

PRESKIPZIO TEKNIKO PARTIKULARREN ORRIA.

Edukia

1.	KONTRATUAREN XEDEA.....	2
2.	EGUNGO EGOERA	2
	Gaur egungo aplikazioak ustiapen-agertokiaren simulazioak egitea ahalbidetzen du.	2
3	EGIN BEHARREKO LANEN DESKRIBAPENA.....	3
3.1.	ANALISIA, GARAPENA ETA INPLEMENTAZIOA.	5
3.2.	MANTENTZE ZUZENTZAILEA	5
3.3.	BILAKAERAREKIN NAHIZ EGOKITZEAREKIN LOTURIKO MANTENTZEA	6
4	MANTENTZE ZERBITZUA EMATEKO BALDINTZA TEKNIKOAK	6
4.1.	ZERBITZUA ESKATZEA.....	6
4.2.	BBUP-EN EKARPENAK	7
4.3.	ADJUDIKAZIODUNAREN EKARPENAK.....	7
4.4.	SOFTWAREA JASO ETA USTIATZEN HASTEAREN	8
5	ZERBITZUAREN KONTROLA ETA JARRAIPENA.....	8
6	FAKTURAZIOAREN BALDINTZAK	9
6.1.	APLIKAZIOAREN GARAPENA	9
6.2.	APLIKAZIOAREN MANTENTZEA.....	9
7	KONFIDENTZIALTASUN-KONPROMISOA.....	9
8	SOFTWAREAREN JABETZA.....	9
9	ZERBITZUA EMATEKO ORDUTEGIA ETA TOKIA.....	10
10	EPEA ETA LANTALDEA	10
11	ZIGORRAK.....	11



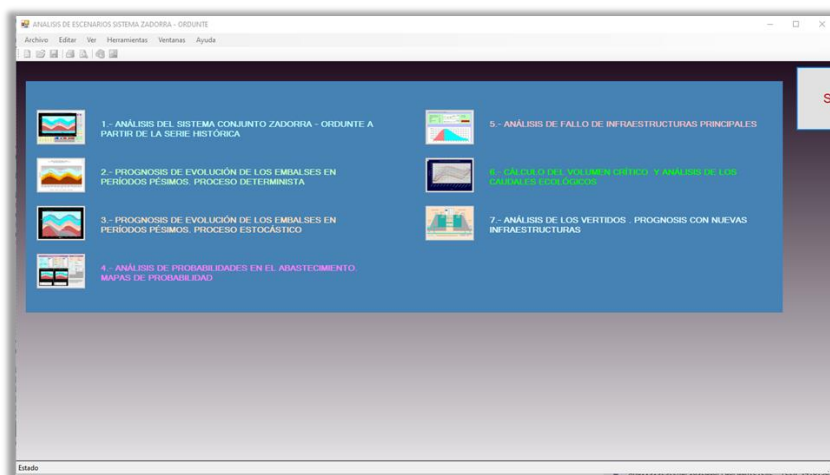
BILBAO BIZKAIA UR PARTZUERGOKO ZADORRA-ORDUNTE HORNIKUNTZA-SISTEMAKO USTIAPEN-AGERTOKIAK AZTERTZEKO APLIKAZIO INFORMATIKOA EGUNERATZEKO LAGUNTZA TEKNIKOA

1. KONTRATUAREN XEDEA

Zadorra-Ordunte hornikuntza-sistemaren ustiapen-agertokiak analizatzeko existitzen den aplikazio informatikoaren migrazio teknologikoa eta hobekuntza funtzionalen ezarpena.

2. EGUNGO EGOERA

Gaur egungo aplikazioak ustiapen-agertokiaren simulazioak egitea ahalbidetzen du.



Aplikazioa mahaigaineko aplikazio bat da, Visual Basic .NET lengoia idatzita dagoena. Iturburu-kodea proiektu baten barruan dago, Visual Estudio 2022 editorean.

Egungo aplikazioak honako modulu hauek ditu:

- Zadorra-Ordunte sistema bateratuaren analisia serie historikoa oinarri hartuta.
- Urtegien bilakaeraren prognosia aldi oso txarretan. Prozesu determinista.
- Urtegien bilakaeraren prognosia aldi oso txarretan. Prozesu estokastikoa.
- Hornidurako probabilitateen analisia. Probabilitate-mapak.
- Azpiegitura nagusien hutsegiteen analisia.



