

# Effective user experience for Pootle

Karrera Bukaerako Proiektua

2008ko abendua

Julen Ruiz Aizpuru

*Gainbegiralea:*

Joseba Makazaga Odria

eman ta zabal zazu



Universidad  
del País Vasco

Euskal Herriko  
Unibertsitatea

Copyright © 2008 Julen Ruiz Aizpuru.

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled “GNU Free Documentation License”.

# Eskertza

Proiektu hau ezingo litzateke aurrera eraman azken hilabete hauetan guztietan beren babes eta laguntza eskaini didaten pertsonengatik izan ez balitz. Zuzenki nahiz zeharka, pertsona dezente izan ditut atzean eta lerro hauen bitartez nire eskerrik beroenak luzatu nahi dizkiet.



# Laburpena

Software Librean eta lokalizazioa ardatz hartuta, Pootle izeneko tresna librean hobekuntzak egitea da proiektu honen helburua. Pootle erabiliz itzulpenak web bidez eta auzolana uztartuz egin daitezke eta lan honekin erabiltzaileen esperientzia hobetu nahi da.

Iturburu-hizkuntza alternatiboa, bilaketarako funtzio xeheagoak, itzulpen-gomendioen bistaratze eta kudeaketa intuitiboagoak edo Open-tran lineako zerbitzuaren integrazioa nabarmen daitezke proposatutako hobekuntzen artean.

Proiektu honek *Google Summer of Code*-ren (GSoC) 2008ko edizioan parte hartzen duela kontuan hartuta, Software Librean dauden lan egiteko modu eta metodologiak aplikatzea ezinbestekoa da.



# Aurkibidea

<b>1</b>	<b>Sarrera</b>	<b>1</b>
1.1	Software Librearen beharraz . . . . .	2
1.2	Google Summer of Code . . . . .	4
1.3	Pootle: web bidez itzulpenak egiteko sistema . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Helburuak</b>	<b>9</b>
2.1	Azalpen teknikoa . . . . .	10
2.2	Egingarritasunaren azterketa . . . . .	11
2.3	Arriskuen azterketa . . . . .	12
2.4	Planifikazioa . . . . .	13
<b>3</b>	<b>Analisia</b>	<b>17</b>
3.1	Tresnen azterketa . . . . .	18
3.1.1	Garapena . . . . .	18
3.1.2	Komunikazioa . . . . .	20
3.1.3	Dokumentazioa . . . . .	21
<b>4</b>	<b>Garapen teknikoa</b>	<b>23</b>
4.1	Garapen-ingurunea . . . . .	24
4.2	Lan egiteko modua . . . . .	25
4.2.1	Kodea . . . . .	25
4.2.2	Dokumentazioa . . . . .	25
4.2.3	Lanaren kudeaketa eta elkarrekintza . . . . .	26
4.2.4	Kasu zehatz honetan . . . . .	26
4.3	Proiektuaren garapena . . . . .	27
4.3.1	Iturburu-hizkuntza alternatiboa . . . . .	27
4.3.2	Itzuli ahala gomendioak (berr)ikustea . . . . .	28
4.3.3	Eremuen bidezko bilaketa . . . . .	31
4.3.4	Open-tran integratzea . . . . .	33
4.3.5	Bestelako atazak . . . . .	34

<b>5</b>	<b>Ondorioak</b>	<b>37</b>
5.1	Egindakoak . . . . .	38
5.2	Etorkizunera begira . . . . .	39
5.3	Dena ez da kodea idaztea . . . . .	40
<b>I</b>	<b>Iturburu-kodea</b>	<b>43</b>
<b>II</b>	<b>GNU Free Documentation License</b>	<b>45</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>55</b>



# Irudien zerrenda

1.1	Translate.org.za logotipoa. . . . .	4
4.1	Iturburu-hizkuntza alternatiboa. . . . .	28
4.2	Gomendioak berrikusteko interfaze berria. . . . .	31
4.3	Eremuen bidezko bilaketa. . . . .	33
4.4	Open-tran itzulpen-gomendioak bistaratzen. . . . .	35
4.5	Egiaztapenen egoerak duen itxura berria. . . . .	36



# Taulen zerrenda

2.1	GSoC programaren planifikazioa . . . . .	14
-----	--	----



# 1 Kapituluia

## Sarrera

### Gaien Aurkibidea

---

1.1	Software Librearen beharraz . . . . .	2
1.2	Google Summer of Code . . . . .	4
1.3	Pootle: web bidez itzulpenak egiteko sistema .	5

---

## 1.1 Software Librearen beharraz

Baliabide teknologikoak ganoraz aprobetxatzeko bideak irekitzen ditu Software Libreak, bereizketarik egin gabe eta jakintza edonoren eskura jarritz. Ez dago enpresa multinazionalen esku, estandarren eta formatu irekien gainean egiten du lan eta komunitate txikiei mundura zabaltzeko aukera ematen die. Aukerak infinituak dira.

Software Librearen filosofia eta funtsezko askatasunak aditzera emateko, askotan analogia egiten da sukaldako errezetekin eta, hortaz, ezin pentsa liteke sukaldari bati ondorengoak debekatzea:

- Beste sukaldarien errezetak irakurri eta ulertzea.
- Beste sukaldarien errezetak erabiltzea.
- Beste sukaldarien errezetatan oinarrituta errezeta berriak sortzea.
- Beste sukaldarien errezeten zatiak erabiltzea errezeta berriak sortzeko.
- Errezetak edonorekin partekatzea.

Sukaldaritzak jarrera sozial eta irekia bultzatzen duen gisan, zergatik ez joatu berdin softwarearekin?

Euskal Herrian tradizio eta garrantzia handia du sukaldaritzak, baina ez da arrazoi bakarra Software Librearen filosofiarekn bat egiteko. Euskal Herriko testuinguruak, bere ezaugarri berezi eta guzti, software mota honek ematen dituen aukerez baliatzeko deia egiten du, batez ere hizkuntzak dituen mugak gainditzeko. Euskarak teknologia berrien alorrean aurrera egin nahi badu, Software Librearen eskutik egingo du.

Ondorio horretara iristea ez da batere zaila; enpresa handiek euskarari dioten begirunea ikusi besterik ez dago. Ingurura begiratuta nabarmena da komunitate txikia dela euskararen jira-biran dabilena eta horregatik baztertzen dira askotan euskal hiztunen beharrak, negozioarako biderik irekitzen ez dutelakoan. Eremu lokala eta eremu globala dira, elkarren aurka, aurrez aurre. Software Libreak biak batu ditzake baina.

Adibide gisa, Mozilla Firefox web nabigatzailea, OpenOffice.org *suite* ofimatikoa, hainbat GNU/Linux banaketa eta mahaigain-ingurune eta beste hainbat eta hainbat oinarritzko aplikazio guztiz euskaraz eta libre daude, edonoren eskura, egunean eguneko beharrei erantzuteko prest. Aplikazio hauek guztiak mundu mailan erabiltzen dira, ezagunak dira Alemanian, Indian, AEBtan, Turkian, Armenian edo Euskal Herrian.

Sukaldaritzan bezala, ordea, tokian tokiko ohiturak daude, lurrak osagai ezberdinak ematen ditu eta konbinatzeko aukerak anitzak direnez, herrialde

horietan guztietan aplikazioak ñabardurak izango ditu tokiko ezaugarri kultural eta linguistikoetara moldatzeko. Honi softwarea lokalizatzea deritzo.

Egun, ohikoa da euskaldunen kariatara moldatutako aplikazioak ikustea Software Librearen ingurumarian. Bere tartetxoa egina du beraz euskarak eta munduko beste hizkuntza bat gehiago da, presentzia duelako. Halaber, euskaldunak bezala, ikus daiteke beste zenbait komunitate eta hizkuntza gutxitu ere lanean ari direla softwarea beraien beharretara moldatzeko.

Hurbileko kasu gisa, katalanen eta galiziarren lana azpimarra daiteke. Afera politikoek baldintzatutako taldeak ere badaude –kurduera, kasu–, jendartearen onura helburu, oztopo guztien gainetik lanean dihardutenak. Pixka bat urrunago joanez gero, kontuan hartzeko modukoa da Indian edo Hego Afrikan (hurrenez hurren 20 eta 11 hizkuntza ofizial baino gehiago dituzten lurraldeak) egiten ari diren esfortzua.

Hego Afrikan geldituz gero, bertan bada lokalizazioaren kezkak bilduta lanean dabilen jendea eta adibide garbiena Translate.org.za da. Software Librea garatzen duen irabazi asmorik gabeko taldea da Translate.org.za eta 2001az geroztik hegoafrikarren behar teknologikoak asetzeko helburuarekin dabil beharrean. Zehatzagoak izanda, lokalizazioaren baitan bi eginkizun nagusi dituzte:

- Aplikazio libre nagusiak Hego Afrikako hizkuntzetara itzuli eta lokalizatzea edo lan honetan laguntzea.
- Aplikazioen lokalizazio lana erraztea horretarako tresna zehatzak sortuz.

Translate.org.za-k badu logotipo bat, zeinetan primeran laburtzen baiten softwarearen lokalizazioarekin konpontzen den arazoa:

1. Ingelesa ez badakizu, orduan ordenagailuak esanahirik gabekoak zaizkizu, burbuila hutsa dira, beraz.
2. Baina burbuila hori betetzeko ahalmena duzu eta horrekin batera ordenagailuak zure hizkuntza hitz egin dezake.

Aipatu moduan, lokalizaziora bideratutako tresnak garatzen ditu Translate.org.za-k, sinpletasuna ardatz izanik. Lokalizatzaileak beraiei dagokien lanean –eta ez beste edozeinetan– zentra daitezen nahi dute, aparte-ko ezagutza teknikorik izan gabe aplikazioak lokalizatu ahal izateko. Asmo hauen fruitu dira Translate Toolkit eta Pootle.

Translate Toolkit (*Toolkit* edo *The Toolkit* laburduraz ezaguna) lokalizaziorako liburutegi zabal eta ahaltsua da. Komando lerrotik erabiltzeko aplikazioak ditu –formatuen arteko bihurketak egitekoak, adibidez– baina,



Irudia 1.1: Translate.org.za logotipoa.

era berean, programatzaileek euren aplikazioak gara ditzakete Toolkit-aren gainean. Honen adibide ezagunena Pootle da, web bidez itzulpenak egiten laguntzeko sistema. Bai Toolkit-a eta baita Pootle ere Python programaziolengoaian daude idatzita eta proiektu amankomuna osatzen dute<sup>1</sup>.

Urtetako lanak sendotasuna eman diote bai Toolkit-ari eta baita Pootle-ri ere. Hori dela eta, hainbat dirulaguntza jaso dituzte produktu hauen garapenean buru-belarri jarrai dezaten. Besteak beste, OSI (*Open Society Institute*<sup>2</sup>), IDRC (*International Development Research Centre*<sup>3</sup>), NLnet<sup>4</sup> eta Mozilla Corporation<sup>5</sup> daude dirulaguntzon atzean.

2008ko martxoan, Translate Toolkit eta Pootle proiektuari jakinarazi ziztzaion Google Summer of Code-ren (GSoC) edizioan parte hartzeko aukeratu zutela.

## 1.2 Google Summer of Code

Unibertsitateko ikasleen artean Software Librearen garapena sustatzeko mundu mailan antolatzen den programa da Google Summer of Code<sup>6</sup> eta 2005az geroztik urtero ospatu da maiatza-abuztua artean.

