



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

ГАЛСАНПҮРЭВ БИЛГҮҮН

ЗАЙНААС АЖИЛЛАХ АЖЛЫН БАЙРНЫ
АПЛИКЕЙШИН

Мэргэжлийн индекс: D061302
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

SW21D032

ГАЛСАНПҮРЭВ БИЛГҮҮН

ЗАЙНААС АЖИЛЛАХ АЖЛЫН БАЙРНЫ
АПЛИКЕЙШИН

Мэргэжлийн индекс: D061302

Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: Магистр, Х.Сувд- Эрдэнэ

Шүүмжлэгч: МТС захирал, Ахлах багш Ө. Ганзориг

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ

**УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН**

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү бакалаврын төгсөлтийн дипломын ажлыг амжилттай хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлж, мэдлэг, ур чадвараа харамгүй хуваалцсан удирдагч багш Х.Сувд-Эрдэнэ танд гүн талархал илэрхийлье. Түүнчлэн энэхүү бүтээлийг боловсруулах явцад үргэлж урам зориг өгч, халамж дэмжлэг үзүүлсэн гэр бүл, найз нөхөд болон хамт олондоо чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Хичээл зааж, мэдлэг боловсрол олгосон нийт багш нартаа баярласнаа илэрхийлж байна.

СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Зайнаас ажиллах ажлын байр” сэдэвт бакалаврын дипломын нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 52 хуудастай, Монгол Улсын оюуны өмчийн эрхийг зөрчөөгүй болохыг баталж байна. Энэхүү бүтээл нь Мандах их сургуулийн өмч болох бөгөөд тус сургуулийн номын сангаар дамжуулан нийтийн хүртээл болгохыг зөвшөөрч байна.

Гарын үсэг:

Оюутны нэр: Г.Билгүүн

Оюутны код: SW21D032

Огноо: 2025.05.08

Хураангуй

Энэхүү дипломын ажил нь зайнаас ажиллах боломжтой орчин үеийн системийг боловсруулсан бөгөөд хэрэглэгч дизайнертай харилцан, өөрийн хүссэн ажлыг онлайнаар захиалах боломжийг бүрдүүлдэг. Систем нь хэрэглэгч ба дизайнерын хоорондын харилцааг хялбарчилж, ажлын явц, төлөв, гүйцэтгэлийг удирдах боломжийг олгоно. Хэрэглэгчийн интерфэйсийг Flutter фреймворкоор бүтээсэн нь олон платформ дээр (Android, iOS, Web) нэг кодоор ажиллах нөхцлийг бүрдүүлсэн. Интерфэйс нь энгийн, ойлгомжтой, хэрэглэгчийн туршлагад нийцсэн загвартай.

Системийн арын хэсгийг Golang ашиглан боловсруулсан бөгөөд өндөр хурдтай, найдвартай ажиллагаатай. Өгөгдлийн хадгалалтад PostgreSQL ашигласан нь өгөгдлийг найдвартай удирдах боломжийг нэмэгдүүлсэн.

Системийн гол боломжууд:

- Хэрэглэгчийн бүртгэл, нэвтрэлт болон профайл удирдлага
- Ажлын захиалга илгээх, дизайнер сонгох, санал авах
- Захиалсан ажлын явцыг хянах, харилцан мессеж солилцох
- Flutter ашиглан олон төрлийн төхөөрөмж дээр ажиллах боломжтой
- Golang нь өндөр гүйцэтгэлтэй, найдвартай өгөгдлийн боловсруулалт хийх боломж олгодог
- Цаашид төлбөрийн систем, үнэлгээний систем, санал сэтгэгдлийн модуль нэмэх боломжтой өргөтгөх архитектуртай

Түлхүүр үг: Django, Flutter, PostgreSQL

АГУУЛГА

Хураангуй	III
Зургийн жагсаалт	V
Хүснэгтийн жагсаалт	VI
Товчилсон үгийн жагсаалт	VII
ОРШИЛ	1
НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ	2
1.1 Ерөнхий судалгаа	2
1.2 Одоогийн системийн судалгаа:	3
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :	4
1.4 Архитектурын сонголт :	10
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа	11
2 2. ХОЁР. Төслийн хэсэг	11
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж	11
2.2 CLASS диаграмм	13
2.3 SEQUENCE диаграмм	13
2.4 STATE CHART диаграмм	15
2.5 ACTIVITY диаграмм	16
2.6 COLLABORATION диаграмм	16
2.7 COMPONENT диаграмм	17
2.8 DEPLOYMENT диаграмм	18
2.9 NETWORK диаграмм	18
2.10 Дэлгэцийн зохиомж:	19
2.11 Тестчилэл:	28
ДҮГНЭЛТ	30
АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ	35

Зургийн жагсаалт

<i>Зураг 1.1 Зайнаас ажиллах ажлын байр аппликейшины use case диаграмм</i>	5
<i>Зураг 2.1 Зайнаас ажиллах ажлын байрны аппликейшины ОХД</i>	11
<i>Зураг 2.2 Зайнаас ажиллах ажлын байрны аппликейшины ӨЕС</i>	12
<i>Зураг 2.3 Class диаграмм</i>	16
<i>Зураг 2.4 Бүртгүүлэх sequence диаграмм</i>	17
<i>Зураг 2.5 Зайнаас ажиллах ажлын байрны sequence диаграмм</i>	17
<i>Зураг 2.6 Мессеж sequence диаграмм</i>	18
<i>Зураг 2.7 State chart диаграмм</i>	19
<i>Зураг 2.8 Activity диаграмм</i>	20
<i>Зураг 2.9 Collaboration диаграмм</i>	21
<i>Зураг 2.10 Component диаграмм</i>	21
<i>Зураг 2.11 Deployment диаграмм</i>	22
<i>Зураг 2.12 Network диаграмм</i>	23
<i>Зураг 2.13 Хэрэглэгчийн нүүр хуудас</i>	24
<i>Зураг 2.14 Бүлтгэлийн хуудас</i>	24
<i>Зураг 2.15 Нэвтрэх хуудас</i>	25
<i>Зураг 2.16 Профайл хуудас</i>	25
<i>Зураг 2.17 Хэрэглэгч болон Дизайнерын профайл хуудас</i>	26
<i>Зураг 2.18 Дизайнерын ажлын жагсаалт</i>	26
<i>Зураг 2.19 Дизайнерын төрөл</i>	27
<i>Зураг 2.20 Дизайнерын мессеж хэсэг</i>	27
<i>Зураг 2.21 Мессеж текст хэсэг</i>	28
<i>Зураг 2.22 Хэрэглэгчийн нүүр</i>	28
<i>Зураг 2.23 Хэрэглэгчийн мессеж хэсэг</i>	29

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.1 Бүртгүүлэх scenario	4
Хүснэгт 1.2 Нэвтрэх scenario	4
Хүснэгт 1.3 Захиалга үүсгэх scenario	4
Хүснэгт 1.4 Харилцаа үүсгэх ба ажлын явц scenario	4
Хүснэгт 1.5 Төлбөр төлөх scenario	4
Хүснэгт 1.6 Тоглогчийн нэр өөрчлөх scenario	5
Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч	13
Хүснэгт 2.2 Хэрэглэгчийн дэлгэрэнгүй	13
Хүснэгт 2.3 Үүрэг	13
Хүснэгт 2.4 Хэрэглэгчийн үүрэг	13
Хүснэгт 2.5 Дизайнер	13
Хүснэгт 2.6 Төрөл	14
Хүснэгт 2.7 Дизайнерын төрөл	14
Хүснэгт 2.8 Зураг	14
Хүснэгт 2.9 Профайл	15
Хүснэгт 2.10 Төлбөр	15
Хүснэгт 2.11 Мессеж	15

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

ӨСУС	Өгөгдлийн сан удирдах систем
ПХ	Программ хангамж
МС	Мэдээллийн систем
ӨЕС	Өгөгдлийн ерөнхий схем
ОХД	Объектын холбоосон диаграмм

ОРШИЛ

Системийн зорилго: Энэхүү аппликейшны зорилго нь орчин үед хүмүүсийн амьдралд постер болон төрөл бүрийн дизайны бүтээлүүдийн хэрэгцээ өсөн нэмэгдэж буйтай холбогдуулан, өөрийн хүссэн загварыг мэргэжлийн дизайнеруудаар хийлгэх боломжийг бий болгоход оршино. Хэрэглэгчид хүссэн загвараа захиалан, тохиролцсон үнээр чанартай үйлчилгээ авах боломжтой бөгөөд энэ нь дизайнер болон хэрэглэгчдийг холбох найдвартай аппликейшн юм.

Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Энэхүү аппликейшн нь хэрэглэгчийн төхөөрөмжөөс бүтээгдэхүүний мэдээлэл илгээх, хүлээн авах, удирдах боломжийг олгоно. Апп нь Flutter ашиглан бүтээгдсэн бөгөөд сервер талын логик болон өгөгдлийн удирдлагыг Golang back-end ба PostgreSQL өгөгдлийн сантай холбогдон интернет орчинд гүйцэтгэнэ.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Аппликейшнийг эх бэлтгэлийн (дизайны) ажил хийлгэхийг хүссэн хувь хүн, байгууллага, жижиг дунд бизнесүүд ашиглана. Эдгээр хэрэглэгчид апп-аар дамжуулан дизайнертай холбогдож, өөрийн хүссэн загварыг захиалах, харилцан мэдээлэл солилцох, гүйцэтгэлийг хянах боломжтой.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Grado.mn зэрэг онлайн эх бэлтгэлийн үйлчилгээ үзүүлэгч платформууд нь хэрэглэгчдэд график дизайн, эх бэлтгэлтэй холбоотой ажлуудыг зайнаас, цахимаар захиалах боломж олгодог. Манай систем ч мөн адил дизайнертай харилцах, эх бэлтгэлийн ажил захиалах, гүйцэтгэлийг хянах боломж бүхий ижил төстэй үйлчилгээ үзүүлдэг.

Зорилтууд, түүний үнэлгээ: Энэхүү аппликейшн нь хэрэглэгчдэд мэргэжлийн дизайнеруудаас хүссэн загварын бүтээлээ захиалах боломжийг бүрдүүлж, захиалга өгөхөөс эхлээд үйлчилгээний төлбөрийг хийх хүртэлх бүх үйл явцыг **апп-аар дамжуулан хялбар, үр дүнтэй** гүйцэтгэхэд чиглэгдэнэ.

Зорилтууд :

1. Хэрэглэгчийг дизайнертай шууд харилцах боломжтой болгох.
2. Дизайнеруудын профайл, мэдээллийг харуулах.
3. Захиалгын явцыг апп-аар дамжуулан удирдах.
4. Гүйцэтгэсэн бүтээлд хэрэглэгч үнэлгээ өгөх боломжтой байх.
5. Үйлчилгээний төлбөрийг найдвартай, шуурхай хийх боломжтой болгох.

Үнэлгээ :

1. Найдвартай: Систем нь тасалдалгүй, өгөгдөл алдалтгүй ажиллах байдлаар зохион бүтээгдсэн. **Golang** back-end нь баталгаат өгөгдөл хадгалах механизмыг ашиглаж, хэрэглэгчийн үйлдлээс үүдсэн алдаа гарвал **Flutter** front-end нь тохирсон мэдэгдэл харуулах боломжтой.
2. Уян хатан: Хэрэглэгчид өөрийн нэр, оноо, тодорхой мэдээллүүдээ бүртгэх боломжтой. Мөн цаашид шинэ түвшний тоглоом эсвэл шинэ карт нэмэх боломжийг хялбархан хөгжүүлэх боломжтой. **Back-end** нь тоглоомын картын агуулга, түвшингүүдийг удирдах боломжийг олгодог тул админ хэрэглэгч хүссэн үедээ шинэ карт эсвэл түвшингүүдийг нэмэх боломжтой.

