

Oposiciones docentes 2025/ 2025 irakasle oposizioak		
Cuerpo o puesto/ Kidegoa edo lanpostua: 590	Especialidad/Espezialitatea: INFORMATIKA	Idioma/ Hizkuntza: EUSKERA
PRUEBA PRÁCTICA-PROBA PRAKTIKOA		

1. Ariketa: Web (3 puntu)

DERRIGORREZKOA

Sarrera

Zibersegurtasunari buruzko web-orri bat garatu behar duzu, HTML5 eta CSS erabiliz. Ariketa honetarako VS Code erabil dezakezu.

2.irudian agertzen den web aplikazioaren itxura duen web-orrialdea egin behar duzu. Ariketa egiteko beharrezkoa duzuna **Materiala_EZ_ENTREGATU** karpetan dagoen **1-Web** karpetaren barruan duzu (1.irudia).

Ematen den fitxategien egitura errespetatu beharko duzu. **doc** izeneko karpetaren barruan lagungarri izango zaizkizun **testua.txt** fitxategia eta beste irudiak dituzu.

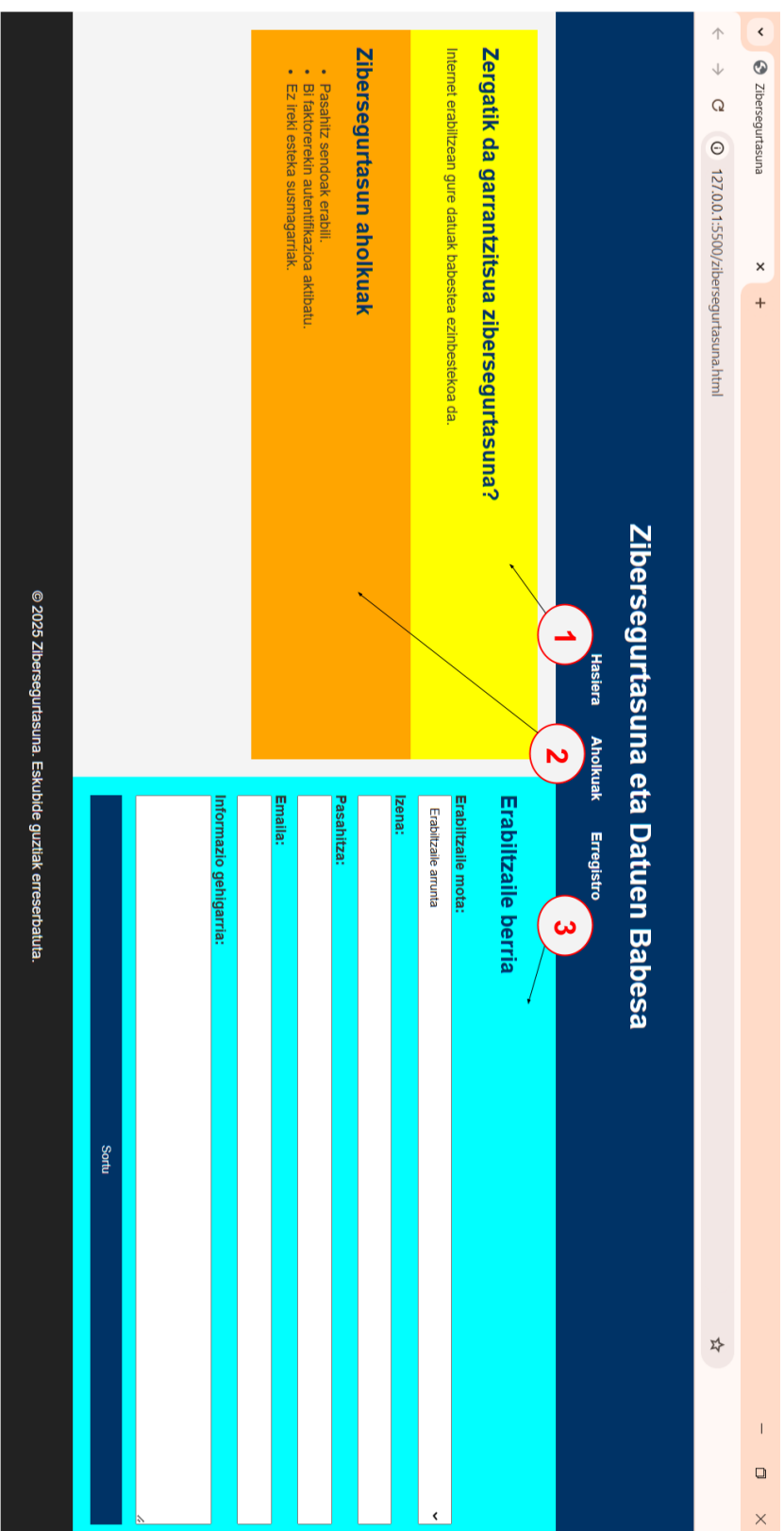
HTML eta CSS kodea besterik ez duzu garatu behar.

```
Materiala_EZ_ENTREGATU/
├── 1-Web/
│   ├── css/
│   │   └── estiloak.css
│   ├── doc/
│   │   ├── testua.txt
│   │   └── web.png
│   └── zibersegurtasuna.html
```

1.Irudia: Karpetaren egitura eta edukia.

Orriaren ezker aldean, zibersegurtasun kontzeptuaren azalpen laburra eta aholku batzuk agertuko dira. Eskuinaldean, berriz, erabiltzaileak sortzeko galdetegi bat. Beharrezko testua **testua.txt** fitxategian duzu.

Jarraian (2.irudia), sortu behar duzun web-orriaren irudia erakusten da.



2.Irudia: Web-orriaren itxura.