Programaren bitartez, proiektua arrakastaz garatu duen ikasle bakoitzari 4.500 dolarreko ordainsaria ematen dio Google-k. Era berean, software-proiektuen arduradunek (*mentoring organization* deritzenak) 500 dolar jasoko dituzte ikasleek osatutako proiektu bakoitzeko.

---

<sup>1</sup>Proiektuari buruzko argibideak <http://translate.sourceforge.net> helbidean aurki daitezke.

<sup>2</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_Society\\_Institute](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_Society_Institute)

<sup>3</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/IDRC>

<sup>4</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/NLnet>

<sup>5</sup>[http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Corporation](http://en.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Corporation)

<sup>6</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/GSoC>



Planifikazio jakin bat jarraitzen du programak eta hiru bloke nagusi bereizten dira:

**Aukeraketa** : Lehenik eta behin, proiektuen arduradunek euren hautagaitzak aurkezten dituzte eta Google-k aukeraketa egiten du. Gero, proiektuen beharraren arabera, ideiak argitaratzen dituzte aukeratutako hautagaitzek. Ikasleek gustoko proiektuak identifikatu eta proiektu-proposamenak idazten dituzte. Google eta software-proiektuaren arduradunen artean ikasleak hautatuko dira, Google-k esleitutako proiektukopuruaren arabera (*slot*) eta tutore bat (*mentor*) esleituko zaio ikasle bakoitzari programaren gidaritzan laguntzeko.

**Garapena** : Garapenean hasi aurretik, komunitatearekin lehen harremana izateko tarte dago (*Community Bonding Period*). Ikasleek ia hiru hilabete dituzte euren proposamenak gauzatzeko. Tarte honen hasieran ikasle bakoitzak 500 dolar jasotzen ditu.

**Ebaluazioa** : Ebaluazioa bi alditan egiten da. Lehenengo ebaluazioa garapen-fasearen erdialdean da: proiektuak ez baditu eskatutako gutxieneko baldintzak betetzen, programatik kanporatzen da eta beraz dirulaguntza gehiago jasotzeko aukera ezabatzen da; aurrera jarraituz gero, 1.500 dolar gehiago jasotzen dira. Bigarrenengo ebaluazioa garapen fasea bukatu ondoren dator eta aurreko ebaluazioaren eragin berdinak ditu.

Testuingurua proiektu zehatz honetara mugatuz gero, garbi dago bi bide batuz lan bat aurrera eramateko ahalegina dela: Translate.org.za-k parte hartzaile berri bat izango du bere proiektuan eta KBP honen egilea Software Librearen garapen-ereduan murgilduko da bete-betean, lokalizazioa ardatz hartuta Pootle softwarean hobekuntzak egiteko helburuarekin.

## 1.3 Pootle: web bidez itzulpenak egiteko sistema

Orain arte azaldu den bezala, web bidez itzulpenak egiteko sistema da Pootle eta Translate Toolkit-aren gainean dago garatua. *Itzulpenak egiteko sistema* esaten denean, ez da esan nahi softwareak automatikoki osatzen duela itzulpena, baizik eta itzultzaileari laguntza emango dion ingurunea dela. Zehatz-mehatz, CAT (*Computer Aided Translation* edo *Computer Assisted Translation*) tresnen parean dago Pootle; ez da MT (*Machine Translation* edo Itzulpen Automatikoa) motako tresna beraz.

Toolkit-a bezala, Python programazio-lengoaian dago idatzita Pootle. Sinpletasuna mantentzeko, zuzenean PO<sup>7</sup> (*Portable Object*) eta XLIFF<sup>8</sup> (*XML Interchange File Format*) fitxategien gainean egiten du lan. Software Librean garatzen diren aplikazioen ehuneko oso handi batek erabiltzen ditu PO fitxategiak, hortaz *de facto* estandartzat har daiteke. XLIFF, aldiz, dokumentuen itzulpenaren eta itzulpengintza profesionalaren orbitan dago, nahiz eta oraindik hedapen handia ere ez duen.

Toolkit-eko formatu-bihurtzaileak (*converters*) Pootle-rekin batera erabiliz, sinpletasuna lortzen da itzultzailearen mesedetan, azken honek ez baitu formatu jakin bakoitzeko programa ezberdin bat erabiltzen ikasi behar.

Pootle-k fitxategiak hizkuntza eta proiektuetan antolatzen ditu; hizkuntza batek hainbat proiektu izan ditzake eta proiektu bat hainbat hizkuntzatarara egon daiteke esleitu. Fitxategiak editatzeko interfaze sinple eta erabilererraza du eta, web bidezko tresna denez, edozein lekutatik har daiteke parte itzulpen-prozesuan.

Ezaugarri eta funtzionaltasun nagusien artean ondorengoak nabarmen daitezke:

- Proiektuetako fitxategietan bilaketak egin daitezke.
- Bertsio-kontrolerako sistemak erabil daitezke fitxategiak kudeatzeko (CVS, Subversion, Bazaar, ...).
- Fitxategien gaineko estatistikak bistaratzen dira (karaktere-kateak eta hitzak).
- Fitxategiak hainbat formatutan igo eta jaisteko aukera dago.
- Erabiltzaileen izen-emate sistema du, baimen ezberdinak kudeatzeko ahalmenarekin.
- Itzulpen-gomendioak egiteko aukera ematen da.
- Helburuen arabera itzulpena egin daiteke.
- Web interfazea 40 hizkuntza baino gehiagotara dago itzulita.
- Interfazea LTR (*Left To Right*) nahiz RTL (*Right To Left*) hizkuntzetarako moldatuta dago.

---

<sup>7</sup>PO fitxategien eta oro har lokalizazioaren inguruko argibide gehiago aurki daitezke Librezale taldearen *Softwarearen lokalizazioa* lanean.

<sup>8</sup>XLIFF itzulpena bideratutako formatuen OASIS estandarra da:  
<http://www.oasis-open.org/committees/xliff/documents/xliff-specification.htm>

- Itzulpen-erroreak eta XML etiketak nabarmentzen ditu.
- Itzulitako, itzuli gabeko eta zalantzazko itzulpen-unitateak iragazten dira.
- Itzulpenaren kalitate-kontrolerako egiaztapenak daude (itzuli gabeko kateak, puntuazio-arauak, letra larri eta xehen erabilera okerra, ...)
- Uneko itzulpen-unitatearekin erlazionatutako hitzak bistaratzeko aukera dago, orokorrean zehaztutako edo proiektuari lotutako terminologia erabiliz.
- Karaktere bereziak klik bakarrean atzi daitezke, erabilgarria teklaturik ez duten hizkuntzentzat.

Hala eta guztiz ere, dena ez da gozo Pootle-ren baitan eta badira hobetu beharreko hainbat alderdi eta gehitzea mereziko luketen beste zenbait ezaugarri. Hauek guztiak helburuen dokumentuan aztertuko dira jarraian.



## 2 Kapituluia

### Helburuak

#### Gaien Aurkibidea

---

2.1	Azalpen teknikoa . . . . .	10
2.2	Egingarritasunaren azterketa . . . . .	11
2.3	Arriskuen azterketa . . . . .	12
2.4	Planifikazioa . . . . .	13

---

Behin testuingurua aurkeztuta, xehetasunetan sartzeko ordua da, egin beharrekoak zerrendatu, azaldu eta arrakastarako bidean izan daitezkeen gora-beherak aztertzeko.

## 2.1 Azalpen teknikoa

Pootle-ren gainean egin beharreko hobekuntzak erabakitzean, oro har bi aspektu izan dira gogoan:

- Proiektuaren beharren arabera egindako eskaintza. Pootle-ren komunitateko partaideek GSoC programarako egindako proposamenak daude bilduta wikiko orri batean<sup>1</sup>.
- Esperientzia pertsonala. Proiektuaren garatzaileak aurretik Pootle-ren erabiltzaile gisa duen esperientzia baloratu da jakiteko zer dagoen hobetzeko softwarean.

Bi alor hauek kontuan hartuta eta proiektuko kideekin aurrez adostuta, proposamen bat aurkeztu da GSoC-rako. Proposamenak helburu garbia du, erabiltzailearen esperientzia hobetzea (*user experience*). Xede horretarako sei (gehi bat) hobekuntza proposatu dira:

1. Itzulpen berriak errazago gehitzea. Gaur egun sistemaren kudeatzaileak soilik egunera ditzake itzulpenak txantiloietatik (POT fitxategietatik). Asmoa hau hedatzea da, proiektuen arduradunek ere itzulpenak txantiloietatik eguneratzeko aukera izan dezaten.
2. Azken mugimenduen RSS jarioak, itzulpen-fitxategiak eguneratuz gero itzultzaileak jakinaren gainean egon daitezen edo egin diren azken gomendioen berri izan dezaten. Proiektu bakoitzak jario bat izango du eta beste jario orokor bat egongo da guztiak bilduko dituen.
3. Open-tran<sup>2</sup> integratzea. Itzulpen-unitate batean hitz esanguratsuak terminologia lokalean bilatzen dira ondoren erlazionatutako hitz-zerrenda bat bistaratzeko. Open-tran integratuta, emaitzak lineako zerbitzu honetatik eskuratuko dira.

---

<sup>1</sup>[http://translate.sourceforge.net/wiki/developers/gsoc2008\\_ideas](http://translate.sourceforge.net/wiki/developers/gsoc2008_ideas)

<sup>2</sup>Open-tran-ek Software Libreko proiektu handien itzulpenak biltzen ditu eta atzipe-na web bidez eskaintzen du: <http://open-tran.eu>

4. Iturburu-hizkuntza alternatiboa. Zenbaitetan jendea ez da animatzen itzulpenak egitera ingelesez ongi ez dakielako. Bestetan, terminologia-rekin lotutako zalantzak tarteko, beste hizkuntza batean itzulpena nola egin den ikustea lagungarria da. Iturburu-hizkuntza alternatiboa gehituta arazo hauek leuntzea bilatzen da eta dagoeneko itzulita dauden fitxategietan oinarrituko da.
5. Bilaketa funtzioa hobetzea. Egungo bilatzailea nahiko sinplea da eta oso ohikoak diren kateak bilatu nahi izanez gero emaitza eskasak lortzen dira. Pootle-ren azken bertsioan testua indexatzeko Xapian liburutegia erabili da, hortaz sistemaren errendimenduaren galera txikiagoa da. Bilaketa funtzioa hobetzeak bilaketaren eremua zehaztu ahal izatea ekarriko du eta emaitzak bistaratzeko moduan ere aldaketak pentsa daitezke.
6. Bikoiztutako lana ekiditea. Pootle-n, zuzenean itzulpen fitxategian idatzi ordez gomendioak egiteko aukera dago. Gomendio horiek proiektuaren arduradunek onartu edo baztertzen dituzte. Baina gomendio bat egiterakoan, aurretik beste itzultzaile batek ere gomendioa egin badu, zer? Alferrikako lana ekiditearren, itzultzaileei gomendioak ikusteko aukera eman behar zaie.
7. Itzulpenen balioztatzea bidalketa garaian. Azken puntu hau aukerazkoa da, GSoC-ren baitan –beste ikasle baten esku– dagoen hobekuntza batekin duen menpekotasuna dela medio. Erroreak itzulpena bidaltzean atzemango dira, espreski horretarako dagoen edizio funtziora joan beharrean.