3. Ашигтай: Энэхүү систем нь **хэрэглэгчид болон дизайнеруудад** олон ашигтай боломжуудыг олгодог. Хэрэглэгчид **зайнаас ажиллах боломжтой мэргэжлийн дизайнеруудтай** харилцан ажиллах, хүссэн загвараа амархан захиалах боломжийг олгодог. Хэрэглэгч хялбархан захиалга өгч, мэргэжлийн дизайнеруудын бүтээлийг амжилттай гүйцэтгүүлэх боломжтой. Цаг хугацаа болон орон зайнаас үл хамааран өндөр чанартай график болон дизайн үйлчилгээ авах боломжтой бөгөөд энэ нь хэрэглэгчдэд цаг хэмнэж, шуурхай үйлчилгээг авахад чухал ач холбогдолтой. Мөн **зайнаас ажиллах боломж** нь дизайнеруудад олон төрлийн төслүүд дээр ажиллах, бие даан ажиллах боломж олгодог. Тэдний ур чадвар, бүтээлийг олон хэрэглэгчдэд танилцуулах, захиалга авах боломжийг нэмэгдүүлдэг. Платформ нь дизайнеруудад өөрсдийн үнэ, цаг хугацааны хуваарьт тохируулан ажиллах чөлөөтэй орчныг бүрдүүлдэг бөгөөд ажил олгогчтой шууд харилцах, захиалга амжилттай гүйцэтгэснээр орлого олох боломжийг өргөжүүлдэг. Энэ нь хэрэглэгчид болон дизайнерууд хоёулаа **цаг хэмнэх, үр дүнтэй, уян хатан нөхцөлтэй ажиллах боломжуудыг** олгож байна.
4. Хэрэглээтэй: Программыг **Flutter** ашиглан хөгжүүлсэн тул **iOS, Android** зэрэг олон платформ дээр ажиллах боломжтой бөгөөд, энэ нь хэрэглэгчдэд хялбар, ашиглахад тохиромжтой аппликейшн болох боломжийг олгодог.
5. Сайжруулалттай: Энэхүү системийг сайжруулах хэд хэдэн боломжууд байна. Нэгдүгээрт, олон хэрэглэгчтэй, багийн ажиллагааны горим нэмэх нь хамтран ажиллах, мэдээлэл хуваалцах боломжийг олгоно. Мөн, ажил гүйцэтгэх явцын мониторинг ба мэдэгдлийг хариуцаж, хэрэглэгчид болон дизайнеруудад цаг алдалгүй мэдээлэл хүргэх боломж олгоно. Үйлчилгээний чанарын удирдлага ба санал хүсэлт боломж нь дизайнеры чанарыг үнэлэх, тэдний ур чадварыг сайжруулахад тустай. Төлбөрийн уян хатан систем, шинэ интерфэйс, хиймэл оюун ухаан ашиглах нь хэрэглэгчийн туршлагыг сайжруулж, илүү үр дүнтэй үйлчлүүлэгчийг бий болгоно.
6. Үнэ болон ашиглалтын бүтэц: Аппликейшны үнэ болон ашиглалтын бүтэц нь хэрэглэгчдийн хүртээмжид нийцэхүйц үнэлгээтэй байна. Эхний түвшнийг **үнэгүй** ашиглуулж, нэмэлт контентыг **premium** байдлаар санал болгох төлөвлөгөөтэй.

Систем хөгжүүлэх үндэслэл

Зах зээлийн эрэлт: Орчин үед хүмүүсийн амьдралд постер, график дизайн, бусад бүтээлүүдийн хэрэгцээ өсөн нэмэгдэж байна. Энэ нь бизнес эрхлэгчид, контент бүтээгчид болон хувь хүмүүст чанартай, мэргэжлийн түвшний дизайны бүтээлд тавих эрэлтийг нэмэгдүүлж байгаа бөгөөд захиалгаар хийлгэх хүсэлтэй хэрэглэгчдийг мэргэжлийн дизайнеруудтай холбох платформ хэрэгцээтэй байна.

Ажил олголт ба орлогын боломж: Энэхүү систем нь дизайнеруудад өөрсдийн бүтээл, ур чадвараа харуулах, захиалгын орлого олох боломжийг бүрдүүлэхийн зэрэгцээ бие даасан буюу freelance ажиллах хүсэлтэй дизайнеруудыг илүү олон хэрэглэгчидтэй холбож өгнө. Энэ нь дизайны зах зээлд орлогын шинэ боломжийг нээх, салбарын өргөжилтөд дэмжлэг үзүүлэх юм.

Хэрэглэгчийн тав тух ба найдвартай байдал: Хэрэглэгчид хүссэн загвараа захиалан тохирсон үнээр, найдвартай орчинд, мэргэжлийн түвшний үйлчилгээ авах хэрэгцээтэй байдаг. Энэхүү систем нь шууд харилцах, үнэлгээ өгөх, төлбөр тооцоо хийх зэрэг бүх үйл

явцыг зохион байгуулж, хэрэглэгч болон дизайнеруудыг аюулгүй, найдвартай байдлаар холбох нөхцөлийг бүрдүүлнэ.

НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

1.1 Ерөнхий судалгаа

Энэхүү систем нь график дизайны үйлчилгээ авах, мэргэжлийн дизайнеруудыг хэрэглэгчидтэй холбох зорилгоор бүтээгдэж байна. Судалгаанд үндэслэн системийн төлөвлөлт нь дараах гол бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд тулгуурлаж байна. Энэ систем нь график дизайны зах зээлд хэрэглэгчийн хэрэгцээ, найдвартай байдлыг хангасан, мэргэжлийн түвшний үйлчилгээг санал болгож буй платформ болно. Одоогийн зах зээлийн эрэлтэд нийцсэн бөгөөд, найдвартай харилцаа, төлбөр тооцоо, чанартай үйлчилгээний чиглэлд өсөн хөгжих боломжтой юм.

1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа :**

Өнөөдрийн байдлаар Upwork, Fiverr зэрэг олон улсын freelance платформууд хийгээд, дотоодын зарим платформууд ийм төрлийн үйлчилгээг санал болгодог. Гэвч ихэнх платформууд олон талын үйлчилгээг нэг дор санал болгодог тул хэрэглэгчид чанартай дизайныг онцгойлсон найдвартай платформыг эрэлхийлэх нь элбэг. Үүнээс үзэхэд дизайн, график контентод чиглэсэн бие даасан платформын зах зээлд цоорхой байгаа бөгөөд энэ систем нь тэрхүү цоорхойг нөхөж, өндөр чанарын дизайны захиалгын төвлөрсөн үйлчилгээ болгоход чиглэж байна.

- **Асуудлын тодорхойлолт :**

Энэхүү системийн хөгжүүлэлтийн явцад дараах үндсэн асуудлууд тулгарах магадлалтай:

Хэрэглэгчийн аюулгүй байдал ба нууцлал: Хэрэглэгчдийн хувийн мэдээлэл, төлбөр тооцоо зэрэг эмзэг мэдээлэл хадгалагдах тул мэдээллийн нууцлалыг хангах шаардлага өндөр байна. Хэрэв систем хангалттай хамгаалалтгүй бол мэдээллийн алдагдал гарах, хэрэглэгчийн итгэл алдах эрсдэлтэй.

Системийн найдвартай ажиллагаа: Олон хэрэглэгч, дизайнеруудын захиалга, харилцаа зэрэг мэдээллийг хүлээн авч, хурдан хугацаанд дамжуулах хэрэгцээ үүснэ. Системийн гүйцэтгэлийн хурд удаашрах, серверийн ачаалал даах чадвар алдагдах тохиолдолд хэрэглэгчийн туршлагад сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.

Хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж ба захиалгын чанар: Захиалга бүр хэрэглэгчийн хүссэн үр дүнг бүрэн хангаж чадахгүй байх эрсдэлтэй тул дизайнерын ур чадвар, хэрэглэгчийн шаардлага хоёр нийцэхгүй байж магадгүй. Үүнээс шалтгаалан хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж буурах, системийн үнэлгээ, нэр хүндэд сөргөөр нөлөөлөх боломжтой.

Төлбөр тооцооны найдвартай байдал: Захиалгын төлбөр тооцооны системийг найдвартай бөгөөд аюулгүй байлгах шаардлагатай. Онлайн төлбөр тооцооны системд алдаа гарсан тохиолдолд захиалагч, дизайнерын аль алинд эрсдэл үүсэх, маргаан гарах боломжтой.

1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- Scenario

Хүснэгт 1.1 Бүртгүүлэх scenario

Scenario нэр	Бүртгүүлэх
Оролцогч	Админ, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч веб-руу орно. 2. Вэб-руу ороход Login хуудас гарч ирнэ. 3. Нэвтрэх болон бүртгүүлэх гэсэн Button байна. 4. Хэрэглэгч бүртгүүлэх товч дээр дарахад бүртгүүлэх хуудас руу үсэрнэ. 5. Бүртгүүлэх хуудас дээр хэрэглэгч өөрийн мэдээллээ бөглөх талбарууд байна 6. Өөрийн мэдээллээ бөглөж дуусаад Бүртгүүлэх button дээр дарахад буцаж Login хуудас руу үсэрнэ.

Хүснэгт 1.2 Нэвтрэх scenario

Scenario нэр	Нэвтрэх
Оролцогч	Админ, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч веб-руу орно. 2. Апп-руу ороход Login хуудас гарч ирнэ. 3. Нэвтрэх болон бүртгүүлэх гэсэн Button байна. 4. Хэрэглэгч нэвтрэх товч дээр дарахад нэвтрэх нэр болон нууц үгээ хийх талбар гарч ирнэ. 5. Амжилттай нэвтэрвэл Home хуудас руу үсэрнэ.

Хүснэгт 1.3 Захиалга үүсгэх scenario

Scenario нэр	Захиалга үүсгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тэрээр дизайнеруудын профайлыг үзэж, тэдний ур чадвар, туршлагын талаар судалж, өмнөх ажлуудын зурагтай танилцана. 2. Хэрэглэгч өөрийн хүссэн загварын төрлөөр мэргэшсэн дизайнераар постер хийлгэхээр дизайнер сонгоно. 3. Хэрэглэгч Дизайнертай холбогдоно. 4. Тэрээр захиалга өгөх үед өөрийн хүсэлт, шаардлага, загварын санааг оруулж, үнийн саналыг баталгаажуулна.

Хүснэгт 1.4 Харилцаа үүсгэх ба ажлын явц scenario

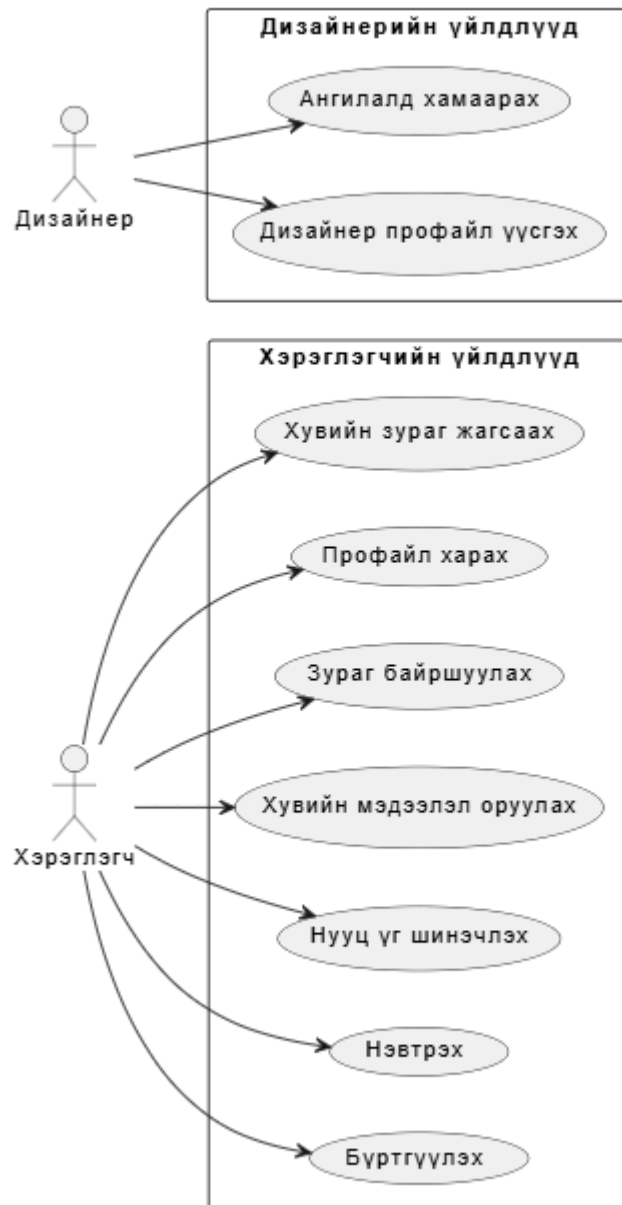
Scenario нэр	Харилцаа үүсгэх ба ажлын явц
Оролцогч	Ажилтан, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дизайнер захиалгыг хүлээн авна 2. Хэрэглэгч шууд харилцах боломжтой болж, хүсэлтэд нийцсэн байдлаар ажлын гүйцэтгэлээ эхлүүлнэ. 3. Сара ажлын явцыг систем дээрээс хянах боломжтой бөгөөд хүсвэл дизайнд засвар, өөрчлөлт оруулах санал гаргаж, дизайнераас шууд асууж лавлаж болно.

Хүснэгт 1.5 Төлбөр төлөх scenario

Scenario нэр	Төлбөр төлөх
Оролцогч	Хэрэглэгч үйлчилгээний төлбөрийг системээр дамжуулан дизайнерт төлөх
Үйл явдлын урсгалууд	2. Хэрэглэгч бүртгэгдсэн, нэвтэрсэн байх

	3. Дизайнерийн зүгээс ажлын санал илгээсэн байх (эсвэл тохиролцсон үнэ байгаа) Портфолио болон дизайн ажил үүссэн байх
--	---

- Use case



Зураг 1.1 Зайнаас ажиллах ажлын байр аппликейшины use case диаграмм

- Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага

Тоглогчийн шаардлага:

1. Хэрэглэгчийн бүртгэл болон нэвтрэлт

- Хэрэглэгч нь аппликейшнд шинэ хэрэглэгчээр бүртгүүлж, эсвэл бүртгэлтэй бол нэвтрэх орно.

