



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

**ДОРЖ НАНСАЛМАА**

**ХУУЧИН ХУВЦАС ХУДАЛДАН БОРЛУУЛАХ**  
**АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061302  
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**



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

**SW21D014**

**ДОРЖ НАНСАЛМАА**

**ХУУЧИН ХУВЦАС ХУДАЛДАН БОРЛУУЛАХ**  
**АПЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061302  
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: ..... Магистр, Ахлах багш П.Зоригтбаатар

Шүүмжлэгч: ..... МТС захирал, Ахлах багш Ө.Ганзориг

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**

## ТАЛАРХАЛ

Энэхүү дипломын ажлыг амжилттай гүйцэтгэхэд зааварчилгаа, туслалцаа үзүүлсэн эрхэм хүндэт багш П.Зоригтбаатар болон бусад багш нар та бүгдэд гүн талархал илэрхийлье. Та бүгдийн 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

“Хуучин хувцас худалдан борлуулах аппликейшн” 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: Д.Нансалмаа

Оюутны код: SW21D014

Огноо: 2025.05.08

## ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь хуучин хувцас дахин ашиглах, цахим худалдааг дэмжих зорилготой мобайл аппликейшн боловсруулсан болно. Аппликейшныг Flutter ашиглан хөгжүүлж, сервер талыг Django, өгөгдлийн санг PostgreSQL-оор шийдсэн. Систем нь хэрэглэгч бүртгэх, хувцасны мэдээлэл оруулах, хайх, холбогдох, байршил харах зэрэг үндсэн функцуудыг агуулсан.

Төслийн хүрээнд Өгөгдлийн ерөнхий схем, UML-ийн Class, Sequence, State chart, Activity, Collaboration, Component, Deployment, Network диаграммууд-ыг боловсруулж, системийн бүтэц, урсгалыг тодорхойлсон. Уг шийдэл нь хэрэглэгчдийн хэрэгцээг хангахаас гадна байгаль орчинд эерэг нөлөө үзүүлэх, цахим худалдааны соёлыг төлөвшүүлэхэд чиглэсэн болно.

**Түлхүүр үг:** Хуучин хувцас, цахим худалдаа, дахин ашиглах, экосистем.

## АГУУЛГА

<b>ХУРААНГУЙ.....</b>	<b>III</b>
<b>АГУУЛГА.....</b>	<b>IV</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>
<b>НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....</b>	<b>3</b>
1.1 Ерөнхий судалгаа .....	3
1.2 Одоогийн системийн судалгаа:.....	4
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа : .....	4
1.4 Архитектурын сонголт : .....	13
<b>ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ .....</b>	<b>18</b>
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж.....	18
2.2 CLASS ДИАГРАММ.....	21
2.3 SEQUENCE ДИАГРАММ .....	22
2.4 STATE CHART ДИАГРАММ.....	23
2.5 ACTIVITY ДИАГРАММ.....	24
2.6 COMPONENT ДИАГРАММ .....	25
2.7 DEPLOYMENT ДИАГРАММ .....	25
2.8 NETWORK ДИАГРАММ.....	26
2.9 Дэлгэцийн зохиомж: .....	27
2.10 ТЕСТЧИЛЭЛ.....	33
<b>ДҮГНЭЛТ.....</b>	<b>34</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ.....</b>	<b>35</b>

**ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ**

Зураг 1.1 Use case / хэрэглэгч /.....	9
Зураг 1.2 Use case / систем/.....	9
Зураг 1.3 Django .....	13
Зураг 1.4 Flutter .....	15
Зураг 1.5 Postgre SQL.....	16
Зураг 2.1 Объектын холбоосон диаграмм.....	18
Зураг 2.2 Өгөгдлийн ерөнхий схем .....	19
Зураг 2.3 Class диаграмм.....	21
Зураг 2.4 Sequence диаграмм .....	22
Зураг 2.5 State chart диаграмм.....	23
Зураг 2.6 Activity диаграмм.....	24
Зураг 2.7 Component диаграмм.....	25
Зураг 2.8 Deployment диаграмм .....	25
Зураг 2.9 Network диаграмм.....	26
Зураг 2.10 Нэвтрэх хэсэг.....	27
Зураг 2.11 Бүртгүүлэх хэсэг.....	28
Зураг 2.12 Үндсэн нүүр хэсэг.....	29
Зураг 2.12 Шүүж буй хэсэг.....	30
Зураг 2.12 Хувцас нэмэх хэсэг.....	31
Зураг 2.12 Миний зар хэсэг.....	32

**ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч нэвтрэх.....	5
Хүснэгт 1. 2 Хэрэглэгч бүртгүүлэх .....	5
Хүснэгт 1. 3 Нууц үг сэргээх .....	5
Хүснэгт 1. 4 Хувцас хайх.....	5
Хүснэгт 1. 5 Хувцасны зар нэмэх.....	6
Хүснэгт 1. 6 Хувцасны зар устгах .....	6
Хүснэгт 1. 7 Хувцасны зар устгах .....	7
Хүснэгт 1. 8 Бараагаа сагслах.....	7
Хүснэгт 1. 9 Миний профайл үзэх, засварлах.....	7
Хүснэгт 1. 10 Төлбөрийн систем ашиглах .....	8
Хүснэгт 1. 11 Үнэлгээ үлдээх .....	8
Хүснэгт 1. 12 Flutter программ хангамжийн архитектур.....	15
Хүснэгт 1. 13 Flutter Техник хангамжийн архитектур.....	16
Хүснэгт 1. 14 Postgre SQL Программ хангамжийн архитектур дахь байрлал .....	17
Хүснэгт 1. 15 Postgre SQL Техник хангамжийн шаардлага (минимум) .....	17
Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч.....	19
Хүснэгт 2. 2 Сэтгэгдэл.....	19
Хүснэгт 2. 3 Төрөл .....	20
Хүснэгт 2. 4 Дэд төрөл.....	20
Хүснэгт 2. 5 Сагс.....	20
Хүснэгт 2. 6 Message (Чат) .....	20



## 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 холбоосын диаграмм

## ОРШИЛ

Дэлхий нийтээрээ байгаль орчны тогтвортой хөгжил, хог хаягдлыг бууруулах, дахин ашиглах соёлыг дэмжих болсон өнөө үед хуучин хувцсыг дахин ашиглах, солилцох, худалдаалах хэрэглээний шинэ хандлага эрчимтэй төлөвшиж байна. Гэвч Монгол улсад энэ төрлийн технологийн шийдэл хомс, уламжлалт аргаар явагддаг нь хэрэглэгчдэд хүндрэл учруулж байна. Иймд энэхүү дипломын ажлаар хуучин хувцас борлуулах, худалдан авах үйл явцыг цахимжуулах зорилго бүхий мобайл аппликейшнийг хөгжүүлэхээр төлөвлөсөн. Апп нь хэрэглэгчдэд хувцасны мэдээлэл оруулах, хайх, холбогдох, байршил харах зэрэг боломжийг олгох бөгөөд цахим худалдааны соёлыг төлөвшүүлэх, байгаль орчныг хамгаалахад хувь нэмэр оруулах ач холбогдолтой юм.

**Системийн зорилго:** Хуучин хувцас худалдаалах цахим систем нь зөвхөн хэрэглээний хэрэгцээг хангах төдий бус, нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны олон талт үр нөлөөг шингээсэн цогц шийдэл байх шаардлагатай. Энэхүү системийг хөгжүүлэх үндсэн зорилгууд нь дараах байдалтай байна:

### 1. Тогтвортой хэрэглээг дэмжих

Систем нь хэрэглэгчдэд хэрэглэсэн хувцсыг дахин ашиглах, дахин борлуулах боломжийг олгосноор байгаль орчинд ээлтэй хэрэглээг нэмэгдүүлнэ. Энэ нь хог хаягдлыг бууруулах, үйлдвэрлэлийн дарамтыг багасгах, байгалийн нөөцийн хэмнэлтэд хувь нэмэр оруулах чухал алхам болно

### 2. Санхүүгийн боломж олгох

Хувцсаа борлуулах боломжийг бүрдүүлснээр хэрэглэгчид хувийн орлогоо нэмэгдүүлэх, санхүүгийн хувьд өөртөө ашигтай аргаар хэрэглээгээ зохицуулах нөхцөл бүрдэнэ. Энэ нь ялангуяа оюутан, залуу гэр бүл, бага орлоготой иргэдэд үр өгөөжтэй шийдэл байх юм.

