



**МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ**  
**МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ**

**ЭНХЭЭ АЗЖАРГАЛ**

**МАШИН СЭЛБЭГ ЗАХИАЛГЫН АППЛИКЕЙШН**

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

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**



**МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ**  
**МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ**

**IS21D024**

**ЭНХЭЭ АЗЖАРГАЛ**

**МАШИН СЭЛБЭГ ЗАХИАЛГЫН АППЛИКЕЙШН**

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

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

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү дипломын ажлыг амжилттай гүйцэтгэхэд зааварчилгаа, туслалцаа үзүүлсэн эрхэм хүндэт багш Х.Сувд-Эрдэнэ танд гүн талархал илэрхийлье. Таны үнэтэй зөвлөмж, хичээл зүтгэл нь намайг энэ төслийг амжилттай хэрэгжүүлэхэд чухал хувь нэмэр оруулсан. Мөн Мандах Их Сургуулийн Мэдээлэл Технологийн тэнхимийн нийт хамт олонд талархал илэрхийлж байна. Та бүхний дэмжлэг, мэргэжлийн орчин миний суралцах, хөгжих үйл явцад чухал үүрэг гүйцэтгэсэн билээ. Түүнчлэн гэр бүлийнхэндээ, найз нөхдөдөө талархал илэрхийлж байна. Тэдний итгэл, дэмжлэг, урам зориг энэхүү ажлыг амжилттай дуусгах хүчин зүйл болсон юм.

## СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Автомашины сэлбэг худалдаа “ сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 35 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: Э.Азжаргал

Оюутны код: IS21D024

Огноо: 2025.05.08

## **ХУРААНГУЙ**

Энэхүү судалгааны ажлаар авто машины сэлбэг худалдааг хэрэглэгчдэд амар хялбар аргаар өөрийн хүссэн барааг хаана ч хэзээ ч хүргүүлж авах болон цаг хугацааг нь хэмнэж хэрэглэгчдийн амьдралд илүү хялбар байлгах үүднээс энэхүү платформыг хөгжүүлэхийг зорилоо. Судалгааны үндсэн зорилго нь дээр дурдсанчлан хэрэглэгчдийн ажлыг хөнгөвчлөх,цаг хугацааг хэмнэх,баталгаат барааг түгээх юм.

**Түлхүүр үгс:** авто машины сэлбэг худалдаа,хэрэглэгч,захиалга,хүргэлт.

## АГУУЛГА

<b>ХУРААНГУЙ .....</b>	<b>III</b>
<b>ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>V</b>
<b>ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VI</b>
<b>ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VII</b>
<b>ОРШИЛ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Ерөнхий судалгаа .....	4
1.2 Одоогийн системийн судалгаа: .....	4
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа: .....	5
1.4 Архитектурын сонголт: .....	12
<b>2 2. ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ .....</b>	<b>14</b>
2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж .....	14
2.2. CLASS диаграмм .....	18
2.4 STATE CHART диаграмм .....	19
2.5 ACTIVITY диаграмм .....	20
2.6 COLLABORATION диаграмм .....	20
2.7 COMPONENT диаграмм .....	21
2.8 DEPLOYMENT диаграмм.....	21
2.9 NETWORK диаграмм .....	22
2.10 Дэлгэцийн зохиомж: .....	22
2.11 ТЕСТЧИЛЭЛ.....	28
<b>ДҮГНЭЛТ .....</b>	<b>30</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ .....</b>	<b>33</b>

**ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ** Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграмм **Error! Bookmark not defined.**

Зураг 2. 2 Өгөгдөлийн ерөнхий схем .....	17
Зураг 2. 3 Class диаграмм .....	20
Зураг 2. 4 Sequence диаграмм.....	21
Зураг 2. 5 State chart диаграмм .....	22
Зураг 2. 6 Activity диаграмм .....	22
Зураг 2. 7 Collaboration диаграмм .....	22
Зураг 2. 8 Component диаграмм .....	23
Зураг 2. 9 Deployment диаграмм .....	24
Зураг 2. 10 Network диаграмм .....	24
Зураг 2. 11 Нэвтрэх.....	25
Зураг 2. 12 Бүртгүүлэх .....	25
Зураг 2. 13 Нүүр хуудас .....	26
Зураг 2. 14 Хайлтын үр дүн.....	27
Зураг 2. 15 Бараа дэлгэрэнгүй .....	27
Зураг 2. 16 Миний сагс .....	28
Зураг 2. 17 Захиалга хураангуй .....	28
Зураг 2. 18 Гүйлгээ амжилттай .....	29

## ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario .....	5
Хүснэгт 1.2 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario .....	5
Хүснэгт 1.3 Хэрэглэгч профайл засах scenario .....	5
Хүснэгт 1.4 Хэрэглэгч сэлбэгийн хайлт хийх scenario .....	5
Хүснэгт 1.5 Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй мэдээллийг унших scenario .....	6
Хүснэгт 1.6 Хэрэглэгч сагсаа шалгаж,захиалга хийх scenario .....	6
Хүснэгт 1.7 Хэрэглэгч захиалга хийх scenario .....	6
Хүснэгт 1.8 Хэрэглэгч сагсан дахь барааг устгах scenario .....	6
Хүснэгт 1.9 Админ шинэ бараа оруулах scenario .....	6
Хүснэгт 1.10 Хэрэглэгч захиалга хийх scenario .....	7
Хүснэгт 1.11 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case .....	8
Хүснэгт 1.12 Хэрэглэгч нэвтрэх use case .....	9
Хүснэгт 1.13 Бараа хайх use case .....	9
Хүснэгт 1.14 Сагсанд бараа нэмэх Use Case .....	9
Хүснэгт 1.15 Захиалга хийх Use Case .....	10
Хүснэгт 1.16 Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй мэдээлэл үзэх Use Case .....	10
Хүснэгт 1.17 Сагснаас бараа устгах Use Case .....	10
Хүснэгт 1.18 Админ бараа оруулах Use Case .....	10
Хүснэгт 1.19 Хэрэглэгч сэтгэгдэл үлдээх Use Case .....	11
Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч .....	15
Хүснэгт 2.2 Бүтээгдэхүүн .....	16
Хүснэгт 2.3 Ангилал .....	16
Хүснэгт 2.4 Сагс .....	16
Хүснэгт 2.5 Сагсны бараа .....	16
Хүснэгт 2.6 Захиалга .....	16
Хүснэгт 2.7 .....	16
Хүснэгт 2.8 Захиалгын бараа .....	17
Хүснэгт 2.9 Сэтгэгдэл .....	17
Хүснэгт 2.10 Баннер сурталчилгаа .....	17



## ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

<b>ӨСУС</b>	Өгөгдлийн сан удирдах систем
<b>ПХ</b>	Программ хангамж
<b>МС</b>	Мэдээллийн систем
<b>ӨЕС</b>	Өгөгдлийн ерөнхий схем
<b>ОХД</b>	Объектын холбоосон диаграмм
<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>DRF</b>	Django REST Framework
<b>GPS</b>	Global Positioning System
<b>GUI</b>	Graphical User Interface
<b>ORM</b>	Object-Relational Mapping
<b>UI</b>	User Interface
<b>UX</b>	User Experience

## ОРШИЛ

Орчин үед мэдээллийн технологи нь бараа бүтээгдэхүүний худалдаа, үйлчилгээний үйл ажиллагааг хялбаршуулах, илүү үр ашигтай зохион байгуулах үндсэн хэрэгсэл болж байна. Ялангуяа автомашины сэлбэг хэрэгслийн худалдаа нь олон төрлийн бараа, нийлүүлэгч, хэрэглэгч, агуулахын бүртгэл зэргийг нарийн зохион байгуулах шаардлагатай байдаг тул програм хангамж ашиглан удирдах хэрэгцээ өсөн нэмэгдэж байна.

Монгол Улсад автомашины тоо жил бүр нэмэгдэж байгаа нь сэлбэг хэрэгслийн эрэлт, нийлүүлэлтэд шууд нөлөөлж байна. Гэвч олон жижиг, дунд хэмжээний сэлбэгийн дэлгүүрүүд үйл ажиллагаагаа цаасан хэлбэрээр буюу энгийн Excel, гараар бүртгэх аргаар явуулж байгаа нь алдаа гарах, бараа материал алдагдах, үйл ажиллагаа удаашрах шалтгаан болдог. Ийм нөхцөлд агуулахын удирдлага, захиалга, борлуулалт, хэрэглэгчийн мэдээллийг нэгтгэсэн цогц системийн хэрэгцээ бодитой тулгарч байна.

Иймд энэхүү дипломын ажлаар автомашины сэлбэг худалдаанд зориулсан хэрэглээний програм хангамжийг боловсруулж, бүртгэлийн автоматжуулалт, хэрэглэгчдэд ээлтэй интерфейс бүхий системийг загварчлах, хөгжүүлэх зорилготой. Үүгээр дамжуулан худалдааны байгууллагын өдөр тутмын үйл ажиллагааг хялбарчлах, өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалтыг дэмжих, алдааг бууруулах нөхцөл бүрдэх юм.

**Системийн зорилго:** Энэхүү автомашины сэлбэг худалдааны апп нь хэрэглэгчдэд сэлбэг хэрэгслийг худалдан авах, худалдагчид бүтээгдэхүүнээ борлуулах боломжийг олгох цахим платформ болох зорилготой. Систем нь автомашины сэлбэгийн бүтээгдэхүүнийг ангилан хайх, захиалах, төлбөр хийх, хүргэлт хянах, хэрэглэгчийн үнэлгээ, сэтгэгдэл үлдээх боломжийг бүрдүүлнэ. Мөн худалдагчид зориулсан бүтээгдэхүүн удирдлага, захиалга хүлээн авах, орлого, борлуулалтыг хянах үйлчилгээтэй, хэрэглэгчдэд хувийн профайл, худалдан авалтын түүхийг хадгалах функцийг санал болгож, бүх үйл ажиллагааг амар, хурдан, найдвартай явуулах боломжийг олгоно. Систем нь хэрэглэгчийн туршлага, үйлчилгээний чанарыг сайжруулах, автомашины сэлбэгийн зах зээлийг цахимжуулахад хувь нэмэр оруулах зорилготой.

### Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь хэрэглэгчдэд автомашины сэлбэг хэрэгслийг цахимаар хайж олох, худалдан авах, захиалгын төлөвийг хянах боломжийг олгоно. Борлуулагчид бараа бүтээгдэхүүнээ бүртгэх, нөөцөө удирдах, захиалга хүлээн авах боломжтой. Админ хэрэглэгч системийн ерөнхий хяналт, хэрэглэгчийн эрх, бараа, захиалга, тайлангийн удирдлагыг хийнэ. Систем нь веб болон/эсвэл мобайл хувилбартай байх ба бүтээгдэхүүн хайх, ангилах, төлбөр тооцоо хийх, хэрэглэгчийн бүртгэл, мэдээллийн сангийн менежмент зэрэг үндсэн функцуудыг агуулна.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Автомашины сэлбэг худалдааны систем нь автомашин эзэмшигч хувь хүмүүс, засвар үйлчилгээний төвүүд, сэлбэг борлуулагчид, түгээлтийн байгууллагууд болон системийн админ зэрэг олон талт хэрэглэгчдэд

зориулагдана. Эдгээр хэрэглэгчид нь өөрсдийн хэрэгцээнд тохирсон сэлбэгийг онлайнаар хайж, худалдан авах, борлуулах, захиалгыг удирдах, хүргэлт хийх, системийг хянах зэрэг үйлдлийг нэг платформоор дамжуулан хэрэгжүүлэх боломжтой. Ингэснээр сэлбэгийн зах зээлийн оролцогч талуудын харилцаа холбоог сайжруулж, худалдан авалт, борлуулалтын үйл явцыг хялбарчилсан өргөн хэрэглээтэй систем бий болно.

- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Орон нутгийн дэлгүүр, хотын сэлбэгийн төв, албан ёсны дилер, цахим худалдааны сайт, хувь хүн борлуулагч зэрэг байгууллагууд автомашинны сэлбэгийн зах зээлд өргөн хүрээг хамардаг. Тэдгээр нь автомашин эзэмшигч, засварын газар зэрэг хэрэглэгчдэд чиглэдэг боловч мэдээлэл тарамдсан, үйлчилгээ удаан, баталгаагүй зэрэг нийтлэг сул талтай.

