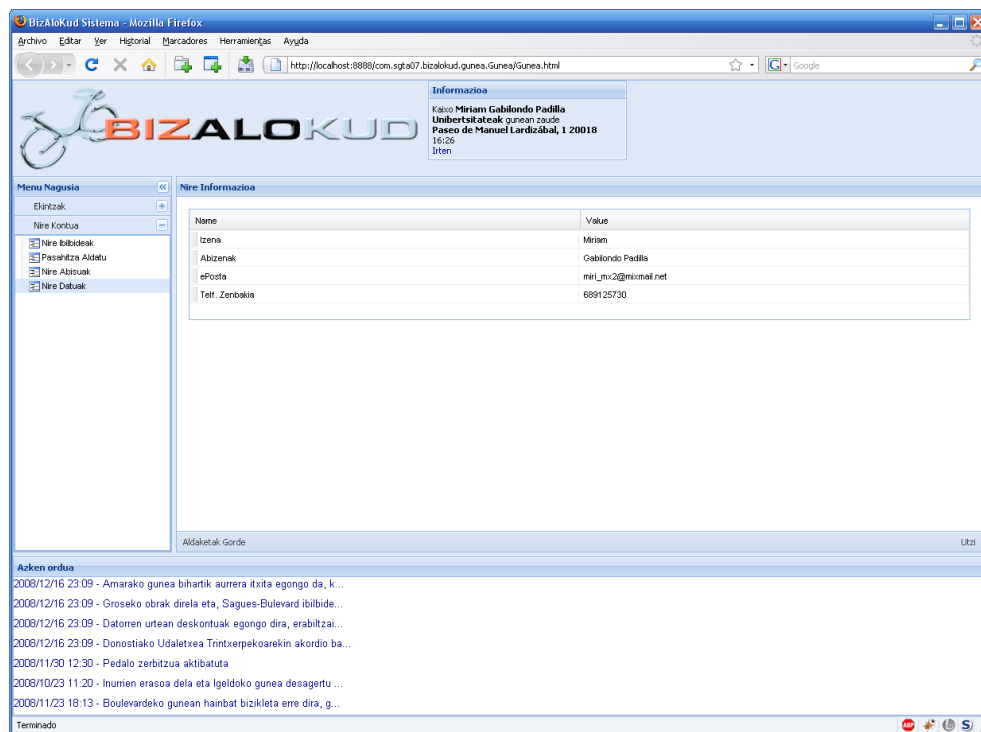


23. Irudia: Abisua irakurri

11.7 Erabiltzailearen datuak ikusi eta aldatu

Erabiltzaileak bere datuak ikusi ahal izango ditu eta NAN zenbakia izan ezik aldatu ahal izango ditu. Horretarako aldatu nahi duen datuan klik egin eta balio berria idaztea baino ez du.

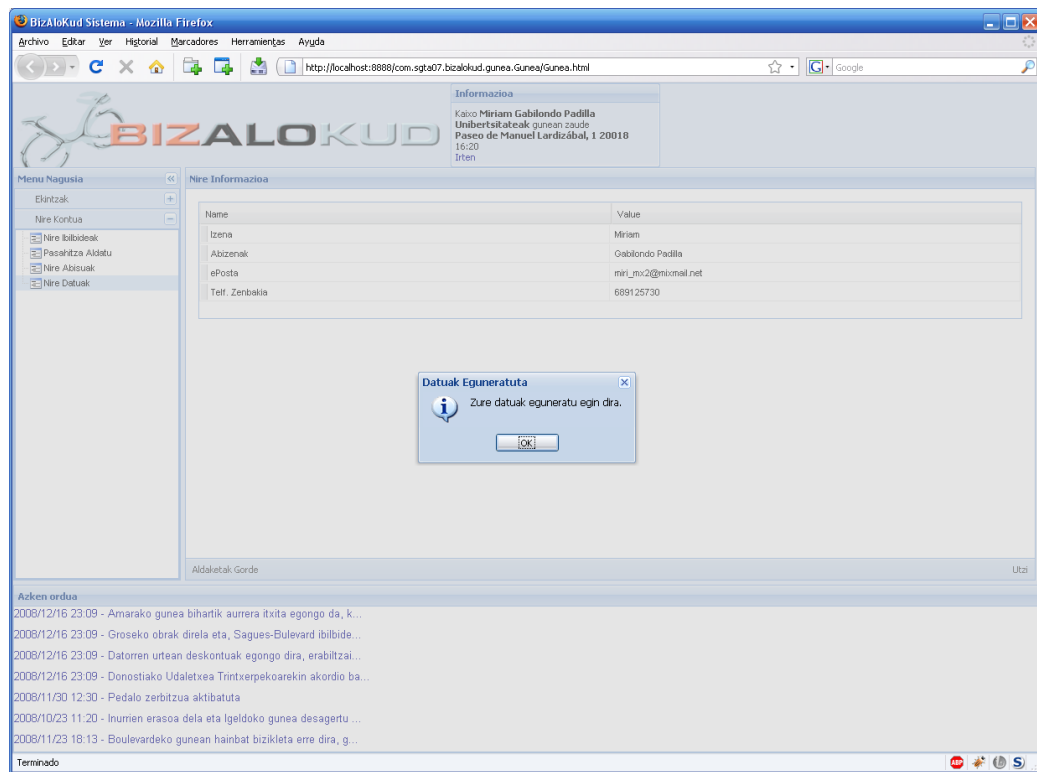
GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



24. Irudia: Erabiltzailearen datuak ikusi

Nahi dituen aldaketak egin eta gero, behean ezkerrean dagoen *Aldaketak Gorde* botoian klik egin beharko du. Aldaketak ondo gorde badira halaxe jakinaraziko zaio erabiltzaileari.

GWT Bidezko Bizikleta Alokairu Sistema	Bertsioa: 1.0
Praktikaren txostena	Data: 2008/12/16



25. Irudia: Datuak ondo aldatu dira