Egin beharrekoa

Web-orria garatzean, bi fitxategi sortu behar dituzu:

- HTML5 kodea izango duena (***zibersegurtasuna.html***)
- CSS kodea izango duena (***estiloak.css***)

Oharra: Aipatutako bi fitxategien zirriborroak ***Materiala_EZ_ENTREGATU*** karpeta barruan dagoen ***1-Web*** karpeta aurkituko dituzu (1.irudia). Fitxategi horien kopiak egin behar dituzu entregatzeko karpeta (3.irudia), eta osatu, jarraian aipatutako ezaugarriak kontuan hartuz, 2.irudian erakutsitako itxura lortzeko.

2.irudian agertzen diren koloreak eta letra motak ez dira zehazki irudiaren berdinak izan behar, baina saiatu antzekoak izan daitezen.

Web-orrian, honako elementuak eta ezaugarriak agertzea lortu behar duzu:

1. Web-orriaren buruan (head) (0,18 puntu)

- UTF-8 erabiliko dela adierazi behar duzu.
- Titulua: Zibersegurtasuna
- Erabiliko den estilo fitxategirako erreferentzia.

2. Goiburua (0,12 puntu)

- Titulua agertuko da, erdian kokatuta.
- Leiho zabalera osoa hartuko du.

3. Nabigazio barra (0,42 puntu)

- Titulu azpian agertuko da, erdian kokatuta.
- Hiru elementu izango ditu, zerrenda baten bidez eginda. Elementuak horizontalki agertuko dira. Elementu bakoitza esteka izan behar da, orriko dagokion bloke bideratuko duena, irudian erakusten den moduan (2.irudia).
- Letra lodiz erakutsiko dira elementuak.
- Sagua aukera baten gainetik pasatzean, azpimarratuta erakutsiko da dagokion aukera.

4. Hasierako azalpena (2. irudian 1 zenbakia) (0,24 puntu)

- Izenburua eta testu esaldia.
- Ezkerraldean kokatuta, 2 zenbakiarekin adierazita dagoen blokearen gainean.

5. Aholkuak (2. irudian 2 zenbakia) (0,24 puntu)

- Izenburua eta aholku zerrenda.
- Ezkerraldean kokatuta, 1 zenbakiarekin adierazita dagoen blokearen azpian.

6. Formularioa (2. irudian 3 zenbakia) (1,62 puntu)

- 1 eta 2 blokeen eskuinaldera kokatuta.
- Erabiltzaile mota. Erabiltzaile mota aukeratzeko zerrenda. Bi aukera emango ditu: erabiltzaile arrunta edo administratzailea.
- Izena. Derrigorrezkoa. Testua idatzi ahal izango da.
- Pasahitza. Derrigorrezkoa. Idazten dena ez da ikusiko.
- Emaila. Derrigorrezkoa. Email formatuko testua onartuko du (@ daukana).
- Informazio gehigarria. Testu luzeak onartuko ditu.
- Izena, pasahitza, emaila eta informazio gehigarria eremuak %100-eko zabalerara egokitu behar dira.
- Sortu botoia.
 - Testua erdian kokatuta. Kolorezkoa.
 - Sagu adierazlea, gaintik pasatzean, itxuraz aldatuko da (hatz baten itxura hartuz).
 - Botoia sakatzean, GET metodoa erabiliko da formularioa bidaltzeko.

7. Web-orri oina (0,18 puntu)

- Leiho zabalera osoa hartuko du.
- Hondo koloreduna.
- Erdian kokatuta.

Entregatu beharrekoa

Azterketa_ENTREGATZEKO karpeta barruan dagoen **1-Web** karpeta honako fitxategiak soilik entregatu behar dituzu: ***zibersegurtasuna.html*** eta ***estiloak.css*** (3.irudia).

```
Azterketa_ENTREGATZEKO/  
└── 1-Web/  
    ├── css/  
    │   └── estiloak.css  
    └── zibersegurtasuna.html
```

3.Irudia: Entregatu beharreko fitxategien egitura.

2. Ariketa: Datu-baseak (3 puntu)

DERRIGORREZKOA

Sarrera

MySQL Server 8.0.41 datu-baseak kudeatzeko sistema ordenagailuan instalatuta dago. MySQL Workbench 8.0.41 ere instalatua dago. Konektatzeko beharrezko datuak:

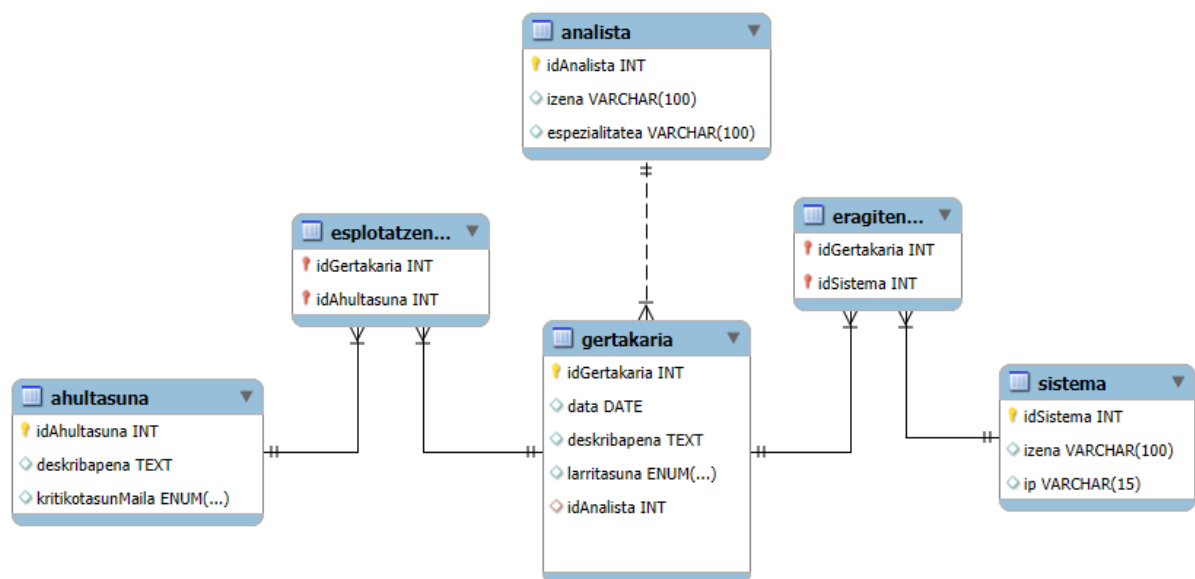
- Erabiltzailea: **root**
- Pasahitza: **admin**

Datu-base zerbitzarian **zibersegurtasunadb** izeneko datu-basea dago ariketa hau ebazteko erabil daitekeena.