### 3. Хүртээмжтэй, хялбар худалдааг дэмжих

Систем нь хэрэглэгчдэд шинэ хувцас худалдаж авах зардлыг хэмнэх, өөрт хэрэгцээтэй, чанартай хувцсыг хямд үнээр олох боломжийг бүрдүүлнэ. Аппликейшн нь хэрэглэгчдэд энгийн, ойлгомжтой, хурдан хэрэглээтэй байхаар бүтэцлэгдэнэ.

### 4. Нийгэмд ээлтэй үйл ажиллагааг дэмжих

Ашиглагдаагүй хувцсыг хаяхын оронд бусдад хандивлах, солилцох, хэрэгцээт хүмүүст түгээх боломжийг системээр дамжуулан бий болгох нь нийгмийн хариуцлагыг нэмэгдүүлж, сайн дурын соёлыг төлөвшүүлэхэд хувь нэмэр үзүүлнэ.

## Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь **Android болон iOS** үйлдлийн системтэй ухаалаг утсан дээр ажиллах зориулалттай бөгөөд **Flutter** технологиор бүтээсэн кросс-платформ мобайл аппликейшн юм. Систем нь дараах үндсэн үйлдлүүдийг гүйцэтгэнэ:
  - Хэрэглэгч бүртгүүлэх, нэвтрэх (Authentication)
  - Хувцасны зураг, үнэ, загвар, тайлбар зэрэг мэдээлэл оруулах
  - Хувцас хайх, ангилах, шүүлтүүр ашиглах
  - Худалдагч болон худалдан авагчийн хооронд харилцах
  - Профайл удирдах

- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Системийг ашиглах хэрэглэгчид нь дараах ангилалд хамаарна:
  - Хувцас худалдагч (борлуулагч): өөрийн өмсөхгүй болсон хувцсаа зарж борлуулах,
  - Хувцас худалдан авагч: чанартай, хямд хувцас олох, хайлт хийх
  - Админ: хэрэглэгчдийг хянах, мэдээллийг удирдах, зөрчилтэй мэдээллийг устгах
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь хувцас дахин ашиглалт, хэрэглээний тогтвортой байдлыг дэмждэг төрийн бус байгууллагууд, орон нутгийн хандивын төвүүд, дахин боловсруулалтын төслүүдэд мөн ашиглагдах боломжтой. Цаашлаад бизнес эрхлэгчид, хувцас түрээсийн үйлчилгээ үзүүлэгч нар уг системийг өргөтгөн ашиглаж болно.

### Зорилтууд, түүний үнэлгээ:

#### Зорилтууд :

1. **Хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлох:** Системийн хэрэглэгчид болон орчинд тохирсон шаардлагыг тодорхойлохын тулд ярилцлага, анкет, ажиглалтын аргуудыг хослуулан хэрэглэв. Хувцас худалдаалах, худалдан авах үйл явцыг хэрэглэгчийн өнцгөөс судалж, тулгардаг хүндрэл, хэрэгцээг нарийвчлан тодорхойлсон.
2. **Системийн шинжилгээ ба зохиомж:** Объект хандалтат системийн шинжилгээний аргачлалыг ашиглаж, системийн бүтэц, өгөгдлийн урсгал, хэрэглэгчийн интерфэйсийн төлөвлөлтийг хийв. UML диаграммууд ашиглан системийн үндсэн модулиудын уялдаа, өгөгдөл дамжих логикуыг загварчлав.
3. **Өгөгдлийн сангийн шийдэл** Системийн өгөгдлийг найдвартай, холбогдмол хэлбэрээр удирдах зорилгоор **PostgreSQL** холбоост өгөгдлийн санг ашигласан. Django framework-ийг өгөгдлийн сантай холбож, ORM (Object-Relational Mapping) аргаар өгөгдлийг удирдаж байна.
4. **Програмчлалын хэрэгжилт:** Системийн **frontend** хэсгийг **Flutter**, **backend-ийг Django framework**, өгөгдлийн санг PostgreSQL ашиглан кодчилсон. Flutter нь Android болон iOS систем дээр нэгэн зэрэг ажиллах боломжтой тул олон төхөөрөмжид хүрч ажиллах боломжийг бүрдүүлсэн. Django нь найдвартай REST API хөгжүүлэх боломжийг олгосон.
5. **Системийн тест:** Бүтээгдсэн системийг бүрэн турших шатанд хэрэглэгчийн оролцоотойгоор функциональ, UX/UI, өгөгдөл хадгалах болон хамгаалалтын тестүүдийг хийв. Нэвтрэх, бүртгүүлэх, бараа нэмэх, хайлт хийх, зурвас солилцох зэрэг үндсэн үйлдлүүдийг алдаагүй ажиллах нөхцөлд хүргэсэн.