## **Зорилтууд, түүний үнэлгээ:**

### **Зорилтууд:**

1. Автомашинны сэлбэгийн онлайн худалдааг хялбарчлах.
2. Худалдагч, худалдан авагчийг шууд холбох орчин бүрдүүлэх.
3. Сэлбэг бүтээгдэхүүнийг ангилж хайх, захиалах боломж олгох.
4. Захиалга, төлбөр, хүргэлтийн үйл явцыг нэг дор шийдэх.
5. Үнэлгээ, сэтгэгдлийн системээр үйлчилгээний чанарыг сайжруулах.
6. Админ самбараар хэрэглэгч, бүтээгдэхүүн, захиалгыг хянах.
7. Хувийн профайл, худалдан авалтын түүхийг хадгалах орчин бүрдүүлэх

### **Үнэлгээ**

1. Найдвартай: Систем нь хэрэглэгч, борлуулагчийн мэдээлэл, захиалгын түүх, төлбөрийн мэдээллийг найдвартай хадгална. Өгөгдлийн хамгаалалт болон алдааны менежмент хийгдсэн тул мэдээлэл алдагдах, зөрчилдөх эрсдэл бага.
2. Уян хатан: Борлуулагчид бүтээгдэхүүнээ төрөл, автомашинны марк, үнэ зэргээр ангилан нэмэх боломжтой. Хэрэглэгчид өөрт хэрэгтэй сэлбэгийг төрөл, үнэ, онцлог шинжээр шүүж хайж болно.
3. Ашигтай: Сэлбэгийн хайлт, захиалга, харилцаа холбоо зэрэг бүхий л үйлдэл нэг платформ дээр төвлөрсөн тул хэрэглэгчийн цаг хугацаа, хөдөлмөрийг хэмнэнэ.
4. Хэрэглээтэй: Вэб болон мобайл хувилбараар ашиглах боломжтой тул хэрэглэгч төхөөрөмж харгалзахгүйгээр системд нэвтэрч, үйлчилгээг авах боломжтой.
5. Сайжруулалттай: Систем нь өргөтгөх боломжтой архитектуртай бөгөөд цаашид хүргэлтийн хяналт, автоматаар тохирох сэлбэг санал болгох зэрэг нэмэлт функцүүдийг хөгжүүлэх бүрэн боломжтой.
6. Үнэлгээ: Энэхүү систем нь автомашинны сэлбэг худалдааны үйл явцыг цахим хэлбэрт бүрэн шилжүүлж, хэрэглэгчдэд энгийн, найдвартай, үр дүнтэй орчин бүрдүүлж өгч байна.

## **Систем хөгжүүлэх үндэслэл:**

Монгол улсад автомашины сэлбэгийн худалдаа нь нэмэгдэж буй зах зээлтэй байгаа ч, одоогоор энэ салбар нь төвлөрсөн биш, мэдээлэл хомс, үйл явц нь хэрэглэгчдэд хүндрэлтэй байдаг. Хувь хүмүүс болон засвар үйлчилгээний төвүүд нь ихэвчлэн сэлбэгийн талаар мэдээллийг нийгмийн сүлжээ, зарын сайт гэх мэт эх сурвалжаас авч байна. Энэ нь хэрэглэгчдийн хувьд баталгаатай бүтээгдэхүүн худалдан авахад эрсдэл үүсгэдэг. Мөн худалдааны үйл явц нь удаан, төвөгтэй, захиалгыг өөрчлөх, бүтээгдэхүүний чанарыг шалгах зэрэг боломжууд хязгаарлагдмал байдаг.

Энэ асуудлыг шийдэхийн тулд автомашины сэлбэгийн худалдааг цахим хэлбэрт шилжүүлэн, хэрэглэгчдэд энгийн, найдвартай, хурдан үйлчилгээ хүргэх шаардлага үүссэн. Систем нь мэдээллийг төвлөрсөн байдлаар хадгалаж, хэрэглэгч болон борлуулагчийн хоорондын харилцааг хялбаршуулах, захиалга, төлбөрийн үйл явцыг автоматжуулах боломжийг бүрдүүлнэ.

Түүнчлэн, платформ нь бүтээгдэхүүний мэдээллийг баталгаажуулж, сэлбэгийн чанарыг хянах, хэрэглэгчдийн сэтгэгдлийг үндэслэн илүү сайн үйлчилгээ үзүүлэх боломжийг олгоно. Систем нь уян хатан бүтэцтэй бөгөөд олон төрлийн төхөөрөмж дээр ажиллах боломжтой, технологийн дэвшлийг ашиглан өргөтгөх боломжтой байдаг. Энэ нь хэрэглэгчдэд хялбар, хүртээмжтэй үйлчилгээг хүргэж, автомашины сэлбэгийн зах зээлийн өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэхэд тусална.

## НЭГ.СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

### 1.1 Ерөнхий судалгаа

Монгол Улсын автомашинны сэлбэгийн зах зээл нь улам бүр өргөжиж байгаа ч цахим худалдааны платформ нь хангалттай хөгжөөгүй байна. Одоогийн байдлаар, сэлбэгийн худалдаа нь заримдаа төвлөрсөн бус бөгөөд хэрэглэгчдэд мэдээлэл авахад хүндрэл үүсгэдэг. Хэрэглэгчид сэлбэгийн үнэ, чанар, баталгааг тогтоохын тулд олон эх сурвалжаас мэдээлэл авдаг нь тухайн сэлбэгийг худалдан авахад цаг хугацаа, эрсдэл нэмэгдүүлдэг.

Цахим худалдааны хөгжил нь хэрэглэгчдэд хурдан, хялбар худалдан авалт хийх боломжийг олгоно. Автомашинны сэлбэгийн зах зээлийг цахим платформ руу шилжүүлснээр сэлбэгийн мэдээллийг төвлөрүүлж, хэрэглэгчдэд чанар, үнэ, баталгааг харьцуулах боломжийг олгоно. Энэ нь борлуулагчдад бүтээгдэхүүнээ онлайнаар борлуулах, хэрэглэгчидтэй шууд харилцах боломжийг олгоно.

Цахим платформ хөгжсөнөөр хэрэглэгчдийн итгэл нэмэгдэж, сэлбэгийн зах зээлийн үйл явц хурдсах бөгөөд цахим худалдаа нь энэ салбарыг илүү ил тод, хурдан, үр дүнтэй болгох боломжийг олгоно.

### 1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа:**

Автомашинны сэлбэг худалдаа апп нь хэрэглэгчдэд автомашинны сэлбэг, эд ангиудыг онлайн худалдан авах, зарах боломжийг олгодог цахим худалдааны платформ юм. Энэхүү систем нь хэрэглэгчдэд автомашинны сэлбэгийн мэдээллийг нэгтгэж, борлуулагчид болон худалдан авагчдын хооронд шууд харилцаа үүсгэх боломжийг олгодог. Платформ нь хялбар интерфейс, аюулгүй төлбөрийн систем, мөн хэрэглэгчийн хэрэгцээнд нийцсэн олон төрлийн сэлбэгүүдийг санал болгодог.

#### Системийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд:

- **Хэрэглэгчийн интерфейс:** Автомашинны сэлбэгийн апп нь хэрэглэгчдэд хялбар, ойлгомжтой интерфейсээр үйлчилдэг. Хэрэглэгчид сэлбэгийн төрөл, үнэ, чанар зэрэг мэдээллийг харах боломжтой бөгөөд худалдан авалт хийхэд амархан хүрэх системтэй.
- **Мэдээллийн сан:** Платформ нь сэлбэгийн төрөл, үнийн мэдээлэл, ашиглагдсан байдал, үйлдвэрлэлийн он жилүүд, захиалгын мэдээллүүдийг хадгалдаг. Энэ мэдээллийг автомашинны сэлбэгийн худалдааны явцад хэрэглэгчид зөвшөөрөлтэйгээр хандаж, худалдан авалт хийх боломжтой.
- **Төлбөрийн систем:** Автомашинны сэлбэгийн худалдаа платформ нь аюулгүй төлбөрийн системийг нэвтрүүлж, хэрэглэгчид төлбөрөө онлайнаар хийх

боломжтой. Хэрэглэгчийн төлбөрийн мэдээллийг хамгаалж, транзакцийг амжилттай гүйцэтгэхэд туслах системтэй.

### Асуудлын тодорхойлолт

Өнөөгийн автомашины сэлбэгийн худалдаа нь бараа бүтээгдэхүүний мэдээллийг харьцангуй хязгаарлагдмал хэмжээгээр санал болгодог, хэрэглэгчдэд хариуцсан үйлчилгээ үзүүлэгчтэй шууд холбогдох боломжгүй байдаг. Ихэнх сэлбэгийн дэлгүүрүүд нь өөрийн системд мэдээллийг агуулдаг ч хэрэглэгчдийн хэрэгцээг хангахуйц ил тод байдал, солилцоог хангадаггүй. Мөн, үнэ, чанар, баталгааны талаархи мэдээлэл тодорхойгүй байж, худалдан авагчид мөнгөний эрсдэлд орох эрсдэлтэй байна.

Хэрэглэгчид сэлбэгээ хайж олохдоо тодорхой мэдээлэлд хандаж чадахгүй, мөн системийн эрсдэл, алдаа нь сэлбэгийн зах зээлийг хязгаарлаж, худалдан авагчдын итгэлийг бууруулах эрсдэл үүсгэдэг. Үүнээс гадна, зарим сэлбэг нь хуучирсан, бүрэн ажиллагаатай эсэх нь тодорхойгүй, мэдээлэл хязгаарлагдмал байдаг.

### 1.3 Хийгдэх системийн судалгаа:

#### • Scenario

#### Хүснэгт 0. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Азжаргал аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Азжаргал "Бүртгүүлэх" товчийг дарж бүртгэлийн маягтыг бөглөнө.</li> <li>3. Бүртгэлийн маягтанд шаардлагатай мэдээллүүдийг оруулж, "Бүртгүүлэх" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг хадгалж, бүртгэл үүсгэнэ.</li> <li>5. Азжаргал бүртгэл амжилттай болсны дараа системд нэвтрэнэ.</li> </ol>

#### Хүснэгт 0. 2 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч нэвтрэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Login form (email, password оролт) харагдана</li> <li>2. Имэйл талбарт утга оруулна</li> <li>3. Нууц үг талбарт нууц үгээ оруулна</li> <li>4. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг хадгалж, бүртгэл үүсгэнэ.</li> <li>5. Хэрэглэгчийг Home page рүү шилжүүлнэ</li> </ol>

#### Хүснэгт 0. 3 Хэрэглэгч пропайл засах scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч пропайл засах
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч пропайл хэсэг рүү орно</li> <li>2. Эдит томч дарна</li> <li>3. Утас болон хаягаа тохируулна</li> <li>4. Био хэсэг дээр дуртай мэдээлэлээ оруулна</li> </ol>

Хүснэгт 0.4 Хэрэглэгч сэлбэгийн хайлт хийх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч сэлбэгийн хайлт хийнэ
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1. Хайлтын хэсэгт "тормозны диск" гэж бичнэ. 2. Систем холбогдох бараануудыг жагсааж харуулна

Хүснэгт 0.5 Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй мэдээллийг унших scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй мэдээллийг уншина
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1. Том зураг харна 2. Тайлбар (материал, хэмжээ, тохирох загварууд) 3. Үнэ 4. Бэлэн байгаа эсэх 5. Сэтгэгдэл үлдээх 6. Сагсанд нэмэх

Хүснэгт 0.6 Хэрэглэгч сагсаа шалгаж, захиалга хийх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч сагсаа шалгаж
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1.Тухайн бараа сагсанд амжилттай нэмэгдсэн тухай мэдээлэл гарна. 2.Хэрэглэгч сагс руу орж барааны нэр, тоо ширхэг, Нийт үнэ, зүйлсийг шалгана 3. “Захиалга илгээх” товчийг дарна.

Хүснэгт 0.7 Хэрэглэгч захиалга хийх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч захиалгын явц
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1. Захиалсан бараа тоо ширхэг хамт үнэ. 2. Бүтэн нэрээ бичнэ. 3. Утасны дугаараа оруулна. 4. Хаягаа тодорхой бичнэ. 5. Төлбөр хийх нөхцөлөө сонгон. 6 . Захиалга илгээх товчийг дарна.

Хүснэгт 0.8 Хэрэглэгч сагсандах барааг устгах scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч захиалгын явц
Оролцогч	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1. Миний сагс хуудас руу орно  2. Устгахыг хүссэн барааны хажуу дахь устгах томч дарна 3. Систем барааг сагснаас устгаж, шинэчилсэн сагсыг харуулна

Хүснэгт 0.9 Админ шинэ бараа оруулах scenario

<b>Scenario нэр</b>	Админ шинэ бараа оруулах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Систем админ эрхтэй хэрэглэгчийг таньж, удирдлагын цэсийг харуулна</li> <li>2. Систем бараа нэмэх формыг ачаална</li> <li>3. Систем нэрийг хадгална</li> <li>4. Систем ангиллыг шалгаж, хадгална</li> <li>5. Систем бүх мэдээллийг хадгална</li> <li>6. Систем зургийг шалгаж, серверт хадгална</li> <li>7. Систем өгөгдлийг шалган, шинэ барааг мэдээллийн санд нэмнэ.</li> </ol>
	8. “Бараа амжилттай нэмэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл харуулна.

