

Informatika Fakultatea

Informatika Ingeniaritzako Gradua

▪ Gradu Amaierako Lana ▪

Software Ingeniaritza



ProMeta

Metaereduetan oinarritutako softwarearen garapenerako prozesuen definizio eta ezarpenerako sistema

Egilea: Julen Etxaniz Aragoneses
Tutorea: Juan Manuel Pikatza Atxa
Data: 2021

Laburpena

Aurkibide Orokorra

Laburpena.....	2
Irudien Aurkibidea	6
Taulen Aurkibidea.....	6
1 Sarrera	6
2 Helburua	6
3 Aurrekariak	6
4 Egungo Egoera	6
4.1 Egungo Egoeraren Deskribapena	6
4.2 Identifikatutako Hutsuneen Deskribapena	6
5 Arauak eta Erreferentziak.....	6
5.1 Aplikatutako Legedia eta Araudia	6
5.2 Bibliografia.....	6
5.3 Metodoak, Tresnak, Ereduak, Metrikak eta Prototipoak.....	6
5.3.1 Metodoak eta Tresnak.....	6
5.3.2 Ereduak, Metrikak eta Prototipoak	6
5.4 Idazketaren Kalitatearen Kudeaketa Plana	6
5.5 Beste Erreferentziak	6
6 Definizioak eta Laburdurak.....	6
7 Hasierako Betekizunak	6
8 Irismena	6
9 Hipotesiak eta Murriztapenak	6
10 Aukeren Azterketa eta Egingarritasuna.....	6
10.1 Hosting Aukerak	6
10.1.1 GitHub Pages	6
10.1.2 Netlify	7
10.1.3 000webhost.....	7
10.1.4 Heroku	7
10.2 Datu-base kudeaketa sistema	7
10.2.1 MySQL.....	7
10.2.2 PostgreSQL.....	7
10.3 Datu-basearen sorrera	7
10.3.1 Inferentzia motorra	7

10.3.2	Teneo	7
10.3.3	Xtext.....	8
10.4	Lanerako ingurunea.....	8
10.4.1	Makina birtuala.....	8
10.4.2	Ordenagailu pertsonala	8
10.5	Bertsio kontrola	8
10.5.1	GitHub.....	8
10.5.2	GitLab.....	8
10.6	Metaereduentzako tresnak	8
10.6.1	Eclipseren tresnak	8
10.6.2	SPEM metaeredua	8
10.7	Metodologia definitu.....	8
10.7.1	EPF Composer	8
10.7.2	Editore grafikoa	9
10.7.3	Testu editorea.....	9
10.8	Prozesua bistaratu	9
10.8.1	DOT	9
10.8.2	XPDL.....	9
10.8.3	Webgunea	9
10.9	Proiektuen kudeaketa	10
10.9.1	ClickUp	10
10.9.2	Quire	10
10.9.3	Trello.....	10
10.10	Time Tracking	10
10.10.1	Clockify	10
10.10.2	Toggl	10
10.10.3	Waketime	10
10.11	Gantt diagrama	10
10.11.1	Teamgantt	10
10.11.2	Elegantt.....	10
10.11.3	Ganttproject	10
10.12	CMS aukera.....	10
10.12.1	Wordpress	10
10.12.2	Drupal	10

10.12.3	Joomla.....	10
11	Proposatutako Sistemaren Deskribapena	10
12	Arriskuen Analisia	10
13	Proiektuaren Antolamendua eta Kudeaketa.....	10
13.1	Proiektuaren Antolamendua	10
13.1.1	Proiektuaren Aktoreak eta Erlazioak	10
13.1.2	Barne Egitura	10
13.1.3	Kanpo Interfazeak.....	10
13.1.4	Rolak eta Ardurak	10
13.2	Proiektuaren Kudeaketa.....	10
13.2.1	Integrazioaren Kudeaketa	10
13.2.2	Irismenaren Kudeaketa	10
13.2.3	Epeen Kudeaketa	10
13.2.4	Produktuaren Kostuen Kudeaketa	10
13.2.5	Kalitate Kudeaketa.....	10
13.2.6	Giza Baliabideen Kudeaketa	10
13.2.7	Komunikazioen Kudeaketa	10
13.2.8	Arriskuen Kudeaketa	10
13.2.9	Erosketen Kudeaketa.....	10
13.2.10	Interesatuen Kudeaketa	11
14	Denbora Planifikazioa	11
14.1	Proiektu Planaren Eboluazioa.....	11
14.2	Hornitzailearen Proiektu Planaren Eboluzioa.....	11
15	Aurrekontuaren Laburpena	11
16	Dokumentuen Lehentasun Ordena	11
17	Memoriaren Eranskinak	11
17.1	Sarrerako Dokumentazioa	11
17.2	Analisia eta Diseinua.....	11
17.2.1	Arkitektura Kuadernoa	11
17.2.2	Analisiaren Eredua.....	11
17.2.3	Diseinuaren Eredua	11
17.3	Tamaina eta Esfortzu Estimazioa.....	11
17.4	Kudeaketa Plana	11
17.4.1	Integrazioaren Kudeaketa	11

