



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

БАТ ХОНГОРЗУЛ

САЛОНЫ ЦАГ ЗАХИАЛГЫН АППЛИКЕЙШН

Мэргэжлийн индекс: D061303-ийн
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

IS21D021

БАТ ХОНГОРЗУЛ

САЛОНЫ ЦАГ ЗАХИАЛГЫН АППЛИКЕЙШН

Мэргэжлийн индекс: D061303-ийн
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч:Магистр, Х.Сувд-Эрдэнэ
Шүүмжлэгч:МТС захирал, Ахлах багш Ө. Ганзориг

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү төслийн ажлыг амжилттай хэрэгжүүлэхэд сэтгэл, зүтгэл, дэмжлэг үзүүлсэн дараах эрхэм хүмүүст талархал илэрхийлье.

Юуны өмнө, дипломын санаачилга, зөвлөгөө, удирдамжийг үнэн сэтгэлээсээ өгч, мэргэжлийн үнэтэй зөвлөмжөөр дэмжиж байсан Мандах Их Сургуулийн Мэдээлэл, Технологийн сургуулийн багш нар болон удирдагч багш Х.Сувд-Эрдэнэ-д гүн талархал илэрхийлье. Мөн хамтран суралцаж, ажлын явцад үнэтэй зөвлөгөө өгч, урам зориг хайрласан найз нөхөд, ангийн хамт олондоо чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье. Түүнчлэн, суралцах орчин, нөөц бололцоогоор ханган дэмжиж, сургалтын таатай орчныг бүрдүүлж өгсөн Мандах Их Сургуулийн удирдлага, хамт олонд талархаж буйгаа илэрхийлье. Эцэст нь, миний сурч боловсрох үйл явцад байнга дэмжлэг үзүүлж, сэтгэлийн тэнхээ, урам зориг өгсөн гэр бүлийнхэн болон дотны найзууддаа баярлалаа.

Та бүхний дэмжлэг, туслалцаа энэхүү төслийг амжилттай гүйцэтгэх үндэс суурь болсон билээ.

СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Салоны цаг захиалгын аппликейшн” сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 37 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:

Оюутны код:

Огноо: 2025.05.08

ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь салоны цаг захиалга, үйл ажиллагааны төлөвлөгөөг автоматжуулах аппликейшн хөгжүүлэхэд чиглэгдсэн. Систем нь ажилчдын цагийн хуваарь зохицуулах, үйлчлүүлэгчдэд цаг захиалах боломжийг хялбаршуулах, мөн салон дахь үйлчилгээний үр ашгийг нэмэгдүүлэх зорилготой. Системийн хөгжүүлэлтэд **Django** болон **Flutter** технологийг ашиглаж, өгөгдлийн сангийн удирдлагыг **PostgreSQL** дээр боловсруулсан.

Систем нь хэрэглэгчдэд дараах боломжуудыг олгодог:

1. Салбар, үйлчилгээ, ажилтан болон захиалгын мэдээллийг сонгох.
2. Цаг захиалах үйл явцыг хялбаршуулж, баталгаажуулах.
3. Ажилчдын цагийн хуваарь, салбарын ачааллыг үр дүнтэй удирдах.

Архитектурын хувьд, REST API ашиглан frontend болон backend хооронд өгөгдөл дамжуулах бөгөөд хэрэглэгчийн бүртгэл, нэвтрэх процессыг токен суурьтай аюулгүй байдлаар шийдсэн. Уг систем нь салонуудад цаг хэмнэх, алдааг багасгах, болон үйлчлүүлэгчдийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэхэд хувь нэмэр оруулахуйц найдвартай, үр дүнтэй платформ болж чадна.

Түлхүүр үг: Цаг захиалга, аппликейшн, автоматжуулалт, Django, Flutter, PostgreSQL

АГУУЛГА

ХУРААНГУЙ	III
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	V
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	VI
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	VII
ОРШИЛ.....	1
НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ, ОНОЛ АРГА ЗҮЙ.....	5
1.1 Ерөнхий судалгаа	5
1.2 Одоогийн системийн судалгаа:	5
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :	7
1.4 Архитектурын сонголт :	15
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа	16
ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ	18
2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж.....	18
2.2. CLASS ДИАГРАММ	20
2.3. SEQUENCE ДИАГРАММ	21
2.4 STATE CHART ДИАГРАММ	22
2.5 ACTIVITY ДИАГРАММ.....	23
2.6 COLLEBRATION ДИАГРАММ	24
2.7 COMPONENT ДИАГРАММ.....	24
2.8 DEPLOYMENT ДИАГРАММ.....	25
2.9 NETWORK ДИАГРАММ.....	25
2.10 Дэлгэцийн зохиомж:.....	26
2.11 ТЕСТЧИЛЭЛ:.....	34
ДҮГНЭЛТ	36
АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ	37

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. 1 Picktime.....	2
Зураг 1. 2 Artisty.....	2
Зураг 1. 3 Picktime жишээ	5
Зураг 1. 4 Artisty жишээ	6
Зураг 1. 5 Use case.....	11
Зураг 1. 6 Flutter logo	15
Зураг 1. 7 PostgreSQL logo	16
Зураг 1. 8 Flutter logo	16
Зураг 2. 1 Объектын холбоосын диаграмм	18
Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем	18
Зураг 2. 3 Class диаграмм.....	20
Зураг 2. 4 Sequence диаграмм	21
Зураг 2. 5 State chart диаграмм	22
Зураг 2. 6 Activity диаграмм	23
Зураг 2. 7 Collaboration диаграмм	24
Зураг 2. 8 Component диаграмм.....	24
Зураг 2. 9 Deployment диаграмм.....	25
Зураг 2. 10 Network диаграмм	25
Зураг 2. 11 Нүүр хуудасны зохиомж	26
Зураг 2. 12 Ажилтан хуудасны зохиомж.....	26
Зураг 2. 13 Байршил хуудасны зохиомж.....	27
Зураг 2. 14 Үйлчлүүлэгчийн хуудасны зохиомж	27
Зураг 2. 15 Үйлчилгээний төрөл хуудасны зохиомж.....	28
Зураг 2. 16 Үйлчилгээний төрөл хуудасны зохиомж.....	28
Зураг 2. 17 Нэвтрэх хуудасны зохиомж	29
Зураг 2. 18 Бүртгүүлэх хуудасны зохиомж.....	29
Зураг 2. 19 Хэрэглэгчийн мэдээлэл засах хуудасны зохиомж	30
Зураг 2. 20 Үйлчилгээний түүх хуудасны зохиомж.....	30
Зураг 2. 21 Захиалга цуцлах хуудасны зохиомж	31
Зураг 2. 22 Захиалга цуцлах хуудасны зохиомж	31
Зураг 2. 23 Цаг захиалах хуудасны зохиомж.....	32
Зураг 2. 24 Цаг захиалах хуудасны зохиомж.....	32
Зураг 2. 25 Ажилчдын бүтээл хуудасны зохиомж	33
Зураг 2. 26 Тохиргоо хуудасны зохиомж	33

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.1 Үйлчлүүлэгч бүртгүүлэх scenario	7
Хүснэгт 1.2 Үйлчлүүлэгч нэвтрэх scenario	8
Хүснэгт 1.3 Цаг захиалах scenario.....	8
Хүснэгт 1.4 Үйлчилгээний мэдээлэл харах scenario	8
Хүснэгт 1.5 Байршлын мэдээлэл харах scenario	8
Хүснэгт 1.6 Ажилчдын бүтээлийг харах scenario	8
Хүснэгт 1.7 Хувийн мэдээлэл засах/шинэчлэх scenario	8
Хүснэгт 1.8 Захиалсан цагаа харах/цуцлах scenario	9
Хүснэгт 1.9 Цаг захиалах scenario.....	9
Хүснэгт 1.10 Admin нэвтрэх scenario.....	9
Хүснэгт 1.11 Admin бүртгүүлэх scenario.....	9
Хүснэгт 1.12 Ажилтны цагийн хуваарь оруулах, засах scenario.....	10
Хүснэгт 1.13 Цаг захиалах хүлээн авах/засах scenario.....	10
Хүснэгт 1.14 Цаг захиалах мэдээлэл харах scenario.....	10
Хүснэгт 1.15 Үйлчлүүлэгч бүртгүүлэх use case	11
Хүснэгт 1.16 Үйлчлүүлэгч нэвтрэх use case	12
Хүснэгт 1.17 Захиалсан цагаа харах/цуцлах use case	12
Хүснэгт 1.18 Цаг захиалах use case	12
Хүснэгт 2.1 Харилцагч.....	19
Хүснэгт 2.2 Ажилтан.....	19
Хүснэгт 2.3 Салбар.....	19
Хүснэгт 2.4 Үйлчилгээ.....	19
Хүснэгт 2.5 Цаг захиалга	19
Хүснэгт 2.6 Албан тушаал	20
Хүснэгт 2.7 Үйлчилгээний төрөл.....	20

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

ӨСУС	Өгөгдлийн сан удирдах систем
ПХ	Программ хангамж
МС	Мэдээллийн систем
ӨЕС	Өгөгдлийн ерөнхий схем
ОХД	Объектын холбоосон диаграмм
SQL	Structured Query Language
API	Application Programming Interface
ORM	Object-Relational Mapping
UI	User Interface
DRF	Django REST Framework
JWT	JSON Web Tokens

ОРШИЛ

Энэхүү төсөл нь хэрэглэгчдэд ажил, үйл ажиллагааны цагийг бүртгэх, захиалах, хянах үйл явцыг хялбарчлах, менежерүүдэд ажилтнуудын цагийн бүртгэл болон хуваарийг удирдах боломжийг бүрдүүлэх зорилготой онлайн цаг захиалгын системийн хөгжүүлэлт юм. Энэхүү систем нь ажилчид өөрсдийн ажилласан цагийг онлайн орчинд бүртгэх, цагийн бүртгэлийн мэдээллээ хянах боломжийг олгоно. Үүний зэрэгцээ, удирдлага болон ажил олгогчид ажилтнуудын цагийн бүртгэлийг хянах, дүн шинжилгээ хийх, үр ашигтай удирдлага хийх боломжтой.

Цаг захиалгын аппликейшн нь байгууллагын цагийн менежментийг автоматжуулж, илүү үр дүнтэй төлөвлөлт, тайлагналт хийхэд зориулагдсан. Энэхүү системийг бүтээхдээ хэрэглэгчийн ээлтэй байдал, өгөгдлийн аюулгүй байдал, хурд, найдвартай ажиллагааг нэн тэргүүнд тавьсан болно.

Системийн зорилго: Энэхүү цаг захиалгын аппликейшн нь хэрэглэгчид цаг захиалах болон төлбөр тооцоо хийх процессыг автоматжуулах зорилготой юм. Системийг Django, PostgreSQL, болон Flutter зэрэг технологиудыг ашиглан хөгжүүлж, цахим хэлбэрт шилжүүлснээр байгууллагын цагийн менежментийг илүү үр дүнтэй, хялбар болгох юм.

Системийн хамрах хүрээ: системийн хамрах хүрээг дараах 3-н түшинд авч үзнэ. Үүнд :

- **Программын хамрах хүрээ:** Энэхүү салоны цаг захиалгын аппликейшн нь үйлчлүүлэгчдэд онлайнаар цаг захиалах, салон үйлчилгээний хуваарийг удирдах, ажилтнуудын ачааллыг зохицуулах, төлбөрийн мэдээлэл хянах боломжийг олгоно. Аппликейшн нь үйлчлүүлэгчийн захиалга, үйлчилгээний цагийн менежмент, ажилчдын хуваарь, салбаруудын мэдээллийг нэгтгэн удирдах зорилготой. Django болон PostgreSQL ашиглан серверийн хэсгийг хөгжүүлж, Flutter ашиглан мобайл аппликейшн боловсруулна.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:**

Админ: Системийн үндсэн тохиргоо, салбаруудын мэдээлэл, үйлчилгээний ангилал, ажилтнуудын бүртгэл, хэрэглэгчдийн хандалтын эрхийг удирдах үүрэгтэй. Мөн төлбөрийн мэдээлэл болон үйлчилгээний үнийн тохиргоог хариуцна.

Ажилтан: Салон дээр ажиллаж буй артистууд болон бусад мэргэжилтнүүдийн цагийн хуваарийг удирдах, үйлчилгээний захиалгыг хүлээн авах, гүйцэтгэсэн үйлчилгээний бүртгэл хийх үүрэгтэй.

Менежер: Салбарын өдөр тутмын үйл ажиллагааг удирдах, ажилтнуудын цагийн хуваарийг зохицуулах, үйлчилгээний ачааллыг хянах, тайлан мэдээлэл авах боломжтой.

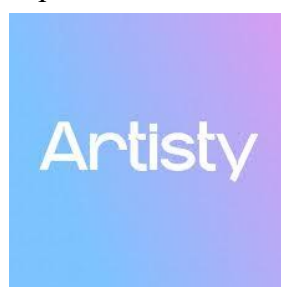
Үйлчлүүлэгч: Өөрийн гар утаснаас буюу веб платформоос салоны үйлчилгээнд цаг захиалах, захиалгаа цуцлах, үйлчилгээний мэдээлэл авах, төлбөрөө онлайнаар хийх боломжтой.

- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:**



Зураг 1.1 Picktime

1. Энэ системийг ашиглаж болох байгууллагууд нь ажилчдын цагийн хуваарь, ажилласан цаг, ажлын гүйцэтгэлийг удирдах шаардлагатай бүх төрлийн байгууллагуудад хамаарна. Тухайлбал, оффисын ажилтнууд, жижиглэн худалдаа, үйлчилгээний салбарынхан, мөн цагийн ажилтнуудтай компаниуд ашиглахад тохиромжтой. Систем нь ижил төстэй зах зээл дээрх програмуудаас хямд өртөгтэй, хэрэглэхэд хялбар байдлаараа ялгарах боломжтой.



Зураг 1.2 Artistry

2. Artistry.mn бол Монголын уран бүтээлчдийг дэмжих, тэдний бүтээлүүдийг олон нийтэд хүргэх зорилготой онлайн платформ юм. Энэхүү сайт нь уран зураг, баримал, гэрэл зураг, дижитал урлаг зэрэг төрөл бүрийн урлагийн бүтээлүүдийг танилцуулж, борлуулах боломжийг уран бүтээлчдэд олгодог. Мөн хэрэглэгчид уран бүтээлчдийн тухай мэдээлэл авч, тэдний бүтээлүүдийг худалдан авах, захиалга өгөх боломжтой. Artistry.mn-ийн цаг захиалгын систем нь хэрэглэгчдэд гоо сайхан, үс засалт, хумсны үйлчилгээ зэрэг төрөл бүрийн үйлчилгээ үзүүлэгчдээс онлайнаар цаг захиалах боломжийг олгодог. Энэхүү систем нь дараах үндсэн хэсгүүдээс бүрдэнэ:

- **Үйлчилгээ сонгох:** Хэрэглэгчид хүссэн үйлчилгээний төрлийг сонгож, тухайн үйлчилгээний дэлгэрэнгүй мэдээлэл, үнэ, үргэлжлэх хугацаа зэрэг мэдээллийг харах боломжтой.
- **Цагийн хуваарь харах:** Сонгосон үйлчилгээний хувьд боломжтой цагийн хуваарийг харах боломжтой. Энэ нь үйлчилгээ үзүүлэгчийн ажиллах цагийн хуваарьт үндэслэн гардаг.
- **Цаг захиалах:** Хэрэглэгчид өөрт тохирсон цагийг сонгон захиалга хийх боломжтой. Захиалга баталгаажсаны дараа хэрэглэгчид баталгаажуулалтын мэдээлэл (жишээ нь, имэйл эсвэл мессэж) хүлээн авна.
- **Төлбөрийн мэдээлэл:** Зарим үйлчилгээний хувьд төлбөрийг онлайнаар төлөх боломжтой. Төлбөрийн мэдээлэл нь үйлчилгээний дэлгэрэнгүй мэдээлэлд тусгагдсан байдаг.