- Bolumen kritikoaren kalkulua eta emari ekologikoen analisia.
- Isurketen analisia. Azpiegitura berrien prognosia.

Aplikazioko modulueta bat Python lengoaian garatuta dago.

1. eranskina barne hartzen da, erabilera-eskuliburua biltzen duena, egungo aplikazioaren funtzionalitateen deskribapenarekin. Jarraian, egin beharreko lanen esparruan migratu behar diren funtzionalitateen laburpena aurkezten da.

- Zadorra-Ordunte sistema bateratuaren analisia serie historikoa oinarri hartuta.

Urtegiei, kontsumoei, turbinazioei eta abarri egindako ekarpenen serie historikoen datuetatik abiatuta, BBUPen sistema hidraulikoaren portaera aztertzeke gai da

- Urtegien bilakaeraren prognosia aldi oso txarretan. Prozesu determinista

Aplikazioaren funtzionalitate horri esker, BBUPen sistemak lehortetean duen funtzionamendua simula daiteke, algoritmo deterministak baliatuta.

- Urtegien bilakaeraren prognosia aldi oso txarretan. Prozesu estokastikoa.

Aplikazioaren funtzionalitate horri esker, BBUPen sistemak lehortetean duen funtzionamendua simula daiteke, algoritmo probabilitistikoak baliatuta.

- Hornidurako probabilitateen analisia. Probabilitate-mapak.

Funtzionalitate horrek sistemaren berme- eta probabilitate-kurbak zehaztea ahalbidetzen du, ezarritako simulazio-kondizioetatik abiatuta.

- Azpiegitura nagusien hutsegiteen analisia.

Funtzionalitate horrek sistemaren funtzionamendua simulatzea ahalbidetzen du, BBUPen sistemako azpiegitura jakin batzuen akatsa kontuan hartuta

- Bolumen kritikoaren kalkulua eta emari ekologikoen analisia

Funtzionalitate horrek beharrezko urtegi-bolumenak simulatzea ahalbidetzen du, simulazioan ezarritako ustiapen-kondizioak kontuan hartuta

3 EGIN BEHARREKO LANEN DESKRIBAPENA

Kontratuaren adjudikaziodunak egin beharreko lanak honako hauek dira:

- Egungo aplikazioaren **egiturazko aldaketak**:



- Egungo mahaigaineko aplikazioa web-aplikazio batera migratzea.
 - *Backend* bat garatzea, aplikazioaren kalkulu-moduluen eta datu-baseen taulen mantentze-eragiketak egiteko. *Backend*ren garapena **C#** lengoaian idatziko da
 - Erabiltzaileekiko elkarreraginerako *frontend* bat garatzea; datuak sartzeko formularioak eta kalkulatuak emaitzen aurkezpenak dituzten grafikoak barne hartzen ditu. Web-aplikazioaren *frontend*aren garapena **C#** lengoaian egingo da
 - Existitzen den Python lengoaiako kodea *backend*ean txertatuko da, eta **C#** lengoaiara ere migratuko da

Oharra: Egungo aplikazioaren iturburu-kodeari buruzko informazio gehiago nahi duten enpresek informatica_desarrollo@consorciodeaguas.eus helbide elektronikoaren bidez eskatu beharko dute.

- Biltegiatze-irizpideak. Aplikazioak erabiltzen duen informazioa hiru eremutan egituratuko da:
 - Ekarpen historikoen serieen datuak.
 - Erabiltzaile bakoitzak simulazioen garapenean pertsonalizatu ditzakeen aukerak.
 - Egindako simulazioen emaitzak.

Gaur egun informazioa fitxategi lokaletan gordetzen da. Adjudikaziodunak PL/SQL lengoaian definitu beharko ditu datu-basearen taulen mantentze-moduluak eta datu-ereduak, BBUk emandako SGBD Oracle 19 batean abiaraziko direnak.