Zibersegurtasun enpresa batek bere sistemetan detektatutako segurtasun gertakariei buruzko informazioa kudeatu nahi du. 2.irudian eredu erlazionala erakusten da. **Materiala_EZ_ENTREGATU** karpeta barruan aurkituko duzu ere (1.irudia ikusi).

```
Materiala_EZ_ENTREGATU/  
├── 2-Datu-baseak/  
│   └── doc/  
│       └── EreduErlazionala.png
```

1.irudia: Karpetaaren egitura eta edukia.



2.irudia: Eredu erlazionala

Honako datu-egitura dago erabilgarri, zibersegurtasun gertakarien informazioa gordetzen duena:

Datu-eta adibideko datuak

Gertakaria

idGertakaria	data	deskribapena	larritasuna	idAnalista
1	2025-03-20	DDoS erasoa detektatua	Altua	501
2	2025-03-21	SQL Injection bidezko sarrera	Ertaina	502
3	2025-03-21	Malware sistema kritikoan	Altua	501
4	2025-03-22	Baimenik gabeko sarbidea	Baxua	503
5	2025-03-21	Phising erasoa detektatua	Altua	NULL

1.taula. Gertakaria taulako datu adibidea.

Sistema

idSistema	izena	ip
101	Web Zerbitzaria	192.168.0.10
102	Datu-basea	192.168.0.20
103	Suebakia	192.168.0.1
104	Admin zerbitzaria	192.168.0.30

2.taula. Sistema taulako datu adibidea.

Ahultasuna

idAhultasuna	deskribapena	kritikotasunMaila
301	Apache-ren bertsio zaharkitua	Altua
302	Lehenetsitako konfigurazioa	Ertaina
303	Autentifikazio sendo eza	Altua

3.taula. Ahultasuna taulako datu adibidea.

Eragitendu (Gertakaria_Sistema erlazioa)

idGertakaria	idSistema
1	101
2	102
3	101
3	102
4	103

4.taula. Eragitendu taulako datu adibidea.

Esplotatzendu (Gertakaria_Ahultasuna erlazioa)

idGertakaria	idAhultasuna
1	302
2	303
3	301
3	303
4	302

5.taula. Explotatzendu taulako datu adibidea.

Analista

idAnalista	izena	espezialitatea
501	Ane Elezpe	Gorabeheren Erantzuna
502	Julen Garai	Forentse Digitala
503	Arantxa Arteagabeitia	Sareen Segurtasuna

6.taula. Analista taulako datu adibidea.

Egin beharrekoa

Adierazi SQL aginduak edo kodea hurrengo ariketak egiteko. SQL kodea SQL script batean gorde behar duzu, ariketa bakoitzari dagokion atala ondo adierazita.

1. Ataza (0,25 puntu)

Sortu hurrengo SQL kontsulta: erakutsi sistema bakoitza eta zenbat gertakarik eragin dioten. Sistema guztiak agertuko dira, nahiz eta gertakariaren eraginik ez izan.

izena	gertakari_kopurua
Web Zerbitzaria	2
Datu-basea	2
Suebakia	1
Admin zerbitzaria	0

7.taula: Eraitza I.

2. Ataza (0.5 puntu)

Egin SQL kontsulta bat, ahultasun bakoitza eta zenbat gertakariaren erabili den erakutsiko duena, baina soilik 1 baino gehiagotan agertzen diren ahultasunak.

ahultasuna	gertakari_kopurua
Lehenetsitako konfigurazioa	2
Autentifikazio sendo eza	2

8.taula: Eraitza II

3. Ataza (0,5 puntu)

Sortu hurrengo SQL kontsulta: Larritasun **Altua** duten gertakarien artean, gertatutako azkenaren egun berean agertutako larritasun **Altua** duten gertakari guztiak lortu behar dituzu. Lortutako gertakari bakoitzeko, data, gertakari deskribapena, larritasuna, dagokion analistaren izena eta espezialitatea erakutsi behar dira. Emaita analistaren izena eta larritasunaren arabera ordenatuta ateratu behar da. Adierazitako baldintzak betetzen dituzten gertakari guztiak agertu behar dira, nahiz eta analista esleiturik ez izan (hala bada, analistaren informazioa hutsik agertu beharko da).

data	deskribapena	larritasuna	analista	espezialitatea
2025-03-21	Phising erasoa detektatua	Altua		
2025-03-21	Malware sistema kritikoan	Altua	Ane Elezpe	Gorabeheren Erantzuna

9.taula: Emaita III

4. Ataza (0,5 puntu)

Sortu hurrengo SQL kontsulta: erakutsi **gertakarien deskribapena eta data**, baldin eta kritikotasunMaila **Altua** duen ahultasunen bat esplotatu duten.

deskribapena	data
SQL Injection bidezko sarrera	2025-03-21
Malware sistema kritikoan	2025-03-21

10.taula: Emaita IV

5. Ataza (0,75 puntu)

Bermatu **Altua** larritasuneko gertakari bat sartzen den bakoitzean, automatikoki log batean erregistratzea, **GertakariLog** taulan. Horrela, **larritasun altuko** gertakarien kontrol historikoa izango duzu. Ariketa honetako eginbeharrekoa hurrengo 2 ataletan bereizten da:

- a. Sortu **GertakariLog** taula, honako ezaugarriekin: **(0,25 puntu)**

Eremua	Datu mota	Deskribapena	Murrizketak
idLog	INT AUTO_INCREMENT	Log sarreraren identifikatzaile bakarra	Gako nagusia (PRIMARY KEY)
idGertakaria	INT	Lotutako gertakariaren ID	Derrigorrezkoa. Gertakaria(idGertakaria) kanpoko gakoa.
ekintza	VARCHAR(50)	Egin den ekintza deskribatzen du (adib. "Sarrera berria")	Derrigorrezkoa.
larritasuna	VARCHAR(20)	Gertakariaren larritasun-maila log momentuan	Baliozko balioak: "Altua", "Ertaina", "Baxua"
data	TIMESTAMP	Log sarreraren sortze-data eta -ordua	Derrigorrezkoa. Lehenetsia: CURRENT_TIMESTAMP

11.taula: GertakariLog taula deskribapena

- b. Sortu **GertakariLarriBerria** izeneko trigger bat adierazitako gertakari bat sartzen den bakoitzean, automatikoki log batean erregistratzeko GertakariLog taulan. Ekintza "Sarrera berria" izango da. **(0,5 puntu)**

6. Ataza (0,5 puntu)

Sortu **AzkenGertaeraData** izeneko funtzio bat ahultasun bati lotutako **azken gertakariaren data** bueltatzeko. Funtzioak ahultasunaren identifikatzailea jasoko du.

Erabilera adibidea:

```
SELECT
    idAhultasuna, deskribapena,
    AzkenGertaeraData(idAhultasuna) AS azken_gertaera
FROM Ahultasuna;
```

3.irudia: AzkenGertaeraData funtzioaren erabilera adibidea

Emaizta adibidea:

idAhultasuna	deskribapena	azken_gertaera
301	Apache-ren bertsio zaharkitua	2025-03-21
302	Lehenetsitako konfigurazioa	2025-03-22
303	Autentifikazio sendo eza	2025-03-21

12.taula: Emaizta V

Entregatu beharrekoa

Ariketak egiteko sortu den SQL kodea SQL script batean gorde egin behar duzu, eta ariketaren entregatzeko karpetan gorde.

Azterketa_ENTREGATZEKO karpetaren barruan **2-Datu-baseak** karpeta aurkituko duzu. Bertan, **2-DBariketak.sql** izeneko fitxategian gorde ariketetan sortutako SQL kodea. Iruzkinen bidez, argi adierazi behar da fitxategian zein den ariketa bakoitzari dagokion erantzun kodea.

```
Azterketa_ENTREGATZEKO/  
└─2-Datu-baseak/  
    └─2-DBariketak.sql
```

4.Irudia: Entregatu beharreko fitxategien egitura.

3A. Ariketa: Programazioa (4 puntu)

HAUTAZKOA

Sarrera

Kontsolako programa bat garatu behar duzu, erabiltzaileen kudeaketa egiteko eta pasahitz seguruak egiaztatzeko.

Programa **Java** edo **C#** programazio-lengoaletako batean inplementatu behar duzu.

Ordenagailuan instalatuta dauden IntelliJ edo VS Code erabil dezakezu programa garatzeko.

Materiala_EZ_ENTREGATU karpetan dagoen **3A-Programazioa** karpetaren barruko **doc** karpetan fitxategi lagungarriak dituzu.

```
Materiala_EZ_ENTREGATU/  
├── 3A-Programazioa/  
│   └── doc/  
│       └── klase_diag.png
```