- **Захиалгын түүх:** Хэрэглэгчид өөрийн хийсэн захиалгуудын түүхийг харах боломжтой. Энэ нь дахин захиалга хийх, эсвэл өмнөх захиалгын мэдээллийг шалгах үед хэрэгтэй.

Энэхүү цаг захиалгын систем нь хэрэглэгчдэд үйлчилгээ үзүүлэгчтэй шууд холбогдож, хүссэн цагтаа үйлчилгээ авах боломжийг олгодог бөгөөд үйлчилгээ үзүүлэгчдэд ч мөн хэрэглэгчдийн захиалгыг хялбархан удирдах боломжийг бүрдүүлдэг.

Зорилтууд, түүний үнэлгээ: Энэ бүлэгт зорилгодоо хүрэхийн тулд ямар ямар шат дамжлагууд байх, түүнийг хэрхэн дэс дараалан даван туулахыг товч бичнэ. Мөн эдгээр зорилтуудыг даван туулсны эцэст чанарын шаардлага хир хангасан программ хангамжийн бүтээл болсноо дурдана.

Зорилтууд :

1. **Хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлно:** Ярилцлага, анкет, ажиглалтын аргуудыг ашиглан салон үйлчилгээний хэрэглэгчид болон ажилтнуудын хэрэгцээг тодорхойлно. Үүнд үйлчлүүлэгчийн цаг захиалах, ажилтнуудын үйлчилгээний ачааллыг удирдах, салбаруудын менежмент, төлбөрийн мэдээлэл бүртгэх зэрэг шаардлагууд багтана.
2. **Системийн шинжилгээ ба зохиомж:** Объект хандалтат системийн шинжилгээний аргыг ашиглан системийн ерөнхий бүтэц, өгөгдлийн урсгал, логик загварыг боловсруулна. Үүнд захиалгын менежмент, хэрэглэгчийн мэдээлэл, ажилтны хуваарь, төлбөрийн удирдлагыг оновчтой зохион байгуулахад анхаарна.
3. **Өгөгдлийн санг сонгох:** Системийг PostgreSQL холбоост өгөгдлийн сан дээр хөгжүүлж, олон хэрэглэгчийн зэрэгцсэн хэрэглээг дэмжих, өгөгдлийг найдвартай хадгалах, хурдан хандах боломжийг бүрдүүлнэ.
4. **Программын хөгжүүлэлт:**

Сервер тал: Django болон Python ашиглан backend хөгжүүлж, API үйлчилгээ үүсгэнэ.

Хэрэглэгчийн интерфэйс: Flutter ашиглан мобайл апп хөгжүүлж, үйлчлүүлэгчид болон ажилтнуудын хэрэглээг хялбар болгоно.

Веб интерфэйс: Админ болон менежерүүдийн хяналтын самбарыг Django болон Bootstrap ашиглан хөгжүүлнэ.

5. **Системийг бүрэн тестлэх:** Системийн бүх үйлдлүүдийг туршиж, нэгж тест (unit testing), интеграцийн тест (integration testing) зэргийг ашиглан алдааг илрүүлж засварлана. Үйлчлүүлэгч болон ажилтнуудын хэрэглээний туршилтыг хийж, хэрэглэгчийн туршлагыг сайжруулахад анхаарна.

Үнэлгээ :

- **Найдвартай байдал:** Систем нь үйлчлүүлэгчдийн цаг захиалгын мэдээллийг алдаагүй бүртгэх, хадгалах үүднээс PostgreSQL өгөгдлийн сангийн баталгаажуулалт болон хэрэглэгчийн оролтын хяналтыг суулгасан. Туршилт, алдаа засварлах шатанд системийн найдвартай ажиллагааг хангана.
- **Уян хатан байдал:** Систем нь үйлчлүүлэгчдийн хэрэгцээ, салон үйлчилгээний төрөл, салбарын тоо нэмэгдэх үед өргөжүүлэх боломжтой байдлаар зохиогдсон. Шинэ үйлчилгээ, ажилтнууд, салбаруудыг хялбархан нэмэх боломжтой.
- **Ашигтай байдал:** Flutter-ээр хөгжүүлсэн мобайл апп нь хэрэглэгчдэд гар утаснаасаа хаанаас ч цаг захиалах, өөрчлөх, цуцлах боломжийг олгоно. Django дээр суурилсан админ самбар нь салбарын менежерүүдэд хялбар удирдлагыг санал болгоно.
- **Хэрэглээтэй байдал:** Систем нь мобайл (iOS, Android) болон веб (Django + Bootstrap) орчинд ажиллах бөгөөд үйлчлүүлэгчид, ажилтнууд, админуудад зориулсан тусгай хэрэглэгчийн интерфэйстэй.
- **Сайжруулалттай байдал:** Системийн кодыг хялбар өргөтгөх, засварлах боломжтой байдлаар зохион байгуулсан бөгөөд шинэчлэлт хийхэд тохиромжтой модульчлагдсан бүтэцтэй.

Систем хөгжүүлэх үндэслэл:

- **Шинэ үйлчилгээний шаардлага:** Салон үйлчилгээний зах зээл өргөжиж, хэрэглэгчдийн онлайн захиалгын хэрэгцээ нэмэгдэж байгаа тул шинэ цаг захиалгын системийг хөгжүүлэх шаардлага гарсан. Энэ нь үйлчлүүлэгчдэд илүү хялбар, хурдан цаг захиалах боломж олгож, салон үйлчилгээний чанарыг сайжруулах, хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэх зорилготой.
- **Хуучин системийн дутагдал:** Өмнө нь салонууд цаг захиалгын үйлчилгээг гар аргаар эсвэл хязгаарлагдмал программ ашиглан удирддаг байсан нь захиалгыг хянах, давхцал гаргахгүй байх, хэрэглэгчдэд хурдан хариу өгөх зэрэгт хүндрэлтэй байв. Шинэ систем нь үйлчилгээний захиалгыг илүү найдвартай, автоматжуулсан байдлаар удирдах боломжийг бүрдүүлнэ.
- **Цахим систем байгаагүй:** Салон үйлчилгээнд зориулсан бүрэн цахим цаг захиалгын систем байгаагүй. Захиалгын мэдээллийг цаасан дээр эсвэл бусад энгийн аргаар бүртгэдэг байсан нь алдаа гарах эрсдэлтэй, үр дүн багатай байсан. Django (backend), PostgreSQL (өгөгдлийн сан), Flutter (мобайл апп) ашиглан хөгжүүлэх шинэ систем нь үйлчлүүлэгчдэд онлайнаар цаг захиалах, үйлчилгээний мэдээлэл авах, төлбөр төлөх боломжийг бүрдүүлнэ.

НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ, ОНОЛ АРГА ЗҮЙ

1.1 Ерөнхий судалгаа

Цаг захиалгын системүүд нь өнөө үед салон үйлчилгээний байгууллагуудын үйл ажиллагааг автоматжуулах, үйлчлүүлэгчдийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэж байна. Судалгааны ажлын хүрээнд цаг захиалгын системийн үүсэл, хөгжил, дотоод, гадаадын жишиг, мөн өмнө нь хийгдсэн судалгааны ажлуудад дэвшүүлсэн асуудлуудыг авч үзэх болно. Анх салон үйлчилгээний цаг захиалгыг гар аргаар, цаасан дэвтэр, тэмдэглэл, утсаар захиалга авах замаар бүртгэдэг байсан. Гэвч энэ арга нь захиалгын давхцал үүсэх, мэдээлэл алдах, цагийн хуваарьт доголдол гарах зэрэг олон асуудлыг дагуулж байв. Сүүлийн 10 гаруй жилийн хугацаанд технологийн хөгжлийн нөлөөгөөр цаг захиалгын системүүдийг цахим хэлбэрт шилжүүлж, автоматжуулах болсон. Энэ нь үйлчлүүлэгчдэд онлайн болон мобайл апп-аар дамжуулан хүссэн үйлчилгээнийхээ цагийг захиалах, өөрчлөх, цуцлах боломжийг олгодог. Django (backend), PostgreSQL (өгөгдлийн сан), Flutter (мобайл апп)-ийг ашиглан хөгжүүлэх энэхүү систем нь салон үйлчилгээний үйл ажиллагааг хялбарчлах, илүү оновчтой, найдвартай цагийн менежменттэй болоход чиглэгдэж байна.

1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

The screenshot shows a 'New Appointment' form with the following fields:

- LOCATION:** A dropdown menu with 'kk' selected.
- CUSTOMER:** A search bar with the placeholder text 'Search & Add Customer'.
- DATE:** A date picker showing 'May 05, Mon 2025'.
- SERVICE:** A dropdown menu with 'Select Service'.
- RECURRING:** A checkbox labeled 'RECURRING' which is currently unchecked, with a dropdown showing 'Not Recurring'.
- TEAM MEMBER:** A dropdown menu with 'LASH Khongoroo' selected.
- PRICE:** A text input field with '0.00'.
- TIME:** A dropdown menu with 'Select Time'.
- DURATION:** A dropdown menu with 'Select Duration'.
- BOOKING NOTES:** A large text area for additional notes.
- Buttons:** 'CANCEL' and 'SAVE' buttons at the bottom.

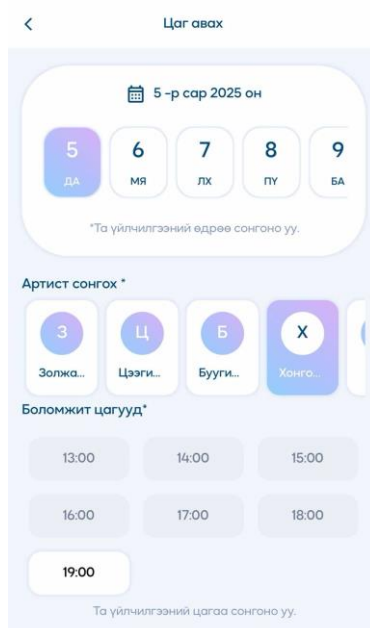
Зураг 1. 3 Picktime жишээ

Салон үйлчилгээний салбарт **Picktime** зэрэг цаг захиалгын системүүд өргөн ашиглагдаж байгаа хэдий ч олон салонууд үйлчлүүлэгчдийн цаг захиалгыг гар аргаар эсвэл уламжлалт аргаар удирдсаар байна. Энэ нь захиалгын давхцал, цагийн хуваарь зөрөх, хэрэглэгчид хүлээгдэх зэрэг олон асуудлыг үүсгэдэг. Picktime нь **онлайн цаг захиалгын аппликейшн** бөгөөд бизнес эрхлэгчдэд үйлчлүүлэгчдийн цаг захиалгыг автоматжуулах, хялбар удирдах, төлбөр төлөлтийг оновчтой зохицуулах боломжийг олгодог. Энэхүү системийг ашигласнаар үйлчилгээ үзүүлэгчид ажлаа илүү үр дүнтэй зохион байгуулах, хэрэглэгчид

цаг захиалгаа онлайнаар хийх, сануулга авах зэрэг олон давуу талтай. Манай хөгжүүлж буй салоны цаг захиалгын систем нь Django (backend), PostgreSQL (өгөгдлийн сан), Flutter (мобайл апп) ашиглан хийгдэж байгаа бөгөөд Picktime-тай төстэй үйл ажиллагаатай байх бөгөөд дараах боломжуудыг санал болгоно:

- Үйлчлүүлэгчид онлайнаар цаг захиалах, цуцлах, өөрчлөх боломжтой.
- Ажилчдын хуваарийг хянах, удирдах автоматжуулалттай.
- Төлбөр төлөлт, урамшуулал, бонусын системийг интеграцчилах боломжтой.
- Захиалгын давхцлаас сэргийлэх, бодит цагийн мэдээлэлтэй байх боломжтой.
- Админ болон салон эзэмшигчид үйлчилгээний статистик тайлан гаргах боломжтой.

Энэхүү систем нь салоны үйл ажиллагааг автоматжуулж, хэрэглэгчийн туршлагыг сайжруулах, үйлчилгээний чанарыг нэмэгдүүлэх зорилготойгоор хөгжүүлэгдэж байна.



Зураг 1. 4 Artistry жишээ

Салон үйлчилгээний салбарт үйлчлүүлэгчдийн цаг захиалгыг ил тод, эмх цэгцтэй байдлаар зохион байгуулах нь үйл ажиллагааны үр ашиг болон хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжид шууд нөлөөлдөг. Гэвч өнөөг хүртэл олон салоны газар цаг захиалгыг цаасан дээр бичих, утсаар хүлээн авах гэх мэт уламжлалт аргаар зохицуулсаар байгаа нь захиалгын давхцал, ажилчдын хуваарь зөрөх, хэрэглэгчийг хүлээлгэх зэрэг олон хүндрэл үүсгэдэг.

artistry.mn нь эдгээр асуудлыг шийдвэрлэх зорилготойгоор бүтээгдэж буй онлайн цаг захиалгын систем бөгөөд салоны үйлчилгээ үзүүлэгч байгууллага болон хэрэглэгч хоёуланд нь энгийн, хурдан, найдвартай орчин бүрдүүлнэ. Энэхүү систем нь **Django (backend)**, **PostgreSQL (өгөгдлийн сан)** болон **Flutter (мобайл апп)** технологиуд дээр суурилан хөгжүүлэгдэж байгаа бөгөөд дараах үндсэн боломжуудыг агуулна:

- Үйлчлүүлэгчид онлайнаар цаг захиалах, цуцлах, өөрчлөх боломжтой.
- Ажилтнуудын хуваарийг автоматаар удирдах, чөлөөт цагийн мэдээлэл гаргах функцтэй.

- **Төлбөр төлөлт, урамшуулал, бонусын систем-ийг** салонтой уялдуулан ажиллуулах боломжтой.
- **Захиалгын давхцлаас сэргийлэх**, бодит цагийн хяналттай, найдвартай захиалга баталгаажуулалт.
- **Админ болон салон эзэмшигчид** үйлчилгээний статистик тайлан гаргаж, бизнесийн шийдвэр гаргахад ашиглах боломжтой.

artisty.mn нь салоны өдөр тутмын үйл ажиллагааг автоматжуулж, хэрэглэгчидтэй харилцах сувгийг оновчтой болгох, үйлчилгээний чанар, хурд, уялдаа холбоог сайжруулах зорилготой юм. Ийнхүү салоны бизнес эрхлэгчид ажлаа илүү хялбар төлөвлөх, хэрэглэгчид хүссэн үйлчилгээгээ хүссэн цагтаа онлайн аргаар хялбар захиалах орчинг бүрдүүлнэ.