- Egungo aplikazioaren **aldaketa funtzionalak**:
 - Aplikazioaren sarrerako datuak kudeatzeko modulu bat inplementatu beharko da.
 - Isurketa-analisiaren modulua. Azpiegitura berriekiko prognosia ez da migratu beharko.
 - Azpiegitura nagusien akatsen analisiaren modulua orokortu egin behar da, erabiltzaileari ahalbidetzeko simulazioak egitean akatsak izateko arriskua duten azpiegiturak hautatzea.
- **Aldaketa teknikoak**

Gaur egun, BBUP Framework 2.0 delakoaren ezarpenari ekiten ari zaio, lan-mahaigain bakar baten bidez web-aplikazioak garatze aldera.

Etorkizunean kontratu honetan sartuta ez dagoen *framework* berrira egokitzeko, proiektuaren garapenak baldintza hauek bete behar ditu:

- Garapen-plataformak: Visual Studio 2022 C#



- Interfaze grafikoa
 - DevExpress 24 kontrolak
 - Garapena Blazor-ekin
- Nugets paketeak
- GitLab-ekin bistaratzea
- Oracle 19 datu-baseak
- Direktorio aktiboarekiko integrazioa

Datu-baseari dagokionez, sortutako objektuek (taulak, bistak, indizeak, *trigger*ak, etab.) BBUPEk ezarritako egiturara eta nomenklaturara egokitu behar dute.

Aplikazioarako sarbidea web-aplikazio baten mediotz ezarritako egungo segurtasun-sistemarekin integratuko da.

- **Dokumentazioa prestatzea.**

Aplikazioaren funtzionamenduaren inguruko dokumentazio zehatza prestatu beharko da, erabiltzaile berri batek zehaztasunez jakin ahal dezan nola egiten diren simulazioak. Dokumentazioa “Wikipedia” formatuan antolatu beharko da, aplikazioaren erabiltzaile guztiek online kontsultatzeko aukera izateko moduan egin ere.

3.1. ANALISIA, GARAPENA ETA INPLEMENTAZIOA.

Zerbitzua honela emango da:

- Adjudikaziodunaren langileak BBUPEko teknikariek bilduko dira, baldintzak zehazteko.
- Analisi funtzionala eta diseinu teknikoa egingo dira.
- Lehen mugarri bezala, kontratua sinatu eta sei hilabeteko gehieneko epean, garatutako aplikazioaren iturburu-artxiboak entregatuko dira, zehazki, lehen apartatuan sartutako funtzionalitateak betetzen dituztenak (“Zadorra-Ordunte sistema bateratuaren analisia serie historikoa oinarri hartuta”).
- Bigarren mugarri bezala, kontratua sinatu eta urtebeteko gehieneko epean, osorik garatutako aplikazioaren iturburu-artxiboak entregatuko dira, funtzionalitate guztiak aintzat hartuta. Dokumentazio teknikoa eta erabiltzaile gida ere entregatuko dira.

3.2. MANTENTZE ZUZENTZAILEA

Egindako garapenen funtzionamendutik edo softwarearen konfiguraziotik bertatik eratorritako



gorabeherak edo akatsak konpontzean datza.

Zerbitzua honela emango da:

- BBUPEko teknikariek akatsaren zehaztapenak zehaztuko dituzte, eta adjudikaziodunaren langileei helaraziko dizkiete. Gainera, presakoa edo normala den zehaztuko dute.
- Langile horiek behar diren zuzenketak eta probak egingo dituzte arazoa konpontzeko.
- Azkenik, aldaketak dokumentatuko dira, eta ebatzi diren gorabeheren eta egin diren aldaketen berri emango da. Horretarako, gehienez ere lanegun bateko epea izango da premiazko gorabeheretarako, eta bost lanegunekoa, gainerako gorabeheretarako.

3.3. BILAKAERAREKIN NAHIZ EGOKITZEAREKIN LOTURIKO MANTENTZEA

Aplikazioa txertatu ondoren, proiektuaren bigarren fasea hasten da. Etapa horretan, erabiltzaileen eta Informatikako Zuzendariordetzaren eskakizunak ezarriko dira, sistema funtzionalitate edo premia berrietara egokitu dadin.

Zerbitzua emateko modua honako hau izango da:

- BBUPEk erabakiko ditu egin beharreko aldaketak edo hobekuntzak, eta exekuzioen lehenetsua zehaztuko du. Kontratututako enpresari analisia eskainiko zaio.
- Adjudikaziodunaren langileek software berria garatu, probatu eta ustiatuko dute.
- Azkenik, lana dokumentatuko da, eta BBUPEko arduradunari jakinaraziko zaio, gehienez ere hilabeteko epean.