Хүснэгт 0.10 Хэрэглэгч захиалга хийх scenario

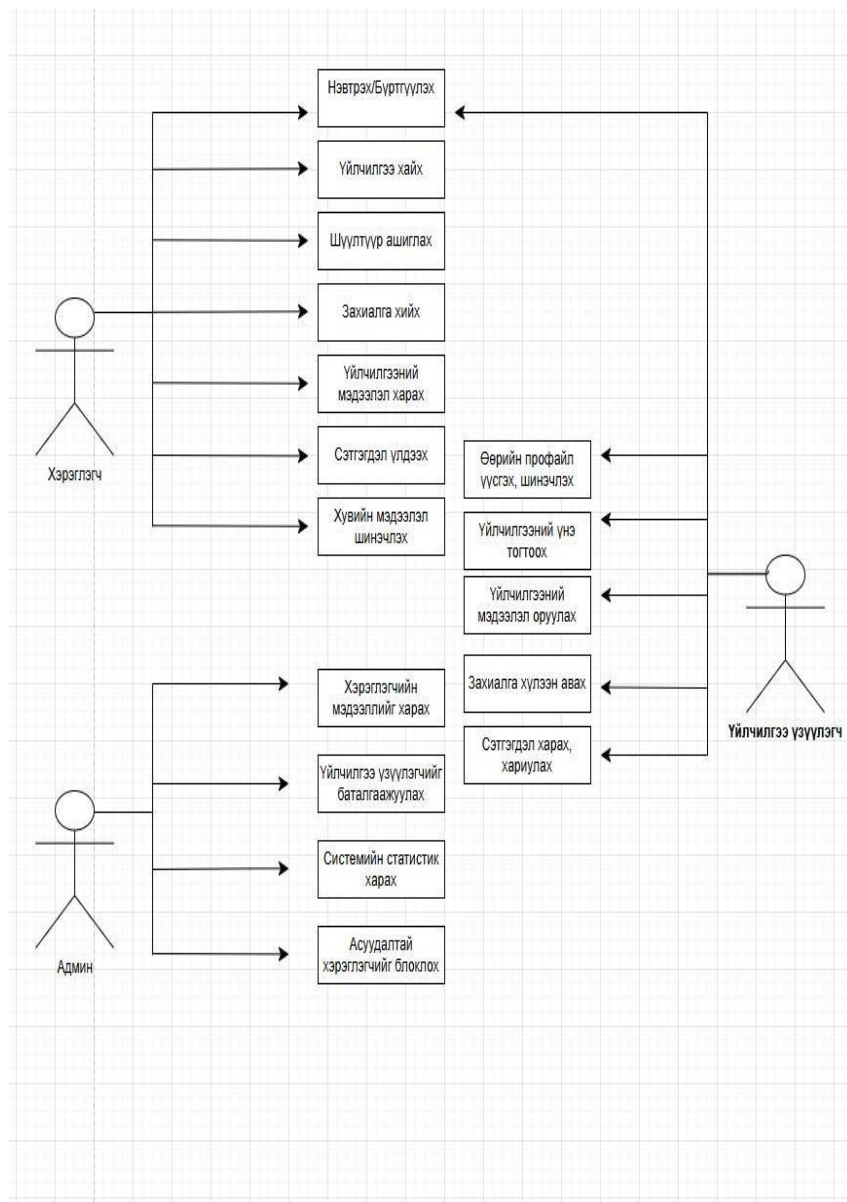
<b>Scenario нэр</b>	Хэрэглэгч захиалгын явц
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Захиалсан бараа тоо ширхэг хамт үнэ.</li> <li>2. Бүтэн нэрээ бичнэ.</li> <li>3. Утасны дугаараа оруулна.</li> <li>4. Хаягаа тодорхой бичнэ.</li> <li>5. Төлбөр хийх нөхцөлөө сонгон.</li> <li>6. Захиалга илгээх товчийг дарна.</li> </ol>

Хүснэгт 0.11 Хэрэглэгч захиалга хийх scenario

<b>Scenario нэр</b>	Хэрэглэгч захиалгын явц
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Азжаргал, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Захиалсан бараа тоо ширхэг хамт үнэ.</li> <li>2. Бүтэн нэрээ бичнэ.</li> <li>3. Утасны дугаараа оруулна.</li> <li>4. Хаягаа тодорхой бичнэ.</li> <li>5. Төлбөр хийх нөхцөлөө сонгон.</li> <li>6. Захиалга илгээх товчийг дарна.</li> </ol>



• Use case



Зураг 0. 1 Авто машин сэлбэгийн худалдаа аппликейшны use case диаграмм

Хүснэгт 0. 2 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч "Бүртгүүлэх" товчийг дарж бүртгэлийн маягтыг бөглөнө.</li> <li>3. Бүртгэлийн маягтанд шаардлагатай мэдээллүүдийг оруулж, "Бүртгүүлэх" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг хадгалж, бүртгэл үүсгэнэ.</li> <li>5. Хэрэглэгч бүртгэл амжилттай болсны дараа системд нэвтэрнэ.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч интернет холболттой төхөөрөмж ашиглаж байх ёстой.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгчийн бүртгэл амжилттай үүсч, худалдаа хийх эрхтэй болно.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хэрэглэгчийн мэдээлэл найдвартай хадгалагдах ёстой. Бүртгүүлэх процесс ойлгомжтой байх шаардлагатай. Шаардлагатай бол хэрэглэгчийн мэдээллийг шинэчлэх боломжтой байх.

Хүснэгт 0. 12 Хэрэглэгч нэвтрэх use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Системд нэвтрэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч өөрийн имэйл хаяг болон нууц үгийг оруулна.</li> <li>3. Хэрэв мэдээлэл зөв бол "Амжилттай нэвтэрлээ" гэсэн мэдэгдэл гарч ирнэ.</li> <li>4. Хэрэв мэдээлэл буруу бол "Нууц үг эсвэл имэйл буруу байна" гэсэн анхааруулга гарна.</li> <li>5. Хэрэглэгч өөрийн мэдээлэл рүү нэвтэрч, удмын мэдээллээ хянах боломжтой болно.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч бүртгүүлсэн байх шаардлагатай
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрч, үйлдэл хийх боломжтой болно.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хэрэглэгч амжилттай нэвтэрсэн тохиолдолд 5 секундийн дотор дараагийн хуудас руу шилжинэ

Хүснэгт 0. 13 Бараа хайх Use Case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Бараа хайх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч хайлтын талбарт нэр, төрөл, үсэг зэргийг бичнэ</li> <li>2. Хайлтын үр дүн гарч ирнэ</li> <li>3. Хэрэглэгч бараа сонгон</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хайлтын үр дүнгээр тохирсон бараа олдож, харагдана
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хайлтын үр дүн 3 секундийн дотор гарч ирэх ёстой

Хүснэгт 0.14 Сагсанд бараа нэмэх Use Case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Сагсанд бараа нэмэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч

Үйл явдлын урсгалууд	1. Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй хуудас руу орно 2. “Сагсанд нэмэх” товч дарна 3. Систем барааг сагсанд нэмнэ 4. “Сагсанд амжилттай нэмэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл гарна
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх
Дуусах нөхцөл	Бараа сагсанд амжилттай хадгалагдсан байна
Чанарын шаардлага	Сагс шинэчлэгдэж UI дээр бодит цагт харуулдаг байх

#### Хүснэгт 0.15 Захиалга хийх Use Case

Үйл явдлын нэр	Захиалга үүсгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	1. Хэрэглэгч “Миний сагс” руу орно 2. “Захиалга өгөх” товч дарна 3. Хувийн мэдээлэл, хаяг, төлбөрийн нөхцөлийг бөглөнө 4. “Илгээх” товч дарна 5. Систем захиалгыг бүртгэж, амжилттай болсон тухай мэдэгдэнэ
Эхлэх нөхцөл	
	Сагсанд бараа байгаа байх
Дуусах нөхцөл	Захиалга системд бүртгэгдсэн байна
Чанарын шаардлага	Захиалга өгсний дараа 5 секундний дотор баталгаажуулсан дэлгэц рүү шилжих

#### Хүснэгт 0.16 Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй мэдээлэл үзэх use case

Үйл явдлын нэр	Барааны дэлгэрэнгүй үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	1. Хэрэглэгч барааны жагсаалтаас нэг барааг сонгоно 2. Тухайн барааны дэлгэрэнгүй хуудас руу орно 3. Барааны зураг, үнэ, техникийн үзүүлэлт, үлдэгдэл зэргийг үзнэ
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч апп руу нэвтэрсэн байх
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч тухайн барааны мэдээллийг бүрэн харсан байх
Чанарын шаардлага	Дэлгэрэнгүй мэдээлэл 3 секундний дотор бүрэн ачаалагдсан байх

#### Хүснэгт 0.17 Сагснаас бараа устгах use case

Үйл явдлын нэр	Сагснаас бараа устгах
Оролцогч	Хэрэглэгч

Үйл явдлын урсгалууд	1. Хэрэглэгч "Миний сагс" хэсэг рүү орно 2. Устгахыг хүссэн барааны хажуу дахь “хасах” эсвэл “устгах” товчийг дарна 3. Систем уг барааг сагснаас хасна 4. Шинэ дүн автоматаар тооцоологдоно
Эхлэх нөхцөл	Сагсанд бараа нэмэгдсэн байх
Дуусах нөхцөл	Бараа сагснаас бүрэн утсан байх
Чанарын шаардлага	Устгасны дараа UI дээр бодит цагт шинэчлэгдэнэ

#### Хүснэгт 0. 18 Админ бараа оруулах use case

Үйл явдлын нэр	Админ шинэ бараа нэмэх
Оролцогч	Админ хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	1. Админ хэрэглэгч системд нэвтэрнэ 2. “Шинэ бараа нэмэх” хэсэг рүү орно 3. Барааны нэр, төрөл, үнэ, зураг, тайлбар, тоо ширхэг зэрэг мэдээллийг бөглөнө 4. “Нэмэх” товч дарна 5. Систем барааг амжилттай хадгална.
Эхлэх нөхцөл	Админ эрхтэй хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх
Дуусах нөхцөл	Шинэ бараа системийн мэдээллийн санд амжилттай хадгалагдсан байх
Чанарын шаардлага	Мэдээлэл дутуу байвал алдааны мэдэгдэл гарч, засах боломжтой байх

#### Хүснэгт 0. 19 Хэрэглэгч сэтгэгдэл үлдээх use case

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч сэтгэгдэл үлдээх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	1. Хэрэглэгч барааны дэлгэрэнгүй хуудас руу орно 2. “Сэтгэгдэл бичих” хэсэгт өөрийн санал, үнэлгээг бичнэ 3. “Илгээх” товч дарна 4. Систем сэтгэгдлийг хадгална, UI дээр харуулна
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх
Дуусах нөхцөл	Сэтгэгдэл системд хадгалагдаж, олон нийтэд харагддаг болно
Чанарын шаардлага	Сэтгэгдэл 2 секундийн дотор системд хадгалагдаж харагдах

#### • Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага :

#### Хэрэглэгчийн шаардлага:

##### 1. Хэрэглэгчийн бүртгэл

- Аппликейшн нь монгол хэл дээр байх бөгөөд ойлгомжтой цэс, товчлууруудтай байна.
- Интерфэйс нь цоохор биш, цэгцтэй загвартай байж, хэрэглэгч ямар ч сургалтгүйгээр хэрэглэх боломжтой байна

- Хайлтын хэсэг, бүртгэл, захиалга өгөх гэх мэт үндсэн үйлдлүүд нь **2-3 алхам** дотор амжилттай гүйцэтгэгдэхээр хялбар бүтэцтэй байна.
- Икон, өнгө, товчлуурууд нь хэрэглэгчдэд интуитив ойлгогдохуйц байдлаар хийгдсэн байна.
- Аппликэйшн нь хэрэглэгчийн хүсэлтэд 3 секундээс бага хугацаанд хариу өгөх ёстой (жишээ нь: хайлтын үр дүн, нэвтрэх).

#### **Админы шаардлага:**

1. Хэрэглэгчийн бүртгэлийг удирдах
  - Админ нь хэрэглэгчдийн бүртгэлийг удирдах боломжтой байх. Энэ нь хэрэглэгчийн бүртгэл үүсгэх, засварлах, устгах үйлдлүүдийг багтаана.
  - Бүртгэлийн мэдээллийг шинэчлэх
  - Хэрэглэгчийн статусыг өөрчлөх
2. Ургийн овог болон холбоо удирдах • Админ нь ургийн овог болон холбоо үүсгэж, засварлах, устгах боломжтой байх.
3. Ургийн бичиг үүсгэх, засварлах
  - Админ нь ургийн бичиг үүсгэж, хэрэгцээ шаардлагын дагуу засварлах, устгах боломжтой байх.
4. Гэрлэлт болон нас барсан хүмүүсийг бүртгэх
  - Админ нь гэрлэлтийн болон нас барсан хүмүүсийн мэдээллийг системд бүртгэж, засварлах боломжтой байх.
  - **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага:**

#### **- Хэрэглээ:**

Ойлгомжтой интерфэйс: Апп нь киоск хэлбэрийн энгийн, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой UI загвартай байна. Товчлуурууд, цэсүүд нь логик дараалалтай, интуитив байдлаар байрласан байх.

Интернэт холболтын шаардлага: Систем нь интернет холболттой үед тогтвортой ажиллаж, өгөгдлийг алдалгүйгээр сервертэй синк хийх шаардлагатай.