17.4.2	Irismenaren Kudeaketa	11
17.4.3	Epeen Kudeaketa	11
17.4.4	Produktuaren Kostuen Kudeaketa	11
17.4.5	Kalitate Kudeaketa.....	11
17.4.6	Giza Baliabideen Kudeaketa	11
17.4.7	Komunikazioen Kudeaketa	11
17.4.8	Arriskuen Kudeaketa	11
17.4.9	Erosketen Kudeaketa.....	11
17.4.10	Interesatuen Kudeaketa	11
17.5	Segurtasun Plana	11
17.6	Beste Eranskinak.....	11
17.6.1	Hedapena	11
17.6.2	Garapena	11
17.6.3	Ingurunea.....	11
17.6.4	Proba	11
18	Sistemaren Espezifikazioa	12
18.1	Glosategia	12
18.2	Ikuspegia.....	12
18.3	Betebeharren Espezifikazioa	12
18.4	Erabilpen Kasuak	12
18.5	Erabilpen Kasuen Eredua.....	12
19	Aurrekontua	12
20	Ikerlanak	12

Irudien Aurkibidea

Taulen Aurkibidea

1 Sarrera

2 Helburua

3 Aurrekariak

4 Egungo Egoera

4.1 Egungo Egoeraren Deskribapena

4.2 Identifikatutako Hutsuneen Deskribapena

5 Arauak eta Erreferentziak

5.1 Aplikatutako Legedia eta Araudia

5.2 Bibliografia

5.3 Metodoak, Tresnak, Ereduak, Metrikak eta Prototipoak

5.3.1 Metodoak eta Tresnak

5.3.2 Ereduak, Metrikak eta Prototipoak

5.4 Idazketaren Kalitatearen Kudeaketa Plana

5.5 Beste Erreferentziak

6 Definizioak eta Laburdurak

7 Hasierako Betekizunak

8 Irismena

9 Hipotesiak eta Murriztapenak

10 Aukeren Azterketa eta Egingarritasuna

10.1 Hosting Aukerak

Proiektuaren webgunea eta sortutako produktuaren webgunea interneten publikoki eskuragarri egon daitezzen hosting zerbitzu bat erabili behar da. Hauek batera publikatu daitezke edo aparteko webgune moduan. Doako aukerak bakarrik aztertu dira.

10.1.1 GitHub Pages

<https://pages.github.com/>

GitHubekin integratuta, automatikoki eraikitzen da webgunea kodea GitHub-era igotakoan. Konfigurazio oso erraza, erreositoriotik bertatik egiten da. Webgune estatikoak bakarrik onartzen ditu, beraz, drupal-erako ez du balio, PHP erabiltzen baitu.

Hasieran aukera hau erabili da, sinpleena baita. Baina, ProWF proiektuaren fitxategiak gehitutakoan arazoak eman ditu, drupalen fitxategiengatik. Konprimatuta uzten badira ez dute arazorik ematen baina deskonprimatutakoan bai.

10.1.2 Netlify

<https://www.netlify.com/>

GitHubekin integratu daiteke, automatikoki eraikitzen da webgunea kodea GitHub-era igotakoan. Webgune estatikoak bakarrik onartzen ditu, beraz, drupal-erako ez du balio, PHP erabiltzen baitu.

10.1.3 000webhost

<https://www.000webhost.com/>

Ez dauka GitHubekin integraziorik eta beraz kodea eskuz igo beharko litzateke aldi bakoitzean. PHP kodea onartzen du, eta beraz Drupalerako balio du. MySQL datu-basea eskaintzen du, xampp-ekin bateragarria. ProWF proiektuan aukera hau erabili da proiektuaren webgunerako. Drupal webgunea ez da eskuragarri jarri.

10.1.4 Heroku

<https://www.heroku.com/>

GitHubekin integratu daiteke, automatikoki eraikitzen da webgunea kodea GitHub-era igotakoan <https://devcenter.heroku.com/articles/github-integration>. Konfigurazioa GitHub Pages-ena baino zailagoa da. PHP kodea onartzen du eta beraz, Drupalerako balio du. Drupal-eko webgunerako hau da aukera onena.

10.2 Datu-base kudeaketa sistema

10.2.1 MySQL

Drupal-ekin bateragarria da, ematen dituen aukeretako bat da. Xampp-ek eskaintzen duen datu-basea da, eta beraz garapen lokalerako egokia. Xampp-eko phpMyAdmin bidez kontrola daiteke. Heroku erabiltzen badugu oso mugatuta dago, 5MB bakarrik eskaintzen dira doan <https://elements.heroku.com/addons/cleardb>.