- Бүртгэл хийхэд имэйл хаяг, нууц үг шаардлагатай.
 - Нэвтрэх болон бүртгэлтэй хэрэглэгчийн дансаар орж, өөрийн мэдээллийг засварлах боломжтой.
2. Захиалга өгөх
- Хэрэглэгч хүссэн дизайны төрөл, стиль, хэмжээ болон бусад шаардлагыг тодорхойлж, захиалга өгөх.
 - Захиалга өгөхөд шаардлагатай дэлгэрэнгүй мэдээллийг (загварын санаа, өнгө, үнийн санал) оруулах боломжтой.
 - Хэрэглэгч захиалгаа баталгаажуулан, төлбөрийг хийх.
3. Дизайнеруудын сонголт
- Хэрэглэгч дизайнеруудын профайлтай танилцаж, тэдний ур чадвар, өмнөх бүтээлүүдийг үзэж сонгох.
 - Дизайнерын үнэлгээ, сэтгэгдэлүүдийг харж, хамгийн тохиромжтойг нь сонгох.
4. Харилцан яриа болон хамтын ажиллагаа
- Хэрэглэгч болон дизайнер хооронд харилцан яриа хийх боломжтой байх (цахим шуудан, чатаар).
 - Хэрэглэгчийн хүсэлтийг дизайнер хүлээн авч, нэмэлт мэдээлэл шаардлагатай бол асуух.
5. Захиалгын төлөв байдал харах
- Хэрэглэгч захиалгын статусыг (захиалга хүлээн авсан, ажил явагдаж байгаа, дууссан) хянах боломжтой.
 - Хэрэглэгч зохих хугацаанд төслийг хүлээн авах бөгөөд хэрвээ шаардлагатай бол шинэчлэлт хийх.
6. Үнэлгээ ба сэтгэгдэл үлдээх
- Хэрэглэгч дизайнерын үйлчилгээ болон бүтээлийг үнэлж, сэтгэгдэл үлдээх боломжтой.
 - Сэтгэгдлүүд нь ирээдүйд бусад хэрэглэгчдэд туслах мэдээлэл болдог.
7. Төлбөр хийх болон төлбөрийн баталгаажуулалт
- Хэрэглэгч захиалгын төлбөрийг аппликейшн дотор аюулгүй төлбөрийн систем ашиглан хийж болно.
 - Төлбөрийн процесс нь SSL шифрлэлтээр хамгаалагдсан байна.
8. Хэрэглэгчийн профайл
- Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг (нэр, имэйл, утасны дугаар гэх мэт) хянаж, засварлах боломжтой.
 - Хэрэглэгчийн профайл нь түүний захиалга, сэтгэгдэл, дизайнерын зөвлөсөн загварууд гэх мэт мэдээллийг агуулдаг.

Дизайнерын Шаардлага:

1. Дизайнерын бүртгэл болон нэвтрэлт
- Дизайнер нь аппликейшнд шинэ хэрэглэгчээр бүртгүүлж, эсвэл бүртгэлтэй бол нэвтрэх боломжтой.
 - Бүртгэл хийхэд нэр, мэргэжлийн тодорхойлолт, ур чадвар, портфолио (урьдчилан хийсэн бүтээлүүд) болон нууц үг шаардагдана.
2. Дизайнерын профайл засварлах

- Дизайнер нь өөрийн профайл мэдээллийг (нэр, мэргэжлийн тодорхойлолт, ур чадвар, үнэ) засварлах боломжтой.
 - Портфолиоог шинэчлэх болон урьдчилан хийсэн бүтээлүүдээ зааж, харуулах.
3. Захиалгуудыг хүлээн авах болон ажиллах
- Дизайнер нь хэрэглэгчийн захиалгуудыг хүлээн авч, тэдгээр дээр ажиллах боломжтой.
 - Захиалгын мэдээлэл (дизайн хүсэлт, өнгө, хэмжээ, хүсэлтүүд) харах, холбогдох хэрэглэгчтэй холбоо барих.
4. Харилцан яриа болон хэрэглэгчтэй хамтран ажиллах
- Дизайнер болон хэрэглэгч хооронд чат, цахим шуудан эсвэл видеоны тусламжтайгаар харилцан ярилцаж, дизайны санаагаа тодорхойлно.
 - Хэрэглэгчийн хүсэлтийн дагуу өөрчлөлт хийх, тэдний санал хүсэлтийг сонсох.
5. Захиалгын төлөв байдлыг хянах
- Дизайнер нь захиалгын статусыг (хүлээн авсан, хийж байгаа, дууссан) хянах боломжтой.
 - Захиалга дууссан үед хэрэглэгчид өгөх баталгаажуулалтыг хийх.
6. Төлбөрийн мэдээллийг хянах
- Дизайнер нь хийсэн бүтээлүүдийн төлбөрийг хянах, төлбөрийн тайлан харах боломжтой.
 - Хэрэглэгч төлбөрөө хийсний дараа дизайнерт мэдэгдэх системтэй байх.
7. Үнэлгээ болон сэтгэгдэл хүлээн авах
- Дизайнер нь хэрэглэгчийн сэтгэгдэл, үнэлгээг хүлээн авч, сайжруулах хэрэгцээтэй талуудыг ойлгох.
 - Сэтгэгдлийг эерэг хүлээн авч, хэрэгцээтэй сайжруулалтыг хийх.
8. Дизайнерын тусламж
- Дизайнер нь платформын тусламжийн хэсэгт хандаж, ямар нэгэн асуудал гарсан тохиолдолд тусламж авах боломжтой.

• **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага**

- **Хэрэглэгчийн Өгөгдлийн Аюулгүй байдал:**

- Хэрэглэгчийн хувийн мэдээлэл (нэр, имэйл хаяг, төлбөрийн мэдээлэл, захиалгын түүх гэх мэт) нь өндөр түвшний шифрлэлтийг ашиглан хамгаалагдсан байх ёстой. Үүний тулд өгөгдлийг сервер дээр хадгалахдаа бүх мэдээллийг зөвхөн шифрлэсэн хэлбэрээр хадгалж, зөвхөн эрх бүхий ажилтнууд хандах боломжтой байх.
- Хэрэглэгчийн өгөгдлийг аюулгүй байлгахын тулд SSL (Secure Socket Layer) шифрлэлт болон бусад орчин үеийн аюулгүй байдлын стандартуудыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай.
- Хэрэглэгчийн хувийн мэдээлэл нь зөвхөн тухайн хэрэглэгч болон түүний зөвшөөрөлтэй талуудад нээлттэй байх бөгөөд хэрэглэгчийн мэдээллийг бусдад дамжуулах, ашиглахыг хатуу хориглоно.

- **Өгөгдлийн Нууцлал:**

- Аппликейшн нь бүх хэрэглэгчийн өгөгдлийг зөвхөн аюулгүй, зөвшөөрөгдсөн аргаар ашиглах бөгөөд энэ талаар хэрэглэгчдэд дэлгэрэнгүй мэдээлэл олгоно. Хэрэглэгчийн мэдээллийг нууцлалын бодлогын дагуу хадгалах бөгөөд хязгаарлагдмал хандалтаас хамгаалсан байх.
- Хэрэглэгчийн өгөгдлийг зөвхөн тэдний зөвшөөрөлтэйгээр хуваалцах ба уг мэдээллийг ашиглахдаа эрх зүйн хуулийн шаардлагууд болон компанийн нууцлалын бодлогыг дагаж мөрдөх.
- Хэрэглэгчийн нууц үг, төлбөрийн мэдээлэл болон хувийн мэдээлэл алдагдах, хулгайлагдах тохиолдолд яаралтай арга хэмжээ авах системтэй байх.

- Хэрэглэгчийн Интерфейс (UI):

- Аппликейшн нь хэрэглэгчид энгийн, ойлгомжтой, сайн бүтэцтэй интерфэйсийг санал болгох ёстой. Хэрэглэгчид функцийг хялбар бөгөөд хурдан ашиглах боломжтой байх ба бүх функцууд тодорхой, эрчимтэй ажиллах ёстой.
- Хэрэглэгчийн оролцоог хөнгөвчлөх үүднээс бүх товчлуур, холбоосууд, мэдээллийн хэсгүүд нь оновчтой байрлалд, сайн зохион байгуулалттай байх шаардлагатай.
- Интерфэйс нь олон төрлийн төхөөрөмжид (мобайл, таблет, компьютер гэх мэт) зохицож, хэрэглэгчийн туршлагыг хамаарахгүйгээр хамгийн сайн болгох ёстой. Энэ нь аль ч төхөөрөмж дээр амархан ашиглах боломжийг олгох болно.

- Гүйцэтгэл (Performance):

- Аппликейшн нь хэрэглэгчдийн хүссэн үйлдлүүдийг хурдан гүйцэтгэх чадвартай байх ёстой. Жишээ нь, хэрэглэгчийн хийсэн захиалга, төлбөрийн процесс, контентыг шинэчлэх зэрэг үйлдлүүд нь аливаа удаашралгүйгээр, хэмнэлттэй бөгөөд хурдан гүйцэтгэгдэх шаардлагатай.
- Ачааллын үед (жишээ нь, олон хэрэглэгч нэгэн зэрэг аппликейшн ашиглаж байхад) системийн гүйцэтгэл муудахгүй байх. Систем нь ачааллын нөхцөлд ч сайн ажиллах чадвартай байх ёстой.

- Бичвэрийн Амархан Тохиргоо (Usability)

- Аппликейшн нь хэрэглэгчийн хялбар ашиглахад чиглэсэн бүтэцтэй байх. Хэрэглэгчийн аль ч насны, технологи дээр туршлагагүй хүн ч ашиглах боломжтой, ойлгомжтой бүтэцтэй байвал сайн.
- Хэрэглэгчийн асуултанд хариулах, тусламж авахад зориулсан хэрэгслийн хэсэг байвал сайн. Энэ нь хэрэглэгчийн асуулт, асуудлыг хурдан шийдвэрлэхэд тусална.
- Аппликейшн нь бүх хэрэглэгчдэд, тэр дундаа хөгжлийн бэрхшээлтэй хүмүүсийн хэрэгцээнд нийцсэн байж, ашиглахад хүндрэлгүй байх ёстой.

- Системийн Нээлттэй байдал (Availability):

- Аппликейшн нь тогтмол ажиллагаатай байх шаардлагатай, системийн эвдрэлийн тохиолдолд хурдан засварлаж, хэрэглэгчийн үйлдлийг тасралтгүй хадгалахад зориулсан бүтэцтэй байх.

- Аппликейшн нь 24/7 буюу бүх цагийн турш ажиллах боломжтой байх ба, шаардлагатай тохиолдолд хэрэглэгчдэд үйлчилгээ үзүүлэхэд бэлэн байх.

-Төлбөрийн Механизм (Payment Gateway):

- Хэрэглэгчийн төлбөрийг хийх систем нь олон төрлийн төлбөрийн аргуудыг дэмжих бөгөөд аюулгүй байдлыг хангаж ажиллах ёстой. Кредит карт, дебит карт, электрон төлбөрийн системүүдийг дэмжих нь чухал.
- Төлбөрийн процесс нь аюулгүй байж, хүлээн зөвшөөрөгдсөн платформуудтай холбогдсон байх. Төлбөрийн систем нь хэрэглэгчийн хувийн мэдээллийг амжилттай хамгаалахын тулд хүчинтэй аюулгүй байдлын стандартуудыг мөрдөх хэрэгтэй.

1.4 Архитектурын сонголт :

Программ хангамжийн архитектур: Системийн хөгжүүлэлтэд дараах программ хангамжуудыг ашиглав:



Golang(Go): нь зайнаас ажиллах ажлын байрны аппликейшн хөгжүүлэхэд хамгийн тохиромжтой backend технологиудын нэг юм. Энэ төрлийн системүүд нь олон тооны хэрэглэгч нэгэн зэрэг нэвтэрч, мэдээлэл солилцох, ажил хайлт хийх, зар нийтлэх, бодит цагийн мэдэгдэл авах зэрэг нарийн төвөгтэй үйлдлүүдийг тогтвортой, хурдан, найдвартай гүйцэтгэх чадвартай байх шаардлагатай. Golang нь эдгээр шаардлагыг хангахад маш сайн нийцдэг.



Flutter: нь мобайл аппликейшн хөгжүүлэхэд ашиглагддаг Google-ийн нээлттэй эх кодын фреймворк юм. Энэ нь Android болон iOS платформуудад зориулсан аппликейшнүүдийг нэгэн кодоор хөгжүүлэх боломжийг олгодог. Flutter нь хурдан гүйцэтгэлтэй, сайн UI (user interface) дизайн хийх боломжтой бөгөөд хэрэглэгчийн интерфэйсийг маш сайхан, хялбар боловсруулдаг.