Асуудлын тодорхойлолт : Салон үйлчилгээний уламжлалт цаг захиалгын арга нь олон асуудал дагуулдаг. Үүнд:

- **Захиалгын давхцал, цагийн алдаа** – Гар аргаар захиалга бүртгэх үед алдаа гарч, үйлчлүүлэгчдийн цаг давхцах эсвэл захиалга баталгаажихгүй байх асуудал үүсдэг.
- **Хэрэглэгчийн хүлээлт урт байх** – Захиалга утсаар эсвэл биечлэн хийх шаардлагатай үед хэрэглэгчид олон шат дамжлага дамжих, хүлээх, алдаа гарах эрсдэлтэй.
- **Үйлчилгээний ачаалал хэтрэх** – Удирдлагад бодит цагийн мэдээлэл хангалтгүй учир ажлын хуваарь, ажилтнуудын ачааллыг оновчтой зохицуулахад хүндрэлтэй.
- **Технологийн дэвшилгүй байдал** – Олон салонууд цахим системгүйгээс болж мэдээлэл алдагдах, санах ой дээр тэмдэглэх, цаасан бүртгэлд найдах зэрэг хоцрогдсон аргаар ажилласаар байна.

Шийдэл: Django (backend), PostgreSQL (өгөгдлийн сан), Flutter (мобайл апп)-ийг ашиглан хөгжүүлэх энэхүү систем нь салон үйлчилгээний цаг захиалгыг автоматжуулж, хэрэглэгчдэд хурдан, найдвартай үйлчилгээг үзүүлэх, ажилчдын ачааллыг зохицуулах, удирдлагын хяналтыг сайжруулах боломжийг бүрдүүлнэ.

1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- **Scenario**

Хүснэгт 1.1 Үйлчлүүлэгч бүртгүүлэх scenario

Use Case-н нэр	Үйлчлүүлэгч бүртгүүлэх
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	Үйлчлүүлэгч аппликейшнд хандах. "Бүртгүүлэх" товч дээр дарах. Өөрийн нэр, имэйл хаяг, утасны дугаар, нууц үг зэрэг мэдээллийг бөглөх. Бүртгэлийн мэдээллийг илгээнэ. Систем өгөгдлийг шалгах (давхардал болон формат). Амжилттай бол бүртгэлийг баталгаажуулах (имэйл баталгаажуулалт). Үйлчлүүлэгч амжилттай бүртгүүлж, нэвтрэх хуудсанд очсон байна.

Хүснэгт 1.2 Үйлчлүүлэгч нэвтрэх scenario

Use Case-н нэр	Үйлчлүүлэгч нэвтрэх
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч аппликейшнд хандах. "Нэвтрэх" товч дээр дарх. Нэвтрэх емейл болон нууц үгээ оруулах. Систем мэдээллийг шалгаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> Хэрэв зөв бол home руу шилжинэ. Хэрэв буруу бол алдааны мэдэгдэл харуулах.

Хүснэгт 1.3 Цаг захиалах scenario

Use Case-н нэр	Цаг захиалах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч цаг захиалах хэсэгрүү очино. Захиалгын өмнөх санамжийг уншиж цаг захиалах товчин дээр дарна. Нэвтэрч орсон бол цаг захиалах хэсэг харагдана үгүй бол нэвтрэх хуудасруу шилжинэ. Нэвтэрсний дараа цаг захиалгын хэсэг харагдана. Байршил, артист, үйлчилгээ болон өдөр, цагаа сонгож баталгаажуулах товчин дээр дарснаар таны цаг амжилттай захиалагдана. Цаг давхардсан тохиолдолд алдааны мэдээлэл гарч ирнэ.</p>

Хүснэгт 1.4 Үйлчилгээний мэдээлэл харах scenario

Use Case-н нэр	Үйлчилгээний мэдээлэл харах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч хүссэн мэдээлэлээ сонгож зураг, үнэ, болон хийгдэх хугацааны мэдээллийг авах боломжтой.</p>

Хүснэгт 1.5 Байршлын мэдээлэл харах scenario

Use Case-н нэр	Байршлын мэдээлэл харах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч байршлын хуудасруу орно. Салоны бүх хаяг байршлын зураг, мэдээлэл мөн google map-н link нь дээр дарж дэлгэрэнгүй байршлуудыг харах боломжтой.</p>

Хүснэгт 1.6 Ажилчдын бүтээлийг харах scenario

Use Case-н нэр	Ажилчдын бүтээлийг харах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч ажилчдын хуудасруу очино. Ажилчдын зураг нэр бүхий жагсаалт харагдана. Ажилчдын зураг нь дээр даран орж тухайн артистын хийсэн бүтээлийн зураг болон үйлчилгээний мэдээлэл харагдана. Энэ мэдээллээс харан шинээр үйлчлүүлэх гэж байгаа үйлчлүүлэгчид сонголтын мэдээлэл авах боломжтой.</p>

Хүснэгт 1.7 Хувийн мэдээлэл засах/шинэчлэх scenario

Use Case-н нэр	Хувийн мэдээлэл засах/шинэчлэх
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч

Үйл явдлийн урсгал	Үйлчлүүлэгч нэвтэрч орсны дараа profile хуудас харагдана. Хувийн мэдээлэл засах хэсгээрүү орж өөрийн зургийг оруулах мөн мэдээлэлээ засч, шинэчилж хадгалах товчин дээр даран мэдээлэлээ хадгална.
--------------------	--

Хүснэгт1.8 Захиалсан цагаа харах/цуцлах scenario

Use Case-н нэр	Захиалсан цагаа харах/цуцлах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	Үйлчлүүлэгч profile хуудасруу орно. Дараа нь хэрэглэгчийн түүх хэсгээрүү орон өөрийн өмнөх болон одоогийн бүх цаг захиалгуудаа харах боломжтой. Мөн цагаа цуцлах боломжтой.

Хүснэгт1.9 Цаг захиалах scenario

Use Case-н нэр	Цаг захиалах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч системд бүртгүүлсэн, нэвтэрсэн байх ёстой. Үйлчлүүлэгч "Цаг захиалах" хэсэг рүү орно.Салбар, үйлчилгээний төрөл, ажилтан сонгох (заавал биш), өдөр, цаг сонгоно. Систем тухайн цагийн боломжтой эсэхийг шалгана. Хэрэв боломжтой бол захиалгыг баталгаажуулах хуудасруу шилжинэ. Үйлчлүүлэгч төлбөрийн арга сонгоно (онлайн эсвэл бэлэн). Үйлчлүүлэгч захиалгыг баталгаажуулна. Систем захиалгыг хадгалж, мэдэгдэл илгээнэ (SMS / push notification).</p> <p>Хэрэв сонгосон ажилтан тухайн өдөр завгүй бол бусад боломжит ажилтан санал болгоно. Хэрэв сонгосон цаг завгүй бол бусад боломжит цагийг санал болгоно.Хэрэв төлбөр онлайнаар хийх бол төлбөрийн баталгаажуулалт хийгдэнэ.</p>

Хүснэгт1.10 Admin нэвтрэх scenario

Use Case-н нэр	Admin нэвтрэх
Оролцогч	Admin, Receptionist
Үйл явдлийн урсгал	<p>Admin вэб сайт эсвэл аппликейшнд хандах. "Нэвтрэх" товч дээр дарах. Нэвтрэх нэр болон нууц үгээ оруулах. Систем мэдээллийг шалгаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> Хэрэв зөв бол dashboard руу нэвтрүүлэх. <p>Хэрэв буруу бол алдааны мэдэгдэл харуулах.</p>

Хүснэгт1.11 Admin бүртгүүлэх scenario

Use Case-н нэр	Admin бүртгүүлэх
Оролцогч	Admin, Receptionist
Үйл явдлийн урсгал	Admin вэб сайт эсвэл аппликейшнд хандах. "Бүртгүүлэх" товч дээр дарах. Өөрийн нэр, имэйл хаяг, утасны дугаар, нууц үг зэрэг мэдээллийг бөглөх. Бүртгэлийн мэдээллийг илгээнэ. Систем өгөгдлийг шалгах (давхардал болон формат). Амжилттай бол бүртгэлийг баталгаажуулах (имэйл баталгаажуулалт). Хэрэглэгч амжилттай бүртгүүлж, нэвтрэх хуудсанд очсон байна.

Хүснэгт1.12 Ажилтаны цагийн хуваарь оруулах, засах scenario

Use Case-н нэр	Ажилтаны цагийн хуваарь оруулах, засах
Оролцогч	Admin, Receptionist
Үйл явдлийн урсгал	<p>Admin вэб сайт эсвэл аппликейшнд хандах. "Нэвтрэх" товч дээр дарах. Нэвтрэх нэр болон нууц үгээ оруулах. Систем мэдээллийг шалгаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> Хэрэв зөв бол dashboard руу нэвтрүүлэх. <p>Хэрэв буруу бол алдааны мэдэгдэл харуулах. Admin вэб сайт эсвэл аппликейшнд хандах. Ажилтанаас цагийн хуваарийг авч, ажиллах өдрийг нь бүртгэж өгнө.</p>

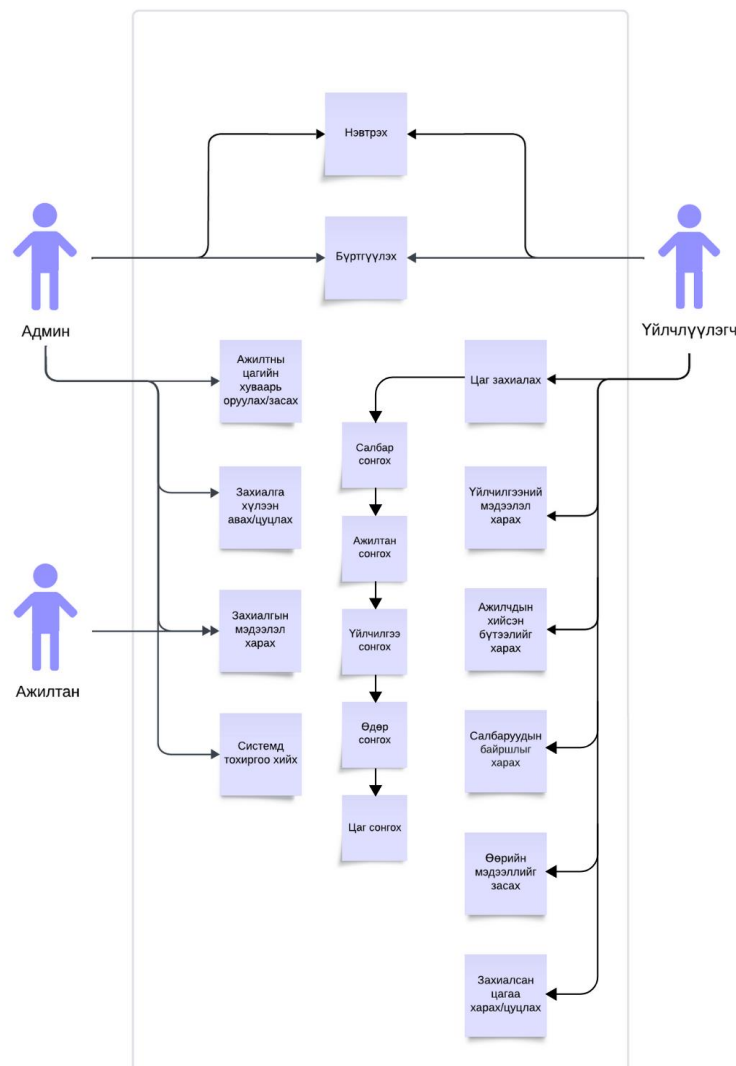
Хүснэгт1.13 Цаг захиалга хүлээн авах/засах scenario

Use Case-н нэр	Цаг захиалга хүлээн авах/засах
Оролцогч	Admin, Receptionist
Үйл явдлийн урсгал	<p>Захиалгыг шалгах Админ удирдлагын панел рүү нэвтрэнэ. “Захиалгын жагсаалт” хэсэгт бүх захиалгууд харагдана. Хэрэглэгчийн захиалгыг дэлгэрэнгүй үзэж, баталгаажуулж эсвэл хянаж болно. Захиалга засах (хэрэглэгчийн өмнөөс) Хэрэглэгч утсаар эсвэл чат-р холбогдож захиалгаа өөрчлөхийг хүссэн тохиолдолд Админ тухайн захиалгыг сонгож, Шинэчилсэн огноо/цаг эсвэл ажилтныг тохируулна. “Хадгалах” товч дарж шинэчлэлтийг сервер рүү илгээнэ. Систем хэрэглэгчид автоматаар мэдэгдэл илгээдэг (жишээ нь: “Таны захиалга шинэчлэгдлээ”).</p>

Хүснэгт1.14 Цаг захиалга мэдээлэл харах scenario

Use Case-н нэр	Цаг захиалга хүлээн авах/засах
Оролцогч	Admin, Receptionist, Ажилтан, Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Admin бүх эрхтэй, бүх захиалгыг хянах, засах, устгах боломжтой. Receptionist – захиалга нэмэх, засах, хуваарийг харах эрхтэй. Ажилтан – зөвхөн өөрийн хуваарийг харах, цаг чөлөөлөх хүсэлт илгээх. Үйлчлүүлэгч – өөрийн захиалгыг үүсгэх, өөрчлөх, цуцлах боломжтой</p> <p>Оролцогч системд нэвтрэнэ (жишээ нь: Үйлчлүүлэгч өөрийн хаягаар логин хийнэ). “Цаг захиалга” цэс рүү орж, захиалгын хуудсыг нээнэ. Салбар, үйлчилгээ, ажилтнаа сонгоно. Сонгосон ажилтны боломжит цагуудаас тохирох цагаа сонгоно. Захиалгаа илгээх товч дарна. Систем захиалгыг хадгалж, баталгаажуулсан тухай мэдэгдэл үзүүлнэ.</p> <p>Захиалгаа засварлах Үйлчлүүлэгч эсвэл ажилтан өөрийн захиалгыг хянаж нээж, засварлах товчийг дарна. Өмнөх мэдээллийг өөрчилж шинэчилнэ. “Хадгалах” товчийг дарж шинэчилсэн захиалгаа хадгална. Receptionist шинэ захиалга үүсгэх Үйлчлүүлэгчийн мэдээллийг оруулж, үйлчилгээ болон ажилтныг сонгож захиалгыг бүртгэнэ. Admin эсвэл Receptionist захиалгыг хүчингүй болгох Захиалгыг сонгож, “Цуцлах” үйлдлийг хийнэ. Системээс баталгаажуулах асуулт асууж, хэрэглэгчийн зөвшөөрөлтэйгөөр захиалгыг устгана.</p>