10.2.2 PostgreSQL

Drupal-ekin bateragarria da, ematen dituen aukeretako bat da. Xampp-ek defektuz ez du eskaintzen, baina gehigarri moduan aktibatzeko aukera ematen du. Xampp-eko phpPgAdmin gehigarriaren bidez kontrola daiteke <https://beecreativos.com/postgresql-en-servidor-local-con-wamp-y-xampp/>. Heroku erabiltzen bada aukera egokia da, 1GB eskaintzen ditu <https://elements.heroku.com/addons/heroku-postgresql>. Webgunea Heroku-n eduki nahi badugu hau da aukera onena.

10.3 Datu-basearen sorrera

10.3.1 Inferentzia motorra

ProWF proiektuan inferentzia motorra erabiltzen da datu-basearen sorrerarako. Inferentzia motorra erabiltzen ez badugu bide honek ez dauka zentzurik.

10.3.2 Teneo

Teneo-k EMF eredu eta datu-base erlazionalen arteko mapaketa eskaintzen du <https://wiki.eclipse.org/Teneo>. Hibernate-rekin bateragarria da, objektu eta datu-base erlazional arteko mapaketarako tresna <https://hibernate.org/>. Aukera honek datu-basea automatikoki sortuko luke. Baina, datu-basea oso handia

izango litzateke eta beharrezkoa baina elementu gehiago izango litzuke. Gainera, Teneo zaharkitua dago eta Eclipse-aren eta EMF-aren bertsio berriekin ez da bateragarria.

10.3.3 Xtext

Aukera onena Xtext eta Xtend erabiliz ereduak datuekin SQL INSERT-ak sortzea da. Honek lan dezente eskatuko luke. Baina, flexibilitate asko emango luke, datu-basea nahi dugun bezala diseina dezakegu. Horrela, behar dugun informazioa bakarrik izango dugu datu-basean, eta errazagoa izango da honekin lan egitea.

10.4 Lanerako ingurunea

10.4.1 Makina birtuala

Juanmak lanerako makina birtuala eskaini dit. Ordenagailu horretan aurreko proiektuak daude eta erabilitako softwarea instalatuta. Honetara VPN bidez konektatu beharko nintzateke. Honen arazoa da lokalean lan egitean baino makalago joango dela.

10.4.2 Ordenagailu pertsonala

Ordenagailu pertsonala nire gustura konfiguratuta daukat eta erabiltzen dudana softwarea instalatuta. Makina birtualean softwarea instalatu daiteke baina errazagoa da nire konputagailuan falta den softwarea instalatzea. Izan ere, Drupal eta EHSIS bakarrik falta dira. Hori bai, bukaeran sistema zerbitzariko makina birtualera pasatuko da, besteek eskuragarri eduki dezaten.

10.5 Bertsio kontrola

10.5.1 GitHub

Bertsio kontrolerako Git eta GitHub erabiltzea da aukera onena. Informazio guztia GitHub-eko errepositorio batean egongo da eta webgunea publikatuta egongo da. Horrela, beharrezkoa denean Juanmari erakutsi ahal izango diot egiten ari naizena. Gainera, bertsio kontrolak segurtasuna eta trazabilitatea ematen du.

10.5.2 GitLab

GitLab erabiltzea ere aukera ona izan daiteke, antzeko aukerak eskaintzen ditu. GitHub-ekin praktika gehiago daukat eta beraz ez dauka zentzurik GitLab-era aldatzeak. GitLab-ek bakarrik eskaintzen duen zerbaitek beharko bagenu orduan bai.

10.6 Metaereduentzako tresnak

10.6.1 Eclipse-aren tresnak

Eclipse Modeling Framework (EMF), ATL Transformation Language (ATL), Object Constraint Language (OCL) eta XTEXT izan daitezke erabili beharreko tresnak. Ez dakigu guztiak erabiliko ditugun, baina horiekin nahikoa izango dela uste dugu. Tresna horiek ezagutzen ditut aurreko urteko SGI irakasgaitik. Juanmari ondo iruditua zaio.

10.6.2 SPEM metaeredua

SPEM metaeredua cmof formatuan dago.

10.7 Metodologia definitu

10.7.1 EPF Composer

Metodologia definitzeko aukera argiena da, horretarako egindako tresna baita. Jadanik hainbat metodologia definituta daude tresna honekin: OpenUp, ABRD, Scrum... Metodologia horietako bat erabili nahi badugu ez daukagu ezer diseinatu beharrik. Horiek oinarri bezala hartuta ere errazagoa da beste metodologia bat

definitzea. Metodologiaren webgunea sortzeko aukera ematen du, dokumentazio moduan erabili ahal izateko. Nahiko zaharkitua dago, Java 8 32 biteko bertsioa eskatzen du.