4 MANTENTZE ZERBITZUA EMATEKO BALDINTZA TEKNIKOAK

4.1. ZERBITZUA ESKATZEA

BBUPEk hauen berri emango dio enpresa adjudikaziodunari:

- Lehendik dauden garapenetan hautemandako akatsak.
- Lehendik dauden garapenetan egin beharreko aldaketak.

BBUPEko Informatikako Zuzendariordetzako teknikariek planifikatu behar dituzte, adjudikaziodunarekin batera, amaiera-datak eta esleitutako zereginei aplikatu beharreko baliabideak.



4.2. BBUP-EN EKARPENAK

BBUPek adjudikaziodunari lana egiteko behar duen dokumentazio guztia emango dio:

- Aztertu beharreko garapen berriei buruzko informazio guztia.
- Lehendik dauden garapenetan gertatutako erroreak eta akatsak.
- Behar diren proba-errekerimenduak.
- Mantendutako sistemen funtzionaltasun berriak aztertzeke dokumentuak.

Kasu guztietan, BBUPeko informatika-teknikariak izango dira erabiltzaileekiko solaskideak, eta haiek egingo dute dagokion analisi kontzeptuala, beharrezkoa denean.

4.3. ADJUDIKAZIODUNAREN EKARPENAK

Adjudikaziodunak honako hauek eman behar dizkie BBUPeko Informatikako Zuzendariordetzako arduradunei:

- Funtzionaltasun edo konfigurazio berriak guztiz garatzeko behar den analisi funtzionalaren dokumentazioa.
- Mantentze zuzentzailea:
 - akatsaren diagnostikoa
 - akatsaren zuzenketa
 - zuzenketaren ezarpena
 - dokumentazio eguneratua
- Bilakaerarekin nahiz egokitzearekin loturiko mantentzea:
 - software berria
 - ustiatzeko dokumentazioa
 - probak gauzatzea eta horien emaitzak
- Informazioaren osotasuna eta kalitatea softwarea garatzean:
 - Garatutako softwarea behar bezala probatuta egongo da, eta zigorak ezarri ahal izango dira behin eta berriz hautemandako akats garrantzirik gabeengatik edo errepikakorrengatik.
 - Egindako test edo proben dokumentua.



- Zerbitzuaren kudeaketari eta jarraipenari buruzko informazioa:
 - Zerbitzuaren kontrolerako eta jarraipenerako behar adina datu.

4.4. SOFTWAREA JASO ETA USTIATZEN HASTEA

Ekoizten hasi aurretik entregatu behar du adjudikaziodunak aurreko atalean deskribatutakoa.

BBUPek koordinatuko du ekoizpena, eta adjudikaziodunak haren ustiapen-arauei jarraitu beharko die.

Lan bakoitza amaitutakoan, lan egindako orduak zenbatuko dira. Planifikatutakoarekiko desbideratzerik badago, desbideratzea BBUPi edo adjudikaziodunari egoztekoa den zehaztuko da.

5 ZERBITZUAREN KONTROLA ETA JARRAIPENA

Adjudikaziodunak idatziz jakinaraziko du bere erakundeko pertsona bat izendatu duela zuzendaritza-, antolaketa- eta zehapen-ahalmenak gauzatzeko, kontratatutako zerbitzuak ematen dituzten pertsonei dagokienez.

Gainera, Zerbitzuaren Jarraipen Batzorde bat sortuko da, BBUPeko pertsona batek edo bik (Informatikako Zuzendariordetzakoak) eta adjudikaziodunak izendatutako arduradunak osatua.

Gatazkak sortzen badira, Zerbitzuaren Jarraipen Batzordeak ebatziko ditu; halaber, zerbitzu egokia lortzeko behar diren bilerak egingo ditu Batzordeak.

Kontrol- eta jarraipen-atazak arintzeko, txosten batzuk egingo dira, zehaztutako aldizkakotasunarekin; jarraipen-batzordeak aztertu eta onartu egingo ditu txosten horrek. Dokumentuak gorabeherak eta horien ebazpena ere jaso beharko ditu.