1. Irudia: Karpetaren egitura eta edukia.

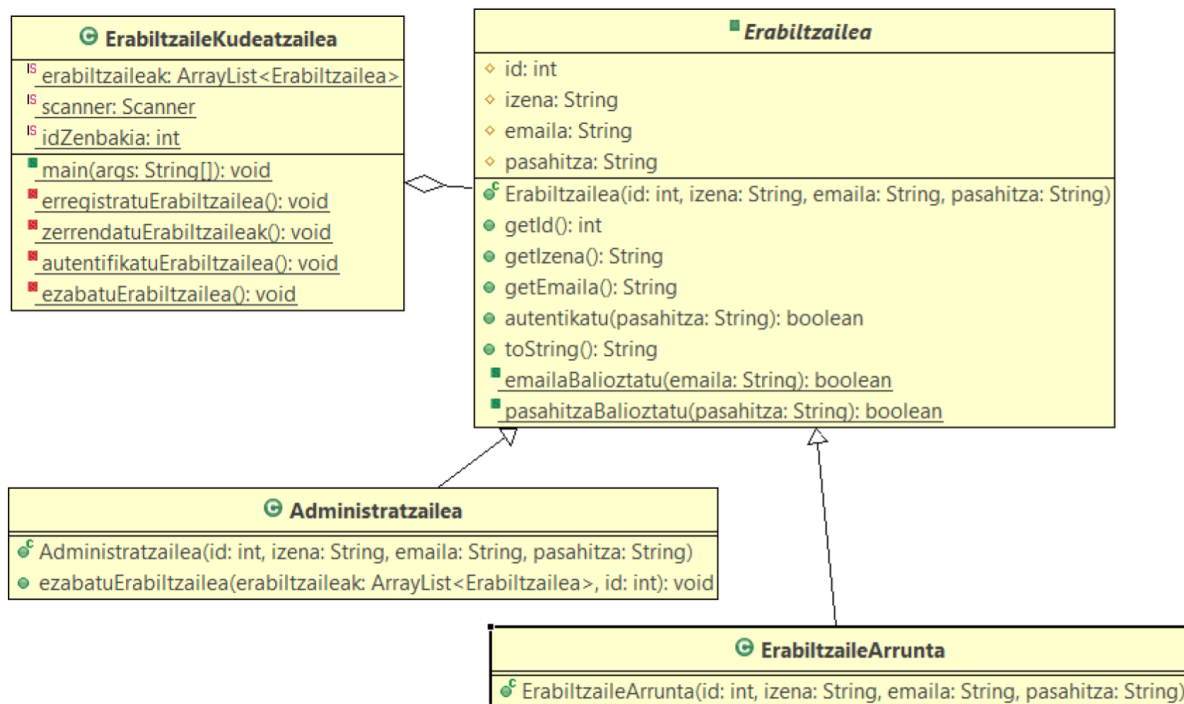
Egin beharrekoa

Garatu behar duzun programan, 2 erabiltzaile-mota erregistra daitezke: **erabiltzaile arruntak** eta **administratzaileak**. Erabiltzaileen **zerrenda memorian** gorde behar duzu. Horretarako, edozein bilduma mota erabil dezakezu (ArrayList,...).

Herentziaren bidez inplementatu behar dituzu **Erabiltzailea** klaseak:

- **Erabiltzailea** izeneko klase bat, ondoko atributuekin: (**Superklasea**):
 - Atributuak:
 - id (zenbakizko identifikatzaile bakarra).
 - izena (kate bat, erabiltzailearen izena).
 - emaila (kate bat, @ karakterea izan behar du). Ezin dira erregistratu bi erabiltzaile email berdinarekin.
 - pasahitza (kate bat, egitura segurua izan behar du).
 - Metodoak:
 - Atributuak kudeatzeko metodoak.
 - **autentikatu**: Pasahitza egiaztatzen duen metodoa.
 - Emailak eta pasahitzak balioztatze metodoak.

- **ErabiltzaileArrunta** klasea (Subklasea, **Erabiltzailea**-tik heredatzen du)
 - Ez du atributu gehigarririk, **Erabiltzailea**-ren funtzionalitatea erabiltzen du.
- **Administratzailea** klasea (Subklasea, **Erabiltzailea**-tik heredatzen du)
 - Metodo gehigarria: **Beste erabiltzaile bat ezabatu ahal izateko.**



2.Irudia: UML klase diagrama.

Bestalde, **ErabiltzaileKudeatzailea** klasea izango da programaren sarrera, eta ardura nagusia izango du. Kontsolako menu baten bidez, erabiltzaileak kudeatzeko honako aukerak emango ditu:

```

1. Erregistratu erabiltzailea
2. Erabiltzaileak zerrendatu
3. Autentifikatu erabiltzailea
4. Erabiltzailea ezabatu (Admin)
5. Irten
  
```

3.Irudia: Programaren menua

1. Erabiltzaile berria erregistratu.

- Erabiltzailearen datuak eskatu kontsolatik.
- Arrunta edo Administrazioa izateko aukera eman.
- Balioztatu emailak baliozko formatua duela (@ eduki behar du) eta ez dagoela beste erabiltzaile bati berdinarekin. Okerra bada, eskatu beste bat, baliozko bat jaso arte.
- Balioztatu pasahitza segurua dela:
 - Gutxienez 8 karaktere.
 - Gutxienez letra larri bat, letra xehe bat eta zenbaki bat izan behar ditu.
- Pasahitza ez bada segurua, erregistroa baztertu.

2. Erregistratutako erabiltzaileak zerrendatu.

- ID-a, izena eta emaila erakutsi, pasahitza ez.

3. Erabiltzailea autentifikatu.

- Emaila eta pasahitza eskatu.
- Erabiltzailearen datuekin bat datorren egiaztatu.
- Mezua erakutsi: autentifikazio arrakastatsua edo okerra den adieraziz.

4. Erabiltzaile bat ezabatu ID bidez (Kontuan hartu administrazioa bakarrik ezabatu ahal dituztela erabiltzaileak).

- Administrazioa emaila eta pasahitza eskatu.
- Administrazioa bilatu.
- Ezabatu behar den erabiltzailearen ID-a eskatu.
- Administrazioari erabiltzaile ezabatzea eskatu, ID-a adieraziz.

5. Irten.

Puntuazioa

ErabiltzaileKudeatzailea	Erabiltzaile	ErabiltzaileArrunta	Administrazioa
2,60	0,60	0,20	0,60

3. Taula: Klaseen puntuazioa.

Entregatu beharrekoa

Erabilitako garapen inguruak sortutako fitxategiak batera entregatu behar dira, **programa.zip** izeneko konprimatutako fitxategi batean, **Azterketa_ENTREGATZEKO** karpetaren barruan dagoen **3A-Programazioa** karpetan.

```
Azterketa_ENTREGATZEKO/  
└── 3A-Programazioa/  
    └── programa.zip
```

4. Irudia: Entregatu beharreko fitxategien egitura.

3B1. Ariketa: Sareak (2 puntu)

HAUTAZKOA

Sarrera

Erakunde bateko sailen azpisareen diseinua zure esku utzi da. **Materiala_EZ_ENTREGATU** karpetan ariketa egiteko beharrezkoa den **3B1-Sareak.odt** LibreOffice fitxategia eta azpisareen topologia adierazten duen **3B1-topologiaPT.pkt** Packet Tracer-eko fitxategia aurkituko dituzu. Packet Tracer-eko fitxategia erabili dezakezu egindakoa zuzena dela egiaztatzeko, baina ez da pkt fitxategia entregatu behar, baizik eta pdf bat.

```
Materiala_EZ_ENTREGATU/  
├── 3B1-Sareak/  
│   ├── doc/  
│   │   └── 1-topologia.png  
│   ├── 3B1-topologiaPT.pkt  
│   └── 3B1-Sareak.odt
```

1.Irudia: karpetaren egitura eta edukia.