• Use case



Зураг 1. 5 Use case

Хүснэгт1.15 Үйлчлүүлэгч бүртгүүлэх use case

Use Case-н нэр	Үйлчлүүлэгч бүртгүүлэх
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	Үйлчлүүлэгч аппликейшнд хандах. "Бүртгүүлэх" товч дээр дарах. Өөрийн нэр, имэйл хаяг, утасны дугаар, нууц үг зэрэг мэдээллийг бөглөх. Бүртгэлийн мэдээллийг илгээнэ. Систем өгөгдлийг шалгах (давхардал болон формат). Амжилттай бол бүртгэлийг баталгаажуулах (имэйл баталгаажуулалт). Үйлчлүүлэгч амжилттай бүртгүүлж, нэвтрэх хуудсанд очсон байна.
Эхлэх нөхцөл	Үйлчлүүлэгч бүртгэлгүй байна. Аппликейшн эсвэл вэб хандалт боломжтой байна.
Дуусах нөхцөл	Үйлчлүүлэгч амжилттай бүртгэгдэж, нэвтрэх хуудсанд хүрнэ. Хэрвээ мэдээлэл буруу бол алдааны мэдээлэл харуулж, засах боломж олгоно.
Чанарын шаардлага	Хэрэглэгчийн өгөгдөл давхардалгүй байх (имэйл эсвэл утасны дугаар давхардахгүй). Нууц үг тодорхой нөхцөл хангасан байх (жишээ нь, хамгийн багадаа 8 тэмдэгт, том жижиг үсэг, тоо оролцсон байх). Имэйл формат зөв байна. Хариу үйлдэл хурдан,

	ойлгомжтой алдааны мэдэгдэлтэй байх. Баталгаажуулах имэйл 1 минутаас дотогш илгээгдэх. Мэдээлэл дамжуулах үед HTTPS ашиглан хамгаалагдсан байна.
--	--

Хүснэгт1.16 Үйлчлүүлэгч нэвтрэх use case

Use Case-н нэр	Үйлчлүүлэгч нэвтрэх
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч аппликейшнд хандах. "Нэвтрэх" товч дээр дарх. Нэвтрэх емэйл болон нууц үгээ оруулах. Систем мэдээллийг шалгаж:</p> <ul style="list-style-type: none"> Хэрэв зөв бол home руу шилжинэ. Хэрэв буруу бол алдааны мэдэгдэл харуулах.
Эхлэх нөхцөл	Үйлчлүүлэгч бүртгүүлсэн байх. Интернет холболттой байх. Аппликейшн/вэб рүү хандах боломжтой байх.
Дуусах нөхцөл	Хэрэв нэвтрэлт амжилттай бол хэрэглэгч эхлэл хуудас руу орсон байна. Хэрэв нэвтрэлт амжилтгүй бол хэрэглэгч алдааны мэдээлэл авч, дахин оролдох боломжтой байна.
Чанарын шаардлага	Имэйл болон нууц үгийн формат зөв эсэхийг шалгах. Нууц үг шифрлэгдэн илгээгдэх (HTTPS, token authentication гэх мэт). Системийн хариу үйлдэл хурдан, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байх. Алдааны мэдээлэл тодорхой, ойлгомжтой харуулах. Нэвтрэх хуудас нь мобайл болон вэб хувилбарт аль алинд нь ээлтэй байх.

Хүснэгт1.17 Захиалсан цагаа харах/цуцлах use case

Use Case-н нэр	Захиалсан цагаа харах/цуцлах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	Үйлчлүүлэгч profile хуудасруу орно. Дараа нь хэрэглэгчийн түүх хэсэгрүү орон өөрийн өмнөх болон одоогийн бүх цаг захиалгуудаа харах боломжтой. Мөн цагаа цуцлах боломжтой.
Эхлэх нөхцөл	Үйлчлүүлэгч амжилттай нэвтэрсэн байх. Захиалсан цагийн мэдээлэл системд хадгалагдсан байх.
Дуусах нөхцөл	Үйлчлүүлэгч өмнөх болон ирээдүйн захиалгаа амжилттай үзсэн байна. Хэрэв хүссэн бол нэг захиалгыг амжилттай цуцалсан байна.
Чанарын шаардлага	Захиалгын мэдээлэл бодит цагт зөв харуулж байх. Цуцлах боломж зөвхөн ирээдүйн захиалгад хамаарах. Цуцлалтыг баталгаажуулах аюулгүйн алхам заавал байх. Цуцлагдсан захиалгууд статусын дагуу ялгагдан харагдах. UI ойлгомжтой, товчлуурууд ажиллах хугацаанд хариу өгч байх. Хувийн мэдээлэл болон захиалгын өгөгдөл хамгаалагдсан байх.

Хүснэгт1.18 Цаг захиалах use case

Use Case-н нэр	Цаг захиалах
Оролцогч	Үйлчлүүлэгч
Үйл явдлийн урсгал	<p>Үйлчлүүлэгч системд бүртгүүлсэн, нэвтэрсэн байх ёстой. Үйлчлүүлэгч "Цаг захиалах" хэсэг рүү орно. Салбар, үйлчилгээний төрөл, ажилтан сонгох (заавал биш), өдөр, цаг сонгоно. Систем тухайн цагийн боломжтой эсэхийг шалгана.</p>

	<p>Хэрэв боломжтой бол захиалгыг баталгаажуулах хуудасруу шилжинэ. Үйлчлүүлэгч төлбөрийн арга сонгоно (онлайн эсвэл бэлэн). Үйлчлүүлэгч захиалгыг баталгаажуулна. Систем захиалгыг хадгалж, мэдэгдэл илгээнэ (SMS / push notification).</p> <p>Хэрэв сонгосон ажилтан тухайн өдөр завгүй бол бусад боломжит ажилтан санал болгоно. Хэрэв сонгосон цаг завгүй бол бусад боломжит цагийг санал болгоно. Хэрэв төлбөр онлайнаар хийх бол төлбөрийн баталгаажуулалт хийгдэнэ.</p>
Эхлэх нөхцөл	Үйлчлүүлэгч бүртгэлтэй, нэвтэрсэн байна. Захиалгад шаардлагатай өгөгдөл (салбар, үйлчилгээ, ажилтнууд, цагийн мэдээлэл) системд бүрэн байгаа байна.
Дуусах нөхцөл	Захиалга амжилттай бүртгэгдсэн байна. Хэрэглэгчид баталгаажуулсан мэдэгдэл илгээгдсэн байна. Хэрэв цаг боломжгүй бол хэрэглэгч өөр сонголт хийх боломжтой байна.
Чанарын шаардлага	Ажилтны болон цагийн боломжийг бодит хугацаанд (real-time) шалгаж, зөв мэдээлэл өгөх. Хэрэглэгчийн сонголтууд ойлгомжтой, дараалалтай байршсан байх. Онлайн төлбөрийн систем аюулгүй, хурдан, баталгаатай ажиллах. Алдаа гарсан тохиолдолд тодорхой тайлбар бүхий мэдэгдэл өгөх. Захиалга баталгаажсаны дараа системээс хэрэглэгчид push notification эсвэл SMS илгээх. UI нь мобайл болон вэб хувилбарт нийцтэй, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байх.

• Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага

Админ:

- ✓ Нэвтрэх эрхийн удирдлага – Админ, салон эзэмшигч, ажилтан, хэрэглэгчийн эрхийг тохируулах, шинэ хэрэглэгч нэмэх, устгах, эрх хязгаарлах.
- ✓ Системийн мэдээлэл хянах – Бүх салоны бүртгэл, хэрэглэгчийн мэдээлэл, үйлчилгээний түүхийг харах, засварлах.
- ✓ Тайлан гаргах – Салон тус бүрийн ажиллах цаг, ажилчдын бүртгэл, хэрэглэгчийн захиалгын тайлан гаргах.
- ✓ Аюулгүй байдлыг хангах – Хэрэглэгчийн мэдээллийг хамгаалах, зөвшөөрөлгүй нэвтрэлтийг хянах.

Салон эзэмшигч:

- ✓ Салоны цагийн хуваарь тохируулах – Ажиллах цаг, амралтын өдөр, тусгай арга хэмжээний өдрүүдийг тогтоох.
- ✓ Ажилтны цагийн хуваарь удирдах – Ажилчдын ээлж, амралт, ажилласан цагийг бүртгэх.
- ✓ Үйлчилгээний тохиргоо – Үйлчилгээний төрөл, үнэ, үргэлжлэх хугацаа тохируулах, шинэ үйлчилгээ нэмэх.
- ✓ Захиалга удирдах – Хэрэглэгчийн цаг захиалгыг баталгаажуулах, цуцлах, өөрчлөх.
- ✓ Хэрэглэгчийн үнэлгээ хянах – Үйлчилгээний талаар хэрэглэгчдийн үнэлгээ, сэтгэгдлийг харах.
- ✓ Ажилчдын статистик харах – Ажилчдын гүйцэтгэлийг хянах, тайлан гаргах.

Үйлчлүүлэгч (Хэрэглэгч):

- ✓ Бүртгүүлэх & нэвтрэх – Утасны дугаар, имэйл ашиглан бүртгүүлэх, профайл үүсгэх.
- ✓ Цаг захиалах – Салон сонгох, үйлчилгээ сонгох, ажилтан сонгох, өдрөө товлдох.
- ✓ Захиалгын удирдлага – Өмнөх захиалгаа харах, шинэчлэх, цуцлах.
- ✓ Төлбөрийн систем – Онлайн төлбөр хийх (карт, төлбөрийн апп).
- ✓ Үнэлгээ & сэтгэгдэл – Үйлчилгээний талаар сэтгэгдэл үлдээх, үнэлгээ өгөх.

Ажилтан:

- ✓ Өөрийн ажиллах цаг харах – Өдөр бүрийн хуваарийг харах, өөрчлөлт хянах.
- ✓ Захиалга хүлээн авах – Үйлчлүүлэгчийн захиалсан цагийг хүлээн авах, баталгаажуулах.
- ✓ Ажилласан цаг бүртгэх – Өдөр тутмын ажилласан цагийн мэдээлэл харах, нэмэх.
- ✓ Хэрэглэгчийн үнэлгээ хянах – Хэрэглэгчийн үлдээсэн үнэлгээг харах, сайжруулалт хийх.

• **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага**

Хэрэглээ (Usability):

- ✓ **Хялбар интерфэйс** – Апп нь ойлгомжтой, интуитив дизайнтай, хэрэглэгчид хялбар ашиглах боломжтой байна.
- ✓ **Олон хэлний дэмжлэг** – Монгол, Англи зэрэг олон хэл дээр ажиллах боломжтой.
- ✓ Гар утас, таблет дэмжих – iOS, Android төхөөрөмжүүд дээр бүрэн ажиллагаатай байх.
- ✓ **Хэрэглэгчийн тусламж** – Апп-д тусламжийн төв, чатбот, хэрэглэгчийн асуултад хариулах тусламжийн хэсэг байх.

Найдвартай байдал (Reliability):

- ✓ Апп тасралтгүй, тогтвортой ажиллана.
- ✓ **Алдааны мэдэгдэл** – Алдаа гарахад хэрэглэгчид анхааруулах системтэй байх.
- ✓ **Мэдээллийн найдвартай хадгалалт** – Хэрэглэгчийн мэдээлэл, захиалгыг алдалгүй найдвартай хадгална.
- ✓ **Өдөр тутмын нөөцлөлт** – Автомат нөөцлөлтийн системтэй, өгөгдөл алдагдахаас сэргийлсэн байх.

Хурд, ажиллагаа (Performance):

- ✓ **Цаг захиалгын хариуны хурд** – Захиалга хийхэд 5 секундээс ихгүй хугацаанд баталгаажуулалт хийгдэнэ.
- ✓ **Ачаалал даах чадвар** – Олон хэрэглэгч нэгэн зэрэг ашиглах үед системийн хурд удаашрахгүй байх.
- ✓ **Хурдан ачаалалт** – Апп-н хуудас болон мэдээлэл татах хурд 3 секундээс ихгүй байна.

Нэмэлт боломжууд (Additional Features):

- ✓ **Мэдэгдлийн систем** – Захиалга баталгаажсан, цуцлагдсан, эсвэл ойртож буйг сануулах мэдэгдэл (SMS, push notification, имэйл).
- ✓ **Үйлчилгээний санал, сэтгэгдэл цуглуулах** – Хэрэглэгч үйлчилгээний дараа үнэлгээ өгөх боломжтой.
- ✓ **Олон салбарын удирдлага** – Салон эзэмшигч олон салбарын цагийн хуваарь, үйлчилгээний тохиргоог удирдах боломжтой.
- ✓ **Урамшууллын систем** – Бонус оноо, хөнгөлөлтийн эрх, үнэнч хэрэглэгчийн хөтөлбөрийг дэмжих.

Дизайн (Design):

- ✓ **Мэргэжлийн, үзэмжтэй дизайн** – Салоны салбарт тохирсон загварлаг, орчин үеийн UI.
- ✓ **Өнгөний зохицол** – Брэндийн өнгө, хэв маягийг тусгасан, хэрэглэгчийн нүдэнд эвтэйхэн өнгөний зохицол.
- ✓ **Дагуулсан навигаци** – Хялбар хайлт, ойлгомжтой цэс, товчлууруудтай.
- ✓ **Динамик элементүүд** – Анимаци, хөдөлгөөнт шилжилт, хэрэглэгчийн туршлагыг сайжруулах интерактив элементүүд.

1.4 Архитектурын сонголт :

Гоо сайхны салоны цаг захиалгын аппликейшн хөгжүүлэхэд дараах программ хангамжийн хэрэгслүүдийг ашигласан. Энэ нь системийн онцлог, үр ашигтай ажиллагааг хангах, найдвартай байдлыг нэмэгдүүлэх зорилгоор сонгогдсон юм.

Backend Framework – Django:



Зураг 1. 6 Django logo

Django нь Python дээр суурилсан хүчирхэг хөгжүүлэлтийн хүрээ бөгөөд хурдтай хөгжүүлэлт, найдвартай ажиллагааг хангадаг. Энэ нь ORM (Object-Relational Mapping) функцээр өгөгдлийн сантай ажиллахад хялбар бөгөөд аюулгүй байдлыг өндөр түвшинд хангадаг.

Database – PostgreSQL:



Зураг 1. 7 PostgreSQL logo

PostgreSQL нь найдвартай, аюулгүй бөгөөд их хэмжээний өгөгдөлтэй ажиллахад тохиромжтой өгөгдлийн сангийн систем юм. Django нь PostgreSQL-тэй маш сайн холбогдож ажиллах боломжтой тул сонгосон.

Mobile Frontend – Flutter:



Зураг 1. 8 Flutter logo

Flutter нь нэг кодоор iOS, Android апп хөгжүүлэх боломжтой кросс-платформ framework. UI/UX дизайн нь материал дизайн болон гоо сайхны салонд тохирсон загвартай байна. Next.js дээр суурилсан веб хувилбартай бүрэн нийцэх API холболттой.

API – Django REST Framework (DRF):

Django REST Framework нь API боловсруулахад хялбар, хурдан бөгөөд найдвартай байлгадаг. Системийг өргөтгөж, бусад үйлчилгээтэй холбох шаардлагатай үед ашиглах боломжтой.