Bilerak, gutxienez, hilean behin egingo dira, eta honako alderdi hauek landuko dira haietan:

- Zerbitzuaren kalitate-mailaren helburuak eta adierazleak betetzea.
- Aurrerakadak hobekuntzetan.
- Lanen plangintza.



6 FAKTURAZIORAKO BALDINTZAK

6.1. APLIKAZIOAREN GARAPENA

- Aplikazioaren lehen modulua entregatzean ("Zadorra-Ordunte sistema bateratuaren analisia serie historikoa oinarri hartuta"), aplikazioaren garapena egiteko eskaintzan jasotako kopuruaren % 50 ordainduko da.
- Gainontzeko dirua aplikazioaren garapena amaitu eta BBUPEk onartu ostean egingo da.

6.2. APLIKAZIOAREN MANTENTZEA

Kontratua exekutatzen den bitartean, eragiketa hauek egingo dira:

- BBUPEk jakinaraziko dizkio adjudikaziodunari egin beharreko lanak.
- Adjudikaziodunak lan bakoitza egiteko beharrezko denboraren zenbatespena egingo du.
- BBUPEk onartu beharko du adjudikaziodunak egindako zenbatespena.
- Egindako lanen txosten zehatza bidaliko dio adjudikaziodunak BBUPEko koordinatzaileari, eta gerta litezkeen desbideratzeak azalduko dizkio.
- 40 ordutik gorako garapena duten lan konplexuen kasuan, % 20tik gorako desbideratzeak gertatzen diren heinean jakinaraziko dira.
- Lan bakoitzean emandako ordu-kopurua zehaztu behar da, eta hori izango da BBUPEi zerbitzu horiek fakturatzeko oinarria.

7 KONFIDENTZIALTASUN-KONPROMISOA

Enpresa adjudikaziodunak konfidentzialtasun zorrotza gorde beharko du datuei, prozesuei buruzko informazioari eta sistemen dokumentazioari dagokienez, eta uneoro bete beharko du Datuak Babesteko Erregelamendu Orokorrean (DBEO) eta datu pertsonalen babesaren arloan indarrean den araudi nazionalean ezarritakoa, azken berrikuspen aplikagarriari jarraikiz betiere.

8 SOFTWAREAREN JABETZA

Kontratu hau gauzatzen den bitartean egiten diren garapen eta erabilgarritasun guztiak BBUPen jabetzakoak izango dira; beraz, proiektu honen eremutik kanpo erabiltzeko, BBUPen Zuzendaritzak oniritzia eman beharko du.



9 ZERBITZUA EMATEKO ORDUTEGIA ETA TOKIA

- Zerbitzua emateko beharrezko baliabideak adjudikaziodunaren lokaletan kokatuko dira normalean. Zerbitzua behar bezala ematea errazteko, BBUPek urruneko-konexio bat jarriko du zerbitzua ematen duenaren esku kontratuak irauten duen bitartean.
- Beharrezkoa denean, kontratatutako enpresako langileek BBUPeko bulegoetan lan egin ahal izango dute. BBUPen eta adjudikaziodunaren arteko beharrezko komunikazioa nola egingo den ere erabakiko da.
- Adjudikaziodunarekin adostuko da mantentze-zerbitzua emateko ordutegia, une bakoitzean BBUPen indarrean dagoen ordutegira egokitzeko.

10 EPEA ETA LANTALDEA

Aplikazioaren garapena egiteko epea **8 hilabetekoa** izango dela kalkulatzen da.

Behin proiektua ezarri ondoren, mantentze zuzentzaileko eta ebolutiboko fasea jarriko da martxan.

Zehaztutako lanak egiteko beharrezko lantaldea eta kide bakoitzaren dedikazioa honako hauek izango dira gutxienez:

1. profila: Proiektuaren zuzendaria.

- Bide, ubide eta portuetako ingeniari titulua edo antzeko beste titulu unibertsitario bat.
- Bost (5) urteko esperientzia ur-hornikuntzako sistemetan.

2. profila: Aplikazioen analista.