## 2.2 Egingarritasunaren azterketa

Proiektuaren egingarritasuna baloratzeko, proposatutako eginbeharrek eskatzen duten maila teknikoaren eta egileak dituen ezagueren arteko balantza orekatuta dagoen ikusi behar da. Honen ondotik, puntu garrantzitsua da egilearen esperientzia proposatutako garapen-arloan.

Horrela bada, Pootle eta bere ingurunean hobekuntzak egiteko eskakizun jakin batzuk daude. Jarraian zerrendatzen dira betebeharrak hauek, egilearen jakintza-maila eta esperientziarekin batera, gabeziarik egotekotan, garbi azal daitezke.

Pootle-ren eskakizunen aldetik:

- Softwarearen lokalizazioaren beharrei erantzuteko softwarea da, hortaz gomendagarria da lokalizazioaren ingurukoak jakitea.

- Web garapenari buruzko zantzuak izatea.
- Python programazio-lengoaia jakitea.
- Proposatutako lana egiteko gogoz izatea.

Egilearen esperientziara begiratuz:

- Urte dezente daramatza Software Librearen lokalizazioan murgilduta –Librezale taldean– eta partaidetza aktiboa du Mozilla Firefox edo Mozilla Thunderbird-en lokalizazioetan.
- Web garapenean esperientzia du (zerbitzariko lengoaia dinamikoetan, bezeroen aldeko programazioan, maketazioan, ...) eta, estandarrak defendatzen ditu neutraltasun teknologikoaren alde.
- Aurretik *script* gutxi batzuk garatu dituen arren, ez du oztopo ikusten programazio-lengoaia sakonki ez ezagutzea, Python-en doaien artean baitaude idatzi eta ulertzeko erraztasunak.
- Egileak bere gogoz hautatutako proiektua da.

Honi guztiari batu behar zaio proiektua mundu mailako GSoC programan parte hartzeko hautatu dela, hautatze hutsa ez baita ahuntzaren gauerdiko eztula<sup>3</sup>. Hortaz, aipatutako guztia kontuan hartuta, balantzaren orekak proiektuaren arrakasta aurreikus dezake.

## 2.3 Arriskuen azterketa

Proiektua burutze aldera, kontuan izan behar dira bidean topa litezkeen oztopoak eta ebaluatu behar da hauen aurrean nola jokatu.

Esate baterako, badakigu uda garaiko programa dela GSoC, hortaz, arrisku potentzial handienetako bat da erraz despistatu eta moralez nahiz gogoz apaltzea. Proiektuaren jarduna konstante mantentzeko, astero egoeraren berri emango zaio tutoreari eta honek bideratuko du gure lana norantza okerrean joanez gero.

Egilea gaixotzea edo arazo pertsonalen bat izateak atzerapenak ekar ditzake proiektuan, hortaz, halakorik gertatuz gero, orduak berreskuratu beste biderik ez da. Orduak berreskuratzea posible egiteko, ohiko lan-kargak ez du astuna izan behar, hau da, egunean ez dira bost ordutik gora emango

---

<sup>3</sup>Guztira 7.100 proposamen inguru egon dira eta hauetatik 1.125 hautatu dira. Iturria: <http://google-opensource.blogspot.com/2008/04/announcing-accepted-student-proposals.html>



lanean eta presazko egitekorik ez den heinean, asteburuak libre izango dira. Aurreikuspen honek planifikazioarekin bat etorri behar du eta, horrela, halako arazoren bat suertatuz gero, malgutasuna egongo da galdutako denbora berreskuratzeko.

Proiektuaren hasieran, gainera, oreka mantentzeko zailtasunak izan daitezke kurtso amaierako proiektu eta azterketak direla eta. Sor litezkeen edozein arazori aurre egiteko, unibertsitateko eta GSoC-eko lanak erdizka ez izatea gomendatzen da; hobe kasu honetan unibertsitateari lehentasuna ematea gerora denbora aurrezteka ekar dezakeelako –irailean azterketarik ez–. Gainera, kontu akademikoak ahal bezain laster bukatuz gero, gerora eguneko edozein ordu erabil daiteke proiektuan zentratzeko.

Uda garaian bidaiak ere ohikoak izaten dira. Kasu honetan, aurreikusita dago uztailearen azken astean Kanadara bidaiatzea, Software Librearekin lotutako ekitaldi batera –zehatzago esanda, Mozilla eta lokalizazioarekin lotutakoa–. Kasualitateak lagun, proiektuko arduradunetako bik ere bidaiak bera egiteko asmoa dutenez, aste hori eztabaida eta garapenerako erabiliko da, hortaz ez da denbora-galtze handirik aurreikusten eta komunitate izaera indartuko da.

Bestalde, baliabide teknikoek ere huts egin dezakete. Kodeari dagokionez, git erabiliko da Subversion-ekin batera<sup>4</sup> eta publikoki argitaratuko da unean uneko lana github zerbitzuan<sup>5</sup>. Horrela bada, edozein matxuraren aurrean babeskopiak prest ditugu –automatikoki– eta edozein lekutatik atzitzeko moduan gainera.

Makina gehiago prest daude laneko ohiko makina hondatzen bada. Kasurik txarrean unibertsitateko baliabideak erabil daitezke, baina ez da halakorik aurreikusten hasiera batean. Kodea *online* dugunez, sare-konexiodun edozein lekutatik atzi daiteke azken lana.

Azkenik, gerta liteke GSoC-en gutxiengo eskakizunak ez betetzea eta programatik kanporatua izatea. Halakorik gertatuz gero, sari ekonomikoaren amurik ez da egongo, baina komunitateak musutruk lan egiten duenez, honen jarraipena bermatuta dago eta beraz, proiektuarekin berdin-berdin jarrai daiteke.

## 2.4 Planifikazioa

Proiektuaren garapena GSoC programan zehaztutakoarekin hertsiki lotuta doa. Erreferentzia gisa zenbait data daude zehaztuta, hala nola, garapenerako denboraren hasiera nahiz bukaera, ebaluazioak, ... GSoC arrakastaz osatu

---

<sup>4</sup>Sistema hauei buruzko informazio zehatza 3.1.1 atalean.

<sup>5</sup>Kodearen biltegia: <http://github.com/julen/pootle>

Epea	Azalpena
otsailak 25	Programaren aurkezpena.
martxoak 3-12	Proiektuen arduradunak proposamenak bidaltzeko epea.
martxoak 13-17	Google-k proiektuak berrikusteko epeak.
martxoak 12	Onartutako arduradunen zerrenda argitaratzea.
martxoak 17-24	Balizko ikasleek proiektuen arduradunekin ideiak ezta-baidatzeko tartea.
martxoak 24 - apirilak 8	Ikasleek proposamenak aurkezteko epea.
apirilak 9 - apiri- lak 17	Proiektuetako arduradunek proposamenak berrikusteko aldia.
apirilak 18	Tutore bakoitzari ikasle bat esleituko zaio.
apirilak 21	Onartutakoen zerrenda argitaratzea.
<i>Community Bonding Period</i>	Ikasleek ondorengo hilabeteetan izango duten inguru-nea ezagutzen hasten dira, tutore eta komunitatearekin lehen harremanak, dokumentazioa irakurri, ...
maiatzak 26	Ikasleak kodea idazten has daitezke.
Kodea idazteko fase guztian	Tutoreek aholku eta laguntza ematen diete ikasleei.
uztailak 7-14	Lehen ebaluazioa. Gaingitzen ez duten ikasleak programatik kanpo geratuko dira.
abuztuak 11	Kodea bukatzen hasteko epea. Hemendik aurrera kodea birfindu, dokumentazioa idatzi eta falta diren xehetasunak amaitzen joatea gomendatzen da.
abuztuak 18	Kodea bukatzeko epea. Egun honetara arte idatzitako kodea hartuko da kontuan azken ebaluazioan.
irailak 2	Azken ebaluazioa amaitzeko epea.
irailak 3	Ikasleak kodea bidaltzen has daitezke Google-ra.

Taula 2.1: GSoC programaren planifikazioa

nahi izanez gero, bete beharreko datak 2.1 taulan daude zehaztuta.

Hortaz, proiektuaren garapenak aipatu taularen antz handia izango du. Hala ere, kontuan izan beharko da programak eskaintzen digun denbora, harik eta proposatutako atazak egutegiarekin bat etortzea nahi badugu. Gainera, programatik kanpora egin beharrekoak ere aintzat hartu behar dira, memoriaren garapena, esate baterako. Edonola ere, proiektua hiru lerro nagusitan bana daiteke.

**Ikerketa** : kodean eta batez ere Pootle-ren inguruko komunitatean murgil-

tzeko tartea. Garapen-ingurunea ezarri eta kodea idazten hasi aurretik kontuan hartzeko xehetasunak bilduko dira. Proposatutako hobekuntzak nola inplementa daitezkeen pentsatuko da –gehiegi sakondu gabe– eta horretarako ezinbestekoa izango da komunitatearekiko elkarrekin-tza, aholkularirik onena bera baita.

[maiatzaren azken astea, ekainaren hasiera bitartean]

**Garapena** : behin ingurunea ongi ezagututa, proposatutako hobekuntzen garapena etorriko da. Hasiera batean iturburu-hizkuntza alternatiboa-ren euskarria garatuko da, dagoeneko lan horren inguruan komunitatearen proposamenak badaudelako. Hortik aurrera, komunitatearen beharren arabera garatzea da egokiena eta, Pootle-ren hurrengo bertsioari begira helburu zehatzik balego, hari emango zaio lehentasuna. Hortaz, nahiz kanpo-faktoreak direla-eta estuki ez jarraitu, ondorengo ordena pentsa liteke atazentzat:

- Iturburu-hizkuntza alternatiboa.
- Bilaketen hobekuntza.
- Gomendioak ageriko egitea alferrikako lana saihesteko.
- RSS jarioak.
- Open-tran integratzea.
- Txantiloietatik errazago eguneratzea.
- Itzulpenen balioztatzea bidalketa garaian.

[ekainaren lehen astetik abuztuaren hirugarren astera]

**Probak eta dokumentazioa** : Pootle-ren erabiltzaile eta programatzai-leen informazio-iturri nagusia wikia denez, egindako hobekuntzen dokumentazioa wiki ofizialean sartuko da. Era berean, guztia ongi dabilela ziurtatzeko uneoro probak egingo dira garapen-ingurunean.

Ezinbesteko bi prozesu hauek proiektuaren garapen guztian zehar dau-de *martxan*.



## 3 Kapituluia

# Analisia

### Gaien Aurkibidea

---

<b>3.1</b>	<b>Tresnen azterketa . . . . .</b>	<b>18</b>
3.1.1	Garapena . . . . .	18
3.1.2	Komunikazioa . . . . .	20
3.1.3	Dokumentazioa . . . . .	21

---

## 3.1 Tresnen azterketa

Hainbat aplikazio eta tresna erabili dira proiektu hau egitean, hiru behar nagusiri erantzunez: garapena, komunikazioa eta dokumentazioa. Egindako aukeren azalpen eta justifikazioa dator jarraian.

### 3.1.1 Garapena

#### Iturburu-kodea kudeatzeko sistema: git

Garapena mundu mailan ematen denez, Software Librearen garapen-ereduan beti edo ia beti daude tartean iturburu-kodea kudeatzeko sistemak (VCS, *Version Control System*). Nagusiki, bi motako VCSak bereizten dira:

**Zentralizatuak** : iturburu-kode guztia gordetzen duen zerbitzari nagusi bat dago. Bezeroek zerbitzari nagusiko kodearen kopiak egiten dituzte. Talde honetan ezagunenak CVS eta SVN (Subversion) dira.