Authentication - JSON Web Tokens (JWT): Системийн хэрэглэгчдийг аюулгүй байдлыг хангаж, нэвтрэлт болон аюулгүй байдлын механизмыг JWT ашиглан зохицуулсан. Энэ нь хэрэглэгчийн сессийг удирдах, мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангах зэрэгт ихээхэн ач холбогдолтой.

1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа

- Django REST Framework (DRF)

Django REST Framework (DRF) нь Django дээр API хөгжүүлэх хүчирхэг хэрэгсэл бөгөөд хурдан, найдвартай backend бүтээх боломжийг олгодог. JSON формат дэмждэг тул frontend (React, Flutter, Next.js) болон backend (Django) хооронд өгөгдөл солилцоход тохиромжтой. Аюулгүй байдлын өндөр түвшин JWT, OAuth зэрэг authentication механизмуудыг дэмждэг.

- Flutter-д зориулсан Backend API

Flutter болон Django REST API-г холбох – HTTP хүсэлт (Dio, http package) ашиглан backend-ээс өгөгдөл авах. State Management Provider, Riverpod, Bloc зэрэг Flutter-ийн State Management аргачлалыг API-аас өгөгдөл татахад ашиглана. Authentication & Authorization JWT токен ашиглан хэрэглэгчийг таних, зөвшөөрөл олгох.

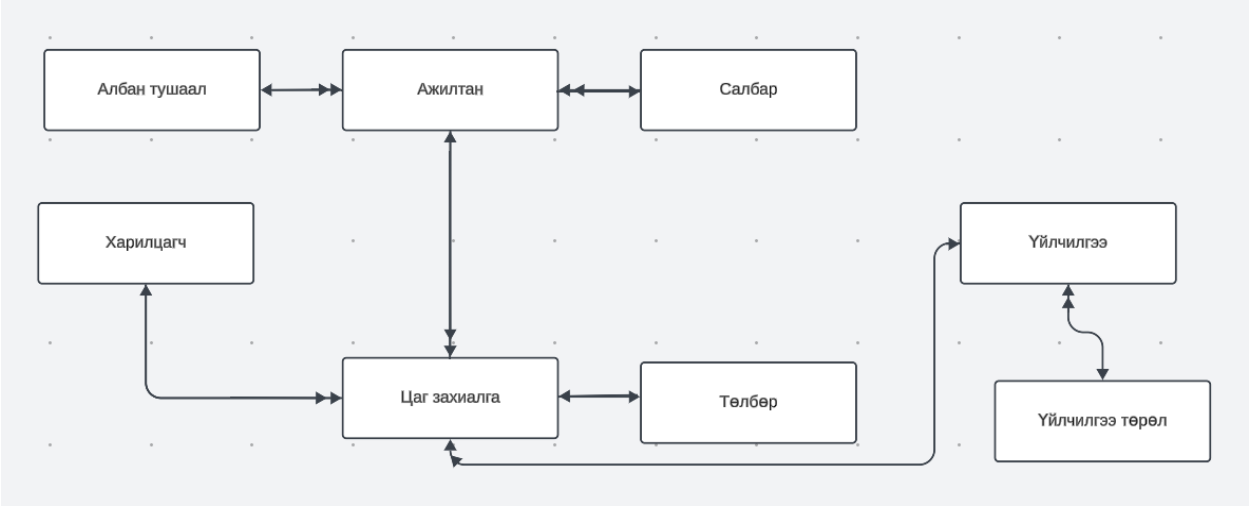
- API хөгжүүлэлтэд судалсан бусад чухал зүйлс

DRF-ээр CRUD үйлдэл хийх (Үүсгэх, Унших, Засах, Устгах) Pagination, Filtering, Search Хэрэглэгчийн өгөгдлийг үр дүнтэй зохицуулах. Rate Limiting & Caching API-ийн гүйцэтгэлийг сайжруулах. Өндөр ачаалал даах боломж – Django REST API-г Celery, Redis зэрэг хэрэгслүүдтэй хослуулж, өгөгдөл боловсруулах хурдыг нэмэгдүүлэх.

ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

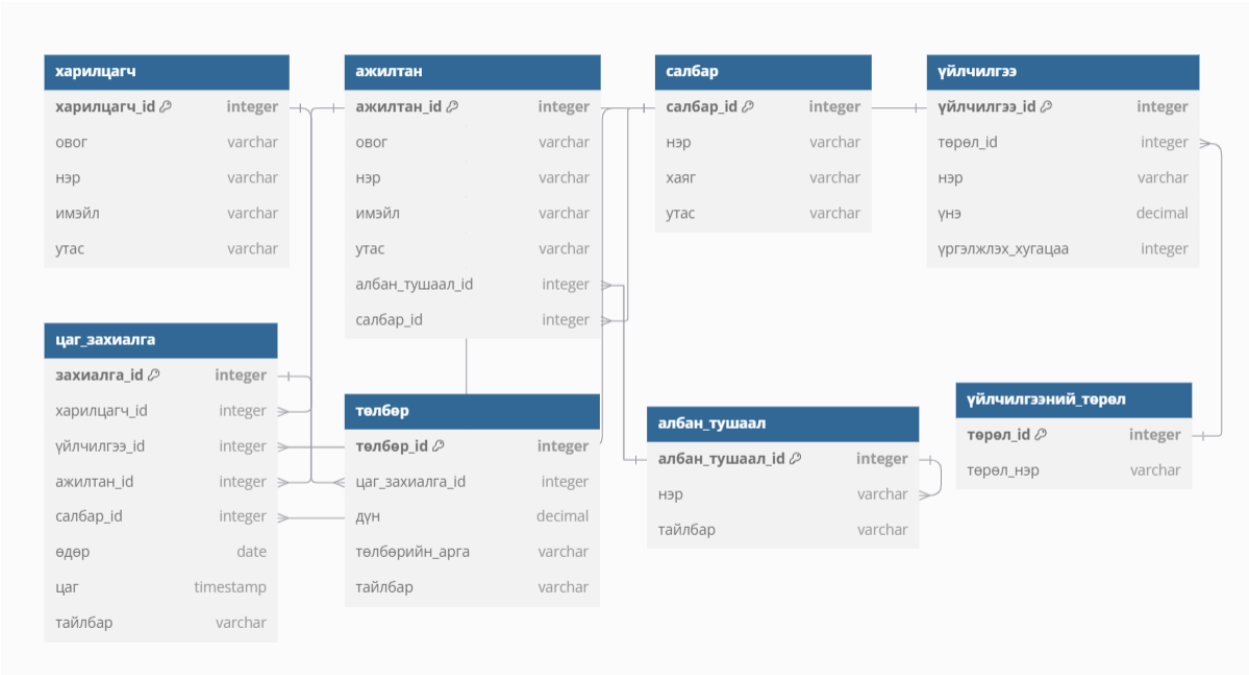
2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Объектын холбоосын диаграмм /ОХД/



Зураг 2. 1 Объектын холбоосын диаграмм

Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

ӨЕС өргөтгөл

Хүснэгт 2.1 Харилцагч

Харилцагч	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Харилцагч_id	<u>customer_id</u>	PK	integer	LLL000
Овог	<u>clast</u>		character varying	
Нэр	<u>cname</u>		character varying	
Емэйл	<u>cemail</u>		character varying	
Утас	<u>cphone</u>		character varying	

Хүснэгт 2.2 Ажилтан

Ажилтан	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Ажилтан_id	<u>worker_id</u>	PK	integer	LLL000
Овог	<u>wlast</u>		character varying	
Нэр	<u>wname</u>		character varying	
Емэйл	<u>wemail</u>		character varying	
Утас	<u>wphone</u>		character varying	
Албан тушаал	<u>wrole</u>		character varying	
Салбарын_id	<u>branch_id</u>	FK	integer	

Хүснэгт 2.3 Салбар

Салбар	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Салбар_id	<u>branch_id</u>	PK	integer	LLL000
Нэр	<u>bname</u>		character varying	
Хаяг	<u>blocation</u>		character varying	
Утас	<u>bphone</u>		character varying	

Хүснэгт 2.4 Үйлчилгээ

Үйлчилгээ	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Үйлчилгээ_id	<u>service_id</u>	PK	integer	LLL000
Нэр	<u>sname</u>		character varying	
Үнэ	<u>sprice</u>		numeric	
Хугацаа	<u>sduration</u>		integer	

Хүснэгт 2.5 Цаг захиалга

Цаг захиалга	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Захиалга_id	<u>order_id</u>	PK	integer	LLL000
Харилцагч_id	<u>customer_id</u>	FK	integer	
Үйлчилгээ_id	<u>service_id</u>	FK	integer	
Ажилтан_id	<u>worker_id</u>	FK	integer	
Салбар_id	<u>branch_id</u>	FK	integer	
Өдөр	<u>date</u>		date	
Цаг	<u>time</u>		time	

Тайлбар	<u>comment</u>		character varying	
---------	----------------	--	-------------------	--

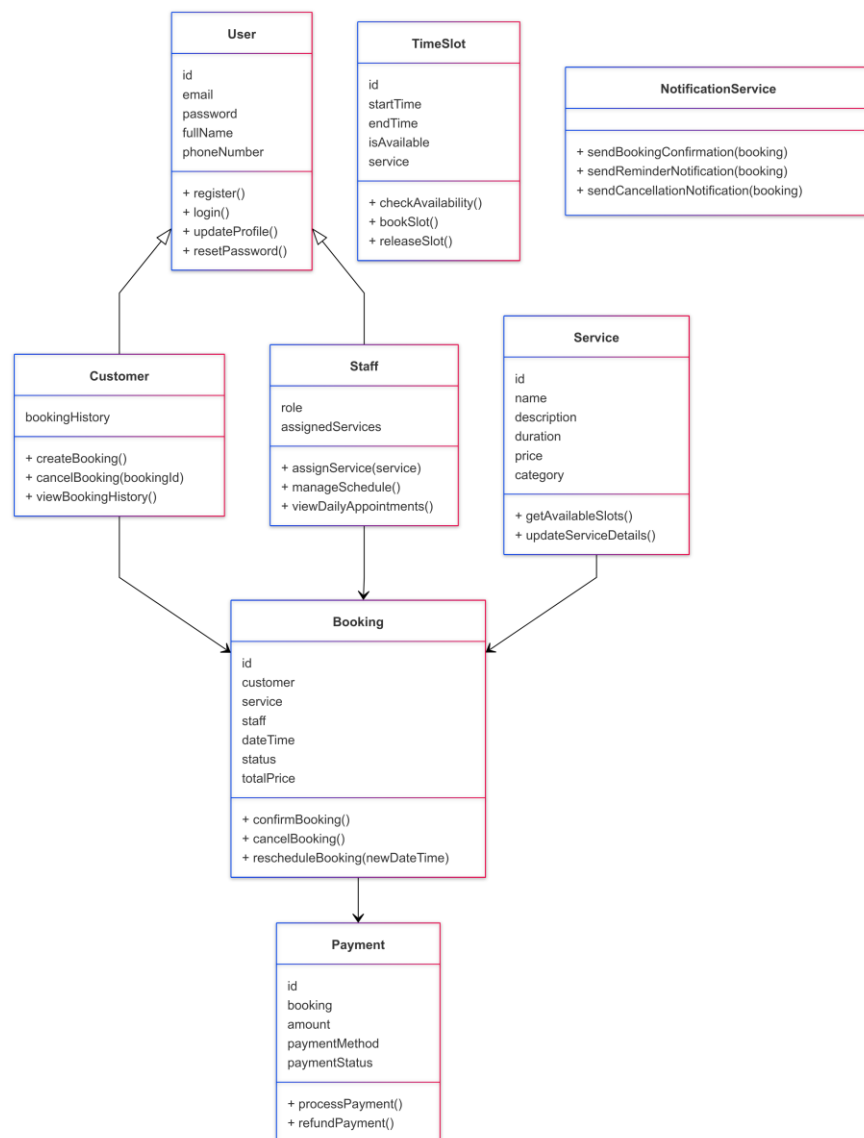
Хүснэгт 2.6 Албан тушаал

Албан тушаал	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Албан_id	<u>role_id</u>	PK	integer	LLL000
Нэр	<u>role_name</u>		character varying	

Хүснэгт 2.7 Үйлчилгээний төрөл

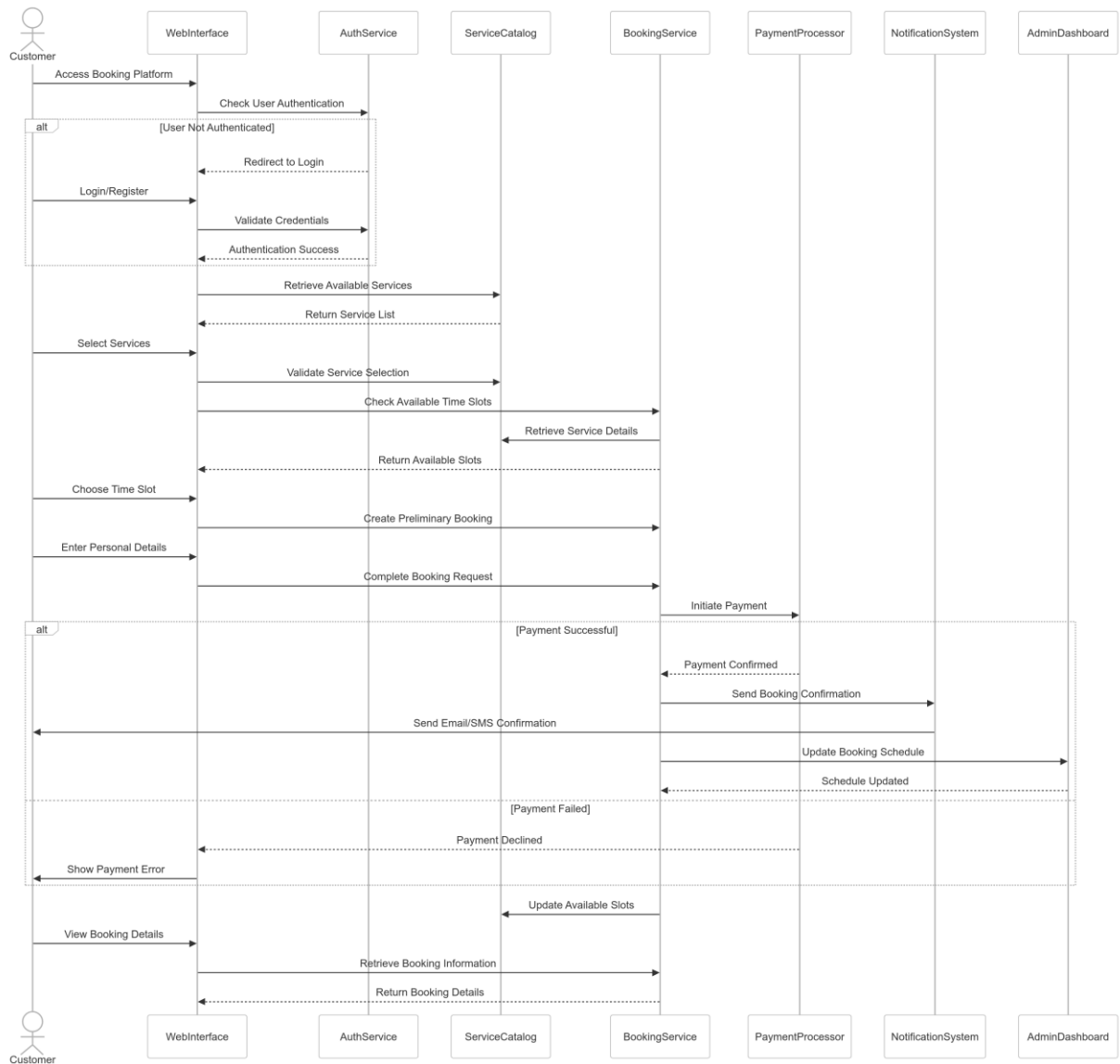
Үйлчилгээний төрөл	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Төрөл_id	<u>cat_id</u>	PK	integer	LLL000
Нэр	<u>cat_name</u>		character varying	