#### **- Найдвартай байдал:**

Өгөгдлийн аюулгүй байдал: Хэрэглэгчийн бүх хувийн мэдээллийг шифрлэлтээр хамгаалж, зөвхөн эрхтэй хэрэглэгчдэд нэвтрэх боломжтой болгоно.

Системийн тасралтгүй ажиллагаа: Систем нь 24/7 найдвартай ажиллаж, гацахгүй, алдаа багатай байх ёстой.

Backup ба Restore: Систем нь өгөгдлийг тогтмол хугацаанд автоматаар нөөцлөх, гэнэтийн алдаанаас сэргээх боломжтой байх. Илүүдэл сервер, хадгалах багц ашиглана.

#### **- Хурд, ажиллагаа:**

Хэрэглэгчийн үйлдлийн хариу: Хэрэглэгч бүртгэл үүсгэх, хайлт хийх, мэдээлэл нэмэх үед систем 3 секундээс бага хугацаанд хариу өгнө.

Өгөгдлийн боловсруулалт: Ургийн бичиг үүсгэх, өгөгдөл оруулах зэрэг тооцоолол шаардах үйлдлүүдийг систем сааталгүй, автоматаар гүйцэтгэнэ.

Scale хийх боломж: Системийг олон хэрэглэгч зэрэг ашиглах үед гүйцэтгэл огцом буурахгүй, horizontal scale хийхэд бэлэн байна.

#### **- Нэмэлт боломж:**

Гэр бүлийн гишүүд холбох: Хэрэглэгч өөрийн ургийн бичигт гэр бүлийн гишүүдийг нэмж холбох, харах, засварлах боломжтой.

Хандалтын тохиргоо: Гишүүдийн түвшний дагуу эрх олгох боломжийг нэмж болно. -  
**Дизайн:**

График дизайн: Интерфейс нь өнгөний зохицол сайтай, минималист дизайнтай, ашиглахад амархан ойлгомжтой байна.

Хариу үйлдэл ба мэдэгдэл: Хэрэглэгчийн хийсэн үйлдэл бүрт системээс хурдан шуурхай, ойлгомжтой мэдэгдэл (toast, popup, alert) харуулна.

#### 1.4 Архитектурын сонголт :

**Программ хангамжийн архитектур:** Энэхүү ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнийг хөгжүүлэхдээ дараах программ хангамжуудыг сонгосон: **Flutter** бол Google компаниас



хөгжүүлсэн, нээлттэй эхийн (opensource) UI toolkit бөгөөд нэг кодын сантайгаар iOS болон Android төхөөрөмжүүд дээр ажиллах боломжийг олгодог. Энэхүү технологи нь нэг эх кодоор хоёр платформын апп боловсруулахыг хялбарчилдаг нь хөгжүүлэлтийн хугацаа, зардлыг бууруулах гол давуу тал юм.



1. **Django:** нь Python дээр суурилсан веб хөгжүүлэлтийн framework бөгөөд хурдан хөгжүүлэх, аюулгүй байдлыг хангах, олон төрлийн веб программуудыг хөгжүүлэхэд тохиромжтой. Django нь өгөгдлийн загварчлал, хэрэглэгчийн бүртгэл, authentication зэрэг олон функцтэй бөгөөд энэ нь системийг хурдан хугацаанд бүтээх боломжийг олгодог.



2. **REST API** нь **Django REST Framework (DRF)** дээр суурилсан бөгөөд **Flutter** аппликейшнтэй холбогдож, ургийн модны мэдээллийг удирдах боломжийг олгоно.

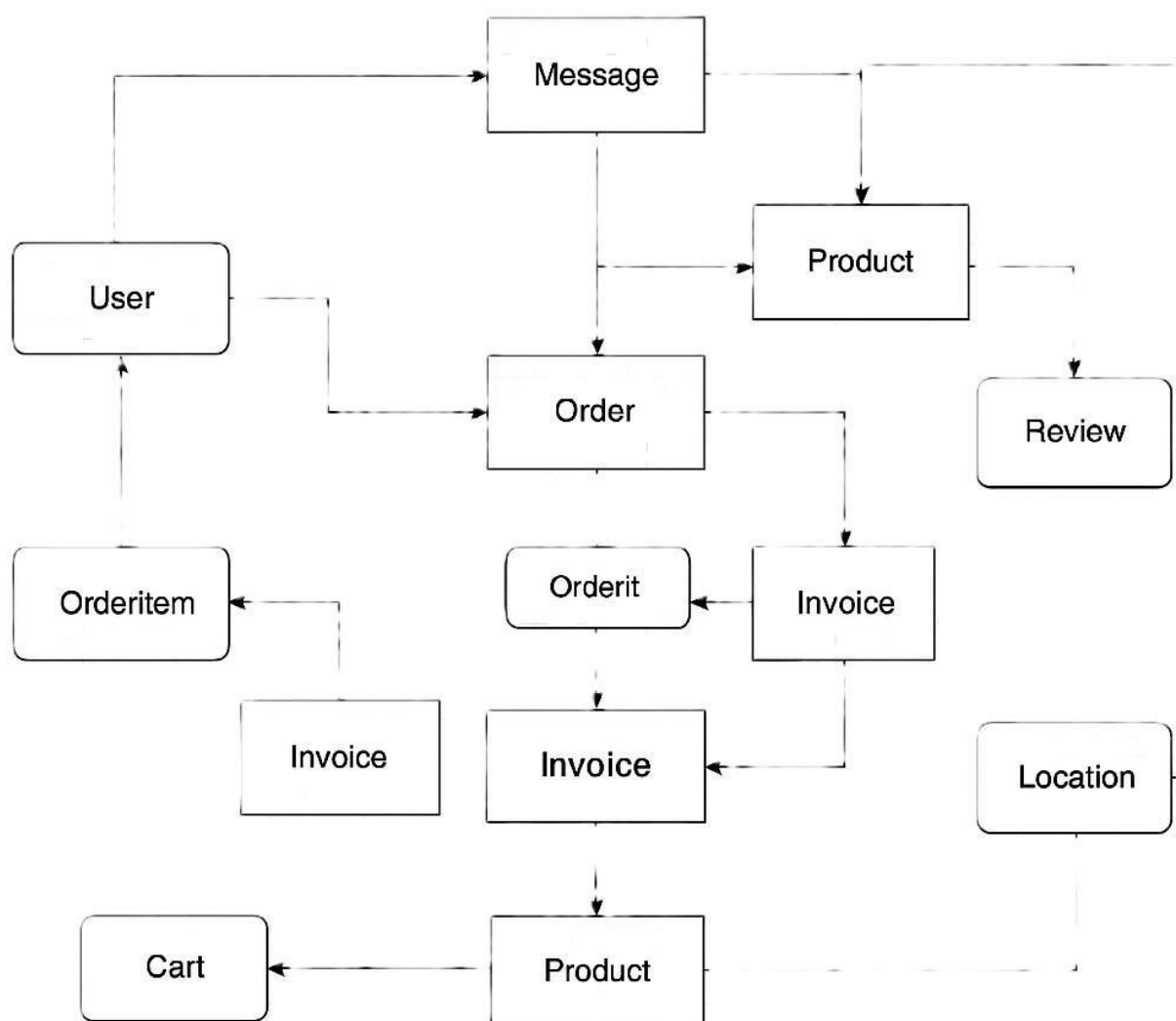
#### Техник хангамжийн архитектур:

- **Үйлдлийн систем:** Систем нь Windows үйлдлийн систем дээр ажиллахад тохиромжтой бүтэцтэй. Аппликейшн болон серверийн талын үйлдлийн систем нь хамгийн сүүлийн үеийн Windows 10 эсвэл Windows 11 үйлдлийн системийг ашигладаг.

## **ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ**

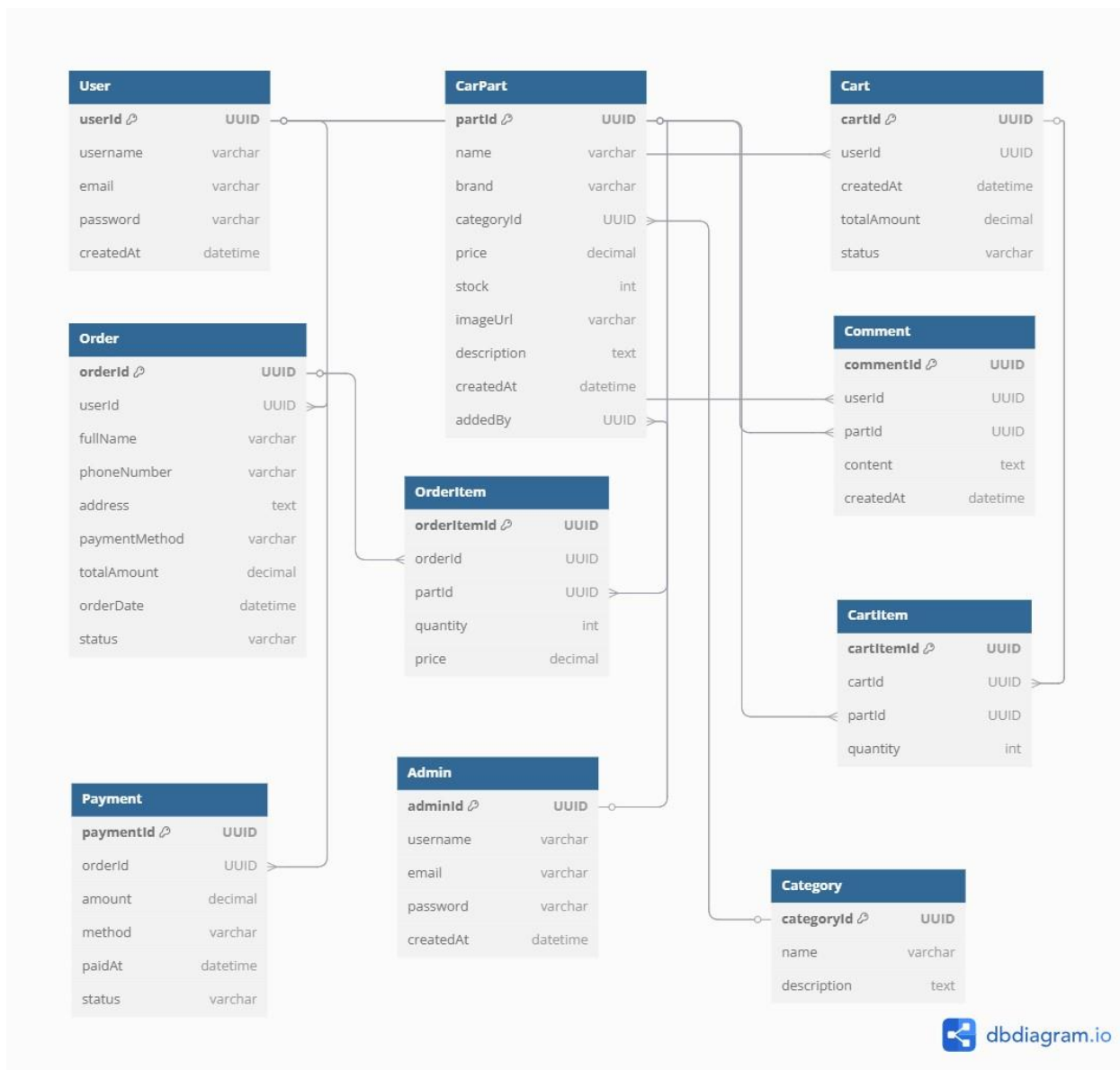
### **2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж**

Объектын холбоосон диаграмм /ОХД/



Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграм





Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/-

Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

## ӨЕС өргөтгөл -

### Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>userId</b></u>	PK	UUID / AutoField	Хэрэглэгчийн давтагдашгүй ID
Хэрэглэгчийн нэр	username		String	Хэрэглэгчийн нэр
Имэйл	email		EmailField	Имэйл хаяг
Нууц үг	password		Hashed String	Хашлагдсан нууц үг

### Хүснэгт 2. 2 Бүтээгдэхүүн

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>parid</b></u>	PK	UUID	Сэлбэгийн төрөл
Нэр	name		String	Сэлбэгийн нэр
Тайлбар	description		Text	Бүтээгдэхүүний дэлгэрэнгүй тайлбар
Үнэ	price		Decimal	Бүтээгдэхүүний үнэ
Тоо ширхэг	quantity		Integer	Нийт үлдэгдэл
Ангилал	categoryId	FK	FK(Category)	Ангиллын ID
Брэнд	brand		String	Үйлдвэрлэгч эсвэл брэндийн нэр
Зураг	imageUrl		String (URL)	Зургийн хаяг
Нэмэгдсэн огноо	createdAt		DateTime	Бараа системд нэмэгдсэн огноо

### Хүснэгт 2.3 Ангилал

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>categoryId</b></u>	PK	UUID / AutoField	Ангиллын ID
Нэр	name		String	Ангиллын нэр