**Banatuak** : kodearen banaketa bezerotik bezerora egiten da (*peer-to-peer*), beraz ez dago zerbitzari nagusirik. Erabiltzaile bakoitzak bere biltegia du eta kodea adabaki bidez partekatzen da (*patches*). Ezagunenak artean, Bazaar, git eta Mercurial daude.

Pootle SourceForge gune ezagunean ostatua dago<sup>1</sup> eta Subversion erabiltzen du iturburu-kodea kudeatzeko sistema gisa. Kontuan izanda Pootle-ren ohiko garapena proiektu honekin paraleloan joango dela, ezinbestekoa da kodea beste nonbait izatea.

Aukera bat, garapen-adar nagusitik bereiz (*trunk* izenez ezagutzen da) beste adar (*branch*) bat sortzea zen. Halere, Subversion-en diseinua dela eta, ez da agerikoa adarrak batzea (*merge*), besteak beste *commit* konkretuen identifikadoreak gogoratu behar ditugulako. Aldiz, git-en, oinarritzko ekintza da adarrak sortu, bertan lan egin eta aldaketak adar nagusiarekin batzea. *Feature branch* izenez ezagutzen dira adar hauek, ezaugarri zehatz bat garatzeko sortzen baitira. Hain zuzen hori da proiektu honetan egin dena, ezaugarri berriak gehitzea hobekuntza modura.

Honez gain, sistema oso azkarra da git, ez baitu fitxategien gainean zuzenean lan egiten; fitxategien aldaketak hartzen ditu kontuan. Benetako produkzio-ingurunetan erabiltzen da gainera, Linux *kernelean* adibidez, beraz bermatuta dago softwarearen ahalmen eta eraginkortasuna.

---

<sup>1</sup>SourceForge-n lizentzia libreko 180.000 proiektu baino gehiago daude.

### Testu-editorea: vim

Historikoki lengoaia jakinetara lotuta egon diren garapen-inguruneak (IDE, *Integrated Development Environment*) ohikoak izan dira, baina azken urteotako joerak erakutsi du guztia bakarrean biltzen duten inguruneak arrakastaz hedatu direla –Eclipse, estaerako–. Hala ere, programatzerako orduan, testu-editore edo garapen-ingurunearen aukeraketa erabat subjektiboa da, programatzailea uneoro eroso sentitzea ezinbestekoa baita emankorra izan nahi bada. Horregatik, eta aipatu garapen-inguruneak eskuarki pisutsuak direla aintzat hartuta, merezi du alternatiba arin eta klasikoagoak aztertzeak, Gedit, SCiTe, Emacs edo Vim, kasu. Esperientzia pertsonala kontuan izanik, azken hau izan da aukeratutako editorea.

Testu-moduan lan egiten duen editore sinple eta ahaltsua da Vim. Ezin esan erabilera erraz edo intuitiboa duenik, baina behin ohiko aginduak ikasi ostean eta praktika pixka batekin, aukerak infinituak dira. Ia bere osotasunean pertsonaliza daitekeen aplikazioa da eta, gainera, sarean konfigurazio-fitxategi asko[1] aurki daitezke editoreari ahalik eta zuku gehien ateratzeko. Ezaugarri batzuk aipatzearren, ortografia-egiaztatzea, sintaxiaren nabarmentzea, hitzak automatikoki osatzea eta adierazpen erregularren bidezko bilaketak izan daitezke gogoan.

### Web nabigatzailea: Mozilla Firefox

Librea izatez gain, web garapenerako dituen abaintailak direla eta, batez ere Mozilla Firefox erabili da. Hala ere, kontu jakina da webgintzaren arazo nagusietako bat nabigatzaileen arteko bateragarritasun eza dela, eta, nabigatzaile batean ongi bistaratzen den kodeak beste baterako ez duela balio. Hori dela eta, tartean-martean probatarako Opera, Konqueror, Safari eta Internet Explorer ere erabili dira.

Esandako moduan, ordea, Firefoxen gainean egin da lan gehien. Web garapenerako prestatuta dauden Web developer eta Firebug gehigarriek erraztasun dezente gehitzen dizkiote Firefox-i eta esate baterako CSS kodea zuzenean aztertu eta aldatzeko aukerak ditugu, JavaScript araztaile eta sareko trafikoaren analizatzailearekin batera.

Web garapenaz haratago, egunean eguneko nabigatzea eta Wikiko dokumentazioa eguneratzea nabigatzaile honen bidez egin da.

### 3.1.2 Komunikazioa

#### Posta-bezeroa: Mozilla Thunderbird

GSoC programaren ezaugarriak direla eta, Internet bidezko komunikazioak berebiziko garrantzia izan du, bai programari zegozkion xehetasunak jasotzeko eta baita Pootle-ren komunitatearekin harremanetan izateko. Programako tutorearekin ere batez ere posta elektroniko bidez eman da komunikazioa, astean behin egindako lanaren berri emateko.

Thunderbird Mozilla-ren posta-bezero librea da eta posta kudeatzeko oinarrizko funtzioez gain, iragazki aurreratuak, ortografia-egiaztatzailea eta gehigarrien bidez programa hedatzeko aukera eskaintzen du.

#### IRC bezeroa: irssi

Eguneroko komunikazioa posta elektronikoz baino IRC (*Internet Relay Chat*) bidez eman da eta funtsezkoa izan da proiektuaren fase guztietan. IRC 1988an sortu zen eta txateatzera zuzenduta dagoen protokoloa da.

IRC bezero ugari daude eskura, hala nola XChat, Pidgin, KVirc, BitchX edo irssi, guztiak ere libreak. Pidgin GNU/Linux banaketa gehienetan dator GNOME mahagainarekin batera eta, tarteka erabili den arren, nagusiki irssi erabili da. irssi-k testu-moduan egiten du lan eta oso arina izateaz gain erabilerraza da.

Pootle-k laguntza eta garapenerako kanala du FreeNode IRC sarean<sup>2</sup>, #pootle.

#### Blog sistema: WordPress

Komunikazioaren garrantzia berresteko, aurrez aipatutakoari bloga gehitu behar zaio. Software Librean garapenak irekia eta gardena behar du izan eta, hortaz, zer hobe proiektuaren egoera lau haizeetara zabaltzea baino? Gaian interesa duen edonori zabaldu zaio berrikuntzen atea.

Kodea libre eta denon eskura egon arren, denbora behar da garapeneko kodea martxan jarri eta besteen lana probatzeko, horregatik askotan azkarragoa eta erosoagoa da garapenaren martxa blogean irakurri eta ikustea garatzailearen hitzetan bilduta.

Blogak <http://ertza.murgilduta.net> helbidean izan du habia eta interesa izan zezakeen publikoaren ezaugarriak kontuan hartuta, azalpenak ingelesez eman dira batez ere. Azpitik WordPress softwarea erabili da, mundu osoan milioika blogarik darabilten blog sistema. Esan gabe doa WordPress Software Librea dela.

---

<sup>2</sup>[irc://irc.freenode.net](http://irc://irc.freenode.net)



### 3.1.3 Dokumentazioa

#### Dokumentuak osatzeko sistema: $\LaTeX$

Proiektuaren memoria osatzeko ez da zalantzarik egon:  $\LaTeX$ .  $\TeX$ makroen multzoa da  $\LaTeX$  (Lamport  $\TeX$ ) eta lizentzia librea du. Dokumentazio tekniko eta zientifikoa idazteko ez du parekorik  $\LaTeX$ -ek eta kalitate handiko letra-moldeak ezartzen ditu (*typesetting*).

$\LaTeX$ -ek idazlea edukian zentra dadin lortzen du, dokumentuaren aurkezpenaren ardura alboratuz. Ohiko WYSIWYG (*What You See Is What You Get*) testu-prozesadoreek (Microsoft Word edo OpenOffice.org Writer, kasu) askotan atentzioa dokumentuaren mamitik honen formara uxatzen dute eta, hortaz, ez dira aukera eraginkorrenak. Halaber, WYSIWYG testu-prozesadoreen emaitza ez da  $\LaTeX$ -ekin lortutakoa bezain profesionala. Hori gutxi balitz,  $\TeX$ fitxategiak testu-fitxategi soilak dira, hortaz gure testu-editore gustokoen erabil dezakegu lan egiteko.

$\TeX$ fitxategiak *konpilatu* egiten dira, DVI (*Device independent file format*) fitxategiak lortuz. Azken emaitza lortzeko, DVI fitxategiak irteerako *driver* batekin prozesatu behar dira. Eskuarki PostScript eta PDF formatuak erabiltzen dira azken emaitza banatzeko.

EHUko *itsas* Software Libre Taldeak txantiloiak<sup>3</sup> ditu edonoren esku-ra Karrera Bukaerako Proiektuak idazteko. Honekin beraz, egindako lana berrerabiltzeaz gain, EHUren arauetara moldatutako dokumentuak itxura txukun, garbi eta profesionala du.

---

<sup>3</sup>[http://itsas.ehu.es/workgroups/plantillas\\_proyecto\\_fin\\_de\\_carrera](http://itsas.ehu.es/workgroups/plantillas_proyecto_fin_de_carrera)



# 4 Kapitulua

## Garapen teknikoa

### Gaien Aurkibidea

---

<b>4.1</b>	<b>Garapen-ingurunea . . . . .</b>	<b>24</b>
<b>4.2</b>	<b>Lan egiteko modua . . . . .</b>	<b>25</b>
4.2.1	Kodea . . . . .	25
4.2.2	Dokumentazioa . . . . .	25
4.2.3	Lanaren kudeaketa eta elkarrekintza . . . . .	26
4.2.4	Kasu zehatz honetan . . . . .	26
<b>4.3</b>	<b>Proiektuaren garapena . . . . .</b>	<b>27</b>
4.3.1	Iturburu-hizkuntza alternatiboa . . . . .	27
4.3.2	Itzuli ahala gomendioak (berr)ikustea . . . . .	28
4.3.3	Eremuen bidezko bilaketa . . . . .	31
4.3.4	Open-tran integratzea . . . . .	33
4.3.5	Bestelako atazak . . . . .	34

---

Jarraian proiektuaren garapenean eman diren urratsen azalpen eta justifikazioa egingo da, egindako aukeren arrazonamenduarekin batera.

## 4.1 Garapen-ingurunea

Ezaugarrien (*features*) xehetasunetan sartu aurretik, hauek inplementatzeko beharrezko garapen-ingurunea definituko da. 3.1 atalean aurkeztutako tresna-multzoak izango dira oinarrian, egilearen nahietara moldatuak.

Esan bezala, iturburu-kodea git[2] tresnarekin kudeatu da, nahiz eta jatorriz SourceForge-ko Subversion zerbitzarian egon fitxategiak. Horretarako nahikoa da `git-svn clone` agindua exekutatzea parametro bezala SourceForge-ko biltegiaren URLa emanaz. Urrats hau bi aldiz egin behar da, batetik Toolkit-a eta bestetik Pootle eskuratzeko.