#### Үнэлгээ :

1. **Найдвартай:** Django backend болон PostgreSQL өгөгдлийн сангийн хослол нь мэдээллийг найдвартай хадгалах, API дамжуулалтыг алдаагүй гүйцэтгэх боломжийг бүрдүүлсэн. Хэрэглэгчийн бүртгэл, хувцасны мэдээлэл, зурвас илгээх зэрэг үйлдлүүд алдаагүй ажилласан нь системийн найдвартай байдлыг харуулж байна.
2. **Уян хатан:** Системийн backend нь REST API бүтэцтэй тул цаашид шинэ функц, команд нэмэх, хувцас ангилал, байрлалд суурилсан шүүлтүүр нэмэх зэрэг

- сайжруулалтыг хялбар хийх боломжтой. Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах, хувцсаа устгах, шинэчлэх боломжтойгоор бүтээгдсэн.
3. **Ашигтай:** Аппликейшн нь товчлуурууд болон touch функц дээр тулгуурласан, гаргүй нөхцөлд бүрэн ашиглах боломжтой. Мөн хэрэглэгчийн гарын авлага, ойлгомжтой UI дизайн нь хэрэглэгчдэд хялбар орчныг бүрдүүлдэг.
  4. **Хэрэглээтэй:** Flutter технологийг ашигласнаар Android болон iOS систем дээр аль алинд нь ажиллах боломжтой болсон. Энэ нь үйлдлийн системээс үл хамааран системийг өргөн хэрэглээнд оруулах нөхцөл бүрдүүлдэг.
  5. **Сайжруулалттай:** Backend нь модульчлагдсан Django бүтэцтэй тул цаашид системийг хялбар өргөтгөх, шинэчлэх боломжтой. Firebase эсвэл Socket.IO технологиор бодит цагийн мессеж солилцох, байршил хуваалцах зэрэг нэмэлт боломжуудыг хялбархан нэмэх бололцоо бий.
  6. **Үнэлгээ:** Систем нь нээлттэй эх сурвалж бүхий технологид суурилсан тул хөгжүүлэлтийн зардал бага, хэрэглэгчдэд үнэ төлбөргүй ашиглах боломжтой. Цаашид бизнес загварт шилжүүлэн, үнэ тогтоох бол дунд зэрэг үнэтэй, хэрэглэгчийн хэрэгцээнд тохирсон үйлчилгээ үзүүлэх боломжтой гэж үнэлэгдэж байна.

## Систем хөгжүүлэх үндэслэл

Хуучин хувцас худалдаалах соёл дэлхий даяар түгэн дэлгэрч, хүмүүс чанартай хувцсыг хямд үнээр авах, хэрэглэхээ больсон хувцсаа дахин борлуулах сонирхол нэмэгдэж байна. Энэ нь тогтвортой хэрэглээг дэмжих, байгальд ээлтэй амьдралын хэв маягийг төлөвшүүлэхэд чухал нөлөөтэй. Түүнчлэн, гар утас ашиглан цахим худалдаа хийх хэрэглээ эрчимтэй өсөж буй тул энэ чиглэлд зориулсан мобайл аппликейшн хөгжүүлэх шаардлага зүй ёсоор тулгарч байна. Иймд уг систем нь хэрэглэгчдэд хувцас борлуулах, худалдан авах үйл явцыг хялбарчилж, нэмэлт орлого олох, орчин үеийн технологид нийцсэн шийдэл болох юм.

## НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

### 1.1 Ерөнхий судалгаа

Сүүлийн жилүүдэд дэлхийн хэмжээнд хуучин хувцасны зах зээл хүчтэй тэлж, тогтвортой хэрэглээ, байгаль орчны асуудлуудтай уялдан эрчимтэй өсөж байна. ThredUp-ийн 2023 оны тайланд дурдсанаар хуучин хувцасны худалдаа нь шинэ хувцасны зах зээлээс 3 дахин хурдан өсөж байгаа нь энэхүү салбарын ирээдүйд итгэх итгэлийг улам нэмэгдүүлж байна. Энэ өсөлтөд хэрэглэгчдийн хэрэглээний дадал өөрчлөгдөж, тогтвортой байдал, байгаль орчинд ээлтэй сонголтыг чухалчлах хандлага голлон нөлөөлж байгаа юм.