PostgreSQL: нь зайнаас ажиллах ажлын байрны аппликейшний хувьд өгөгдлийн сангийн хамгийн найдвартай, уян хатан, хүчирхэг шийдлүүдийн нэг юм. Тус систем нь олон төрлийн өгөгдлийн бүтэцтэй ажиллах чадвартай бөгөөд гүнзгий хайлт, олон хүснэгт хоорондын хамаарал, транзакцын найдвартай байдал

зэрэг чухал шинж чанаруудыг дэмждэг. Аппликейшн дээр хэрэглэгчийн бүртгэл, профайл, ажил зарлал, хүсэлтүүд, мэдэгдлүүд зэрэг маш олон төрлийн өгөгдөл хадгалагдах шаардлагатай тул PostgreSQL нь эдгээрт төгс нийцдэг.

Техник хангамжийн архитектур

- **Процессор:** Ой санамжийн тоглоом нь график, хэрэглэгчийн оролт болон өгөгдөл боловсруулалтад хэрэгтэй байх тул 2.0 GHz болон түүнээс өндөр олон цөмтэй процессор шаардлагатай. Энэ нь тоглоомын логик, хөдөлгөөн, хариу үйлдлүүдийг хурдан боловсруулахад чухал үүрэгтэй.
- **Хадгалах төхөөрөмж:** Ой санамжийн тоглоом нь олон төрлийн өгөгдөл хадгалах ба хурдан амжилттай гүйцэтгэхийн тулд 8 GB RAM болон 50 GB чөлөөт SSD хадгалах төхөөрөмж шаардлагатай. RAM нь тоглоомын хамгийн өндөр гүйцэтгэлийг хангаж, SSD нь тоглоомын хурд болон өгөгдөлд хурдан хандахад шаардлагатай.
- **Үйлдлийн систем:** Тоглоомын хөгжүүлэлт болон үйл ажиллагаа Windows 10/11 эсвэл Ubuntu 20.04 болон түүнээс дээш хувилбар дээр амжилттай ажиллах боломжтой. Хэрэглэгчид тоглоомыг тухайн үйлдлийн системд тохируулан тоглох боломжтой болно.

1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа

Redis – Түр зуурын өгөгдлийн сан ба кешлэх систем

Redis (Remote Dictionary Server) нь өндөр хурдтай, in-memory key-value өгөгдлийн сан бөгөөд таны системийн хурд, гүйцэтгэл, хариу өгөх хугацаа (latency)-г багасгахад маш чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. Зайнаас ажиллах ажлын байрны системд Redis дараах байдлаар үр дүнтэй ашиглагдаж болно:

Authentication token caching: Хэрэглэгчийн нэвтрэлтийн token (жишээ нь JWT) зэргийг Redis-д түр хадгалах нь хурдан шалгах боломжийг олгодог.

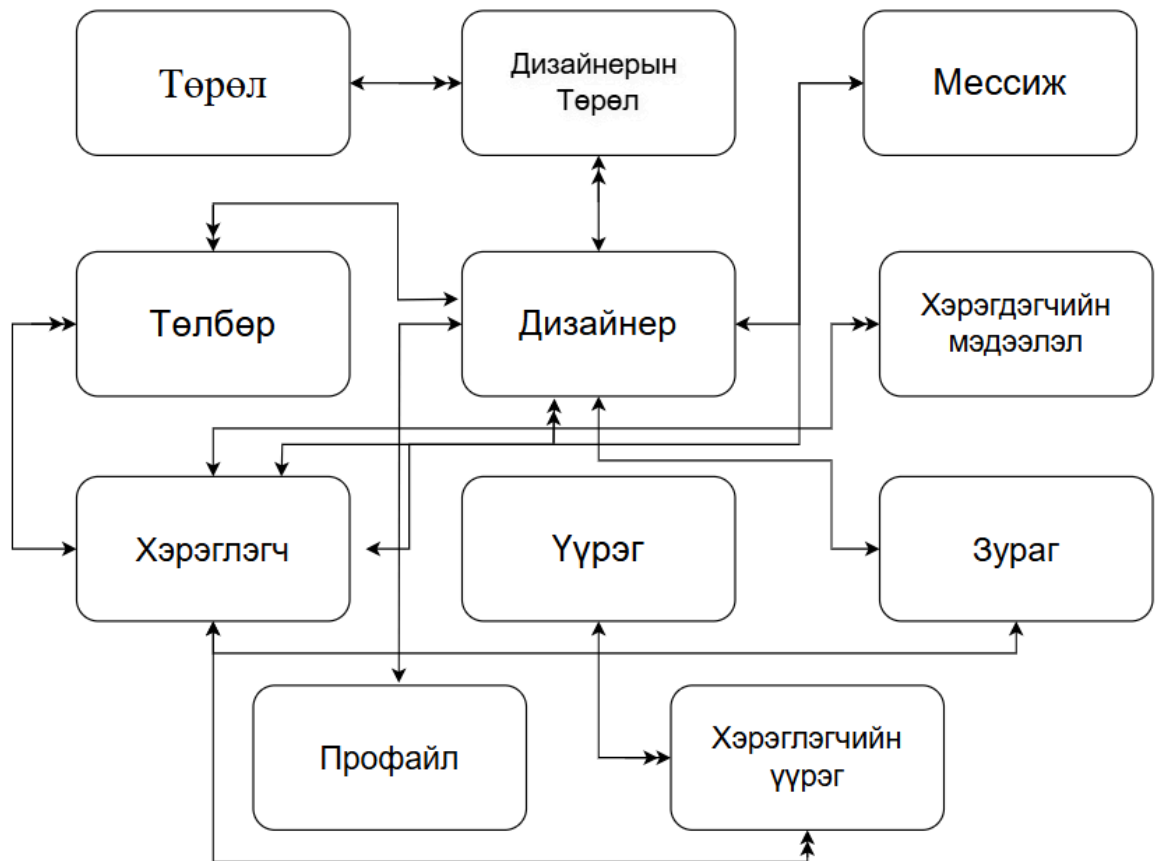
- **Job listings cache:** Хэрэглэгч бүр дахин дахин ажлын заруудыг үзэхэд PostgreSQL-ээс унших шаардлагагүйгээр Redis-ээс хурдан хариу өгөх боломжтой.
- **Real-time notifications:** Redis-ийн Pub/Sub системийг ашиглан ажил хайгч болон ажил олгогчийн хооронд мэдэгдэл, зурвас, шинэ зар зэргийг бодит цагт түгээх боломжтой.
- **Rate limiting / Session management:** Нэг хэрэглэгчийн үйлдлийг тодорхой хугацаанд хязгаарлах, нэвтэрсэн төлөв хадгалах зэрэг функцуудыг хэрэгжүүлэхэд Redis маш үр дүнтэй.

Redis нь санах ойд (in-memory) өгөгдөл хадгалдаг тул маш хурдан ажилладаг хэдий ч өгөгдөл алдах эрсдэлтэй. Тиймээс Redis-ийг ихэнхдээ кеш, session, token зэрэг түр зуурын буюу критик биш өгөгдөлд ашиглах нь тохиромжтой байдаг.

ХОЁР. Төслийн хэсэг

2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Объектын холбоосон диаграммм /ОХД/



Зураг 2.1 Зайнаас ажиллах ажлын байрны аппликейшины ОХД

Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 2.2 Зайнаас ажиллах ажлын байрны аппликейшины ӨЕС

ӨЕС өргөтгөл

Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Хэрэглэгчийн_код	id	pk	integer	1
Хэрэглэгчийн мэйл	name		nvarchar	
Хэрэглэгчийн код	pass		nvarchar	
Хэрэглэгч үүссэн огноо	Create_at		datetime	
Хэрэглэгчийн хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэн цаг	Update_at		datetime	

Хүснэгт 2.2 Хэрэглэгчийн дэлгэрэнгүй

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Хэрэглэгчийн_код	id	pk	integer	1
Овог	first_name		text	
Хэрэглэгчийн нэр	last_name		text	
Хэрэглэгчийн нас	age		number	
Хэрэглэгчийн регистер	register_num		nvarchar	
Хэрэглэгчийн утас	phone		varchar	
Хэрэглэгчийн хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэн цаг	update_at		datetime	

Хүснэгт 2.3 Үүрэг

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
код	id	pk	integer	1
нэр	name		nvarchar	
хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэн цаг	update_at		nvarchar	

Хүснэгт 2.4 Хэрэглэгчийн үүрэг

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Хэрэглэгчийн_код	id	pk	integer	1
Үүргийн_код	role_id	fk	integer	

Хүснэгт 2.5 Дизайнер

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Дизайнер_код	id	pk	integer	1
Хэрэглэгчийн_код	user_id	fk	integer	
Тайлбар	bio		text	
Профайл_url	porfolio_url		varchar	
Дизайнер үүссэн огноо	create_at		datetime	
Дизайнер хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэн цаг	update_at		datetime	

Хүснэгт 2.6 Төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Төрлийн_код	id	pk	integer	1
Төрлийн нэр	cat_name		varchar	
Төрөл	type		varchar	
Төрөл үүссэн огноо	cteate_at		datetime	
Төрөл хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэн цаг	update_at		datetime	

Хүснэгт 2.7 Дизайнерын төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Дизайнерын код	des_id	pk	integer	1
Төрлийн нэр	cat_name		varchar	

Хүснэгт 2.8 Зураг

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Зураг код	id	pk	integer	Автоматаар өсөх ID. Анхны түлхүүр (PRIMARY KEY).
Зургийн төрөл	owner_type		varchar	Энэ зураг ямар төрлийн эзэмшигчтэй холбоотой вэ гэдгийг заана.
Төрлийн код	owner_id		int	Зурагтай холбоотой тухайн хүснэгтийн (portfolio, user_info, гэх мэт) id утга.
Зургийн MIME төрөл	mime_type		datetime	Зургийн MIME төрөл (жишээ нь: 'image/png', 'image/jpeg'). Энэ нь заавал биш.
Өгөгдөл	data		text	Base64-encoded зургийн өгөгдөл. NOT NULL учир зургаас заавал

				өгөгдөл ирсэн байх ёстой.
--	--	--	--	---------------------------

Хүснэгт 2.9 Профайл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Профайл_код	id	fk	integer	Бүтээл хэнтэй холбоотой болохыг заана. Энэ нь designers(id) хүснэгтийн id-г заадаг гадаад түлхүүр (FOREIGN KEY)
Бүтээл хэнтэй холбоотой болохыг заана.	designer_id		int	Бүтээл хэнтэй холбоотой болохыг заана.
Бүтээлийн тайлбар	description		text	Бүтээлийн тайлбар (нээлттэй, урт текст)
Бүтээлийг гүйцэтгэсэн он	completion_year		int	Бүтээлийг гүйцэтгэсэн он
Зураг	image_url		text	
Портфолио үүссэн цаг	created_at		TIMESTAMPTZ	

Хүснэгт 2.10 Төлбөр

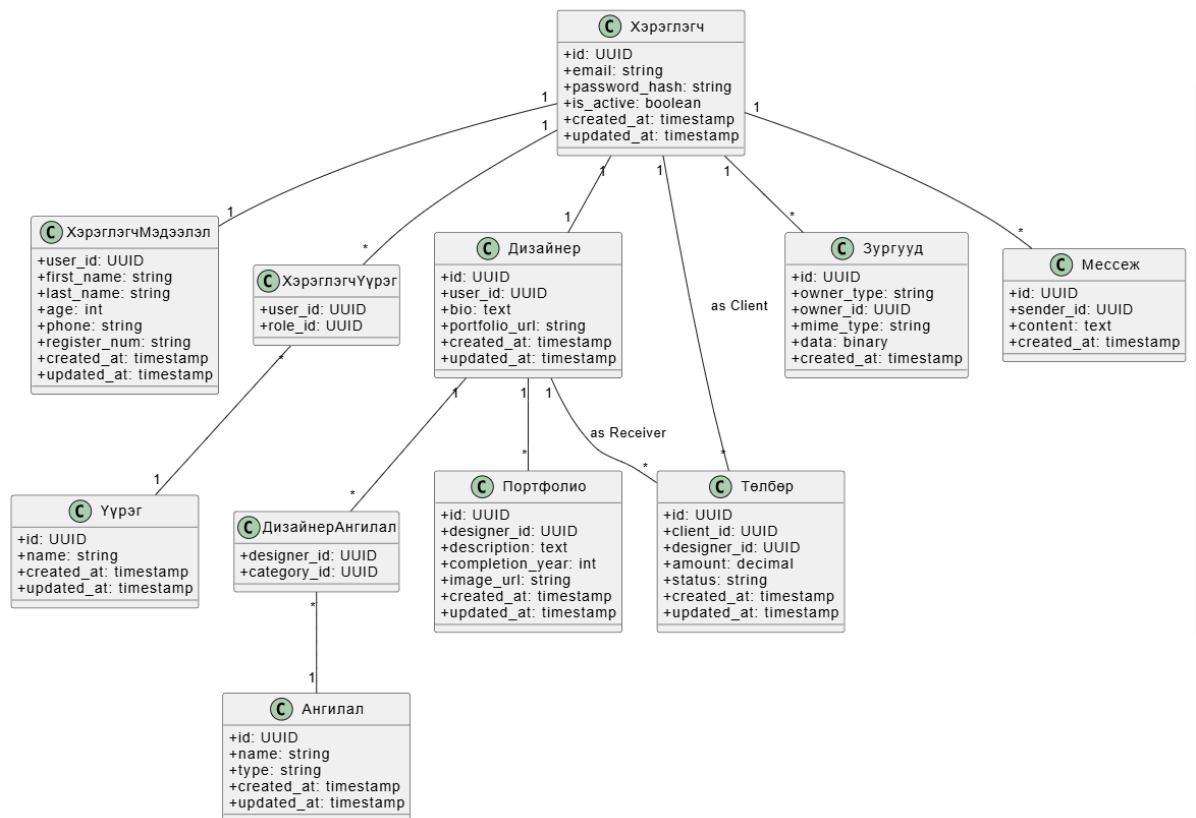
Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Төлбөрийн_код	id	pk	integer	1
Хэрэглэгчийн код	user_id		int	
Дизайнерын код	des_id		int	
Мөнгөн дүн	amount		number	
Төрөл хамгийн сүүлд шинэчлэгдсэн цаг	update_at		datetime	