### Хүснэгт 2.4 Сагс

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>cartid</b></u>	PK	UUID	Сагсны ID
Хэрэглэгч ID	userId	FK	String	Хэрэглэгчийн нэр
Үүссэн огноо	createdAt		DateTime	Сагс үүссэн огноо

Нийт дүн (тооцоолол)	totalAmount		Decimal	Сагсанд буй бараануудын нийт үнэ тооцоологддог
----------------------	-------------	--	---------	--

#### Хүснэгт 2.5 Сагсны бараа

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>cartid</u>	PK	UUID	Сагсны ID
<u>Сагсны ID</u>	<u>cartId</u>	FK	FK(Cart)	Хамааралтай сагс
<u>Сэлбэгийн ID</u>	<u>partId</u>	FK	FK(CarPart)	Ямар сэлбэг сагсанд байгаа
<u>Тоо ширхэг</u>	<u>quantity</u>		Integer	Хэрэглэгчийн сонгосон тоо ширхэг

#### Хүснэгт 2.6 Сагсны бараа

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>orderid</u>	PK	UUID	Захиалгын ID
<u>Хэрэглэгч ID</u>	<u>userid</u>	FK	FK(user)	Захиалсан хэрэглэгч
<u>Захиалгын огноо</u>	<u>orderDate</u>		FK(Time)	Хийгдсэн огноо
<u>Нийт дүн</u>	<u>totalAmount</u>		Decimal	Захиалгын нийт төлбөр
<u>Төлөв</u>	<u>status</u>		Enum	pending / paid / delivered / cancelled
<u>Төлбөрийн төрөл</u>	<u>paymentMethod</u>		Enum	Гүйлгээний төрөл (бэлнээр, шилжүүлгээр)

#### Хүснэгт 2. 7 Сагсны бараа

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>orderid</u>	PK	UUID	Захиалгын ID
<u>Хэрэглэгч ID</u>	<u>userid</u>	FK	FK(user)	Захиалсан хэрэглэгч
<u>Захиалгын огноо</u>	<u>orderDate</u>		FK(Time)	Хийгдсэн огноо
<u>Нийт дүн</u>	<u>totalAmount</u>		Decimal	Захиалгын нийт төлбөр
<u>Төлөв</u>	<u>status</u>		Enum	pending / paid / delivered / cancelled
<u>Төлбөрийн төрөл</u>	<u>paymentMethod</u>		Enum	Гүйлгээний төрөл (бэлнээр, шилжүүлгээр)

#### Хүснэгт 2. 8 Захиалгын бараа

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>orderid</u>	PK	UUID	Захиалгын ID
<u>Захиалгын ID</u>	<u>orderId</u>	FK	FK(Order)	Аль захиалгад хамаарах
<u>Сэлбэгийн ID</u>	<u>partId</u>	FK	FK(CarPart)	Захиалсан бүтээгдэхүүн
<u>Тоо ширхэг</u>	<u>totalAmount</u>		Decimal	Захиалгын нийт төлбөр
<u>Төлөв</u>	<u>quantity</u>		Integer	Захиалсан тоо ширхэг
<u>Нэгж үнэ</u>	<u>unitPrice</u>		Decimal	Захиалсан үеийн үнэ

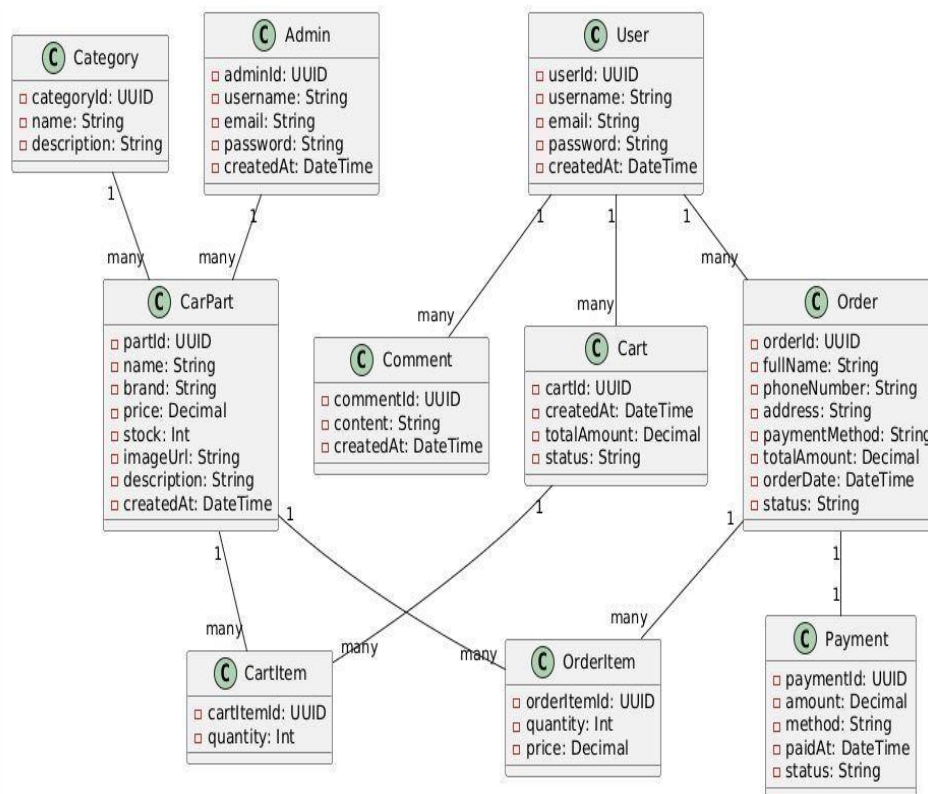
## Хүснэгт 2.9 Сэтгэгдэл

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>commint</u>	PK	UUID	Давтагдашгүй ID
<u>Хэрэглэгч ID</u>	<u>userId</u>	FK	FK(User)	Сэтгэгдэл бичсэн хэрэглэгч
<u>Сэлбэгийн ID</u>	<u>partId</u>	FK	FK(CarPart)	Ямар бараанд сэтгэгдэл бичсэн
<u>Сэтгэгдэл</u>	<u>content</u>		Text	Сэтгэгдэл
<u>Огноо</u>	<u>createdAt</u>		DateTime	Сэтгэгдэл бичсэн огноо

## Хүснэгт 2.10 Баннер сурталчилгаа

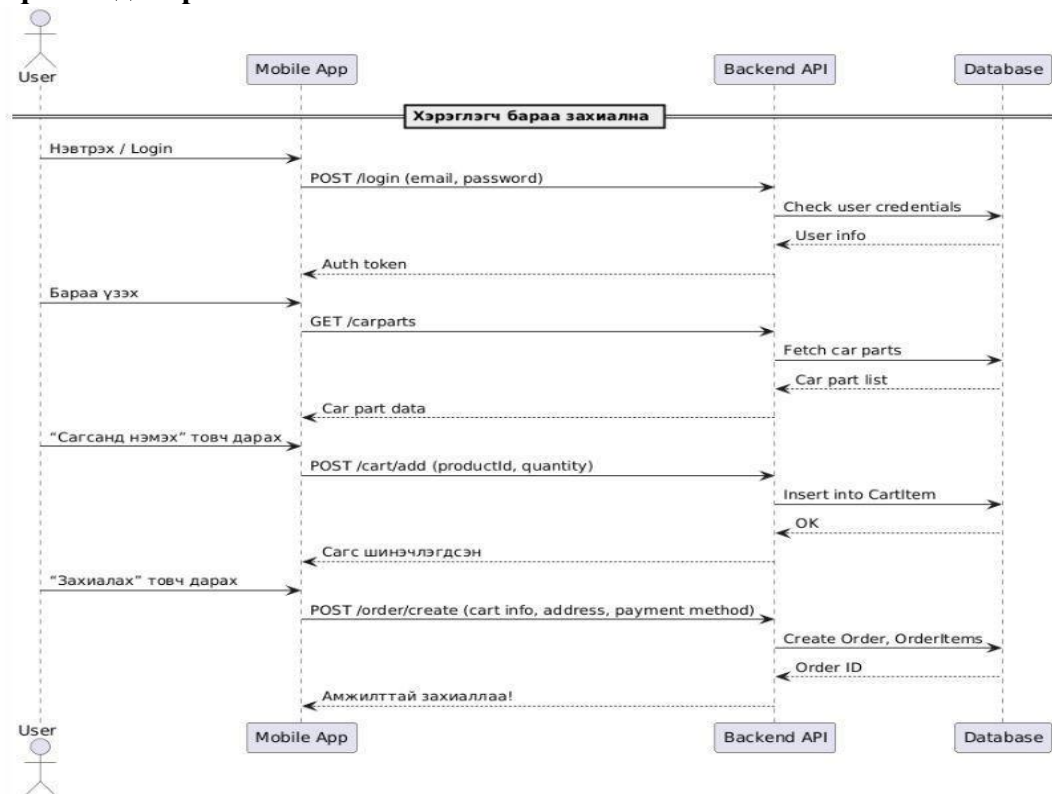
Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>BannerID</u>	PK	UUID	Баннер ID
<u>Зургийн хаяг</u>	<u>userId</u>	FK	String	Баннер зургийн URL
<u>Сэлбэгийн ID</u>	<u>partId</u>	FK	FK(CarPart)	Ямар бараанд сэтгэгдэл бичсэн
<u>Гарчиг</u>	<u>title</u>		String	Баннерын гарчиг