Egin beharrekoa

Diseinua egiteko **192.168.10.0** azpisarea **255.255.254.0** maskararekin ematen zaizkizu. Definitu ezazu behean zehazten diren azpisareetarako helbideratze-eskema bat. Erabili ezazu VLSM helbideratze-espazioa optimizatzeko, azpisareak tamaina handienetik txikira sortuz. Azpisareak, bi bideratzaileak konektatzen dituenaz gain, ondoko hauek dira:

Saila	Robotika	Elektronika	Informatika	Elektrizitatea
Gailu kopurua	20	60	150	32

1.taula: sailetarako azpisareak

3B1-Sareak.odt fitxategian dauden taulak bete behar dituzu.

1. Gailuetako IP helbideen taula (puntu 1)

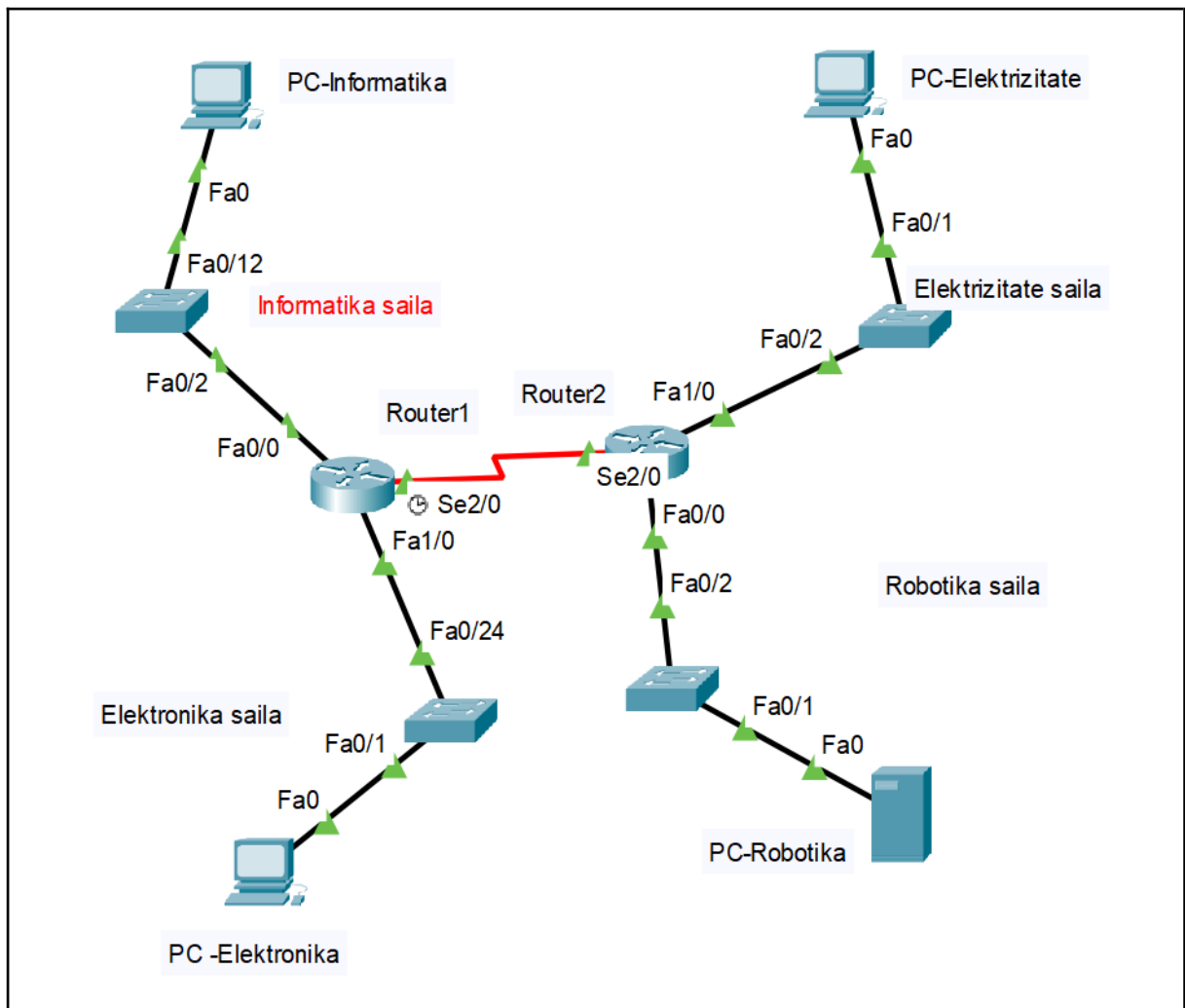
1.Taula: IP helbideen taula.

2. Bideratze estatikoa (puntu 1)

2.Taula: Router1-en bideratze estatiko taula. **(0,5 puntu)**

3.Taula: Router2-ren bideratze estatiko taula. **(0,5 puntu)**

OHARRA: Maskara guztiak **a.b.c.d** formatuan egon beharko dira.



2.Irudia: sarearen topologia

Entregatu beharrekoa

3B1-Sareak.odt fitxategia PDF formatura esportatu. **3B1-Sareak.pdf** fitxategia **Azterketa_ENTREGATZEKO** karpeta **3B1-Sareak** karpetan gorde.

Azterketa_ENTREGATZEKO/
└─ 3B1-Sareak/
 └─ 3B1-Sareak.pdf

3.Irudia: Entregatu beharreko fitxategia

3B2. Ariketa: Zerbitzuak (2 puntu)

HAUTAZKOA

Sarrera

Zure ardurapean 172.16.1.0/24 sare pribatua daukazu, ondorengo VirtualBox-eko hiru makina birtualak dituen **intnet** barne sarean. Makina birtualetako erabiltzailearen izena nafarroa25 da (Windows_Server_2022 makinan izan ezik, erabiltzailea Administrador) eta pasahitza nafarroa25.