Хүснэгт 2.11 Мессиж

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
код	id	pk	integer	1
Мессеж илгээгчийн ID.	sender_id		int	
	receiver_id		int	

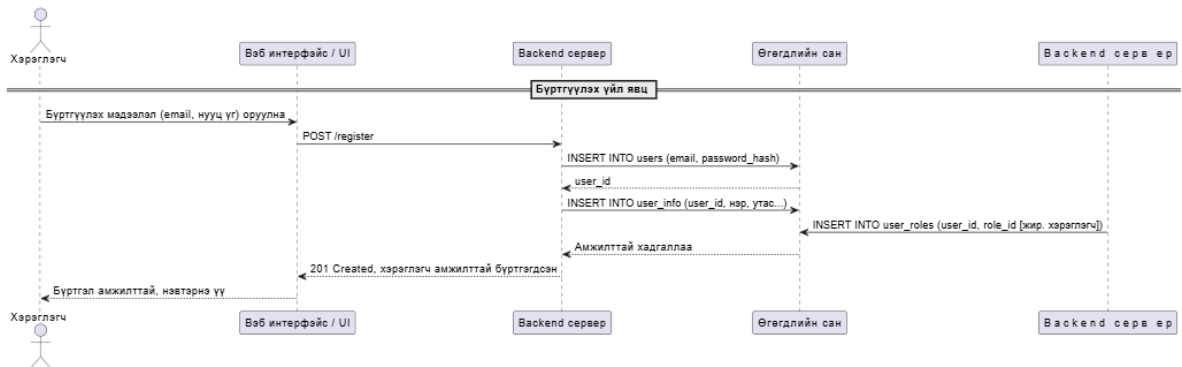
Мессеж хүлээн авагчийн ID				
Мессежийн агуулга	text		text	
Мессеж илгээгдсэн огноо.	update_at		datetime	