Монгол Улсад ч энэ чиг хандлага аажмаар хүчээ авч байна. Одоогоор хуучин хувцасны худалдаа уламжлалт арга замаар — жишээлбэл, Нарантуул зэрэг зах, зарим дэлгүүр, Facebook групп болон зарын сайтуудаар явагддаг. Гэсэн хэдий ч эдгээр сувгууд нь төвлөрсөн платформ биш бөгөөд худалдагч, худалдан авагчийн хоорондын харилцан итгэлцэл, мэдээллийн найдвартай байдал дутмаг байсаар байна.

Тогтвортой хөгжил, хариуцлагатай хэрэглээг дэмждэг шинэ үеийн залуус ялангуяа 18-35 насны хүмүүс дэлхийн чиг хандлагатай хөл нийлүүлэн, хуучин хувцсыг дахин хэрэглэх, солилцох, байгаль орчинд ээлтэй хэрэглээг илүүд үзэх болсон. Тэд дижитал орчинд

идэвхтэй, онлайн платформ ашиглахад бэлэн байдаг тул тусгайлан хуучин хувцасны арилжаанд зориулагдсан технологид суурилсан, найдвартай, хэрэглэгчдэд ээлтэй системийг хүлээн авахад бэлэн байна.

## 1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа**

**Vinted** нь Европын хамгийн том хуучин хувцас худалдаалах онлайн платформуудын нэг бөгөөд хэрэглэгчид өөрийн хувцсыг борлуулж, шинэ хувцас худалдаж авах боломжийг олгодог. 2008 онд Литва улсад байгуулагдсан, одоо 16+ оронд үйл ажиллагаагаа явуулдаг. 80 сая гаруй хэрэглэгчтэй. Дэлхийн secondhand зах зээлд тэргүүлэгчдийн нэг болж, Европт хүчтэй өрсөлдөгч болсон.

### **Vinted-ийн онцлог, үйл ажиллагаа**

- ✓ Шууд хэрэглэгч хоорондын худалдаа – Борлуулагчид өөрсдөө хувцасаа зарж, худалдан авагчтай шууд харилцдаг.
- ✓ Шимтгэлгүй борлуулалт – Борлуулагчдаас шимтгэл авдаггүй, худалдан авагч тээвэрлэлтийн зардлыг хариуцдаг.
- ✓ Аюулгүй төлбөрийн систем – Худалдан авагчийн мөнгийг баталгаажуулан хадгалж, бараа хүрсэний дараа борлуулагчид шилжүүлдэг.
- ✓ Олон төрлийн бүтээгдэхүүн – Хувцаснаас гадна гутал, цүнх, аксессуар, гоо сайхны бүтээгдэхүүн, гэр ахуйн бараа зэрэг зарж болдог.
- ✓ Нийгмийн сүлжээний элементүүдтэй – Хэрэглэгчид профайл үүсгэж, дагах, үнэлгээ өгөх боломжтой.

### **Vinted-ийн зорилго**

- ✓ Хэрэглэгчдэд хялбар secondhand худалдааны платформ бий болгох
- ✓ Хувцасны дахин ашиглалтыг нэмэгдүүлж, байгаль орчинд эерэг нөлөө үзүүлэх
- ✓ Хэрэглэгчдийн санхүүгийн дарамтыг багасгаж, хямд хувцас худалдаалах боломж олгох
- ✓ Олон улсын secondhand зах зээлийг өргөжүүлэх
- ✓ Хэрэглэгчдийн хоорондын найдвартай арилжааг дэмжих

**Асуудлын тодорхойлолт :** Хэрэглэгч хоорондын арилжаа – Vinted нь анхнаасаа хэрэглэгч хоорондын шууд худалдааг дэмжиж байсан бөгөөд энэ нь хэрэглэгчдийн итгэлцлийг алдахад хүргэж байв. Хамгийн эхэнд борлуулагчид болон худалдан авагчид хоорондоо хэрхэн шударга харилцах, аюулгүй байдлыг хангах асуудал байсан. Шаардлагатай хяналтын механизм – Шударга бус арилжааны асуудлууд (жишээ нь, худалдан авагч барааг хүлээж авсан ч төлбөрөө шилжүүлээгүй) байсан бөгөөд үүнийг шийдэхийн тулд Vinted нь аюулгүй төлбөрийн систем, үнэлгээний системийг нэвтрүүлсэн.