## 2.2. Class диаграмм



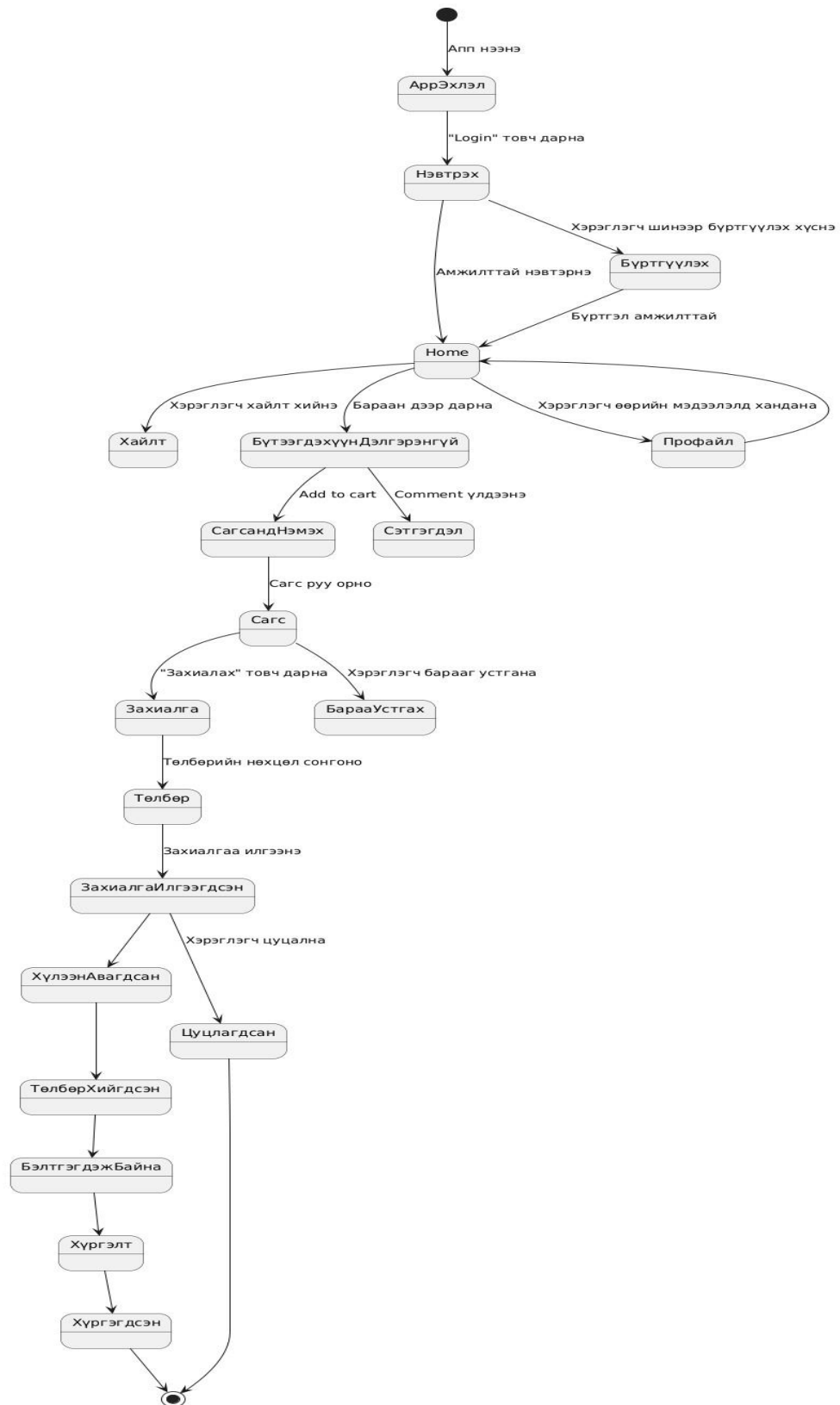
Зураг 2.3 Class диаграмм

## 2.3. Sequence диаграмм



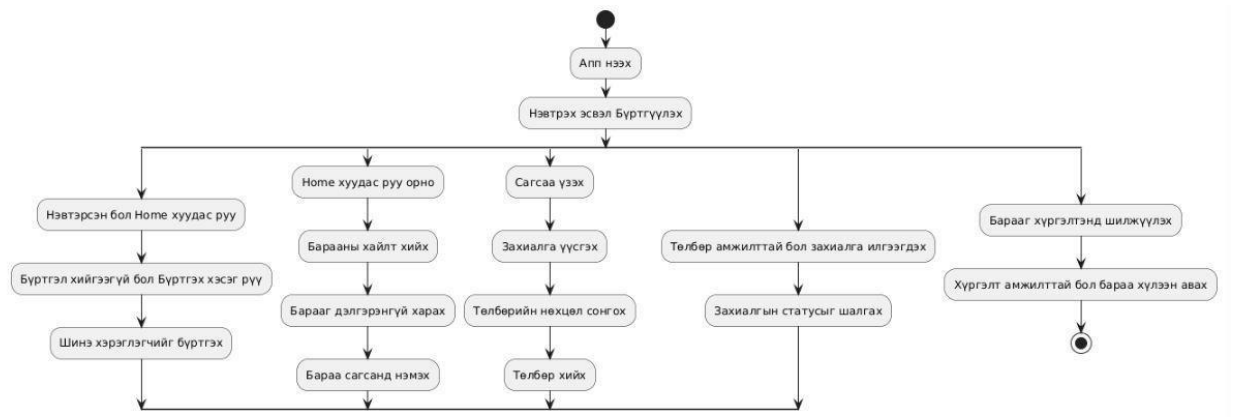
Зураг 2. 4 Sequence диаграммм

## 2.4 State chart диаграммм



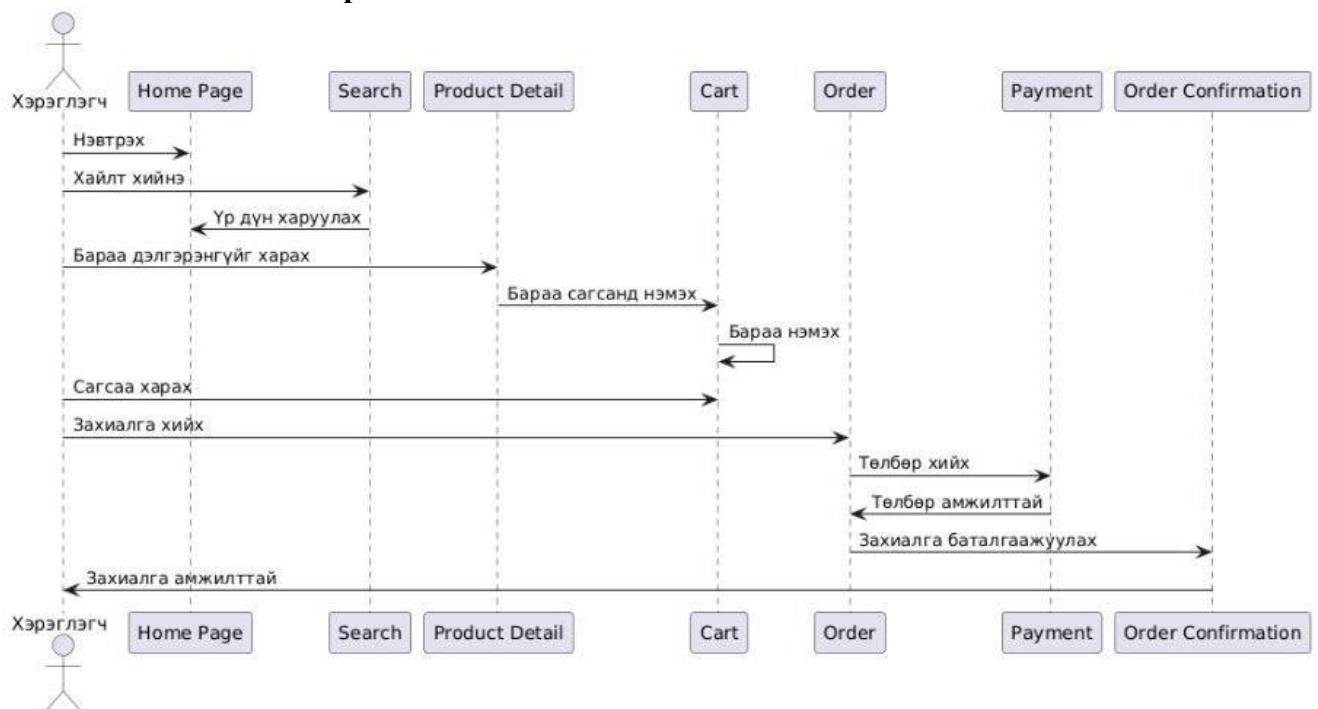
Зураг 2.5 State chart диаграмм

## 2.5 Activity диаграмм



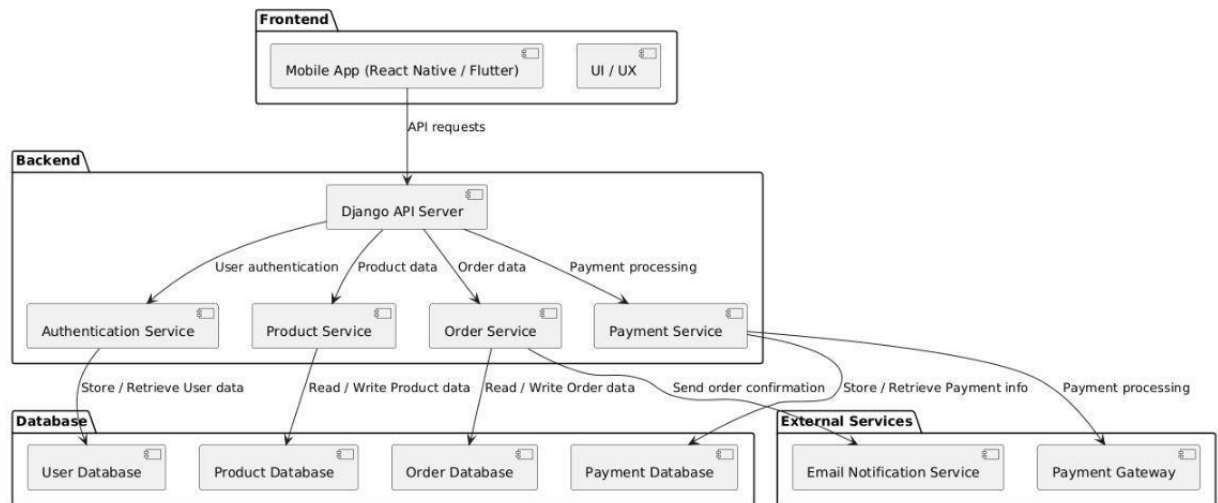
Зураг 2.6 Activity диаграмм

## 2.6 Collaboration диаграмм



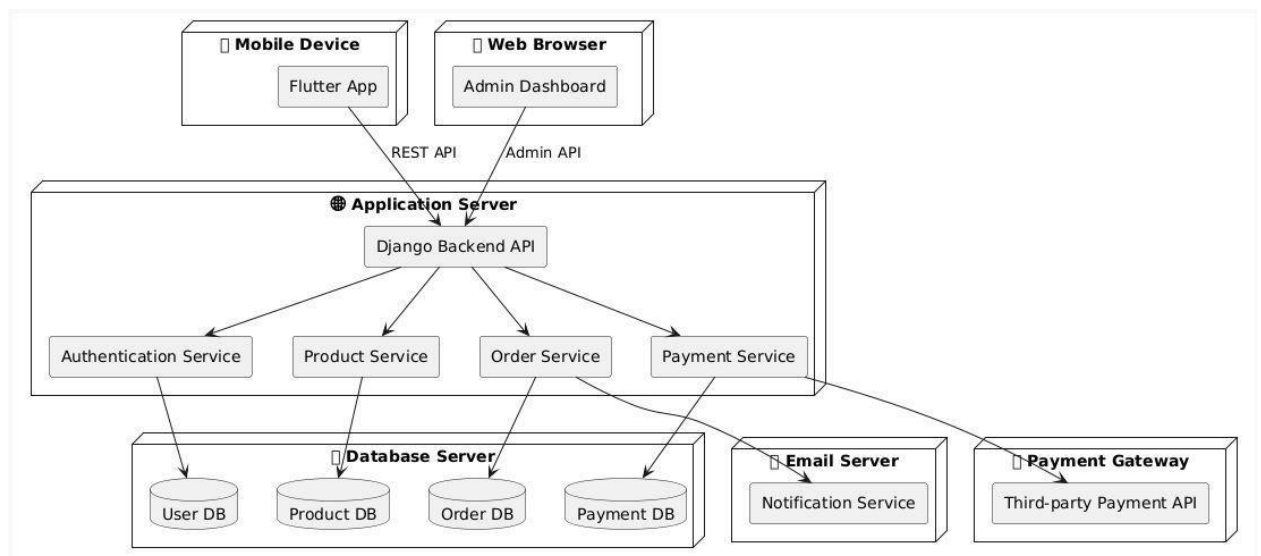
Зураг 2.7 Collaboration диаграмм

## 2.7 Component диаграмм



Зураг 2.8 Component диаграмм

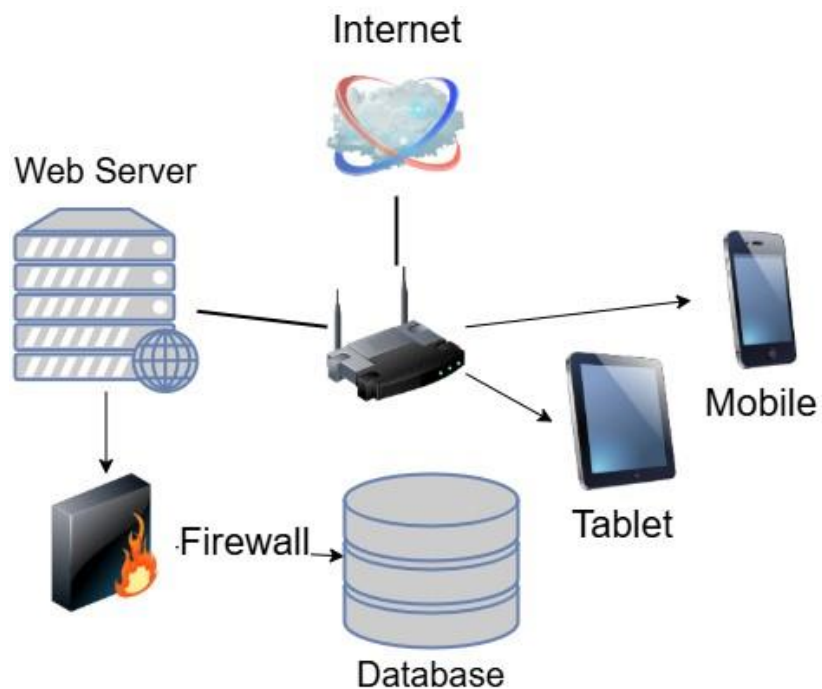
## 2.8 Deployment диаграмм





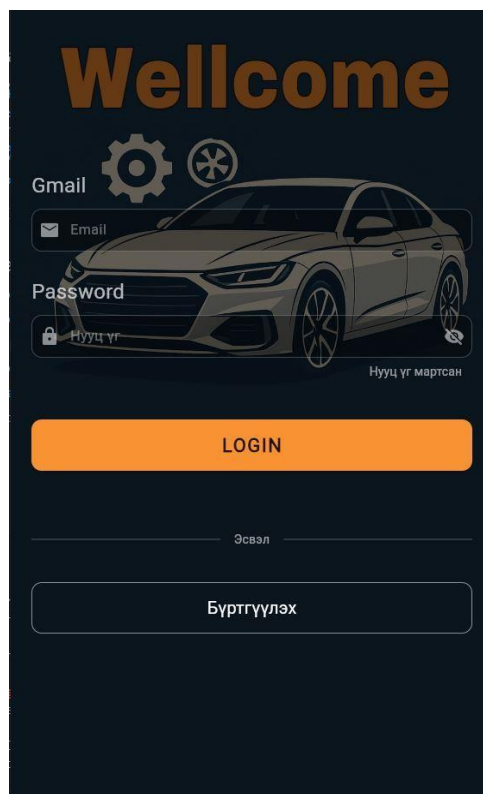
Зураг 2.9 Deployment диаграмм

## 2.9 Network диаграмм



Зураг 2.10 Network диаграмм

## 2.10 Дэлгэцийн зохиомж:



## Зураг 2.11 Нэвтрэх

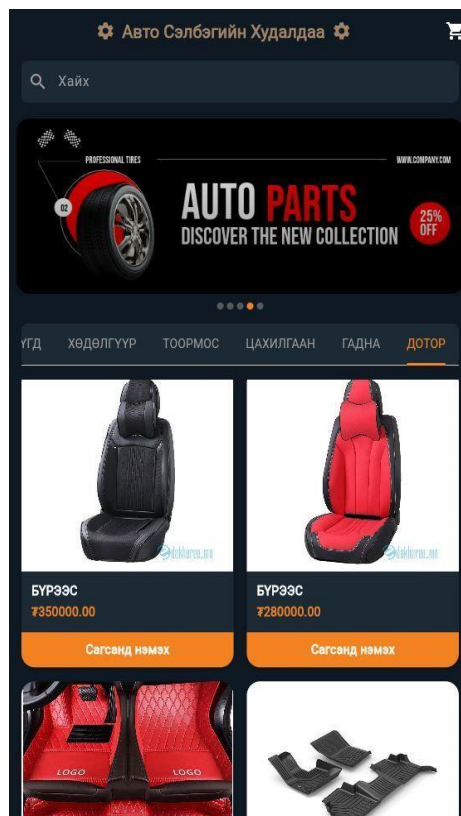
Хэрэглэгч аппликейшн нээхэд хамгийн түрүүнд нэвтрэх дэлгэц харагдана. Энэ дэлгэц дээр хэрэглэгч өөрийн хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгээ оруулан “Нэвтрэх” товчийг дарна. Үүний дараа товчлуурын оронд ачаалал үзүүлж буй тойрог хэлбэрийн animation (CircularProgressIndicator) харагдана. Хэрэв хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг зөв байвал нүүр хуудас руу шилжинэ.