2.2. Class диаграмм



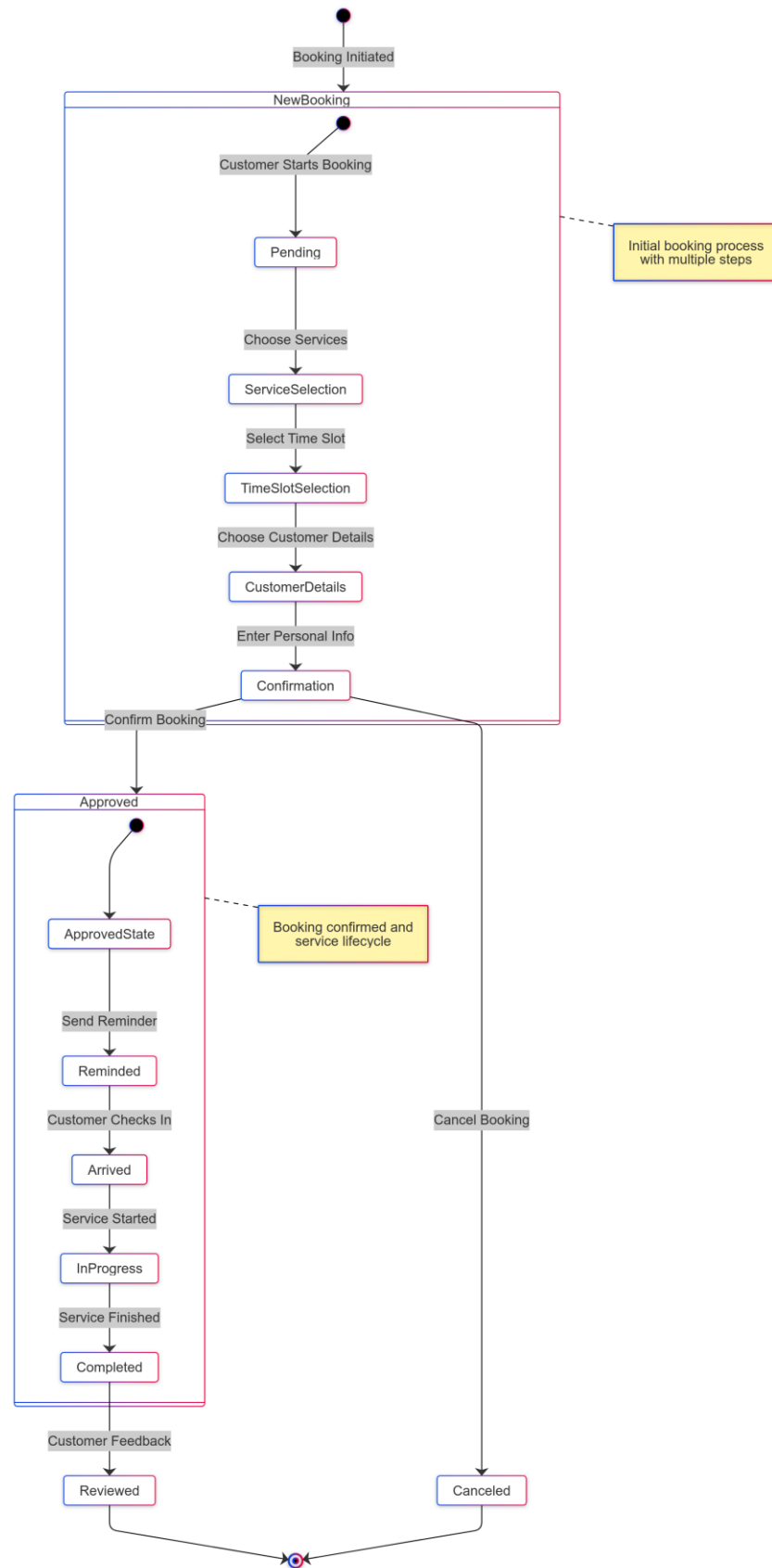
Зураг 2. 3 Class диаграмм

2.3. Sequence диаграмм



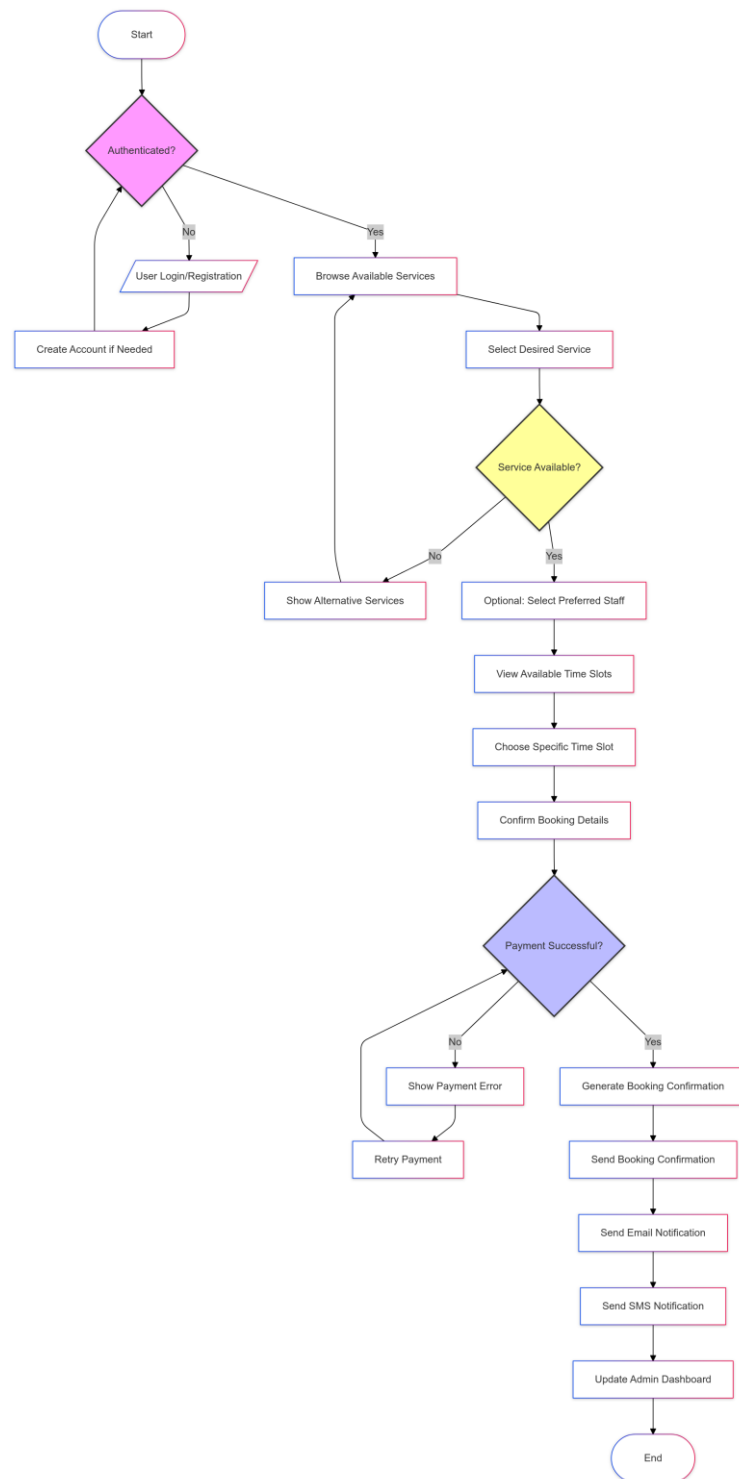
Зураг 2. 4 Sequence диаграмм

2.4 State chart диаграмм



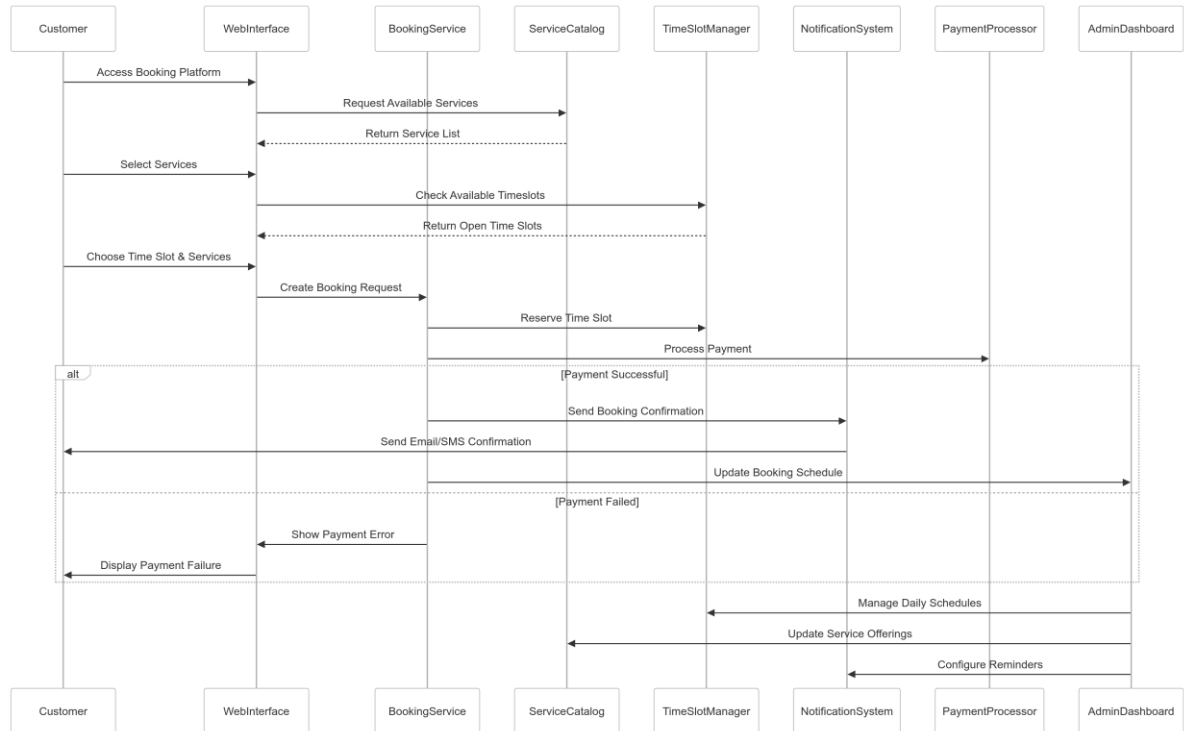
Зураг 2. 5 State chart диаграмм

2.5 Activity диаграмм



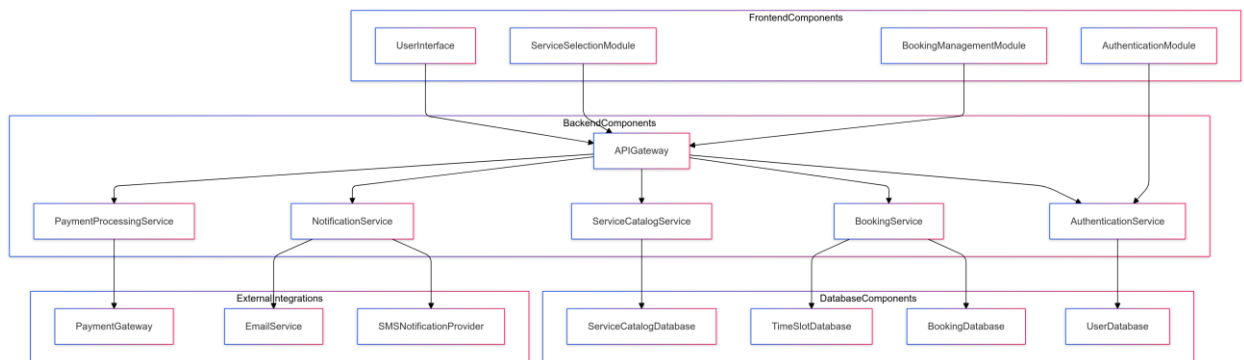
Зураг 2. 6 Activity диаграмм

2.6 Collaboration диаграмм



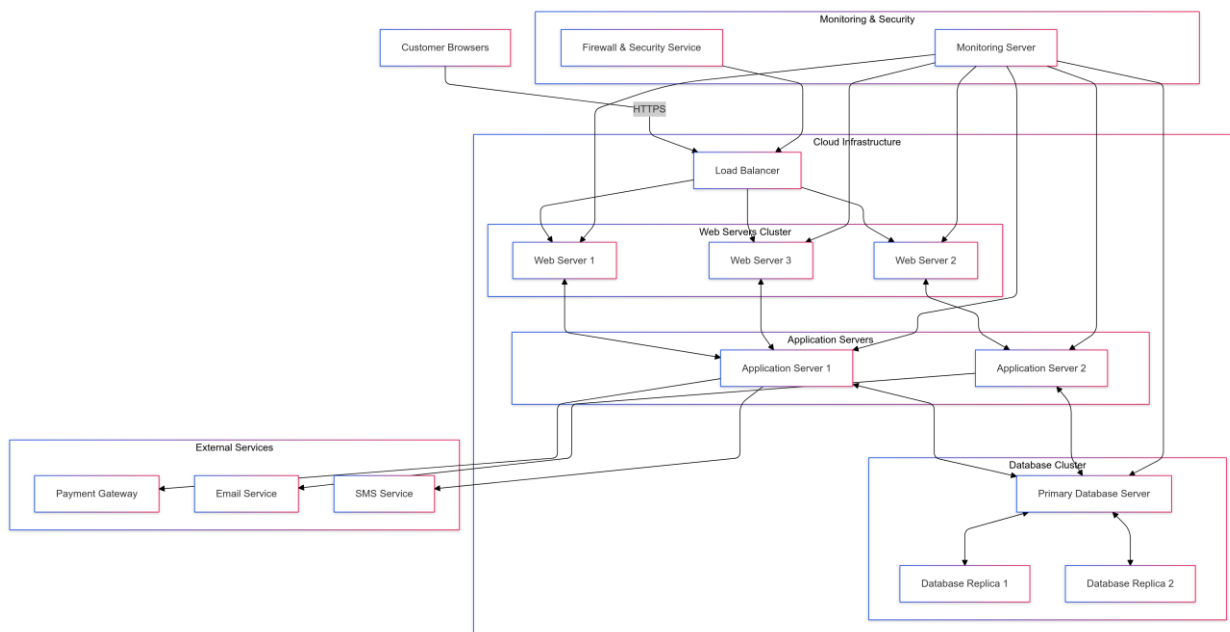
Зураг 2. 7 Collaboration диаграмм

2.7 Component диаграмм



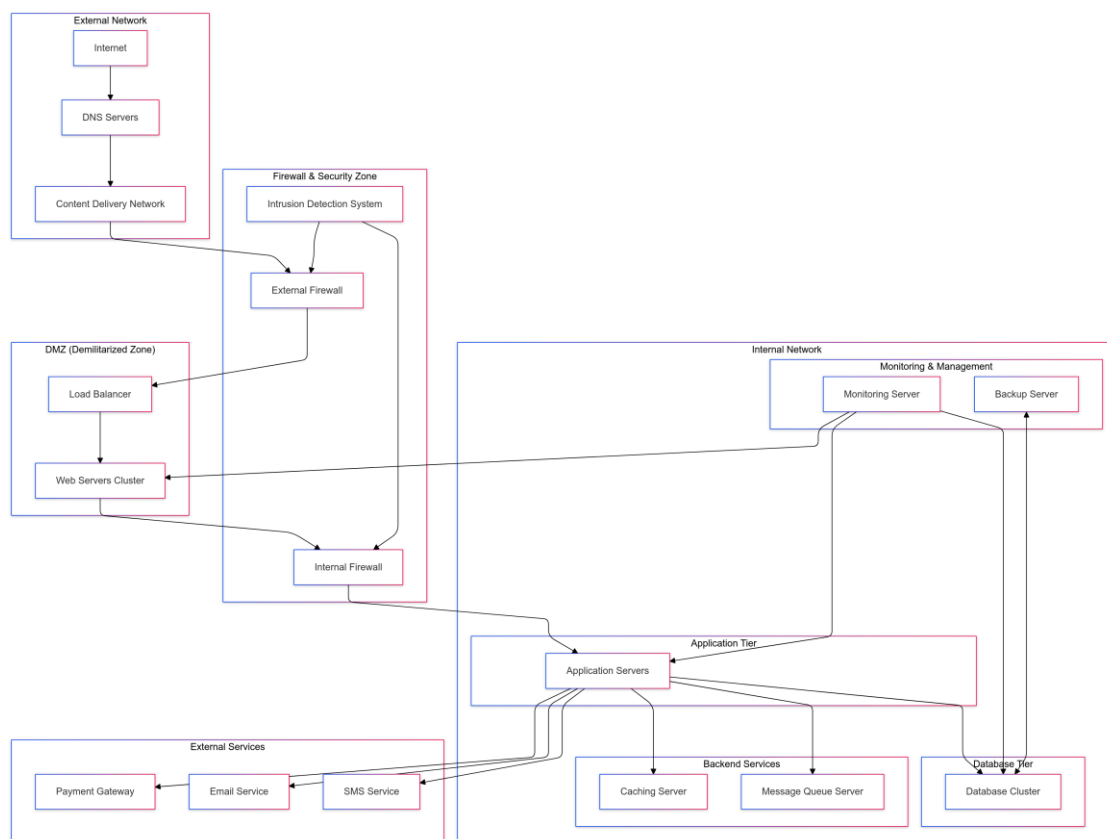
Зураг 2. 8 Component диаграмм

2.8 Deployment диаграмм



Зураг 2. 9 Deployment диаграмм

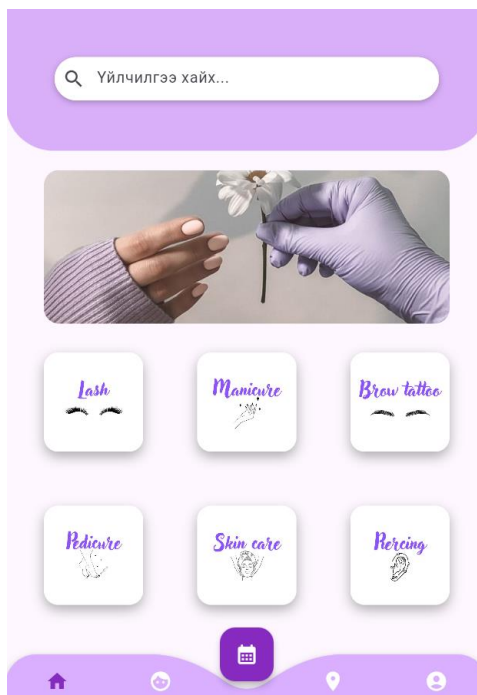
2.9 Network диаграмм



Зураг 2. 10 Network диаграмм

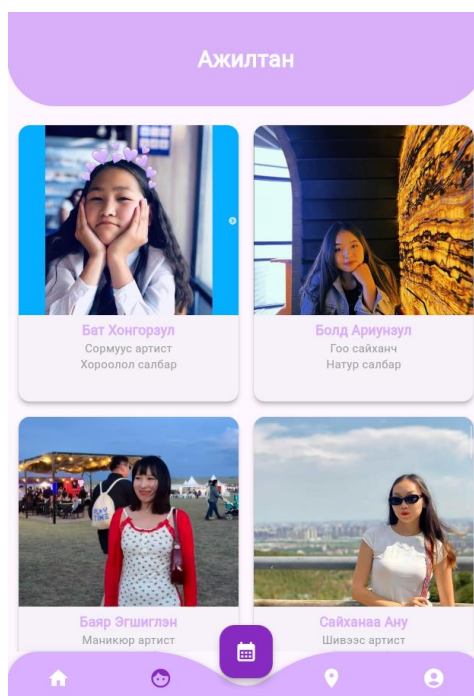
2.10 Дэлгэцийн зохиомж:

- Үйлчилүүлэгч аппликейшн нээх үед нүүр хуудас буюу хайх хэсэг, мэдээлэл болон үйлчилгээний жагсаалт харагдана. Мөн bottom_bar хэсэг харагдана.



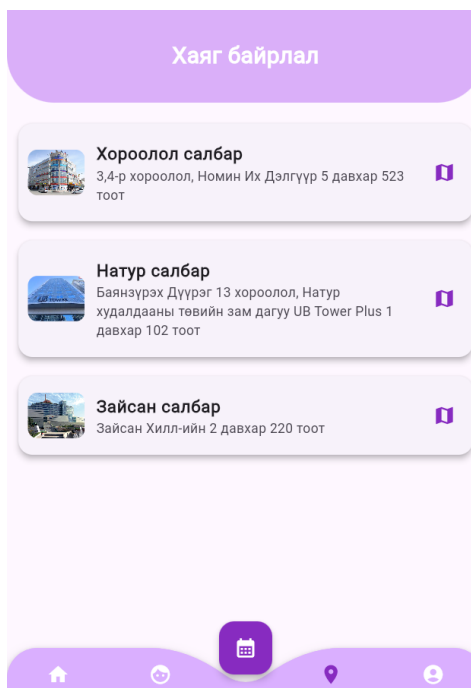
Зураг 2. 11 Нүүр хуудасны зохиомж

- Ажилтан хэсэгт дарахад ажилтны мэдээлэлүүд харагдана.



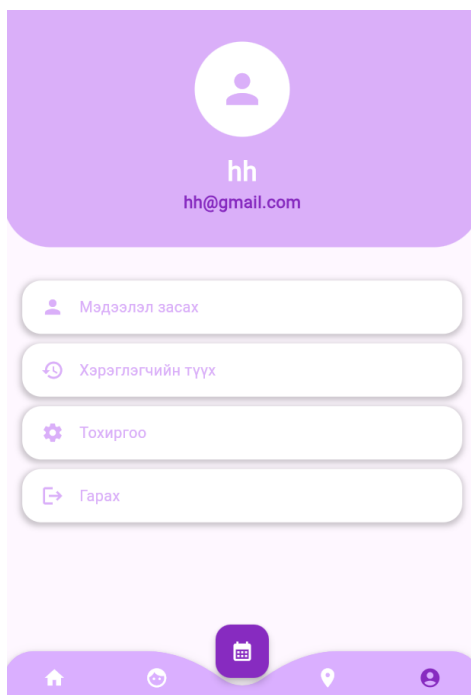
Зураг 2. 12 Ажилтан хуудасны зохиомж

- Байршил товчин дээр даран салоны хаяг байршлын дэлгэрэнгүй мэдээллийг авна. Мөн icon дээрх дарахад google map руу үсрэнэ.