- Unibertsitateko titulazioa informazioaren eta komunikazioaren teknologiekin zerikusia duten ikasketetan (informatika-ingeniaria, telekomunikazioetako ingeniaria...).
- Bost (5) urteko esperientzia garatzaile senior bezala enpresa lizitatzailerak proposatutako plataforman, profil honetan ezarritako funtzioak betez.

3. profila: Web-aplikazioen programatzailea.

- Web-aplikazioen garapeneko goi-mailako teknikaria edo antzekoa.
- Bost (5) urteko esperientzia garatzaile senior bezala enpresa lizitatzailerak proposatutako plataforman, profil honetan ezarritako funtzioak betez.
- Lan-esperientzia izatea C# programazio-lengoaian, bai eta .NET eta Visual Studio plataformetan ere.



Proposatutako lantaldea ezingo da kontratuan zehar aldatu aldez aurre jakinarazi gabe, eta, ordezkoren bat kontratu beharra badago, ordezkaturako langilearen profil bereko norbait izan beharko da.

BBUPek eskubidea izango du eskatzeko ordezkaria ditzaten behar ez bezalako errendimendurik ez duten eta ohiz kanpoko jokabidea duten langileak.

11 ZIGORRAK

Adjudikaziodun gertatzen den erakundeak ez badu betetzen lizitazio honetan ezarritako baldintzaren bat, BBUPek penalizazioak ezarri ahal izango dizkio erakunde horri, edo kontratua suntsiaraztea eskatu, honako kasu hauetan:

Epeak ez betetzea:

1. **Agiriak aurkezteko gehieneko epea** ez betetzea, preskripzio teknikoen agirian jasotako garapen berrien analisiarekin lotuta.

Zigorak: kontratuaren prezioaren % 0,5, atzerapen-aste bakoitzeko.

2. **Gorabeherak konpontzeko ezarritako epea** ez betetzea, preskripzio teknikoen agirian jasotako mantentze zuzentzailearekin lotuta.

Zigorak: kontratuaren prezioaren % 1, hilero denboraz kanpo konpondutako gorabeheren % 10 bakoitzeko.

Kontratuaren suntsiarazpena: Ezarritako zigorrak, elkarrekin zenbatuta, kontratuaren prezioaren % 10 izatera heltzen direnean, BBUPek kontratua bertan behera uzteko aukera izango du.

3. **Aldaketak ezartzeko gehieneko epea** ez betetzea, preskripzio teknikoen agirian jasotako mantentze zuzentzaile edo ebolutiboarekin lotuta.

Zigorak: kontratuaren prezioaren % 0,5, atzerapen-aste bakoitzeko.

Kontratuaren xede den prestazioa gaizki betetzea

1. Hasieran proposatutako lantaldearen aldaketak.

Zigorak: kontratuaren prezioaren % 3, aldatutako taldekide bakoitzeko.

2. BBUPen iritzi behar bezain xehatuta ez dauden edo erabiltzaileen eskakizunak betetzen ez dituzten dokumentuak ematea.



Zigorrak: kontratuaren prezioaren % 1, dokumentazio-akatsak konpondu gabe igarotzen den aste bakoitzeko.

3. BBUPen iritziz behar adina testatuta ez dauden garapenak entregatzea.

Zigorrak: kontratuaren prezioaren % 1, garapenak behar beste testatuta egon gabe igarotzen den aste bakoitzeko.

4. Informazioa edo datuak galtzea, bai eta kontratuan zehar landutako proiektuetan gordetako informazio sentikorrerako sarbidea urratzea ere.

Kontratua suntsiarazpena: BBUPek kontratua suntsiaraz dezake.

5. Kontratua garatu bitartean eskuratzen den informazioari buruzko **konfidentzialtasun-betebeharra** ez betetzea.

Kontratua suntsiarazpena: BBUPek kontratua suntsiaraz dezake.

Kontratua gauzatu bitartean baldintzak ez betetzea

1. Administrazio-klausulen orrian jasotako **baldintzak ez betetzea kontratua egikaritu bitartean**, BBUPen alde aurreko baimenik gabe.

Kontratua suntsiarazpena: BBUPek kontratua suntsiaraz dezake.

Bilbo, 2025eko uztailaren 16a

Bilbo, 2025eko uztailaren 16a

Informatikako proiektuen arduraduna

Departamentuko burua

Izenpetua: Santiago Gallego

Izenpetua: Santi Guillen López