- Ubuntu_Server
 - Makina honek 172.16.1.1 IP estatikoa dauka, eta ISC DHCP zerbitzua instalatuta.
- Xubuntu
- Windows_Server_2022
 - Makina honek DNS zerbitzua instalatuta dauka eta 'epenafarroa.local' zonaldea definituta.
 - 'Ctrl + Alt + Supr' tekla konbinazioa 'eskuin Ctrl + Supr' eginez lortzen da.

Egin beharrekoa

Ondorengo zereginak burutu itzazu:

1. DHCP zerbitzuaren konfigurazioa (0,8 puntu)

Egin itzazu behar diren aldaketak Ubuntu_Server makinaren DHCP zerbitzuan, ondorengo lortzeko:

- Zerbitzuak 172.16.1.0/24 sare pribatuan emango ditu helbideak. **(0,1 puntu)**
- Emandako IP helbideen tartea 172.16.1.100 eta 172.16.1.105 artekoa izango da. **(0,2 puntu)**
- Emandako helbideen atebidea 172.16.1.1 izango da eta DNS zerbitzaria 172.16.1.200. **(0,25 puntu)**
- Windows_Server_2022 makinako sare txartelaren MAC helbiderako 172.16.1.200 IP helbidea erresebatuta egon behar da. **(0,25 puntu)**

2. DHCP makina bezeroen IP helbideak (0,8 puntu)

Konfiguratu itzazu DHCP makina bezeroak ondorengo lortzeko:

- Xubuntu makinak 172.16.1.100 eta 172.16.1.105 arteko IP helbide bat lortu behar du. **(0,4 puntu)**
- Windows_Server_2022 makinak 172.16.1.200 IP helbidea lortu behar du. **(0,4 puntu)**

3. DNS erregistroa (0,4 puntu)

Windows_Server_2022 makinako DNS zerbitzuan:

- Sortu A motako erregistro bat sarreran adierazitako zonaldean. Erregistroaren FQDN 'web.epenafarroa.local.' izango da eta bere IP helbidea 172.16.1.250. **(0,2 puntu)**
- Xubuntu makinatik kontsultatu sortutako DNS erregistroa, nslookup edo dig komandoa erabiliz. **(0,2 puntu)**
Oharra: 1. eta 2. zatiak egin ez badituzu, IP helbideak estatikoki esleitu ahal dizkiezu Xubuntu eta Windows_Server_2022 makinei.

Entregatu beharrekoa

Ondorengo pantaila-argazkiak, PNG edo JPEG formatuan:

Fitxategi izena	Makina	Pantaila-argazkiak
1argazkia.png	Ubuntu Server	DHCP zerbitzuaren konfigurazioa isladatzen duen fitxategiaren pantaila-argazkia.
2argazkia.png	Xubuntu	'ip a' komandoaren exekuzioaren pantaila-argazkia.
3argazkia.png	Windows_Server_2022	'ipconfig /all' komandoaren exekuzioaren pantaila-argazkia.
4argazkia.png	Windows_Server_2022	A motako erregistroaren pantaila-argazkia, FQDN eta IP helbidea ikusteko moduan, grafikoki edo nslookup komandoa erabilia.
5argazkia.png	Xubuntu	'dig web.epenafarroa.local.' komandoaren exekuzioak erakusten duenaren pantaila-argazkia.

1. Taula: Entregatu beharreko fitxategiak

Azterketa_ENTREGATZEKO/

└─ 3B2-Zerbitzuak/

└─ 1argazkia.XXX (png, jpg)

└─ 2argazkia.XXX

└─ 3argazkia.XXX

└─ 4argazkia.XXX

└─ 5argazkia.XXX

1.Irudia: Entregatu beharreko fitxategien egitura

3B3. Ariketa: Segurtasuna (2 puntu)

HAUTAZKOA

Sarrera

Virtual Box-en lau makina birtual dituen laborategi bat eskaintzen zaizu. Haietan eskatzen dena lortzeko su-hesian iptables edo nftables arauak zehaztu behar dituzu. Ariketa era praktikoan egin dezakezu eskatzen zaizuna frogatuz edo zuzenean frogatu gabe egikaritu beharko litzateken **sua.sh** edo **sua.nft** fitxategia idatzi dezakezu. **Azterketa_ENTREGATZEKO** karpetan dagoen **3B3-Segurtasuna** karpetaren barruan doc karpetan laborategiaren eskema duzu (3.Irudia).

```
Azterketa_ENTREGATZEKO/  
└── 3B3-Segurtasuna/  
    └── doc/  
        └── laborategia.png
```

1.Irudia: Karpetaren egitura eta edukia.

Egin beharrekoa

Makina	dmz	sua	lan	wan
Sareak	DMZ	DMZ-LAN-WAN	LAN	WAN
IPak	172.16.0.4	172.16.0.254 10.0.0.254 212.81.215.53	10.0.0.1	212.81.215.1
Maskarak	255.255.255.0 (denek)			
Atakak	enp0s3	enp0s8 enp0s3 enp0s9	enp0s3	enp0s3
Erabiltzailea	dmz	sua	lan	wan
Pasahitza	dmz	sua	lan	wan

1.Taula: Makina birtualen datuak.

Kontutan izan lan sarearen egitura eta konfigurazioa. Ikusi 1.Taula eta 3. Irudia.

- LAN sarean **lan** izeneko makina birtual bat dago. Horri, DMZ eta WANeko web orrialdeak HTTP protokoloarekin ikusten utzi behar zaizkio.
- DMZ sarean, **dmz** zerbitzaria dago, web zerbitzari bat duena.

- WAN sarean **wan** izeneko ekipoa dago, web zerbitzari bat duena ere.
- Suhesiak **sua** izena du. Bere hiru atakekin definitutako hiru sareak konektatzen ditu: LAN, DMZ eta WAN.