Era berean, Pootle garapenerako konfiguratu behar da, ez baita gauza bera norbere makinan probatarako ibiltzea edo produkziarako zerbitzaria martxan jartzea. Konfigurazio nagusia `pootle.prefs` fitxategian dago, baina fitxategi honen bertsioak kontrolatu egiten direnez, arazoak saihesteko onena kopia baten gainean lan egitea da `-pootle.dev.prefs-`. Halaber, fitxategi honetan adieraziko da erabiltzaileei dagokien informazioa `users.dev.prefs` fitxategitik kargatuko dela `-kopia batetik-`, arazoak ekiditeko berriro ere.

Pootle zerbitzaria `-PootleServer-` martxan jarri aurretik, egiaztatu behar da Python-eko interpretatzaileak gure fitxategiak aurkituko dituela, hau da, `PYTHONPATH` ingurune-aldagaiak daudela. Kode-biltegian badago *script* bat lan hori aurrezteko, `setuptools`, exekutatu eta `setuptools` fitxategia sortuko du. Bestalde, zerbitzariari adierazi behar zaio erabili nahi den konfigurazio-fitxategia lehenetsitakoaren ezberdina dela `--prefsfile=pootle.dev.prefs-` eta kodean erroreak topatzean traza osoa eman dezala `---logerrors=traceback.`

Honen ondotik, lana aurrezteko bi lerroko *script* batean bil daiteke guztia, lehenik ingurune-aldagaiak ezartzeko `-source setuptools-` eta gero zerbitzaria exekutatzeko `-PootleServer --prefsfile=pootle.dev.prefs --logerrors=traceback-`.

Ezaugarri berri bat garatu nahi bada, onena *branch* edo adar berri bat sortzea da `-git-checkout -b adar-izena-`. Nahi diren aldaketak egin ostean emaitza bistaratzeko nabigatzaileara jo behar da. Aurretik, noski, Pootle zerbitzaria martxan jarri behar da. Zerbitzariak Python kodea memorian kargatzen duenez, Python kodean egindako aldaketek eragina izan dezaten zerbitzaria berrabiarazi behar da aldioro. Aldaketak txantiloietan egin badira, hau da, HTML, CSS edo JavaScript fitxategietan, ez da beharrezkoa zerbitzaria berrabiaraztea, horretaz txantilo-motorra arduratzen baita.

Aldaketak zentzuzkoak diren heinean, [github.com](https://github.com) zerbitzarian karga daiteke lana, kopiak mantentzeaz gain beste garatzaileei kodea eskura uzteko.

Proiektu honen kasuan, egindako hobekuntzak mundu osoan erakusteko okasioa ere badago Pootle-ren arduradunek probatarako zerbitzaria baitute<sup>1</sup> eta bertako makinan SSH (*Secure SHell*) bidezko erabiltzaile-kontu bat izateko aukera eman baita. Baliabide hau eskura izanda, *beta* makinan github-eko kodearen kopiak kargatu dira erabiltzaileen iritzi eta kritikak jasotzeko.

## 4.2 Lan egiteko modua

GSoC-en baitan garatu denez proiektua, Software Librearen inguruan metatzen diren lan egiteko moduak aplikatu behar dira. Proiektuek oro har ezaugarri komun batzuk dituzte, baina proiektutik proiektura berezitasunak topa daitezke antolatzeke moduari begira. Jarraian lan egiteko moduaren aurkezpen orokorra egingo da eta, behin oinarria finkatuta, Pootle-ren lan egiteko moduari dagozkionak identifikatuko dira.

### 4.2.1 Kodea

Software Librearen izaera irekia kontuan hartuta, garapenean mundu guztiko pertsonen hartzen dute parte eta lan hori koordinatu egin behar da; komunikazioak berebiziko garrantzia du. Lehengai nagusia kodea denez, honen kudeaketarako sistema egokiak izan behar dira, sor litezkeen gatazkei –informazioa galtzea, pertsona ezberdinak fitxategi berdinen gainean lanean aritzea, helburu ezberdinekin kode beraren gainean lan egitea, ...– behar bezalako soluzioak emateko. Xede honetarako daude 3.1.1 atalean ikusi diren iturburu-kodea kudeatzeko sistemak.

### 4.2.2 Dokumentazioa

Ez da bakarrik kodearen gainean lan egiten ordea; dokumentazioari ere arreta berezia ematen zaio. Aplikazioaren erabiltzaile eta programatzaile berriei eskainiko zaien leihoa da dokumentazioa. Hortaz, dokumentaziorik gabeko edo dokumentazio eskaseko proiektuek ez dute etorkizunik.

Modu parte-hartzailean garatzen denez eta kodean aldaketak egin ahala, *wiki*ak dokumentazioaren habi apropos dira.

---

<sup>1</sup><http://beta.locamotion.org>

### 4.2.3 Lanaren kudeaketa eta elkarrekintza

Proiektu irekia izaki, erabiltzaileen iritzi eta kritikak (*feedback*) jasotzeko kanalak behar dira. Horretarako daude IRC kanal eta posta-zerrendak. Hala ere, komunikazioaren formarik ohikoena programa-erroreen (*bug*) berri ematea da eta, garapen-prozesuarekin estuki lotuta doa, aplikazioaren funtzionamenduari zuzenean eragiten baitio. Espero gabeko portaera atzematen denean, ataza berri bat gehitu behar zaio garapenari errorea zuzentzeko.

Lan-fluxu honen kontrola eraman eta erabiltzaileekiko elkarrekintza zuzena burutzeko daude BTSak (*Bug Tracking System*). Produktu, modulu, sistema eragile eta beste hainbat parametroen arabera identifikatzen dira erroreak eta portaera ezohikoaren azalpenarekin batera errorea erreproduzitzeko pausuak eman ohi dira. Garatzaileek arazoaren muina topatu eta konpontzean, *buga* ixten dute, edo informazio gehiago behar izanez gero iruzkin bat uzten dute *bugean*.

### 4.2.4 Kasu zehatz honetan

Aurreko guztia azalduta eta Pootle-ren baitara etorriz, hauek dira garapen-fasean esku artean izango direnak:

- Iturburu-kodea kudeatzeko sistema gisa, Subversion. Hala ere, 3.1.1 atalean azaldu da alderdi honetan hartuko den norantza.
- Translate Toolkit eta Pootle-ren webgune ofiziala, izatez, *wikia* da eta Dokuwiki<sup>2</sup> softwarea darabil. Bertan biltzen da dokumentazio ofizial guztia eta <http://translate.sourceforge.net/> helbidean atzi daiteke.
- Komunikaziorako kanal nagusiak:
  - IRC kanala: `#pootle`, FreeNode zerbitzarian (`irc://irc.freenode.net`).
  - Posta-zerrendak: `translate-devel@lists.sourceforge.net` (orokorra) eta `translate-pootle@lists.sourceforge.net` (Pootle bakarrik)
- BTSa: Bugzilla<sup>3</sup> zerbitzariaren instalazio propioa; <http://bugs.locamotion.org> helbidean atzi daiteke.

---

<sup>2</sup><http://wiki.splitbrain.org/wiki:dokuwiki>

<sup>3</sup><http://www.bugzilla.org/>

## 4.3 Proiektuaren garapena

Garapenaren egoerari jarraipena egiteko arbel (*dashboard*) moduko bat erabili da Pootle-ren *wikian*:

<http://translate.sourceforge.net/wiki/developers/developers/julen/index>

### 4.3.1 Iturburu-hizkuntza alternatiboa

#### Garatzailearen ikuspegitik

Lana #209 *bugean*<sup>4</sup> Sayamindu Dasgupta-k egindako ekarpenean oinarritu da.

Sayaminduk funtzionaltasun honen hurbilpen bat proposatu zuen eta hori kontuan hartuta, hedatu egin da konfiguratzeako aukerak eman eta RTL (*Right To Left*) hizkuntzetan elementuak ongi bistaratzen direla ziurtatzeko.

Itzulpenak egiteko orriak ([translatepage.py](#)) informazio asko bildu eta prozesatzen du eta, hobekuntza honek eragin zuzena duenez bertan, Pootle-ren instalazio handiak geldotzea ekar lezake. Hori dela eta, zerbitzarian ezaugarri berri hau erabat desgaitzeko aukera eman da eta besterik ezean desgaituta dago.

Pootle-k atal ezberdinen konfigurazioa hainbat lekutan biltegiratzen du, `.prefs` luzapeneko fitxategietan. Fitxategi hauek Python programazio-lengoiaren sintaxia zorrotz jarraitu behar dute –hau da, tabulazio eta zuriuneak kontuan hartzen dira– eta erabiltzaileen, proiektuen eta softwarearen parametroak zehaz daitezke bertan.

#### Erabiltzailearen ikuspegitik

Funtzionaltasun honen bitartez itzulpena egin ahala bestelako iturburu hizkuntza bat bistara daiteke. Horrela, ingelesa ez dakien edo ingelesarekin ongi moldatzen ez den jendeak ere parte har dezake itzulpenak egiten. Era berean, terminologiaren inguruan izan daitezkeen zalantza eta anbiguotasunak uxatzeko balio du ezaugarri berri honek, uneko itzulpen-unitatea gainontzeko hizkuntzek nola itzuli duten ikusteko aukera baitago.

Erabiltzaileek, bestalde, ezaugarri hau erabili nahi badute beraien auke-ren orrian gaitu beharko dute. Horretarako nahikoa da iturburu hizkuntza alternatiboen goitibeherako menuan nahi den hizkuntza aukeratzea. Konturatu aukeratu den hizkuntzak itzuli nahi den proiektuan egon behar duela, bestela ez baita ezer bistaratuko.

---

<sup>4</sup>*Bug* bakoitzak identifikadore bat du eta ohikoa da arazo jakin bati buruz hitz egitean *bug* zenbakia aipatzea. Bugzilla-n *bug* guztien URLeak patroi bera jarraitzen dute: [http://bugs.locamotion.org/show\\_builds.cgi?id=zenbakia](http://bugs.locamotion.org/show_builds.cgi?id=zenbakia).

General options	Aukera orokorrak
Spanish; Castilian	
Opciones generales	<input type="button" value="Atzera"/> <input type="button" value="Salto"/> <input type="button" value="Kopiatu"/> <input type="button" value="Gomendatu"/> <input type="button" value="Bidali"/>
	<input type="checkbox"/> Zalantzazkoa Luzatu Txikitu Itzultzaile iruzkinak
adminpages.py:49	

Irudia 4.1: Ingelesezt ondo moldatzen ez den jendeak ere itzulpen-prozesuan har dezake parte orain.

Hortik aurrera, itzulpen berriak osatu ahala uneko itzulpen-unitatearekin bat datorren unitaterik aurkitzen bada iturburu-hizkuntza alternatiboan, jatorrizko iturburu-testuaren azpian bistaratuko da.

Dokumentazio ofiziala:

[http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/alternative\\_source\\_language](http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/alternative_source_language)

### 4.3.2 Itzuli ahala gomendioak (berr)ikustea

#### Garatzailearen ikuspegitik

Pootle-k itzulpen-unitate bakoitzeko gomendioak egiteko aukera ematen du eta aukera aproposa da fitxategian zuzenean idazteko baimenik eman nahi ez bada. Gomendio hauek ordea ikustezinak ziren itzultzailearentzat, ez baitzuen aukerarik besteek egindako gomendioak ikusteko itzulpena osatzerako orduan; are gehiago: ez zekien egindako gomendia sistemak biltegitatu zuen edo ez.