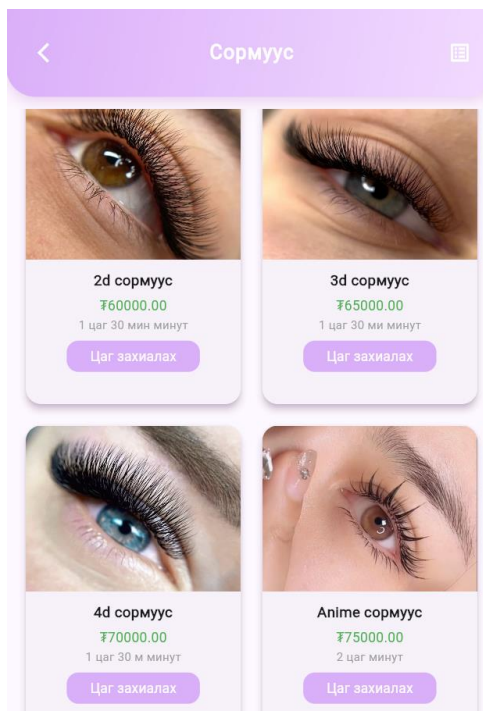
Зураг 2. 13 Байршил хуудасны зохиомж

- Үйлчлүүлэгчийн хуудас дээр үйлчлүүлэгчийн мэдээллийн жагсаалт харагдана. Мөн үйлчлүүлэгчийн мэдээлэл засах, хэрэглэгчийн түүх, тохиргоо, гарах цэснүүд харагдана.



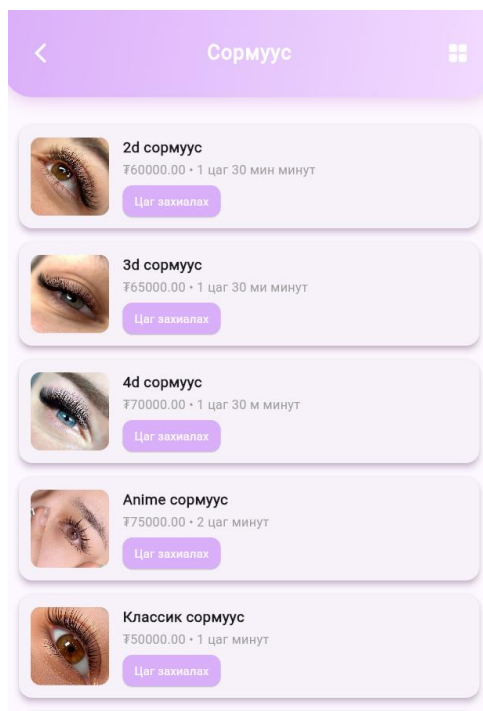
Зураг 2. 14 Үйлчлүүлэгчийн хуудасны зохиомж

- Нүүр хуудсан дээрх үйлчилгээний төрлүүд дээр дарахад тухайн сонгосон үйлчилгээний жагсаалт болон үйлчилгээнд хамааралтай мэдээлэлүүд гарч ирнэ.



Зураг 2. 15 Үйлчилгээний төрөл хуудасны зохиомж

- Төрлийг баруун дээд талын icon ашиглан арай өөр жагсаалтаар харах боломжтой.



Зураг 2. 16 Үйлчилгээний төрөл хуудасны зохиомж

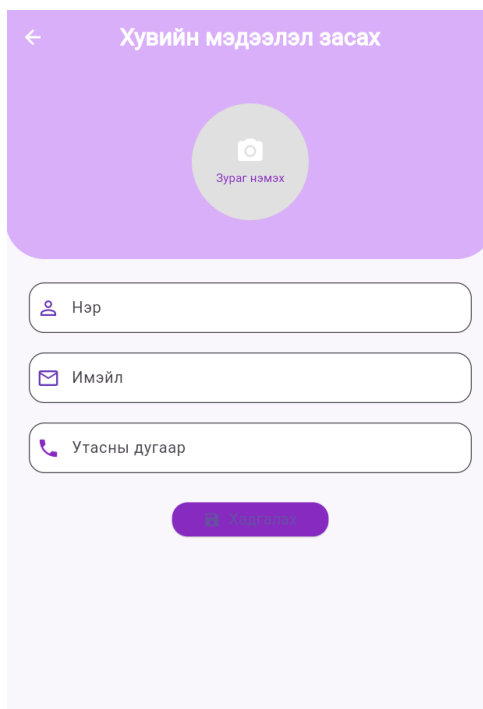
- Үйлчлүүлэгчийн хуудас товчин дээр дарахад нэтрээгүй бол Нэвтрэх хуудас гарч ирнэ. Имайл болон нууц үгээ оруулан нэвтэрнэ.

Зураг 2. 17 Нэвтрэх хуудасны зохиомж

- Бүртгэлтэй хаяг байхгүй бол бүртгүүлэх товчин дээр даран Бүртгүүлэх хуудасруу шилжинэ. Өөрийн мэдээллүүдээ бөглөж өүртгэл үүсгэнэ.

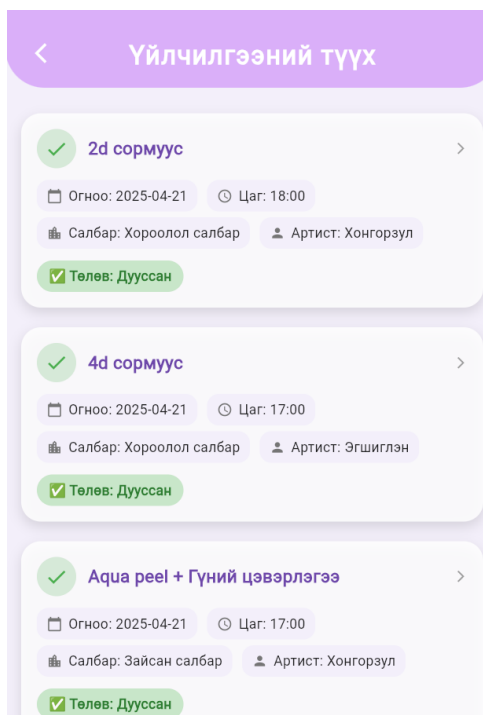
Зураг 2. 18 Бүртгүүлэх хуудасны зохиомж

- Хувийн мэдээлэл засах товчин дээр даран өөрийн засах мэдээллүүдээ бичиж хадгалах товчин дээр дарснаар мэдээлэл шинэчлэгдэнэ.