10.7.2 Editore grafikoa

EPF Composer baino sinpleagoa den editorea edukitzea ondo etorriko litzateke. Ikono berdinak partekatuko lituzke, zuhaitz egitura sinpleagoa edukiko luke.

10.7.3 Testu editorea

Editore grafikoa baino sinpleagoa den testu editore bat edukitzea ere komenigarria da. Batzuetan, editore grafikoa baino erosoagoa da testu editorea erabiltzea. Onena eredua bi editoreekin aldatzeko aukera izatea izango litzateke, eta edozein momentutan bien artean aldatzeko aukera izatea.

10.8 Prozesua bistaratu

10.8.1 DOT

ProWF proiektuan prozesua definitzeko eta bistaratzeko DOT lengoaia erabili da. Beraz, aukera ona izan daiteke prozesua bistaratzeko. Hori bai, honek lan dezente gehituko luke. Izan ere, eredua DOT lengoiara pasatzea eskatuko luke metaereduak erabiliz.

10.8.2 XPDL

XPDL ere aukera egokia izan daiteke estandarra delako. Baina, oraingoz DOT aukera hobea izango litzeteki, sinpleagoa delako.

10.8.3 Webgunea

Prozesua bistaratzeko EPF Composer-ekin publikatzen den webgunea erabiltzea da aukera onena. Izan ere, webguneak metodologiaren informazio guztia dauka, eta honen sorrera automatikoa da. Beraz, prozesua EPF Composer-ekin definitzea komenigarria da.

10.9 Proiektuen kudeaketa

10.9.1 ClickUp

10.9.2 Quire

10.9.3 Trello

10.10 Time Tracking

10.10.1 Clockify

10.10.2 Toggl

10.10.3 Wakatime

10.11 Gantt diagrama

10.11.1 Teamgantt

10.11.2 Elegantt

10.11.3 Ganttproject

10.12 CMS aukera

10.12.1 Wordpress

10.12.2 Drupal

10.12.3 Joomla

11 Proposatutako Sistemaren Deskribapena

12 Arriskuen Analisia

13 Proiektuaren Antolamendua eta Kudeaketa

13.1 Proiektuaren Antolamendua

13.1.1 Proiektuaren Aktoreak eta Erlazioak

13.1.2 Barne Egitura

13.1.3 Kanpo Interfazeak

13.1.4 Rolak eta Ardurak

13.2 Proiektuaren Kudeaketa

13.2.1 Integrazioaren Kudeaketa

13.2.2 Irismenaren Kudeaketa

13.2.3 Epeen Kudeaketa

13.2.4 Produktuaren Kostuen Kudeaketa

13.2.5 Kalitate Kudeaketa

13.2.6 Giza Baliabideen Kudeaketa

13.2.7 Komunikazioen Kudeaketa

13.2.8 Arriskuen Kudeaketa

13.2.9 Erosketen Kudeaketa

13.2.10 Interesatuen Kudeaketa

14 Denbora Planifikazioa

14.1 Proiektu Planaren Eboluazioa

14.2 Hornitzailearen Proiektu Planaren Eboluzioa

15 Aurrekontuaren Laburpena

16 Dokumentuen Lehentasun Ordena

17 Memoriaren Eranskinak

17.1 Sarrerako Dokumentazioa

17.2 Analisia eta Diseinua

17.2.1 Arkitektura Kuadernoa

17.2.2 Analisiaren Eredua

17.2.3 Diseinuaren Eredua

17.2.3.1 Interfazeen Diseinua

17.2.3.2 Datu Ereduen Diseinua

17.2.3.3 Inplementazioaren Diseinua

17.3 Tamaina eta Esfortzu Estimazioa

17.4 Kudeaketa Plana

17.4.1 Integrazioaren Kudeaketa

17.4.2 Irismenaren Kudeaketa

17.4.3 Epeen Kudeaketa

17.4.4 Produktuaren Kostuen Kudeaketa

17.4.5 Kalitate Kudeaketa

17.4.6 Giza Baliabideen Kudeaketa

17.4.7 Komunikazioen Kudeaketa

17.4.8 Arriskuen Kudeaketa

17.4.9 Erosketen Kudeaketa

17.4.10 Interesatuen Kudeaketa

17.5 Segurtasun Plana

17.6 Beste Eranskinak

17.6.1 Hedapena

17.6.2 Garapena

17.6.3 Ingurunea

17.6.4 Proba

18 Sistemaren Espezifikazioa

18.1 Glosategia

18.2 Ikuspegia

18.3 Betebeharren Espezifikazioa

18.4 Erabilpen Kasuak

18.5 Erabilpen Kasuen Eredua

19 Aurrekontua

20 Ikerlanak