Харин мэдээлэл буруу эсвэл холболтын алдаа гарвал хэрэглэгчийн дэлгэц дээр “Нэвтрэхэд алдаа гарлаа. Шалгана уу.” гэсэн улаан өнгийн анхааруулга гарч ирнэ. Доод хэсэгт нь “Бүртгэлгүй бол? Энд дарна уу” гэсэн холбоос харагдана. Хэрэв хэрэглэгч өмнө нь бүртгүүлээгүй бол энэ холбоос дээр дарж шинэ хэрэглэгчийн бүртгэлийн хуудас руу шилжинэ. Тэндээсээ бүртгэл үүсгэж, амжилттай бүртгүүлсний дараа дахин нэвтрэх хуудас руу буцаж системд нэвтэрч орно.

## Зураг 2.12 Бүртгүүлэх

Мэдээллээ бүрэн гүйцэт оруулсны дараа хэрэглэгч “Бүртгүүлэх” гэсэн товчийг дарж системд бүртгүүлнэ. Хэрэв хэрэглэгч аль нэг талбарыг хоосон орхисон бол дэлгэц дээр улаан өнгийн “Бүх талбаруудыг бөглөнө үү” гэсэн анхааруулга гарч ирнэ. Мөн нууц үг болон дахин оруулсан нууц үг хоорондоо таарахгүй бол “Нууц үг таарахгүй байна” гэсэн мессеж харагдана. Хэрэглэгч мэдээллээ зөв оруулж, бүртгүүлэх товчийг дармагц товчлуурын оронд ачаалж буй тойрог хэлбэрийн (CircularProgressIndicator) animation гарч ирнэ. Амжилттай бүртгэгдсэн тохиолдолд хэрэглэгч шууд Нэвтрэх дэлгэц рүү автоматаар буцаж очно. Харин сервер талаас алдаа ирсэн бол “Бүртгэл амжилтгүй. Дахин оролдоно

уу” эсвэл “Серверийн алдаа: [алдаа]” гэх мэт тодорхой алдааны мессеж хэрэглэгчид харагдана.



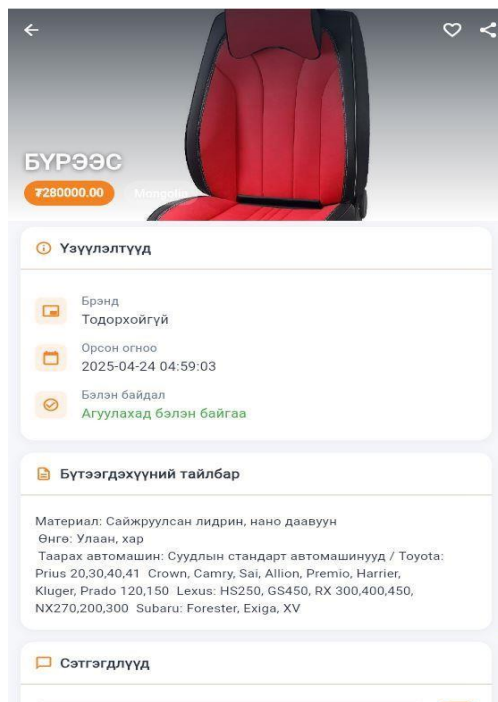
Зураг 2.13 Нүүр хуудас

Нүүр хэсэг дээр авто машинд хэрэгтэй бүх төрөлын бараа байх ба тус туёын хүснэгтүүдээс барааг харж болно мөн хайлт хийж харах ч боломжтой.



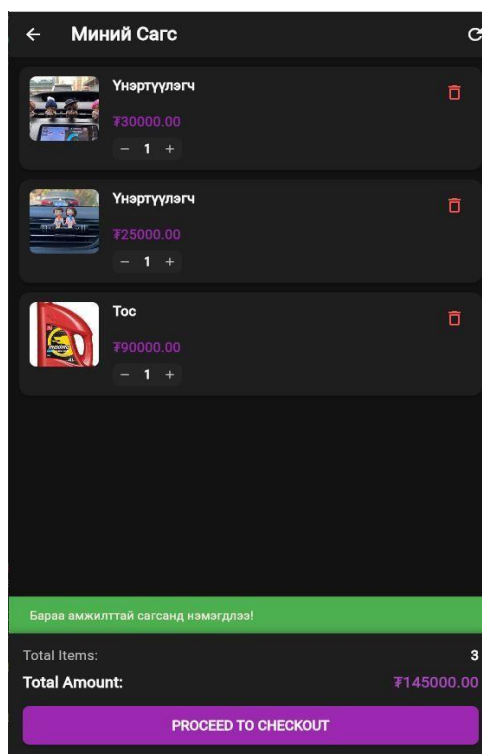
Зураг 2.14 Хайлтын үр дүн

Хайлт хийхэд гарч ирж буй бараанууд үсэг болон төрөлөөр мөн бүтэн нэрээр хайх үйлдэл хэвийн ажилна



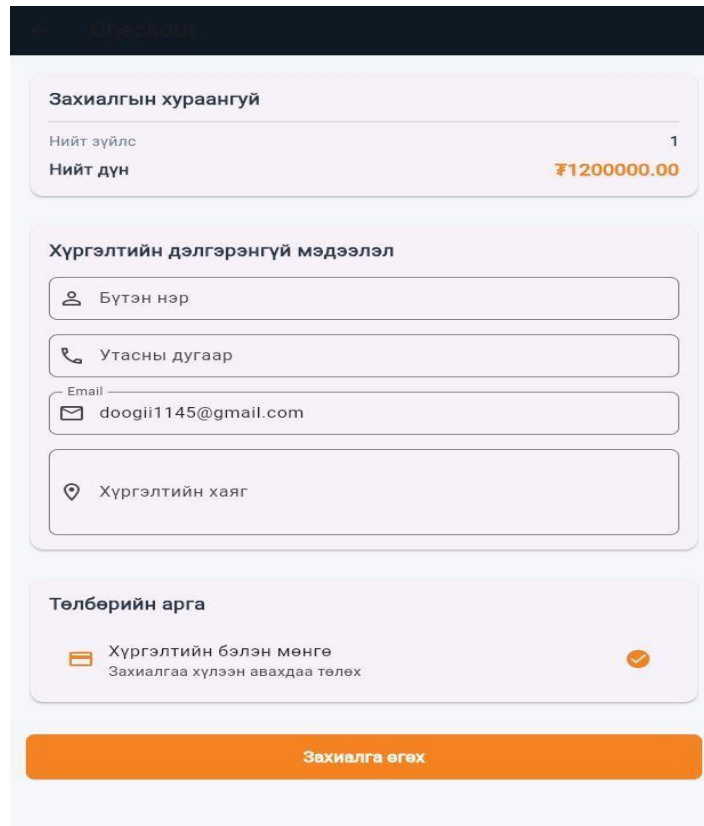
Зураг 2.15 Бараа дэлгэрэнгүй

Энэхүү хуудас нь Бараан дээр дарж орход дэлгэрэнгүй харагдах хэсэг бөгөөд үүнд: бренд, орсон огноо, бэлэн байдал, бүтээгдэхүүний тайлбар, сэтгэгдлүүд ба сэтгэгдэл бичих хэсэг харагдана.



Зураг 2.16 Миний сагс

Миний сагс дотор таны сагсалсан бараа байх ба тоо ширхэг нийт үнэ зэрэг мэдээлэлүүд гарч ирнэ.



**Захиалгын хураангуй**

Нийт зүйлс 1

Нийт дүн **₮12000000.00**

**Хүргэлтийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл**

Бүтэн нэр

Утасны дугаар

Email  
doogii1145@gmail.com

Хүргэлтийн хаяг

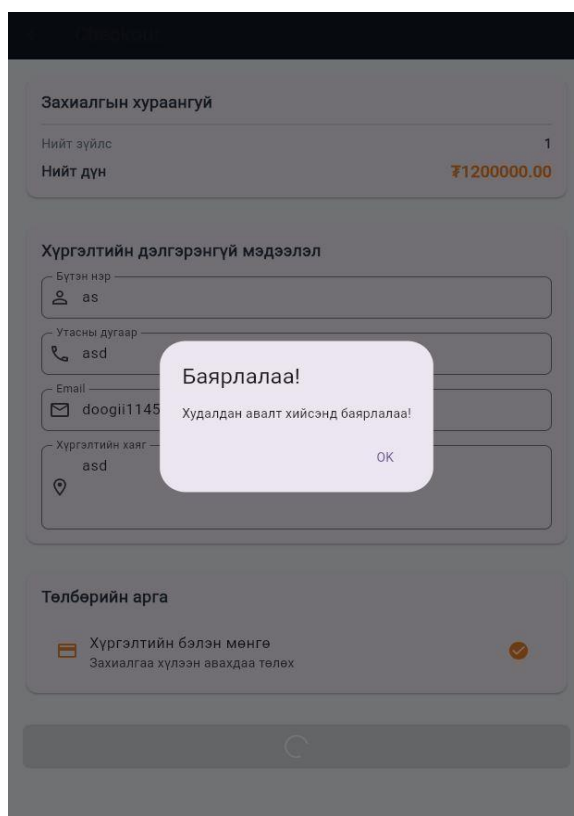
**Төлбөрийн арга**

Хүргэлтийн бэлэн мөнгө  
Захиалгаа хүлээн авахдаа төлөх

**Захиалга өгөх**

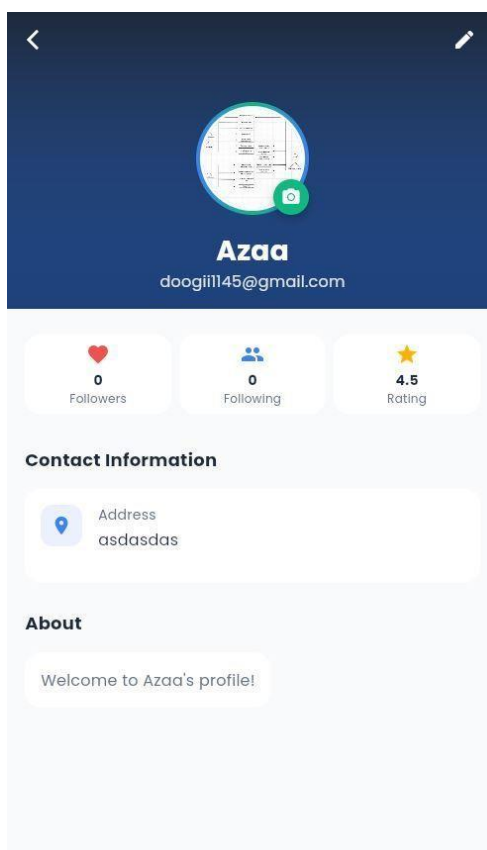
Зураг 2.17 Захиалга хураангуй

Энэнхүү хуудас нь хэрэглэгч барагаа захиалахдаа шаардлагатай мэдээллүүдийг бөглөж гүйлгээ хийх нөхцөлөө сонгоно.



Зураг 2.18 Гүйлгээ амжилттай

Энэхүү хуудас нь гүйлгээ хийх нөхцөлөө сонгож гүйлгээ хийж амжилттай гэсэн хариу өгч ок гэсэн товчийг дарвал нүүр хуудас руу буцна.



Зураг 5 Хэрэглэгч хуудас

## 2.11 Тестчилэл

Зөв хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг оруулсан үед ○ Хүлээгдэж буй үр дүн: Хэрэглэгч амжилттай нэвтэрч үндсэн дэлгэц (Home) рүү автоматаар шилжинэ. ○ Шалтгаан: Нэвтрэх функц нь аппын үндсэн хаалгыг нээдэг тул систем зөв мэдээллийг шалгаж буй эсэхийг баталгаажуулах хэрэгтэй.