2.2 Class диаграмм

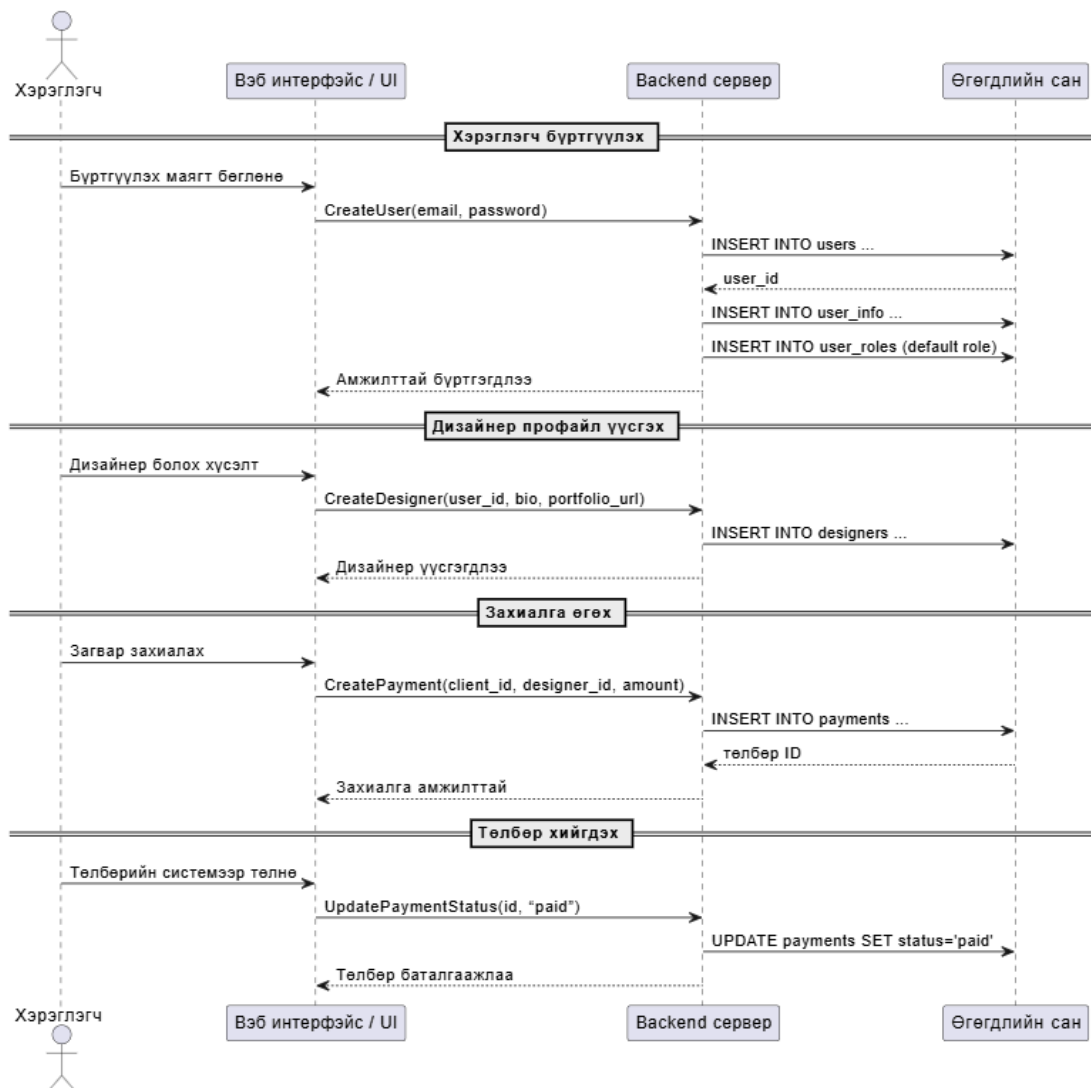


Зураг 2.3 Class диаграмм

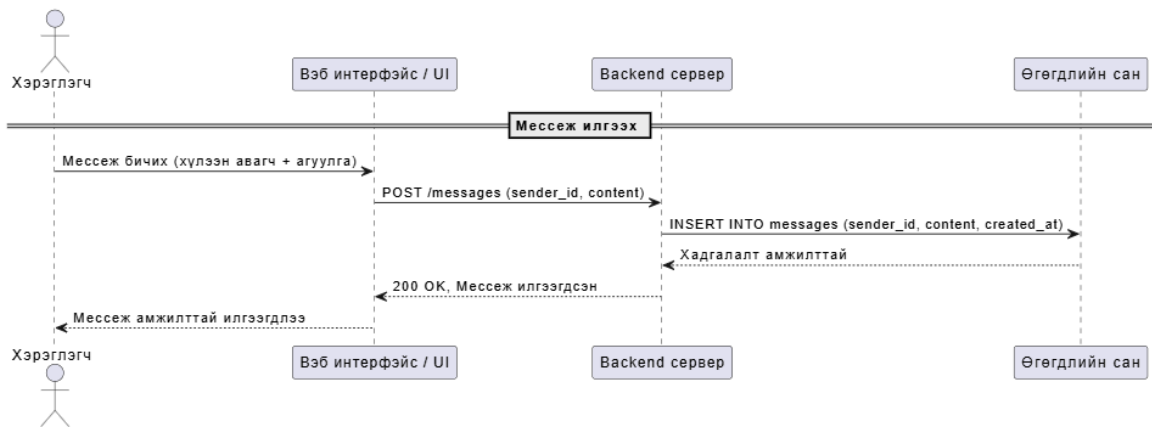
2.3 Sequence диаграмм



Зураг 2.4 Бүртгүүлэх sequence диаграмм

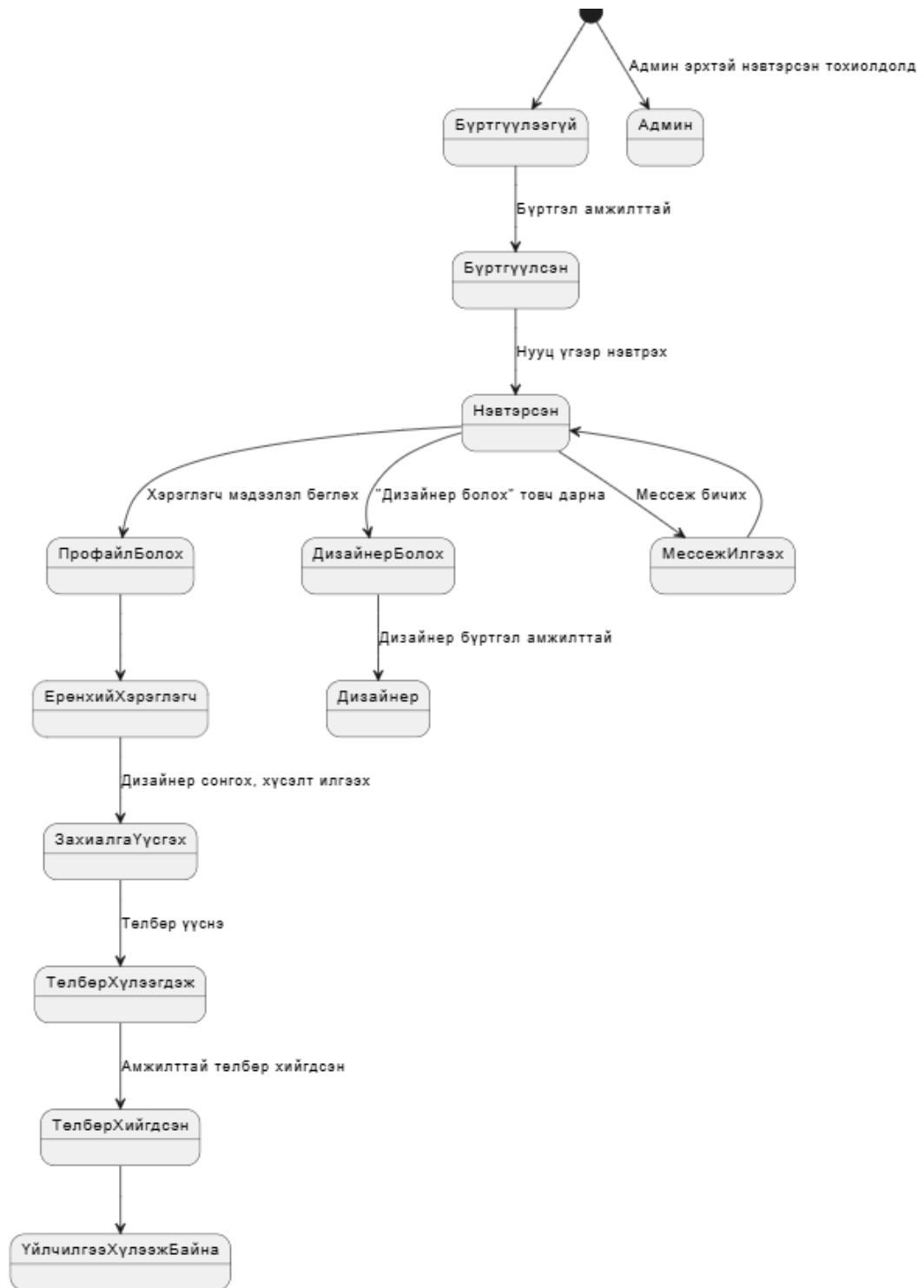


Зураг 2.5 Зайнаас ажиллах ажлын байрны sequence диаграмм



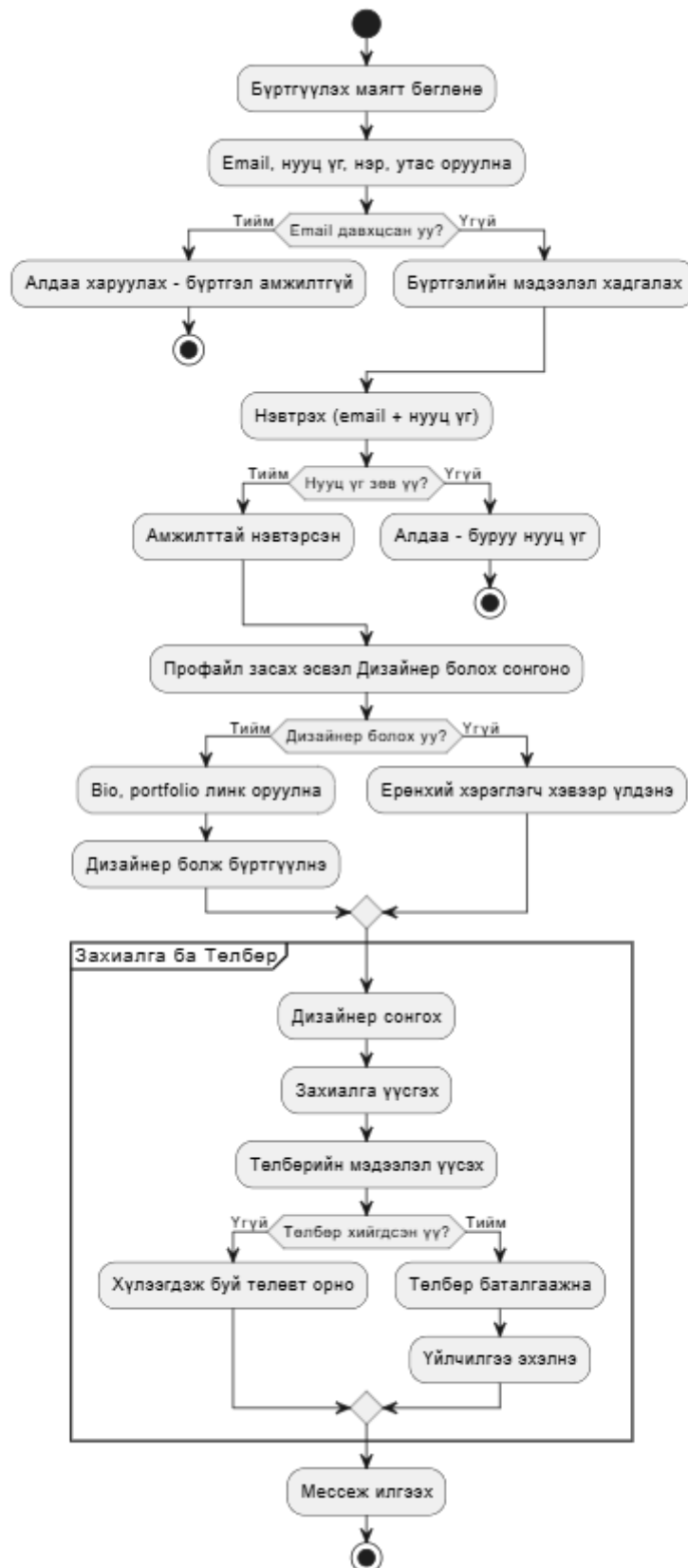
Зураг 2.6 Мессеж sequence диаграмм

2.4 State chart диаграмм



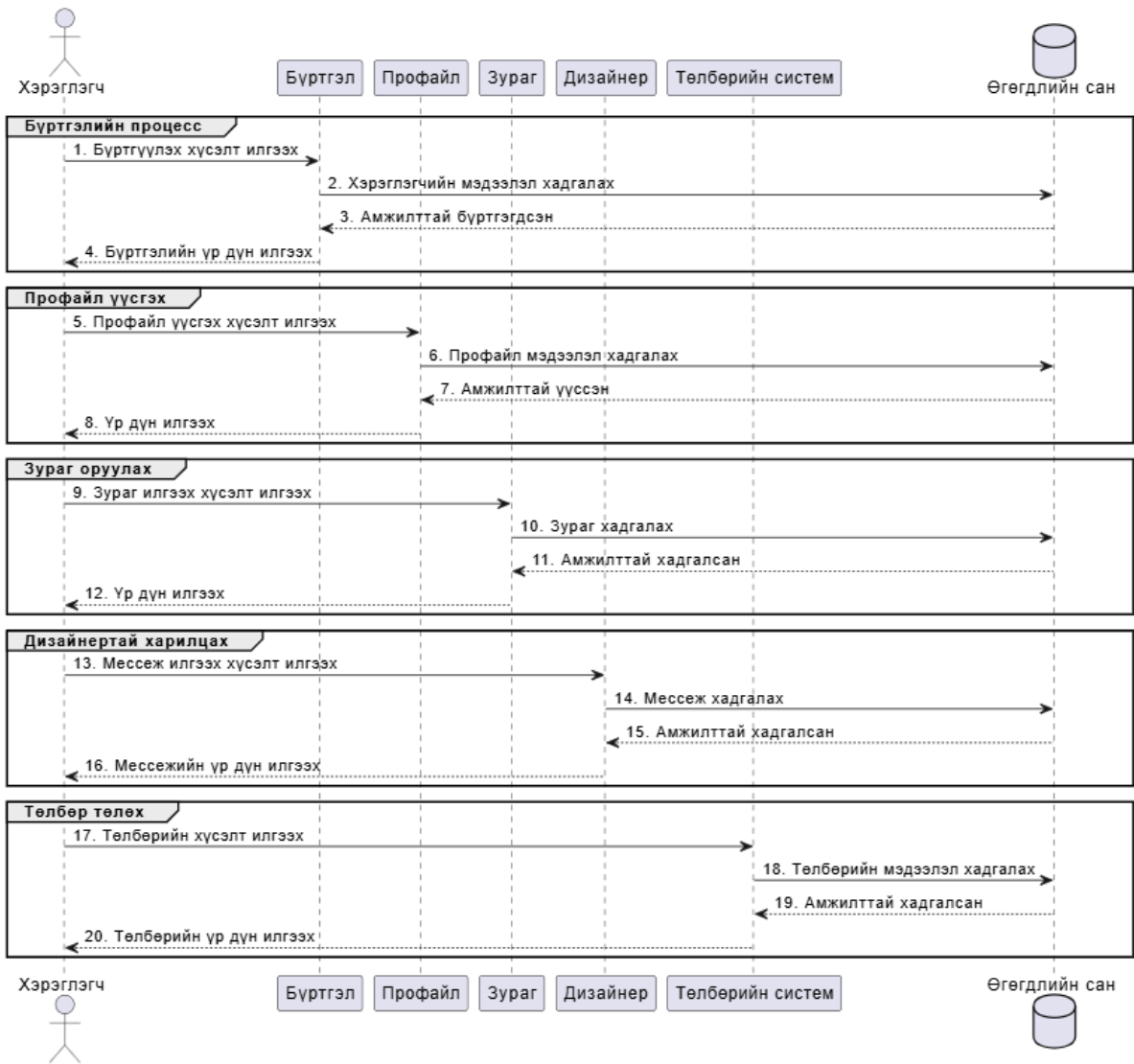
Зураг 2.7 State chart диаграмм

2.5 Activity диаграмм



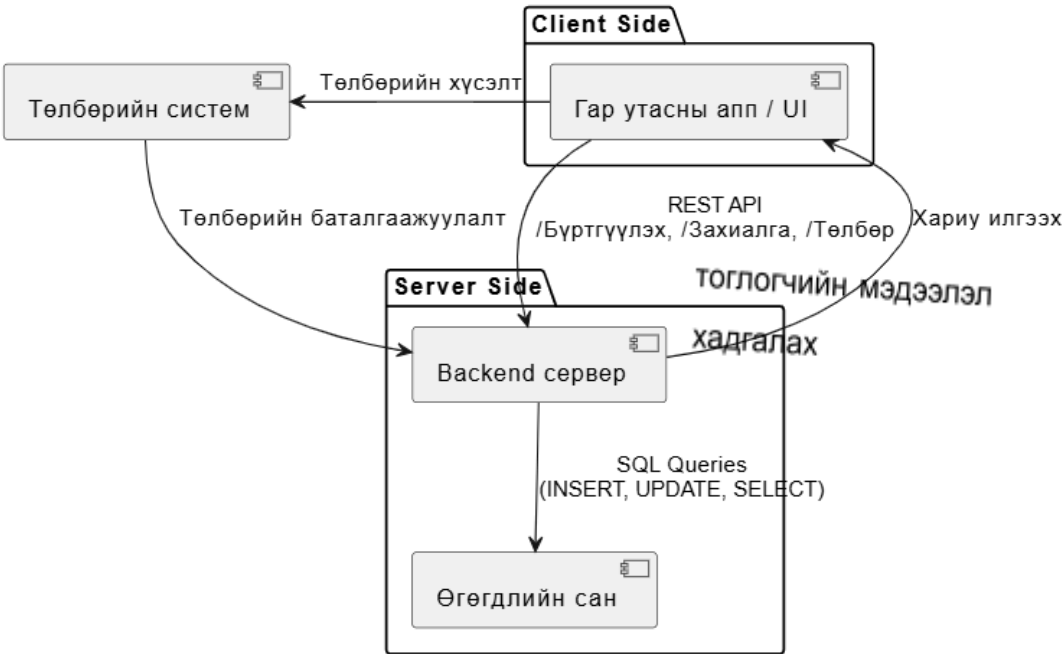
Зураг 2.8 Activity диаграмм

2.6 Collaboration диаграмм



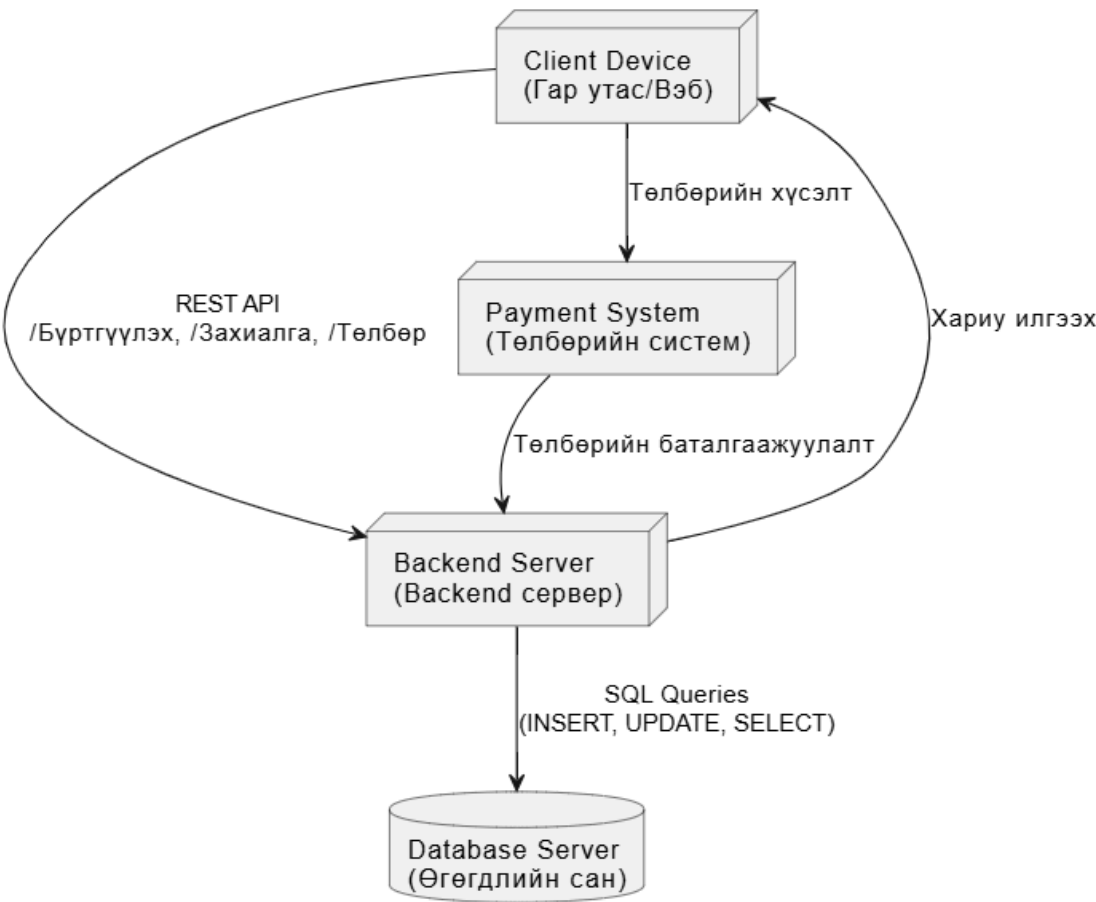
Зураг 2.9 Collaboration диаграм

2.7 Component диаграмм



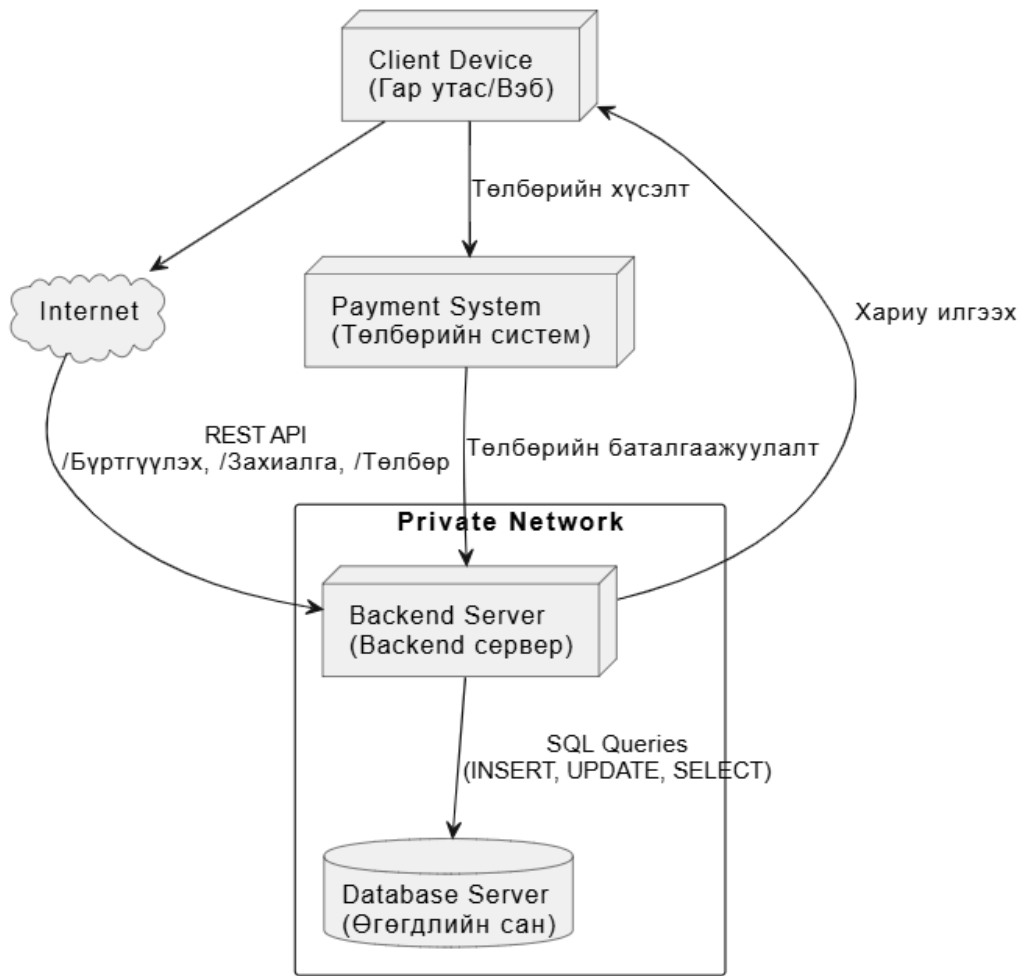
Зураг 2.10 Component диаграмм

2.8 Deployment диаграмм



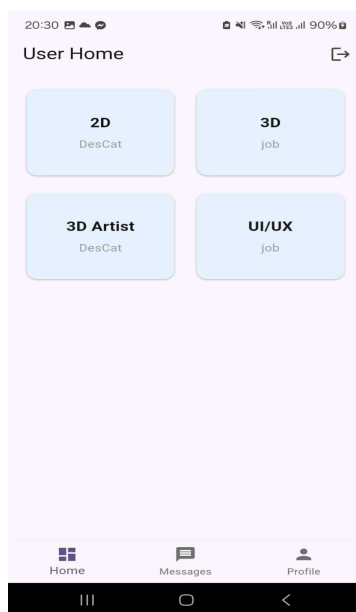
Зураг 2.11 Deployment диаграмм

2.9 Network диаграмм



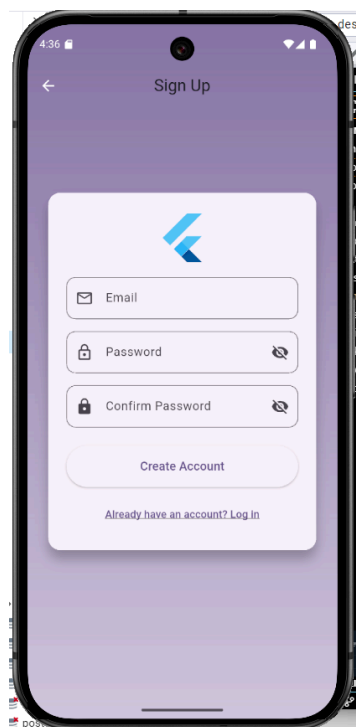
Зураг 2.12 Network диаграмм

2.10 Дэлгэцийн зохиомж:



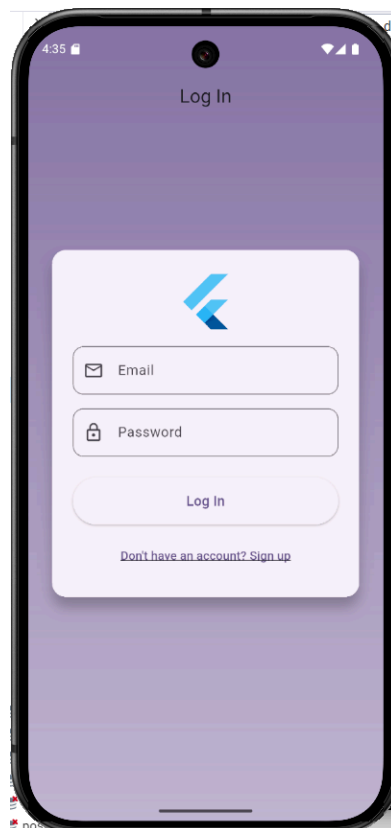
Зураг 2.13 Хэрэглэгчийн нүүр хуудас