Makina guztiak Xubuntu eratakoak dira eta beharrezkoa duten softwarea instalatuta daukate. Makina bakoitzaren erabiltzailea makinaren izenarekin bat dator eta sudoer bat da: lan, dmz, wan eta sua.

Sortu suebakiaren iptables arauen scripta edo nftables konfigurazio fitxategia, hurrengo segurtasun eta trafiko ezaugarriak bermatzeko:

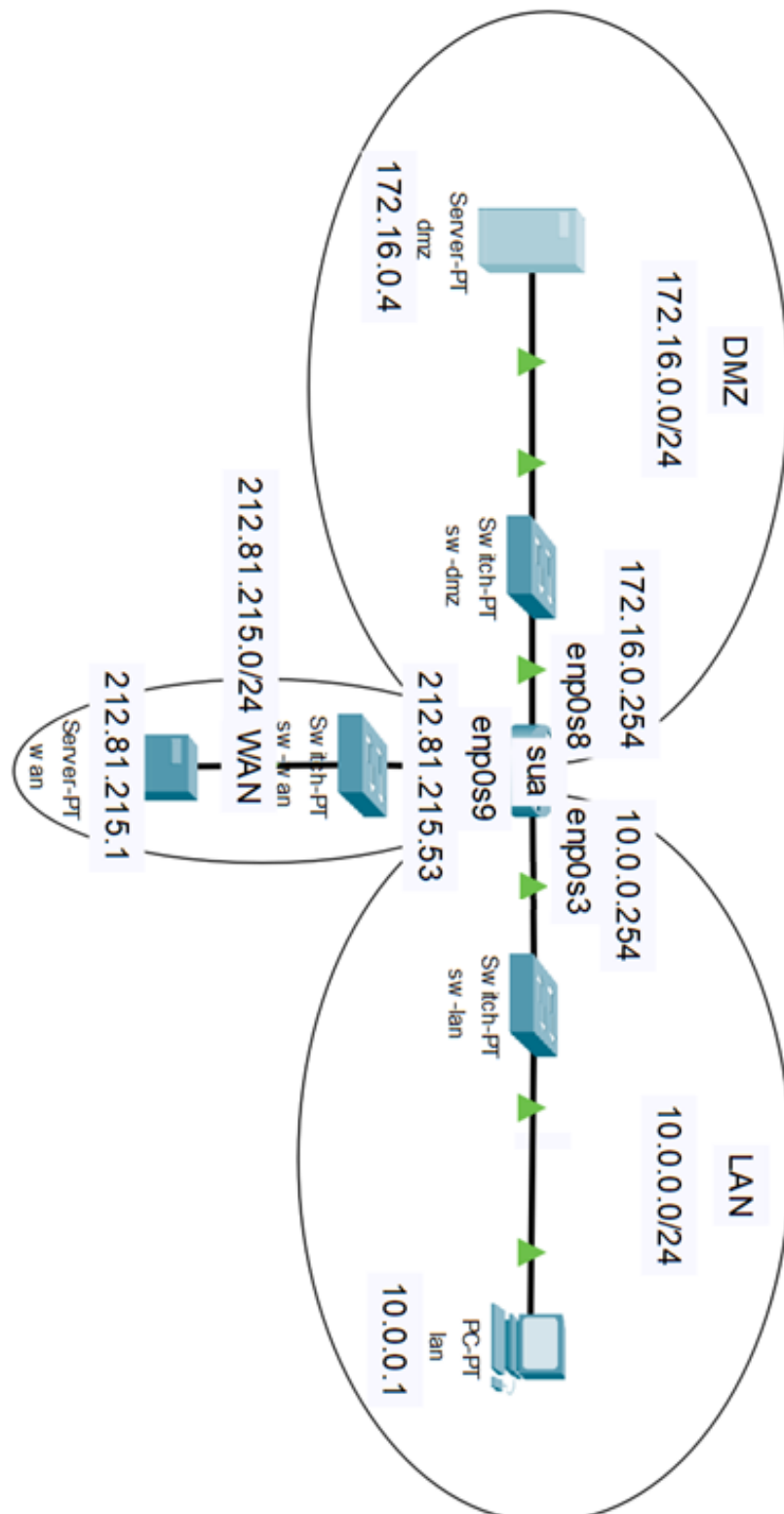
- Suhesian lehenetsitako politika sarrera, irteera eta bideratzeko DROP izango da. **(0,30 puntu)**
- Suhesiak LANeko ekipetatik DMZ zein WANeko web zerbitzuetara HTTP bidez joateko aukera baimendu behar du. “dmz” eta “wan” ekipotan nginx zerbitzua instalatu da web zerbitzua emateko. **(0,40 puntu)**
- Suhesiak WANetik su-hesiaren IP publikora egindako HTTP eskariak DMZko zerbitzarira bideratu beharko ditu. **(0,30 puntu)**
- LAN zein DMZtik irtendako trafikoa suebakiaren IP publikoa izan beharko du jatorri bezala. **(0,40 puntu)**
- Scriptean baimendu loopback trafiko guztia. **(0,30 puntu)**
- Baimendu alde zuzenetik ezarritako konexioak ibili daitezen. **(0,30 puntu)**
- Fitxategiaren barruan iruzkinen bidez jarri arauen helburua.

Entregatu beharrekoa

Azterketa_ENTREGATU karpeta barruan **3B3-Segurtasuna** karpetan **sua.sh** izeneko testu dokumentu bat entregatu behar duzu ariketa iptables arauekin egitea erabaki baduzu. Suhesiaren konfigurazioa nftablesekin egitea erabaki baduzu, **sua.nft** fitxategia entregatu ezazu.

```
Azterketa_ENTREGATU/
├── 3B3-Segurtasuna/
│   └── sua.XXX (sh, nft)
```

2.Irudia: Entregatu beharreko fitxategien egitura



3.Irudia: Makina birtualen sare konfigurazioa.