Honek denbora galtzea zekarren eta itzultzaileen etsipena ere bai, izan ere, aurretik beste batek gomendia egin badu, zertarako errepikatu lana? Alferrikako errepikapen hori ekiditen bada, erabiltzaileak gustora manten daitezke eta lana eraginkorragoa da.

Egon litezkeen itzulpen-gomendioak bistartzeko, edizio funtzioetako Ikusi gomendioak aukeran egin behar zen klik eta, beraz, itzulpen-orritik aldentzea zekarren ekintza zen. Portaerarik egokien eta logikoena gomendioak itzulpenak osatu ahala bistartzea da, beraz, ildo horretan egin da lan.

Beranduago, berrikusteko baimena duen erabiltzaile batek balioztatu behar ditu gomendioak, egokiak onartuz eta desagokiak baztertuz. Hau egiteko, edizio funtzioetan Berrikusi gomendioak aukeratu behar zen eta gomendioak banan-banan onartu edo baztertzeko aukera ematen zen. Hurbilketa



hau ez da egokiena, batetik, itzulpen-unitate bakoitzak gomendio ugari izan ditzakelako, eta beraz, gomendio adina klik –eta ondorioz, orrien berritze– eskatzen duelako itzulpen-unitate bakoitzeko. Bestetik, berrikusteko baime-na duten erabiltzaileek itzulpen-prozesuan ere parte har dezaketenez, itzuli ahala zuzenean berrikusteko modua ematea da aproposena.

Soluzioa implementatzeko, gomendioak bistaratzen zituzten orriak itzulpen-orrietan integratu dira, beharrezko informazioa bertara zuzenduz. Bistaratzeko diseinua (*layout*) ere moldatu egin da, elementuak ahalik eta sinpleen ager daitezen, espazioak ondo aprobetxatuz.

Gomendioak berrikustek jira-bira gehiago izan ditu, diseinua moldatzeaz gain, itzulpen-unitate bati dagozkion gomendioak klik bakarrean kudeatu behar baitira:

- Ekintza **gomendioa baztertzea** bada, gomendio hori ezabatuko da, besterik gabe.
- Ekintza **gomendioa onartzea** bada, gainerako gomendioak baztertuko dira, aukeratutako gomendioa onartzeaz gain.

Gomendioak `.pending` luzapeneko fitxategietan biltegitratzen dira. Uneko gomendioari dagokion itzulpen-unitatea `urlia.po` fitxategian badago, gomendioak `urlia.po.pending` fitxategian aurkituko dira. Fitxategi hauek PO fitxategien egitura bera jarraitzen dute<sup>5</sup> eta `pofile` motako objektu batean kargatzen dira gomendioak, zehazki `units` atributuan –Python-en hain ohikoa den zerrenda bat da (*list*)–.

Zerrendak manipulatzeara arazoak aurki daitezke baina, elementuen indizeak aldatu egiten direlako. Horregatik, zenbait gauza ziurtatu behar dira:

- Gomendio bat baztertzen bada, indize berriak eskuratu behar dira, bestela zerrendako indize desegokiak atzitu baitira eta `IndexError` salbuespena altxatuko baita.
- Gomendio bat onartzen bada, lehenik eta behin gainerako gomendioak baztertu behar dira indizeen goitik beherako ordenean, eragiketa HTTP eskaera bakarrarekin egin ahal izateko. Gero, geratzen den gomendioaren indizea eskuratu behar da –zerrendako elementu bakarra behar luke izan, hala ere– eta gomendioa onartu.

Azken kasu hau nahiko berezia da HTTP eskaeretako parametroak prozesatzeko moduagatik. Izan ere, HTTPko POST edo GET<sup>6</sup> metodoen bidez

---

<sup>5</sup>Hau egia da PO fitxategiekin lan eginez gero; XLIFF fitxategietan `alt-trans` etiketa erabiltzen da, prozesua sinplifikatuz.

<sup>6</sup>POST eta GET metodoak HTTP protokolo estandarrean definitutako metodoak dira. Argibide gehiago RFC 2616an.

pasatzen den informazioa `argdict` argumentuen hiztegian (*dictionary*, Python-eko beste oinarritzko datu-mota bat) pasatzen baita eta, informazio horrek zerrendetako indizeak ditu. Baina, orritik informazioa ordena egokian irakurri arren, kontuan izan behar Python-eko hiztegiek ez dutela ziurtatzen elementuen ordena eta, beraz, gomendioak prozesatu aurretik indizeen informazioa ordenatu behar dela. Hori egin ezean, espero gabeko ausazko erroreak ager daitezke.

Gainera, eragiketa hauek guztiak interfazeen modu egokian bistaratu behar dira eta elkarrekintzak ahalik eta eroso eta sinpleena izan behar duenez, AJAX (*Asymmetrical JavaScript And XML*) teknika erabiltzea erabaki da.

Egungo webgintzan edonon topa daitezke AJAX bidez lan egiten duten orri-zatiak, orriari izaera dinamikoa emateaz gain orri bera behin eta berriro kargatzea ekiditen baitu. AJAX teknikaren muina `XMLHttpRequest` objektua erabiltzean dago, honen bidez atzeko planoan egin baitaitezke HTTP eskaerak.

Arlo honetan, garapena erraztu eta interfazeko efektu lagungarriak lortze aldera, jQuery liburutegia erabiltzea erabaki da. jQuery erabiltzeko arrazoien artean nabarmenenak ondorengoak dira:

- Sintaxi garbi eta ulerterraza du eta lerro gutxi idatzita gauza asko lor daitezke.
- API[3] sinple eta eraginkorra du.
- AJAX eskaerak modu sinplean egin daitezke, HTTP eskaeren erantzunkodeak zein diren arduratu gabe.
- Liburutegi arina da (15KB) eta gehigarrien bidez infinitu modutan hedatu daitezke.
- Mundu-mailako webgune, software eta enpresa handienek erabiltzen badute, ez da kasualitate hutsagatik izango. Tartean daude Google, Dell, Microsoft, digg, NBC, Technorati, Mozilla, WordPress, Drupal, ...
- Pootle-ren baitan paraleloki garatzen ari den `mozootle` adarrean ere jQuery erabiltzen hasi dira eta lan honek egunen batean garapen-adar nagusiarekin bat egingo du.



Irudia 4.2: Gomendioak berrikusteko interfaze berria.

## Erabiltzailearen ikuspegitik

Funtzionaltasun berri hau erabiltzeko ez da ezer berezirik egin behar, erabiltzailea itzultzen dabilen unitateak gomendiorik baldin badu zuzenean agertuko baita. Bestalde, gomendio hauek berrikusteko baimenak dituzten erabiltzaileentzat interfaze sinplea eskaintzen da, gomendioak zuzenean onartu eta baztertzeko.

Itzultzaileen esperientziarekin batera, beraz, berrikuslearena ere hobetu da. Pootlek duen berrikuste moduan ere integratuta dago funtzionaltasun hau era berean, beraz gomendioak dituzten unitateen bila arakatzen egon ordez, funtzio honekin gomendioak bata bestearen jarraian bistara daitezke. Gomendio jakin bat baztertu nahi bada, dagokion botoian klik egin eta unean bertan ezabatuko da gomendioa diskotik eta pantailatik desagertuko da. Gomendio bat onartzeko prozesua luzeagoa da, uneko itzulpen-unitatea eguneratzearekin batera egon litezkeen gainontzeko gomendioak ezabatu behar baitira.

Dokumentazio ofiziala:

<http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/suggestions>

### 4.3.3 Eremuen bidezko bilaketa

#### Garatzailearen ikuspegitik

Pootle-ren bilaketa funtzioa oso modu sinplean dabil: sartu hitz bat testu-kutxan, sakatu enter tekla eta bilaketarekin bat datozen itzulpen-unitateak banan-banan agertuko dira jatorrizko testinguruan. Eraitzen artean nabi-

gatzeko, **Salto** eta **Atzera** botoiak erabili behar dira. Hitza non agertzen den ezin zehaztea da, besteak beste, funtzio honen mugetako bat.

Badira terminoak zenbait hizkuntzatan itultzen ez direnak –italieraren kasuan inoiz ez dira itzultzen, adibidez–, horregatik komeni da zehaztu ahal izatea itzulpen-unitatearen zein eremutan ari garen bilaketa egiten. Era berean, bihurketa bidez lortutako PO fitxategi askok identifikadore bat gordezten dute iruzkinen artean eta, kasu hauetan, erabilpen-kasu nabarmen bat litzateke. Azken batean eremuen bidezko bilaketa inplementatzeak alferrikako emaitzak baztertzea eta itzultzaileei denbora aurrezteak dakar.

Ezer inplementatu aurretik, kontuan hartu da Pootle-k bilaketak bi modutan egin ditzakela eta hauen ezaugarriak aztertu dira<sup>7</sup>:

- Translate Toolkit-eko **pogrep** tresna erabilita. Makala proiektu handietan baina aukera asko eskaintzen ditu.
- Indexatzeko motorrak erabilita (PyLucene eta Xapian). Proiektu handietarako ezin aproposa eta azkarra.

Hortaz, eremuen kontzeptua bilaketak egiteko bi metodoetan inplementatu da.

**pogrep**-en aldetik, nahiko sinplea da moldaketa, tresnak berak baduelako eremuen euskarria. Hortaz, Pootle-n integratu besterik ez da egin behar, **pogrep.GrepFilter** eraikitzaileari bilatu nahi ditugun eremuen zerrenda pasatuz.

Indexatze-motorren aldean, ataza pixka bat gehiago luzatzen da, lehenik eta behin itzulpen-unitate baten eremu guztiak indexatu egingo direla adierazi behar baita. Aurreko inplementazioetan iturburu- eta helburu-testuak bakarrik indexatzen ziren, beraz unitate bati dagozkion kokalekuen eta iruzkinen informazioa ere gehitu behar da. Horretarako, Toolkit-aren APIak[4] eskaintzen dituen metodoak erabili dira.

Hau guztia **pootlefile.Search** objektuan bilduta utzi da, zeinak azpiko inplementazioarekiko independentea den bilaketarako sarbide zuzena ematen baitigun. Honi bada, erabiltzaileak lan egingo duen interfaze grafikoa gehitu behar zaio.

Bilaketa egiteko testu-eremu sinple bat erabiltzen zen aurretik. Sinpletasuna mantentze aldera botoi bat gehitu zaio goitibeherako menu batean aukera daitezkeen eremuekin. Tokia aurrezteko, bestetik, testu-eremuaren azalpen modura doan testua `|label|` etiketan bildu da, egiturari esanahi semantikoa emateaz gain jQuery erabilita moldaketa txiki bat egiteko: besterik

<sup>7</sup>translate-devel posta-zerrendan laguntza eskatu ondoren metodo bakoitzaren alderaketa egin zen wikian:

<http://translate.sourceforge.net/wiki/developers/developers/julen/searching>



Irudia 4.3: Bilaketa xeheagoekin denbora aurrezten dute itzultzaileek.

ezean azalpen-testua testu-eremuaren barruan azaltzea. Honekin, sinpletasuna mantentzeaz gain espazioaren beharra murrizten da.

Hala ere, goitibeherako menua egiteak buruhauste amaiezinak ekarri ditu, bistaratzeko garaian web nabigatzaile bakoitzak portaera ezberdina hartzen zuelako. Horrela bada, behar baino denbora gehiago eskaini behar izan zaio ataza honi, nabigatzaileen garatzaileek estandarren arloan hartutako erabaki kaxkarrek direla medio.