Хэрэглэгч аппликейшин нээхэд хамгийн түрүүнд харагдах энэ дэлгэц нь зайнаас ажиллах ажлын байрнуудыг танилцуулах үндсэн хуудас юм. Энд төрөл бүрийн салбарын ажлууд өнгө өнгийн карт хэлбэрээр харагдана — жишээлбэл, дизайнер, програмист, контент бүтээгч зэрэг. Хэрэглэгч өөрт тохирох ажлыг сонгон дэлгэрэнгүй мэдээлэлтэй танилцаж, хүсэлт илгээх эсвэл шууд холбогдох боломжтой.

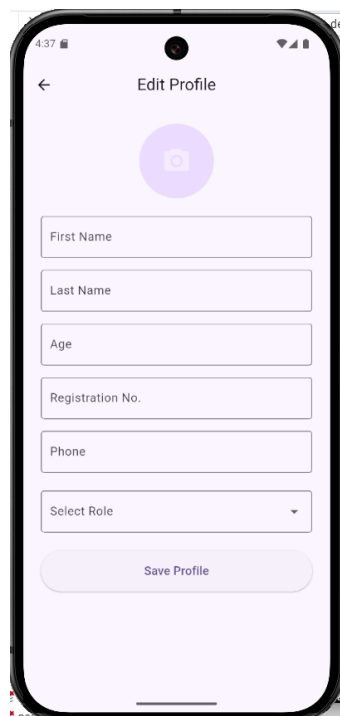


Зураг 2.14 Бүртгэлийн хуудас

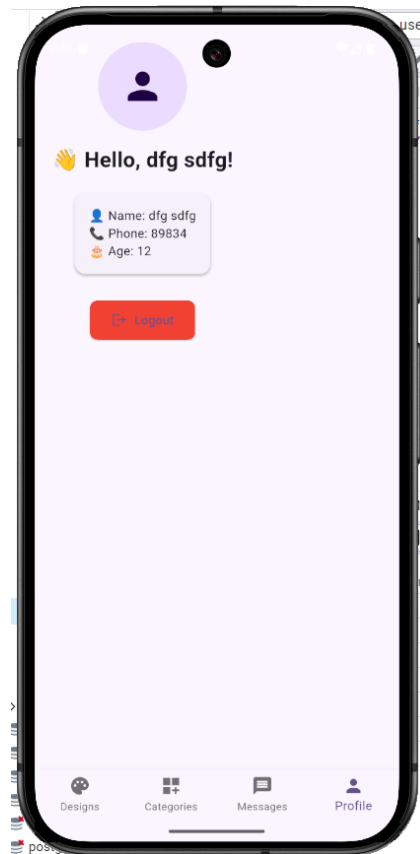
Хэрэглэгч, Дизайнер бүртгэл үүсгэх хуудас өөрийн мэйл болон нууц үгийг давтаж оруулна.



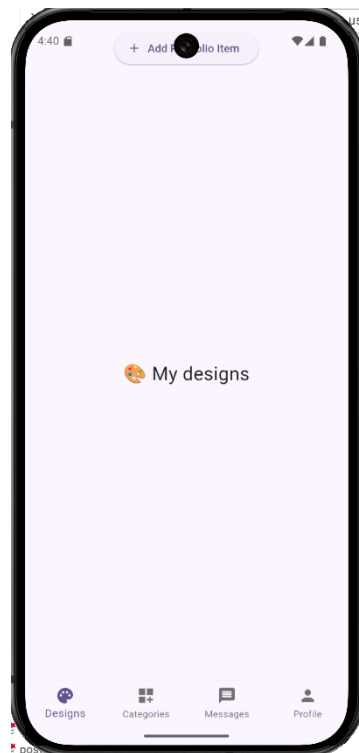
Зураг 2.15 Нэвтрэх хуудас
Хэрэглэгч, Дизайнер өөрийн мэдээлэлийг оруулж нэвтэрнэ.



Зураг 2.16 Профайл хуудас
Шинэ хэрэглэгч, болон дизайнер шинээр нэвтрэх үед өөрийн профайл бөглөх хуудасруу үсрэнэ. Мэдээлэлийг бөглөж хадгалах товч дарсанаар нүүр хуудасруу орно.

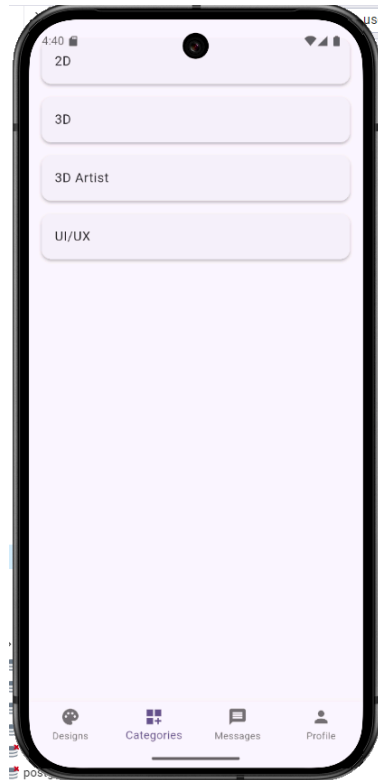


Зураг 2.17 Хэрэглэгч болон Дизайнерын профайл хуудас



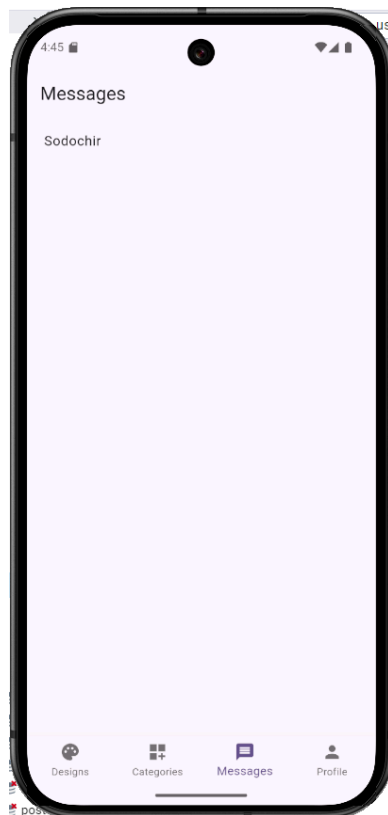
Зураг 2.18 Дизайнерын ажлын мэдээлэл харагдах хуудас

Дизайнер өөрийн хийсэн ажил болон ямар төрлөөр дагнаж ажилдагийг харж болох өөрийн ажлын мэдээлэл болон сан хомрог харагдах хуудас



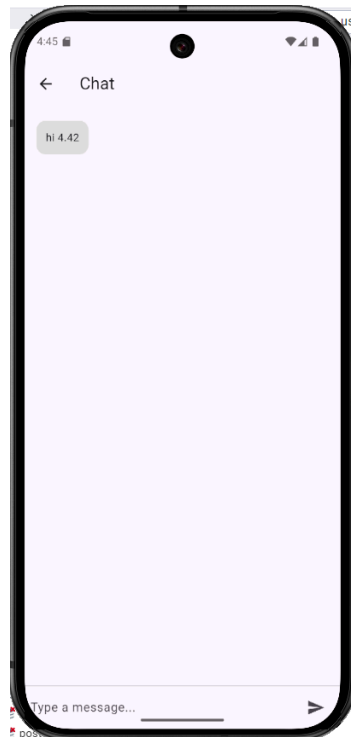
Зураг 2.19 Дизайнерын төрөл

Бүртгэлтэй бүх дизайнер өөрсдийн болон бусад дизайнеруудыг төрлөөр шүүж харна.