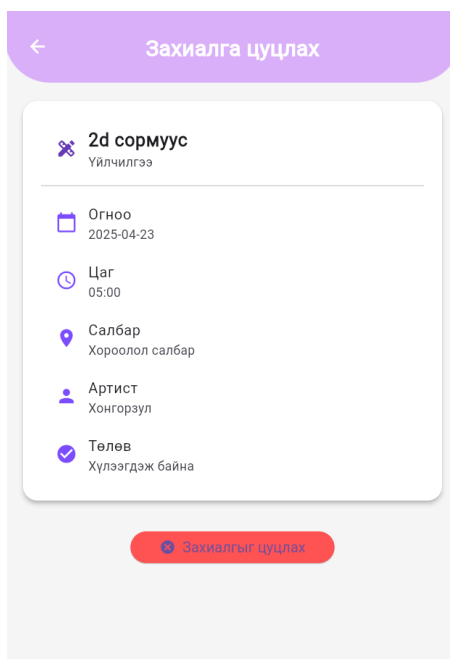
Зураг 2. 19 Хэрэглэгчийн мэдээлэл засах хуудасны зохиомж

- Үйлчилгээний түүх хэрэгрүү орон өмнөх цаг захиалгын түүхээ харж болно.



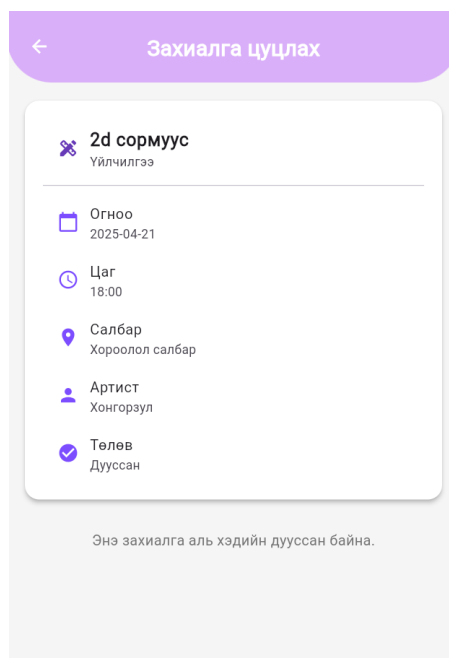
Зураг 2. 20 Үйлчилгээний түүх хуудасны зохиомж

- Үйлчилгээний түүхийн жагсаалтан дээр дарж хараахан цаг нь болоогүй байгаа цаг захиалгыг цуцлах боломжтой.



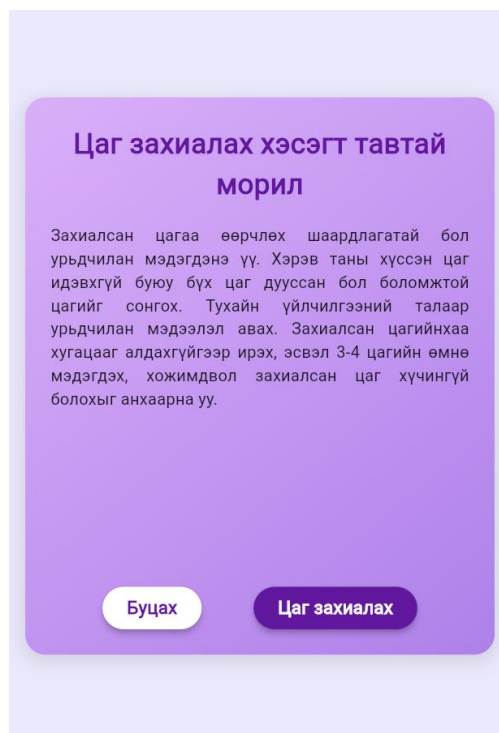
Зураг 2. 21 Захиалга цуцлах хуудасны зохиомж

- Цаг нь аль дэхийн дууссан бол жагсаалтан дээр дарахад цуцлах боломжгүй байна.



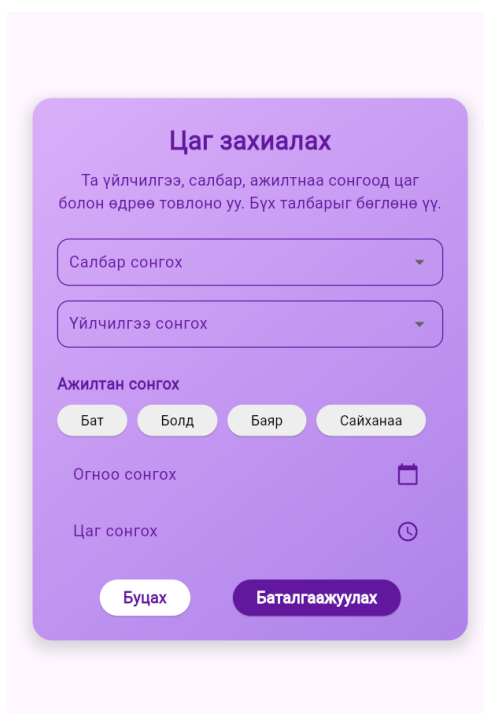
Зураг 2. 22 Захиалга цуцлах хуудасны зохиомж

- Цаг захиалах товчин дээр даран цаг захиалах хэсэгрүү шилжинэ. Тухайн цаг захиалах үеийн санамжийг уншиж танилцаад цаг захиалах боломжтой болно.



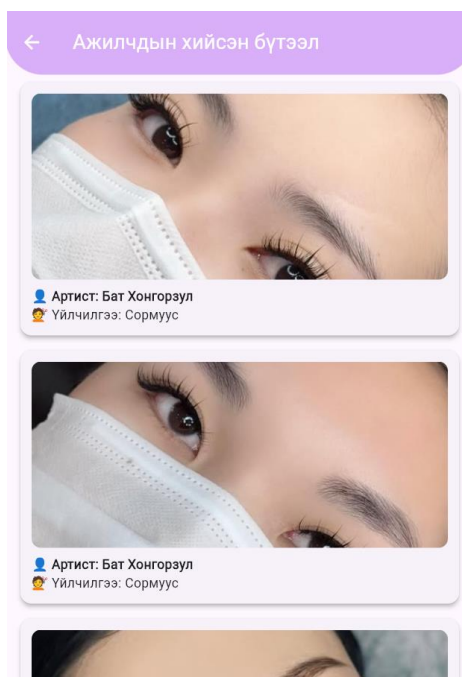
Зураг 2. 23 Цаг захиалах хуудасны зохиомж

- Цаг захиалах товчин дээр даран цаг захиалах хэсэгрүү шилжинэ. Салбар, үйлчилгээ, ажилтан, өдөр болон цагаа сонгож баталгаажуулах товчин дээр дарснаар цаг захиалагдана.



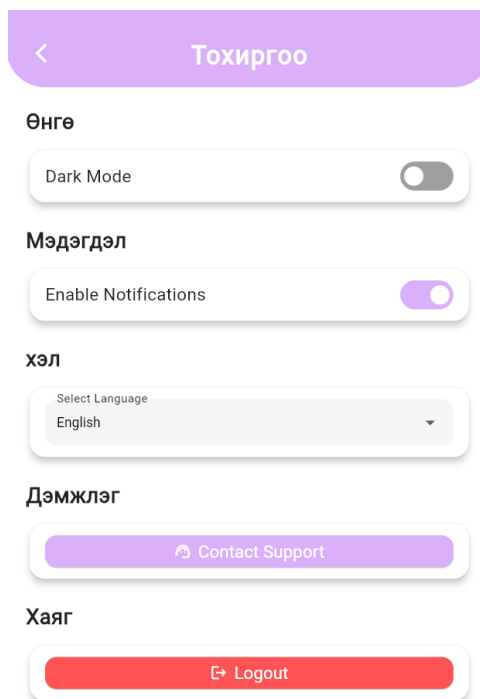
Зураг 2. 24 Цаг захиалах хуудасны зохиомж

- Ажилтанг сонгож дарахад тухайн ажилтны хийсэн үйлчилгээний зураг болон төрлүүд харагдана.



Зураг 2. 25 Ажилчдын бүтээл хуудасны зохиомж

- Тохиргоо товчин дээр дарж тохиргоо хуудасруу шилжинэ. Өнгө, мэдэгдэл, хэл зэргийг тохируулж өгөх боломжтой.



Зураг 2. 26 Тохиргоо хуудасны зохиомж

2.11 Тестчилэл:

Салоны цаг захиалгын аппликейшны хөгжүүлэлтийн үе шатанд системийн найдвартай ажиллагаа, хэрэглэгчийн боломжит үйлдлүүдийг баталгаажуулахын тулд олон төрлийн тестийг тодорхой нөхцөл болон өгөгдөлд үндэслэн хийсэн. Энэхүү хэсэгт туршилт хийсэн тохиолдлуудыг, тэдгээрийг яагаад шалгах шаардлагатай болсон шалтгааны хамт тайлбарлан бичив.

1. Хоосон өгөгдлөөр захиалга хийх тест

- **Тайлбар:** Үйлчилгээ, салбар, артист, өдөр эсвэл цаг сонголтгүйгээр захиалга илгээх оролдлого хийв.
- **Шалтгаан:** Үндсэн формыг шаардлагатай өгөгдлөөр заавал бөглөхийг шалгах зорилготой. Хоосон эсвэл дутуу өгөгдөл системд хадгалагдах ёсгүй.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** "Шаардлагатай талбаруудыг бөглөнө үү" гэх анхааруулга гарч, захиалга илгээгдэхгүй.

2. Өнгөрсөн огноогоор цаг захиалах оролдлого

- **Тайлбар:** Хэрэглэгч өнгөрсөн өдрийн огноо болон цаг сонгон захиалга хийхийг оролдсон.
- **Шалтгаан:** Өнгөрсөн өдрөөр цаг авах нь логикийн хувьд алдаа учруулах тул энэ нөхцөлд систем хэрхэн хариу үйлдэл үзүүлж байгааг шалгасан.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** "Өнгөрсөн огноо сонгож болохгүй" гэх мэдэгдэл гарна.

3. Нэг цагт олон хэрэглэгч ижил ажилтныг захиалах оролдлого

- **Тайлбар:** Хоёр хэрэглэгч ижил огноо, ижил цаг, ижил ажилтныг зэрэг захиалах оролдлого хийв.
- **Шалтгаан:** Давхардсан захиалгыг зөв зохицуулж байгаа эсэх, ажилтны хуваарь болон бололцоог шалгах.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Хоёр дахь захиалагчид "Энэ цагт ажилтан дээр цаг бүртгэлтэй байна" гэх мэдээлэл гарч, захиалга амжилтгүй болно.

4. Буруу форматтай утасны дугаар оруулах

- **Тайлбар:** Утасны дугаарын оронд үсэг, тэмдэгт агуулсан текст оруулж бүртгэл хийх оролдлого хийв.
- **Шалтгаан:** Формын өгөгдөлд формат шалгалт явагдаж буй эсэхийг баталгаажуулах.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** "Утасны дугаар буруу байна" гэсэн анхааруулга гарч, захиалга хийгдэхгүй.

5. Токенгүй хэрэглэгч захиалга хийх оролдлого (authentication test)

- **Тайлбар:** Нэвтрээгүй хэрэглэгч буюу authentication token байхгүй үед захиалга явуулах оролдлого хийв.

- **Шалтгаан:** Хэрэглэгчийн эрхийг шалгаж буй backend хэсэг зөв ажиллаж буй эсэхийг баталгаажуулах.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** "Та эхлээд нэвтэрнэ үү" гэх анхааруулга болон 401 Unauthorized хариу ирнэ.

6. Хэрэглэгч захиалгаа цуцлах тест

- **Тайлбар:** Хэрэглэгч өмнө нь өгсөн захиалгаа цуцлах үйлдэл хийв.
- **Шалтгаан:** Захиалгын цуцлалт амжилттай хийгдэж, ажилтны хуваарьт тухайн цаг чөлөөлөгдөж буй эсэхийг шалгасан.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Захиалга устаж, тухайн цаг дахин бусдад харагдана.

ДҮГНЭЛТ

Салоны цаг захиалгын аппликейшныг хөгжүүлэх зорилгийг амжилттай гүйцэтгэж, хэрэглэгчдэд гоо сайхны үйлчилгээний цагийг хялбар, хурдан захиалах, ажилчдын цагийн хуваарь, салбаруудын мэдээллийг илүү хялбар байдлаар удирдах боломжтой системийг Django болон Flutter ашиглан хийсэн. Энэхүү систем нь хэрэглэгчдэд хэрэглэгчийн бүртгэл, хувийн мэдээллийн засвар, үйлчилгээний сонголт, салбар болон ажилтныг сонгож захиалга хийх, захиалгын түүх харах, цуцлах зэрэг олон боломжийг олгож байгаа.

Хөгжүүлэлтийн явцад өгөгдлийн сангийн загварчлал, хэрэглэгчийн шаардлага, ажилчдын боломжит цаг зэрэг зарим асуудлууд гарч ирсэн ч, архитектурын сонголт болон UI/UX дизайны давуу талуудаар амжилттай шийдэж чадсан.

Цаашид аппликейшныг илүү хөгжүүлж хэрэглэгчийн эрхийн түвшний ялгаатай хандалт, тайлан, график шинжилгээ болон QR код дэмжих зэрэг боломжуудыг нэмэх шаардлагатай. Энэ аппликейшн нь салоны үйл ажиллагааг илүү ухаалаг, автоматжсан хэлбэрт шилжүүлэх чухал шийдэл болж чадсан бөгөөд цаашид тухайн салбарын хэрэгцээнд нийцсэн бүрэн удирдлагын систем болгон хөгжүүлэх боломжтой юм.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Martin, K. (2020). Flutter Complete Reference. Self-published. (Offers in-depth comparison between Stateful and Stateless widgets.)
2. **Chevalier, R. (2021).** React Hooks in Action: With Suspense and Concurrent Mode. Manning Publications. (useState and setState in depth.)
3. **Melendez, J. (2020).** Django RESTful Web Services: The easiest way to build Python RESTful APIs and web services with Django. Packt Publishing.(Focuses on Django REST Framework.)
4. <https://chatgpt.com/>
5. <https://www.picktime.com/>
6. <https://www.google.com/>
7. <https://flutter.dev/>
8. <https://www.djangoproject.com/>
9. <https://github.com/>
10. <https://chatuml.com/>
11. <https://lucid.app/>
12. <https://www.canva.com/>
13. <https://claude.ai/>
14. <https://code.visualstudio.com/>
15. <https://www.pgadmin.org/>
16. <https://www.postgresql.org/>

ABSTRACT (in English)

This thesis project focuses on developing an application to automate appointment booking and operational planning for salons. The system is designed to facilitate the scheduling of staff working hours, simplify appointment booking for clients, and enhance the efficiency of services within the salon. The development uses Django and Flutter technologies, with PostgreSQL for database management.

The system provides users with the following capabilities:

1. Select branch, service, staff, and appointment details.
2. Simplify and confirm the appointment booking process.
3. Efficiently manage employee schedules and branch workload.

In terms of architecture, data is transferred between the frontend and backend using a REST API, and user registration and login are securely implemented with token-based authentication. This system serves as a reliable and effective platform that contributes to saving time, reducing errors, and improving customer satisfaction in salons.

Keywords: Appointment booking, application, automation, Django, Flutter, PostgreSQL