### Erabiltzailearen ikuspegitik

Egindako aldaketen eraginez, bilatzeko-testu kutxaren eskuinaldean – interfazeko hizkuntza eskuinetik ezkerrera idazten bada, ezkerrean– bilaketa aurreratuaren aukerak bistaratzen dituen gezi bat agertzen da. Gezian klik eginda, bilaketa egin daitekeen eremuen zerrenda azalduko da. Lehene-tsita iturburu- eta helburu-testuetan bilatuko da.

Erabilera sinplea da, besterik gabe goitibeherako menuan klik egin behar da eta bilatu nahi diren eremuak aukeratu. Testu-eremuan bilatu nahi dena idatzi eta **enter** tekla sakatuta, aurkitu diren agerpenetara eramango du erabiltzailea, banan-banan.

Dokumentazio ofiziala:

<http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/searching>

### 4.3.4 Open-tran integratzea

#### Garatzailearen ikuspegitik

Uneko itzulpen-unitatearen alboan erlazionatutako hitzak bistaratzen dira aurrez definitutako terminologian oinarrituta. Metodo hau egokia da terminologia-zerrendak baditugu, bai orokorrak edo proiektu zehatzei lotuak. Hala ere, askotan esaldi osoak behin eta berriro errepikatzen dira eta hara-

tago joateko beharra dago. Horretarako daude itzulpen-memoriak, aurrez egindako lana berrerabiltzeko, hain zuzen.

Software Librean itzulpen asko egiten direla iritzita, Open-tran<sup>8</sup> proiektua sortu zuen Jacek Śliwerski programatzaile poloniarra. Bertan, Software Libreko proiektu handien azken itzulpenak biltzen dira –GNOME, KDE, OpenOffice.org edo Mozilla Firefox, kasu– eta bilaketak egiteko aukera emateaz gain, XML-RPC interfazea[5] eskaintzen du programatzaileek euren programetan Open-tran integra dezaten.

Hortaz, Open-tran Pootle-n integratzeko, XML-RPC deiak egin behar zaizkio zerbitzuari uneko itzulpen-unitatearen edukiarekin eta jasotako emaitza erlazionatutako hitzen azpian bistaratu behar da, garbi adieraziz jatorria.

Itzulpen-orriaren karga kanpoko zerbitzu baten menpe ez uzteko, XML-RPC deiaren emaitzak era asinkronoan kargatzea da onena, XMLHttpRequest objektua erabilita. Horrela, emaitzak eskuratzen direnean bistaratuko dira. Gainera, banda-zabalera minimoa erabili eta eraginkortasunik handiena lortzeko, datuak JSON (*JavaScript Object Notation*)[6] formatuan pasako zaizkio JavaScript kodeari.

JSON formatua ia-ia bat dator Python-ek erabiltzen dituen datu-motekin, beraz, gauzak asko sinpletzen dira eta, bestalde, JavaScript kode txukun eta eraginkorra lortzen da, ez baita XML dokumenturik sintaktikoki analizatu edo *parseatu* behar.

XML-RPC deiak egiteaz arduratzen den kodea Toolkit-ean integratu da, Pootle-k ez ezik beste aplikazioek ere funtzionaltasuna erabili ahal izateko.

### Erabiltzailearen ikuspegitik

Hobekuntza berri hau goatzeko ez da aparteko ezer egin behar, uneko itzulpen-unitatearen alboan agertuko baitira itzulpen-memorian aurkitutako emaitzak. Erabiltzaileen egona minimoa izan dadin, emaitzak eskuratu ahal bistaratzen dira.

Emandako itzulpen-gomendioa egokia irudituz gero, gainean klik eginda uneko testu-eremuaren gehituko da edukia.

#### 4.3.5 Bestelako atazak

Hasierako planifikaziotik kanpo, agian entzute gutxiagoko baina zalantzarik gabe beren neurrian garrantzitsuak diren beste zenbait ataza ere egin dira, hala nola zalantzazko gisa markatutako mezuei automatikoki marka kentzea eta martxan dauden egiaztapenen (*checks*) dokumentaziora lotura zuzena gehitzea.

---

<sup>8</sup><http://open-tran.eu/>



Irudia 4.4: Open-tran zerbitzua automatikoki izango du eskura erabiltzaileak.

## Garatzailearen ikuspegitik

jQuery erabili da zalantzazko markak kentzea automatikoa izan dadin, hau da, testu-eremuan aldaketak eman diren atzemateko. Hasiera batean nahiko sinplea dirudi, baina berriro, nabigatzaileen arteko adostasun ezak gauzak nahas ditzake. Izan ere, testu-eremuko aldaketak eman diren jakiteko gertaera zehatzei esleitzen zaizkie ekintzak.

Hainbat proba egin ondoren, nabigatzaileen arteko portaerarik egokiena tekla bat sakatzeak eta testu-eremuko fokua galtzeak sortzen dituzten **keyup** eta **blur** gertaerak erabiliz lortu da.

Hala eta guztiz ere, etorkizuneko hobekuntza gisa, beste hurbilpen bat planteatu daiteke: nabigatzaileen portaeretan fidatu ordez, zergatik ez kontrolatu zuzenean testu-eremuko edukia? Alegia, denboragailu (*timer*) bat ezartzea tartean-martean testu-eremuaren edukia hasierakoarekin aldera dezan. Edukia ezberdina bada, zalantzazko marka automatikoki kenduko zaio eta denboragailuak ezabatuko dira.

Bestalde, Translate Toolkit-eko **pofilter** tresna Pootle-n bertan integratuta dago itzulpen-lanaren egiaztapenak egiteko. Egiaztapen hauek puntuazio-erroreak, XML etiketen erroreak, letra larri eta xehen erabilera okerra, ... atzematen dituzte. Egiaztapen orokorrak dauden arren, hizkuntza bakoitzak bere arauak defini ditzake.

Egiaztapenak egiteko moduan daudenean, pantailaren goialdean martxan dauden egiaztapenak bistaratzen dira. Proba hauen izenak agian arrotzak direnez erabiltzailearentzat (*brackets*, *simplecaps*, *punctuation*, ...), azalpen modura wikiko dokumentaziorako loturak gehitu dira, ikono argigarri bat jartzearekin batera. Honela bada, zalantzazko kasuetan atzipen zuzena eskaintzen da.



Irudia 4.5: Egiaztapenei buruzko informazio guztia eskura dago klik bakarrean.

### Erabiltzailearen ikuspegitik

PO fitxategiak POT itzulpen-txantiloietatik eguneratzean, jatorrizko hizkuntzan edukia aldatu zaien itzulpen-unitateei zalantzazko (*fuzzy*) marka ezartzen zaie beranduago gainbegiratzeko. Marka hau arbitrarioki edozein unitateri eskuz ezar dakioken arren, kasuen ehuneko oso handi batean aipatutako esanahia du markak.

Hori dela eta, itzultzaileak sarrerak gainbegiratzeko ari direnean, egindako aldaketak fitxategian gorde aurretik zalantzazko marka kendu behar dute. Ekintza sinple hau egitea ez da asko kostatzen –klik bakarra egitea edo laster-teklen konbinazioa sakatzea–, baina gainbegiratu beharrekoak ehunaka sarrera badira eta guztiak jarraian prozesatu nahi izanez gero, ekintza automatizatzek merezi du.

Egindako hobekuntza automatikoa denez, erabiltzaileak testu-eremuan egindako aldaketak atzematen direnean, zalantzazko marka kenduko da. Aldaketa txikia izanagatik ere eraginkorra da, itzultzaileen denbora aurrezteak dakarrelako.

Egiaztapenen aldetik, erabiltzaileak halakorik martxan duenean –Bistarazi edizio funtzioak loturan klik egin ondoren Ikusi egiaztapenak sakatuta–, goialdean loturak azalduko zaizkio dokumentaziora.



# 5 Kapituluia

## Ondorioak

### Gaien Aurkibidea

5.1	Egindakoak . . . . .	38
5.2	Etorkizunera begira . . . . .	39
5.3	Dena ez da kodea idaztea . . . . .	40

Gutxi gorabehera hiru hilabeteko lanaren ondoren hau da esku arteko egoera. Programaren barruan osatutakoak eta etorkizunera begira egin daitezkeenak bilduko dira.

## 5.1 Egindakoak

- Iturburu hizkuntza alternatiboaren euskarria. Ezaugarri berri honekin, ingelesez baino beste hizkuntzaren batean hobeto moldatzen direnek itzulpenak osatu ahal izango dituzte. Horrela, itzulpen-prozesuak parte hartzaile gehiago izan ditzake. Gainera, bide berriak irekitzen dira zalantzako esanahia duten hitzak desanbiguatzeko eta testuingurua jakiten laguntzeko.
- Itzuli ahala gomendioak ikustea. Pootle 1.1 arte gainontzekoek egindako gomendioak ikusi nahi izanez gero, ezinbestekoa zen lkusi gomendioak aukeratzea edizio funtzioen barnean. Orain, aldiz, ekintza gardena da, itzuli ahala uneko itzulpen-unitatearen azpian agertuko baitira dauden gomendioak. Modu sinple honetan lana bikoiztea ekiditen da. Honez gain, gainbegiratzeko baimenak dituzten erabiltzaileek unean bertan onar edo bazter ditzakete gomendioak, orri osoa berritzeko beharrik gabe.
- Eremu bidezko bilaketa. Pootle-k bilaketak egiteko **pogrep** edota indexatze-motorren bat erabil dezakeen arren –adibidez Xapian–, interfazearen bitartez bilaketa sinpleak egin zitezkeen soilik. Metodo bakoitzak eskaintzen dituen aukeren zerrenda bat egin<sup>1</sup> eta erabaki zen helburu bat finkatzea funtzio hau hobetze aldera: eremu bidezko bilaketa gaitzea. Orain iturburu eta helburuan bilatzeaz gain, kokaleku eta iruzkinetan ere bila daiteke, edozein konbinaziotan.
- Zalantzazko gisa markatutako mezuei automatikoki marka kentzea. Jatorrizko proposamenean ez zegoen zereginetako bat da hau. Antza, aurrez jQuery-rekin egindako lanarekin jeloskor, Dwayne Bailey-k ideia honi buruz idatzi zuen **translate-pootle** posta-zerrendan. Hortaz, aurreko esperientzia baliatuz, lan horri ekin nion. Orain, testuan aldaketaren bat igartzean zalantzazko marka automatikoki kenduko da.
- Aurreko kasuaren antzera, adabaki (*patch*) txiki bat ere egin da unean martxan dauden egiaztapenen testuaren estiloa aldatzeko.

<sup>1</sup>Zerrenda wikian dago eskura:

<http://translate.sourceforge.net/wiki/developers/developers/julen/searching>

- Era berean, azaldutako ezaugarrien dokumentazioa egin eta eguneratu da eta xehetasun guztiak wiki ofizialean daude eskura. Lotura zuzenak:
  - Iturburu-hizkuntza alternatiboa:  
[http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/alternative\\_source\\_language](http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/alternative_source_language)
  - Gomendioak:  
<http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/suggestions>
  - Eremu bidezko bilaketa:  
<http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/searching>

Ezaugarri hauek guztiak Pootle-ren SVN *trunk* garapen-adarrean daude eta Pootle 1.2.0 bertsioaren parte dira<sup>2</sup>.