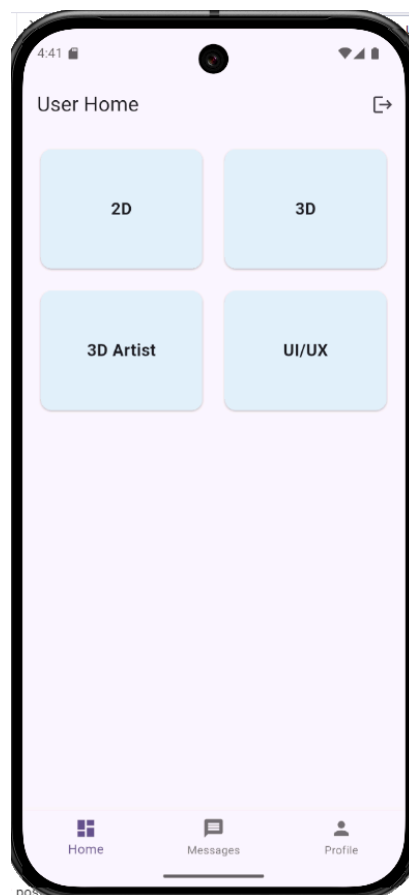


Зураг 2.20 Дизайнерын мессиж хэсэг

Дизайнертай холбогдож буй хэрэглэгчидийн мессеж харагдах хэсэг

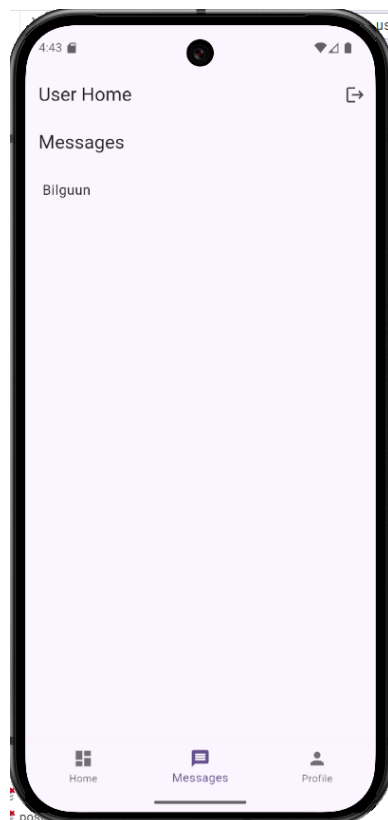


Зураг 2.21 Мессеж хэсэг



Зураг 2.22 Хэрэглэгчийн нүүр хуудас

Хэрэглэгчийн нүүр хуудсанд дизайнеруудын төрөл харагдах бөгөөд дарж ороод дизайнертай шууд мессеж харилцаж болно.



Зураг 2.23 Хэрэглэгчийн мессеж хэсэг

2.11 Тестчилэл:

Хэрэглэгчийн аппликейшныг алдаа багатай, найдвартай, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байдлаар хүргэхийн тулд дараах гол чиглэлүүдээр системтэй тестчилэл хийсэн болно. Тестчилэл нь гар утасны төхөөрөмжүүд дээр хэрэглэгчийн туршлага, UI/UX загварын нийцтэй байдал, өгөгдөл хадгалах болон тоглоомын логик ажиллах нөхцөлүүдийг бүрэн хамарсан.

1. Зайнаас ажиллах ажлын байрны аппын UI болон UX тест

Хэрэглэгчийн замнал (User Journey) тест::

- Хэрэглэгч бүртгүүлэх, нэвтрэх, профайл тохируулах, ажилд өргөдөл гаргах гэх мэт гол урсгалуудыг шалгана.
- Асуудал гарсан хэсгийг бичиж, сайжруулах санал гаргана.

Ашиглахад хялбар эсэх (Usability testing)::

- Хэрэглэгчид аппыг ашиглаж чадсан уу?
- Даалгавруудыг (ажил хайх, CV илгээх гэх мэт) ойлгомжтойгоор гүйцэтгэж чадсан уу?
- Хугацаа, алдаа, эргэлзээг тэмдэглэнэ.

Харагдацын нийцтэй байдал (Consistency)::

- Товчлуурууд, өнгө, шрифт, хэмжээ нэгэн ижил үү?
- UI дизайн нь брэндийн өнгө төрхтэй нийцэж байна уу?

2. Функциональ тест

Бүртгэл ба нэвтрэх:

- Хэрэглэгч бүртгүүлэх үед нэр, имэйл, нууц үг зэрэг мэдээллийг шалгаж, Firebase Authentication ашиглан бүртгэж байна.
- Нууц үг буруу үед “Нэвтрэхэд амжилтгүй боллоо” гэсэн мессеж ил гардаг.
- Нууц үг мартсан тохиолдолд “нууц үг сэргээх” холбоос ажиллаж байна.

Нэвтрэх процесс:

- Хэрэглэгч аппликейшн руу анх орсон үедээ бүртгэлтэй бол **имэйл хаяг болон нууц үг** ашиглан нэвтэрнэ. Хэрэв бүртгэлгүй бол шинэ хэрэглэгчийн хувьд **бүртгүүлэх** хэсэгт орж, шаардлагатай мэдээллүүдийг (нэр, имэйл, нууц үг гэх мэт) бөглөснөөр бүртгэл үүсгэнэ. Нэвтэрсний дараа тухайн хэрэглэгчийн хувийн хуудас үүсч, ажлын санал харах, дизайнертай холбогдох, захиалга өгөх зэрэг үйлдлүүд боломжтой болно. Нууц үгээ мартсан тохиолдолд "Нууц үг сэргээх" холбоосоор дамжуулан имэйлээр баталгаажуулж сэргээх боломжтой.

Нэр давхардсан:

- Хэрэглэгч шинэ бүртгэл үүсгэх үед **хэрэглэгчийн нэр (username)** эсвэл **имэйл хаяг** өмнө нь системд бүртгэгдсэн байвал, "Нэр давхцаж байна" гэх мэт анхааруулга гарч, өөр нэр сонгохыг шаарддаг. Энэ нь хэрэглэгч бүрийг системд дахин давтагдахгүй, **цорын ганц танигч мэдээлэлтэй** байлгах зорилготой юм. Ийм байдлаар хэрэглэгчдийн мэдээллийг оновчтой удирдах, алдаа гарахаас сэргийлэх нөхцөл бүрдэнэ.

ДҮГНЭЛТ

- **Интерфэйсийн тухай:**

Flutter фреймворк ашиглан бүтээгдсэн хэрэглэгчийн интерфэйс нь олон төрлийн төхөөрөмж дээр (Android, iOS, Web) нэг кодоор ажиллах боломжийг бүрдүүлдэг. Энэ нь технологийн хувьд уян хатан бөгөөд ирээдүйд хөгжүүлэх, шинэчлэлт хийх боломжийг нэмэгдүүлсэн. Интерфэйс нь энгийн, ойлгомжтой, хэрэглэгчийн туршлагад нийцсэн загвартай бөгөөд хэрэглэгчид системийг амархан ойлгож, хэрэглэх боломжийг олгоно.

- **Арын хэсгийн тухай:**

Golang нь энэ системийн арын хэсгийг боловсруулхад ашиглагдсан бөгөөд өндөр гүйцэтгэлтэй, найдвартай ажиллагааг хангах үүрэгтэй. Энэ нь өгөгдлийг хурдан боловсруулах, хэрэглэгчдэд шуурхай үйлчилгээг үзүүлэх, аюулгүй байдал болон системийн ерөнхий бүтээмжийг нэмэгдүүлэхэд тусалсан. PostgreSQL өгөгдлийн сан нь системд шаардлагатай өгөгдлийг хадгалах, удирдах, хайх ажиллагааг найдвартай, хурдан гүйцэтгэх боломжийг олгоно.

- **Системийн гол боломжууд:**

Систем нь хэрэглэгчдийн бүртгэл, нэвтрэлт, профайл удирдлага, ажлын захиалга илгээх, дизайнер сонгох, санал авах, захиалсан ажлын явцыг хянах зэрэг олон төрлийн функциональ боломжуудтай. Мөн хэрэглэгчид болон дизайнерууд харилцан мессеж солилцох боломжтой бөгөөд энэ нь үйл явцыг хялбаршуулах, хурдан шийдвэр гаргахад тусална.

- **Ирээдүйн хөгжүүлэлт:**

Цаашид энэхүү системд төлбөрийн систем, үнэлгээний систем, санал сэтгэгдлийн модуль нэмэх боломжтой бөгөөд энэ нь хэрэглэгчдийн итгэл үнэмшлийг нэмэгдүүлж, үйлчилгээний чанарыг дээшлүүлэх зорилготой. Энэ төрлийн өргөтгөх архитектур нь системийг сайжруулах, хөгжүүлэх, шинэ боломжууд нэвтрүүлэхэд тохиромжтой. Энэхүү дипломын ажил нь технологийн олон шийдлүүдийг нэгтгэн, хэрэглэгчийн шаардлагад нийцсэн, хялбар бөгөөд найдвартай системийг бий болгосон. Flutter болон Golang-ийн хэрэглээ нь хурд, аюулгүй байдал, уян хатан байдлыг баталгаажуулсан бөгөөд ирээдүйд системийг өргөтгөх, сайжруулах боломжийг бүрдүүлсэн. Энэ нь дэлхийн зах зээл дээр амжилттай хэрэгжих систем болж, дизайнерууд болон хэрэглэгчдэд үнэ цэнэтэй үйлчилгээ үзүүлэх боломжтой.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. *bolorspell*. <https://spellcheck.mn/>-ээс Гаргасан
2. *carousel_slider*. https://pub.dev/packages/carousel_slider-ээс Гаргасан
3. *claude*. <https://claude.ai/new>-ээс Гаргасан
4. *dbdiagram*. <https://dbdiagram.io/d/memorymatch-67aeafe6263d6cf9a01f7bde>-ээс Гаргасан
5. *drawio*. drawio: <https://www.drawio.com>-ээс Гаргасан
6. *flaticon*. <https://www.flaticon.com/>-ээс Гаргасан
7. *github*. <https://github.com/>-ээс Гаргасан
8. *google*. google: <https://www.google.com>-ээс Гаргасан
9. *humanbenchmark*. <https://humanbenchmark.com/>-ээс Гаргасан
10. *image to text*. <https://www.imagetotext.info/>-ээс Гаргасан
11. *lucidchart*. lucidchart: <https://lucid.app/documents>-ээс Гаргасан
12. *Pacifico*. <https://fonts.google.com/specimen/Pacifico>-ээс Гаргасан
13. *pixabay*. <https://pixabay.com/>-ээс Гаргасан
14. *stackoverflow*. stackoverflow: <https://stackoverflow.com>-ээс Гаргасан

ABSTRACT (in English)

THIS THESIS PRESENTS THE DEVELOPMENT OF A MODERN, REMOTE-WORKING SYSTEM DESIGNED TO FACILITATE SEAMLESS INTERACTION BETWEEN USERS AND DESIGNERS, ENABLING USERS TO PLACE CUSTOM DESIGN ORDERS ONLINE. THE SYSTEM SIMPLIFIES COMMUNICATION AND COLLABORATION BETWEEN USERS AND DESIGNERS, ALLOWING THEM TO MANAGE PROJECT PROGRESS, STATUS, AND PERFORMANCE. THE USER INTERFACE IS DEVELOPED USING THE FLUTTER FRAMEWORK, ENSURING CROSS-PLATFORM COMPATIBILITY ACROSS ANDROID, iOS, AND WEB WITH A SINGLE CODEBASE. THE INTERFACE IS SIMPLE, INTUITIVE, AND DESIGNED TO ENHANCE THE USER EXPERIENCE.

THE BACKEND OF THE SYSTEM IS IMPLEMENTED USING GOLANG, ENSURING HIGH PERFORMANCE, RELIABILITY, AND EFFICIENT DATA PROCESSING. POSTGRESQL IS USED FOR DATA STORAGE, ENHANCING THE SYSTEM'S ABILITY TO MANAGE DATA SECURELY AND RELIABLY. THE SYSTEM INCLUDES KEY FEATURES SUCH AS USER REGISTRATION, LOGIN, AND PROFILE MANAGEMENT, THE ABILITY TO PLACE DESIGN ORDERS, SELECT DESIGNERS, AND RECEIVE PROPOSALS, AS WELL AS TRACKING THE PROGRESS OF ORDERS AND ENABLING MESSAGING BETWEEN USERS AND DESIGNERS.

THE SYSTEM IS BUILT WITH SCALABILITY IN MIND, ALLOWING FOR FUTURE ENHANCEMENTS SUCH AS PAYMENT INTEGRATION, RATING SYSTEMS, AND FEEDBACK MODULES. THE ARCHITECTURE IS DESIGNED TO SUPPORT THESE ADDITIONS, ENSURING THE SYSTEM'S ABILITY TO GROW AND EVOLVE TO MEET FUTURE USER NEEDS.

IN CONCLUSION, THIS PROJECT UTILIZES ADVANCED TECHNOLOGIES TO CREATE A RELIABLE, USER-FRIENDLY PLATFORM THAT CONNECTS USERS AND DESIGNERS EFFICIENTLY. THE USE OF FLUTTER AND GOLANG GUARANTEES HIGH PERFORMANCE, SECURITY, AND FLEXIBILITY, WHILE POSTGRESQL ENSURES ROBUST DATA MANAGEMENT. THE SYSTEM OFFERS SIGNIFICANT POTENTIAL FOR FURTHER DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT, PROVIDING A VALUABLE SERVICE TO BOTH USERS AND DESIGNERS.