Нууц үг буруу, хэрэглэгчийн нэр зөв

- Хүлээгдэж буй үр дүн: “Нууц үг буруу байна” гэсэн алдаа гарах.
- Шалтгаан: Хэрэглэгчийн мэдээллийн хамгаалалт зөв ажиллаж буй эсэхийг шалгана.

Хоосон утга илгээсэн тохиолдолд

- Хүлээгдэж буй үр дүн: “Бүх талбарыг бөглөнө үү” гэсэн анхааруулга гарна. ○ Шалтгаан: Хоосон мэдээлэл илгээхийг хориглох нь UX болон аюулгүй байдалд чухал.

Хэрэглэгч зөв нэрээр сэлбэг хайх ○ Үр дүн: Хайлтад тохирсон бүтээгдэхүүний зураг, нэр, үнэ, мэдээлэл гарч ирнэ. ○ Шалтгаан: Хайлтын функц ажиллаж буй эсэхийг баталгаажуулах.

2. Тохирохгүй нэрээр хайлт хийх ○ Үр дүн: “Хайлтад тохирох үр дүн олдсонгүй” гэсэн мэдэгдэл. ○ Шалтгаан: Хэрэглэгчийг буруу мэдээлэлд төөрөхөөс хамгаалах.

## Сагс болон захиалгын үйлдэл

Сэлбэгийг сагсанд нэмэх

- Үр дүн: “Сагсанд амжилттай нэмэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл гарна.
- Шалтгаан: Захиалгын явц эхэлж буйг хэрэглэгч ойлгох ёстой.

Сагс хоосон үед захиалах оролдлого хийх

- Үр дүн: “Сагс хоосон байна” гэсэн мэдэгдэл. ○ Шалтгаан: Хоосон захиалгыг илгээхээс сэргийлэх.

Захиалгаа баталгаажуулах ○ Үр дүн: “Захиалга амжилттай илгээгдлээ” болон захиалгын түүх рүү автоматаар шилжих.

- Шалтгаан: Захиалга дууссан тухай ойлгомжтой мэдэгдэл өгөх.  
Бүртгэлийн тест

Талбаруудыг хоосон орхих

- Үр дүн: “Бүх талбаруудыг бөглөнө үү” гэсэн анхааруулга. ○ Шалтгаан: Шаардлагатай мэдээлэл бүрэн байлгах.

Нууц үг зөрсөн үед

- Үр дүн: “Нууц үг таарахгүй байна.” ○ Шалтгаан: Аюулгүй байдал болон хэрэглэгчийн анхааралд.

Амжилттай бүртгүүлэх

- Үр дүн: Хэрэглэгч Login дэлгэц рүү автоматаар шилжинэ. ○ Шалтгаан: Шинээр нэгдсэн хэрэглэгчдэд нэвтрэх боломж олгох.

**Админ хэсэг**

Сэлбэг нэмэх, өөрчлөх, устгах

- Үр дүн: Тухайн сэлбэг амжилттай нэмэгдсэн/устсан тухай мэдэгдэл гарна. ○ Шалтгаан: Админ талын бүх CRUD үйлдэл найдвартай эсэхийг шалгана.

Хэрэглэгчийн захиалгыг хянах ○ Үр дүн: Захиалгын дэлгэрэнгүй мэдээлэл гарч, боловсруулах боломжтой байна.

- Шалтгаан: Админ үйлдэлд алдаа гарахаас сэргийлэх.



## ДҮГНЭЛТ

### Төслийн зорилгод хүрсэн эсэх

Уг төслийн хүрээнд автомашины сэлбэгийн онлайн худалдааг хялбаршуулах зорилготой вэб суурьт системийг боловсруулсан. Энэхүү систем нь хэрэглэгч бүртгүүлэх, нэвтрэх, сэлбэгийн мэдээлэл үзэх, захиалга өгөх, үйлчилгээ үзүүлэгчтэй холбогдох, захиалгын явц хянах зэрэг үндсэн боломжуудыг агуулж байгаа. Үйлчилгээ үзүүлэгчийн хувьд бүтээгдэхүүн оруулах, үнэ санал болгох, хэрэглэгчийн үнэлгээ харах зэрэг удирдлагын үйлдлүүдийг хийх боломжтой. Апп ашигласнаар хэрэглэгчид цаг хэмнэж, шаардлагатай сэлбэгээ төвөггүй олох нөхцөл бүрдэж байгаа бол үйлчилгээ үзүүлэгч тал орлого, хэрэглэгчийн тоог өсгөх боломжтой болсон. Нийт системийн ажиллагаа тогтвортой, хэрэглэгчийн хэрэгцээ шаардлагыг хангахуйц түвшинд боловсруулагдсан нь харагдаж байна. Иймд төслийн зорилгод практик талаасаа хүрсэн бөгөөд цаашид өргөтгөх, хөгжүүлэх боломжтой шийдэл болсон.

### Гүйцэтгэсэн ажлуудын гол үр дүн

- React Native ашиглан орчин үеийн хэрэглэгчийн интерфэйс бүхий аппликейшн боловсруулсан.
- Django-гийн REST API-ийг ашиглан үйлчилгээ үзүүлэгчдийг бүртгэх, үйлчилгээг удирдах, хэрэглэгчдэд мэдээлэл хүргэх боломжтой болсон.
- Байршил, үнэлгээ, үнийн хүрээ зэрэг хэд хэдэн шүүлтүүртэй хайлтын системийг нэвтрүүлсэн.
- Хэрэглэгчид үнэлгээ, сэтгэгдлээ үлдээх боломжтой болсон бөгөөд энэ нь системийн аюулгүй байдал, үйл ажиллагааны найдвартай байдлыг сайжруулахад тус болж байна.

### 1. Тулгарсан асуудал, бэрхшээлүүд

- Аппликейшн хөгжүүлэх явцад хэд хэдэн техникийн бэрхшээл тулгарсан, тухайлбал, мэдээллийн сангийн бүтцийг зөв зохион байгуулахад хүндрэл учирсан.
- Системийн хувьд байршил дээр суурилсан хайлт хийх явцад Google Maps API-ийг интеграци хийхэд асуудал үүссэн. Гэвч энэ асуудлыг зохион байгуулалттайгаар шийдвэрлэж, багцлах, багцлах сангийн тооцооллыг сайжруулах замаар амжилттай шийдсэн.

## 2. Системийг баяжуулах боломжит санал

1. **Ухаалаг хайлт, шүүлтүүр нэмэх** ○ Сэлбэгийн нэр, машины марк, загвар, үнээр шүүж хайх боломжийг сайжруулах. ○ AI суурьт зөвлөмжийн систем нэвтрүүлж хэрэглэгчийн өмнөх захиалгад үндэслэн тохирох сэлбэг санал болгох.
2. **Мессеж, чат систем нэвтрүүлэх**
  - Хэрэглэгч ба үйлчилгээ үзүүлэгч хооронд **шууд харилцах чат** нэмснээр мэдээлэл солилцоо хурдан, ойлгомжтой болно.
3. **Төлбөрийн онлайн систем** ○ Интернэт банк, QPay, картаар шууд төлбөр хийх боломжийг нэвтрүүлснээр хэрэглэгчийн итгэл нэмэгдэнэ.
4. **Хүргэлтийн системтэй уялдуулах** ○ "Монгол шуудан", "Zes Delivery" зэрэг хүргэлтийн платформтой холбон, захиалгыг хянах, хүргэлтийн байршил харах боломжийг бий болгох.
5. **Аппликейшн хувилбар гаргах (Android, iOS)** ○ Гар утсаар хялбар нэвтрэх, push notification авах боломжтой мобайл апп хөгжүүлэх.
6. **Сэлбэгийн баталгаат хугацаа, буцаалтын систем** ○ Сэлбэгийн чанар, баталгааг баталгаажуулж, тодорхой нөхцөлтэй буцаалтын систем нэвтрүүлэх.
7. **Системийн ачаалал, аюулгүй байдлыг сайжруулах** ○ Хэрэглэгчийн өгөгдлийг шифрлэж хадгалах, системийг олон хэрэглэгчтэй үед найдвартай ажиллахуйц болгох.

## 3. Хязгаарлах нөхцөлүүд

**Интернет хамаарал** – Сүлжээ байхгүй үед систем ажиллахгүй.

**Хэрэглэгчийн мэдлэг** – Технологийн ойлголт муу хэрэглэгчдэд ашиглахад төвөгтэй.

**Өрсөлдөөн** – Зах зээлд ижил төрлийн платформууд олон.

**Мэдээллийн үнэн зөв байдал** – Худал, буруу мэдээлэл орох эрсдэлтэй.

**Санхүүгийн хязгаар** – Хөгжүүлэлт, сурталчилгаанд зардал шаардлагатай.

**Хууль эрх зүй** – Онлайн худалдаатай холбоотой дүрэм, журмыг мөрдөх ёстой.

**Аюулгүй байдал** – Өгөгдөл алдагдах, халдлагад өртөх эрсдэлтэй.

#### **4. Цаашид хийх боломжит судалгааны хоосон орон зай**

- Энэхүү системийг хөгжүүлэхэд тодорхой судалгааны хоосон орон зай бий болж байна. Жишээ нь, бараа бүтээгдэхүүний чанар, үйлчилгээ үзүүлэгчдийн чанарын үзүүлэлтүүдийн тогтолцоог хөгжүүлэх хэрэгтэй
- Мөн өгөгдлийн томоохон хувилбарууд болон машин сургалт дээр тулгуурласан системийн дэвшилтийг судлах боломжтой.

#### **5. Судалгааны хүндрэл бэрхшээлүүд**

- Судалгааны явцад тус платформын хэрэглэгчийн өгөгдлийг бүрдүүлэхэд хүндрэл үүссэн. Үүний шалтгаан нь урлагийн салбарын үйлчилгээ үзүүлэгчдийн мэдээллийн эх үүсвэр хангалтгүй байгаатай холбоотой байв.
- Үйлчилгээ үзүүлэгчид болон хэрэглэгчдийн хоорондох мэдээллийн зөрүүг багасгах, итгэмжлэгдсэн мэдээллийг хамгаалахын тулд цаашид илүү нарийн шалгалт, бүртгэл шаардлагатай болох нь харагдаж байна.

#### **6. Зөвлөмж**

- Төслийн дараагийн шатанд хэрэглэгчдийн сэтгэгдэл, үнэлгээний үндсэн дээр төлбөртэй сурталчилгаа болон тэдний үйлчилгээний чанарыг сайжруулах боломжит шийдлүүдийг нэмж оруулах хэрэгтэй.
- Тус платформд хэрэглэгчид болон үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хооронд илүү дотно харилцаа үүсгэх, үйлчилгээг харилцан үнэлэх зэрэг боломжуудыг нэвтрүүлэхийг зөвлөж байна.

## АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

Судалгааны ажлын төгсгөлд эшлэл татсан ном, зохиолын нэрсийг тавих ба өгүүлэлд эш татсан дарааллаар нь дугаарлана. Нэрсийг Times New Roman фонд дээр 12pt үсгийн өндөртэйгөөр дараах хэлбэрээр бичнэ. Ашигласан материалын жагсаалтыг APA (The Association outlines the style in the Publication manual of the American Psychological Association) стандартын дагуу бичнэ. Иш татаагүй эх үүсвэрийг ашигласан материалын жагсаалтад тусгахгүй. Ашигласан материалын жагсаалтыг монгол хэл дээр болон гадаад хэл дээр бичигдсэнээр ангилан цагаан толгойн үсгийн дарааллаар бичнэ.

1. **С.Энхтөр.** *Мэдээллийн систем*, ШУТИС хэвлэл, 2019.
2. **Ц.Жаргалсайхан.** *Програм хангамжийн инженерчлэлийн үндэс*, МУИС Пресс, 2022.
3. **Д.Бат-Эрдэнэ.** *Вэб хөгжүүлэлтийн үндэс*, МУИС Пресс, 2021.
4. **Ж.Батцэцэг.** *Цахим худалдааны үндэс*, Эрдмийн Хур, 2018.
5. **Н.Чулуунбат.** *Өгөгдлийн сангийн зохиомж*, ШУТИС хэвлэл, 20

**ABSTRACT** (in English)

This thesis discusses the development of a family tree management application that allows users to register, view, and maintain their family lineage information. The system enables users to register, log in, edit personal details, add family members, and view relationships such as parentchild, siblings, and spouse connections. The backend of the application is built using Python Django with a Neo4j graph database, while the frontend is developed using the Flutter framework, enabling the application to run on both mobile phones and tablets. The system uses the GraphView library to visually represent family relationships, making it easy to understand and navigate the family tree. This application offers users a convenient way to manage and explore their family history, providing a user-friendly and scalable solution for documenting and sharing ancestral information.

Keywords: Family tree, graph database, lineage, pedigree efficiently.