Azkenik, oraindik garapen-adar ofizialean ez dagoen arren, bada landutako beste ataza bat:

- Open-tran integratzea. Open-tran.eu-k eskaintzen duen XML-RPC interfazea erabilita itzulpen gomendioak biltzen dira uneko itzulpen-unitatearen ondoan. Honek AJAX teknikak erabiltzen ditu eskaera burutu eta gomendioak eskuratzeko, uneko orriaren kargan atzerape-nik sortu gabe.

## 5.2 Etorkizunera begira

Ez da erraza alde zaureratik jakitea zenbat gauza egin daitezkeen hiru hilabeteko denbora-tartean eta are gutxiago esku arteko kodea ezagutzen ez denean. Honen eraginez, jatorrizko proposamenetik kanpo geratu dira hiru zeregin:

- Itzulpenen balioztatzea bidalketa garaian. George Y. Kussumoto ikaslearen esku zegoen lanaren menpe zegoen ataza hau eta tamalez George-k bere proiektua osatu ez duenez<sup>3</sup>, ezin izan zaio honi ekin.
- Txantiloietatik eguneratzea. Proiektuaren beharrak eta norabidea aldatu direnez eta hil ala biziko funtzionaltasuna ez denez, alboratzea erabaki da.

---

<sup>2</sup>Pootle 1.2.0 2008ko urriaren 8an kaleratu da:  
[http://sourceforge.net/project/shownotes.php?group\\_id=91920&release\\_id=631686](http://sourceforge.net/project/shownotes.php?group_id=91920&release_id=631686)

<sup>3</sup>George Y. Kussumoto-ren lanaren laburpena:  
<http://translate.sourceforge.net/wiki/developers/developers/georgeyk/index>

- RSS jarioak. Pootle plataforman komunikazioa idealetik oso urrun dago eta oso garrantzitsua da itzultzaileak egunean izatea itzulpen berriak badaude. Hala ere, hobekuntza honetan sakontzeak ez du merezi izan GSoC tartean, izan ere, Pootle-ren etorkizun hurbileko helburuen artean baitago jToolkit atzean utzi eta Django *framework* modernoa erabiltzea. Honek norantza horretan gauzak asko erraztuko dituenetz, alferrikakoa litzateke horretan lanean hastea.

Bestalde, hobekuntzen kodea ez denez perfektua –ez dago halakorik– eta orain arte egindako lana hobetze aldera, badira atentzioa jarri beharreko zenbait eremu:

- AJAX eskaerak modu eraginkorrean burutzea. Honek batez ere gomendioetan du eragina, izan ere oraingo kodeak helburu orokorreko `translatepage.py` orrira bidaltzen ditu eskaerak eta modu batean zein bestean lortu beharko litzake *script* bakarrak kudeatzea hau guztia eta erantzuna JSON formatuan itzultzea. Honek bat-bateko ondorio onuragarriak ditu: banda-zabalera gutxiago erabiltzen da transmititu behar den informazioa minimoa delako, eskaera-kopurua minimoa da gainera eta honen guztiaren ondorioz ekintzak azkarrago exekutatzen dira.
- Itsaste gertaerak behar bezala maneiatzea zalantzazko marka kendu aurretik. Nabigatzaileek gertaeren inplementazio propioak dituztenetz, nahiko zaila da hauek guztiak ongi maneiatzea. Horrela bada, arazoa konpontzeko bestelako planteamendu bat erabili beharko da, denboragailuak erabiltzea, adibidez.
- Iturburu-hizkuntza alternatiboaren euskarria hedatzea. Oinarrizko unitateekin dabil ezaugarri hau eta esate baterako plural formak ez dira onartzen momentuz –ez da ezer bistaratzen–. Eraginkortasunari begira optimizazioak lantzea ere kontuan hartu beharko dira.

### 5.3 Dena ez da kodea idaztea

Summer of Code kodea idaztetik haratago doa ordea, gauza berriak ikasi, esperientzia pertsonalak izan eta jende berria ezagutzea ere badakarrelako. Ausazko hainbat ideia:

- `git-svn`. Sorpresa atsegina izan da git eta SVN biak aldi berean erabili ahal izatea. Pootle-ren kode nagusia SourceForge-ko SVN biltegian

dago eta `git-svn` erabilita oso erraza izan da ezaugarri berrietan lan egiteko garapen-adarrak sortzea. Hasieran pixka bat nahasgarria izan daitekeen arren, pena merezi du.

- Webgune dinamikoen garapena PHPz haratago doa.
- jQuery majia da. JavaScript sinple egina.
- Nabigatzaileek nahi dutena egiten dute estandarren implementazioekin. Honek garatzaileengan ditu ondorio behinenak, denbora asko pasa behar baitute errendatze-errore zoroak konpondu nahian.
- RTL (*Right-To-Left*) interfazeen diseinuan, gauzak ispilu baten aurrean baleude bezala bistaratu behar dira.
- Komunitatearen laguntza gakoa da FLOSSen (*Free/Libre Open Source Software*). Bestelako FLOSS proiektuetako aurreko lana baliagarria den arren, GSoC-eko esperientziak mundu honetan erabat murgiltzen laguntzen du. Komunitatearen laguntza behar-beharrezkoa da jendearen erreakzioak jaso, gauzak probatu, *eskerrik asko* bat entzun edo besterik gabe berriketa bat izateko.
- Ingelesez burututako komunikazioa da beste alderdi positibo bat GSoC honetan. Horren albo-ondorio gisa bloga dago, ingelesez idatzia, komunikazio-beharren eraginez sortu dena, IRCko berriketak eta aseteroko lanaren laburpenekin batera.
- Hau guztia gutxi balitz, ohore handia da lan egindako jendearekin aurrez aurre egoteko aukera izatea, proiektuari buruzko gauzak eztabaizatuz edo besterik gabe zerbeza bat hartuz.

Hau guztia esanda eta proiektuaren arrakasta nabarmentze aldera, Pootle-ren garatzaile nagusi den Friedel Wolff-ek proiektuaren blogean utzitako iruzkina<sup>4</sup> ekar daiteke lerro artera.

Congratulations on a successful Summer of Code! I would say you were a model student. I'm glad to see you realised that success in Summer of Code is not just about writing code for the project. It was great to see how you drew in people, how you used the available help, and became an active member of our community on mailing lists, bugzilla, wiki, IRC, etc.

---

<sup>4</sup><http://ertza.murgilduta.net/2008/08/29/summer-of-code-is-over-summary/#comment-124>

For me it is easy to see the success in your project: you already have commit access, you intend to continue, almost all of your work is committed and included for the next release, all your work is documented (including areas for improvement), people are aware of what you did, and you are taking ownership of the work you did.

Congratulations again. I'm looking forward to working together more!

**I Eranskinak**

**Iturburu-kodea**

Software Librearekin lan egin denez, emaitza ere libre da, beraz egindako lanaren iturburu-kodea edonoren eskura dago.

Iturburu-kodea eskuratzeko hainbat modu daude, bai Translate Toolkit & Pootle-ren SourceForge-ko kode-biltegiaren bitartez eta baita argitaratutako bertsioen bitartez ere.

- SourceForge-ko SVN biltegia.
  - Web interfazearen bidez kodea arakatzeko:  
`http://translate.svn.sourceforge.net/viewvc/translate/src/trunk/`
  - SVN bezero baten bidez kodea eskuratzeko:  
`svn co https://translate.svn.sourceforge.net/svnroot/translate translate`
- Argitaratutako bertsioak.
  - Translate Toolkit 1.2.0:  
`http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group\_id=91920&package\_id=97082&release\_id=631683`
  - Pootle 1.2.0:  
`http://sourceforge.net/project/showfiles.php?group\_id=91920&package\_id=144807&release\_id=631686`

Proiektu zehatz honen atazei lotutako lan xehetua lortzeko, bestalde, github kode-biltegira jo behar da. Bertan aurkituko da, esaterako, oraindik SVN *trunk*aren parte ez den kodea.

- Translate Toolkit: `http://github.com/julen/translate`
- Pootle: `http://github.com/julen/pootle`



## II Eranskinak

### GNU Free Documentation License

Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc.

<http://fsf.org/>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

## Preamble

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document “free” in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of “copyleft”, which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

## 1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The “**Document**”, below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as “**you**”. You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A “**Modified Version**” of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A “**Secondary Section**” is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document’s overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The “**Invariant Sections**” are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The “**Cover Texts**” are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A “**Transparent**” copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not “Transparent” is called “**Opaque**”.

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The “**Title Page**” means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License

requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, “Title Page” means the text near the most prominent appearance of the work’s title, preceding the beginning of the body of the text.

The “**publisher**” means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section “**Entitled XYZ**” means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as “**Acknowledgements**”, “**Dedications**”, “**Endorsements**”, or “**History**”.) To “**Preserve the Title**” of such a section when you modify the Document means that it remains a section “Entitled XYZ” according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

## 2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

## 3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document’s license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover

Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

## 4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version,

together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.

- C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- H. Include an unaltered copy of this License.
- I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.
- J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.

- M. Delete any section Entitled “Endorsements”. Such a section may not be included in the Modified Version.
- N. Do not retitle any existing section to be Entitled “Endorsements” or to conflict in title with any Invariant Section.
- O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version’s license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled “Endorsements”, provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

## 5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there

are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled “History” in the various original documents, forming one section Entitled “History”; likewise combine any sections Entitled “Acknowledgements”, and any sections Entitled “Dedications”. You must delete all sections Entitled “Endorsements”.

## 6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

## 7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an “aggregate” if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation’s users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document’s Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.



## 8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled “Acknowledgements”, “Dedications”, or “History”, the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

## 9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

## 10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License “or any later version” applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy’s public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

## 11. RELICENSING

“Massive Multiauthor Collaboration Site” (or “MMC Site”) means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A “Massive Multiauthor Collaboration” (or “MMC”) contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

“CC-BY-SA” means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

“Incorporate” means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is “eligible for relicensing” if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

# Bibliografia

- [1] Anderson, J. M. Python with a modular IDE (Vim).  
<http://blog.sontek.net/2008/05/11/python-with-a-modular-ide-vim/>, 2008.
- [2] git@vger.kernel.org. git manpage.  
<http://www.kernel.org/pub/software/scm/git/docs/>.
- [3] jQuery. jQuery API. <http://remysharp.com/jquery-api/>.
- [4] Translate.org.za. Translate Toolkit API.  
<http://translate.sourceforge.net/doc/api/>.
- [5] Śliwerski, J. Open-Tran.eu XML-RPC API documentation.  
<http://open-tran.eu/RPC2>, 2008.
- [6] JavaScript Object Notation. <http://json.org/>.
- [7] Pilgrim, M. *Dive Into Python*. Apress, 2004. Liburu osoa sarean eskura daiteke <http://diveintopython.org/> helbidean.
- [8] Wikipedia, The Free Encyclopedia. <http://en.wikipedia.org/>.
- [9] Python documentation. <http://docs.python.org/>.
- [10] Pootle documentation.  
<http://translate.sourceforge.net/wiki/pootle/index>.
- [11] the Comprehensive TeX Archive Network. <http://www.ctan.org/>.
- [12] Ruiz Aizpuru, J.; Olasagasti Uranga, M. Softwarearen lokalizazioa.  
<http://www.unibertsitatea.net/otarrea/ingeniaritza-eta-teknologia-1/inf%ormatika/softwarearen-lokalizazioa/>, 2007.