Шилдэг платформуудын өрсөлдөөн – EBay, Craigslist зэрэг бусад платформууд байсан бөгөөд Vinted нь эдгээртэй өрсөлдөх, хэрэглэгчдийг татахад бэрхшээлтэй байсан.

## 1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- **Scenario**

## Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч нэвтрэх

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч нэвтрэх
Оролцогч хэрэглэгч	Хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч "Нэвтрэх" товчийг дарна.</li> <li>2. Систем нэвтрэх формыг харуулна.</li> <li>3. Хэрэглэгч нэвтрэх , нууц үгээ оруулна.</li> <li>4. “Нэвтрэх” товчийг дарна.</li> <li>5. Систем оруулсан мэдээллийг шалгана.</li> <li>6. Хэрэв мэдээлэл зөв бол систем хэрэглэгчийг амжилттай нэвтрүүлж, хэрэглэгчийн үндсэн нүүр хуудсыг харуулна.</li> <li>7. Хэрэв мэдээлэл буруу бол алдааны тухай анхааруулга харуулна (“Нууц үг эсвэл хэрэглэгчийн нэр буруу байна” гэх мэт).</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 2 Хэрэглэгч бүртгүүлэх

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
Оролцогч хэрэглэгч	Шинэ хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Хэрэглэгч “Бүртгүүлэх” товчийг дарна.</li> <li>2.Бүртгэлийн форм гарч ирнэ.</li> <li>3.Хэрэглэгч хувийн мэдээллээ (нэр, и-мэйл, утас, нууц үг,) оруулна.</li> </ol> <p>Имэйл эсвэл утсаар баталгаажуулах код илгээнэ.</p> <p>Хэрэглэгч баталгаажуулалт хийнэ.</p> <p>Систем бүртгэлийг амжилттай болсныг мэдэгдэнэ.</p>

## Хүснэгт 1. 3 Нууц үг сэргээх

Үйл явдлын нэр	Нууц үг сэргээх
Оролцогч хэрэглэгч	Хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч “Нууц үг мартсан” холбоосыг дарна.</li> <li>2. Систем хэрэглэгчээс бүртгүүлсэн и-мэйл эсвэл утасны дугаарыг оруулахыг шаардсан формыг харуулна.</li> <li>3. Хэрэглэгч имэйл эсвэл утасны дугаараа оруулна.</li> <li>4. Систем шалгаж, баталгаажуулах кодыг хэрэглэгчийн и-мэйл эсвэл утсанд илгээнэ.</li> <li>5. Хэрэглэгч кодыг оруулж баталгаажуулна.</li> <li>6. Систем шинэ нууц үг оруулах формыг харуулна.</li> <li>7. Хэрэглэгч шинэ нууц үгээ 2 удаа оруулж хадгална.</li> <li>8. Систем нууц үгийг амжилттай шинэчилснийг мэдэгдэнэ.</li> <li>9. Хэрэглэгч шинэ нууц үгээрээ нэвтрэх боломжтой болно.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 4 Хувцас хайх

Үйл явдлын нэр	Хувцас хайх
Оролцогч хэрэглэгч	Хэрэглэгч, систем

Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч аппликейшны нэвтрэх хэсгээс “Хайлт” цэс рүү орно.</li> <li>2. Хайх талбарт өөрт хэрэгтэй мэдээллийг бичнэ (жишээ нь: “хар куртик”, “size M”, “эмэгтэй”, “өндөр үнэ багатай” гэх мэт).</li> <li>3. Хэрэглэгч хайлтаа нарийвчлахын тулд шүүлтүүрүүдийг тохируулна (төрөл, хэмжээ, өнгө, үнэ).</li> <li>4. Систем өгөгдлийн санд хайлт хийж, тохирох хувцасны жагсаалтыг харуулна.</li> <li>5. Хэрэглэгч жагсаалтаас сонирхсон хувцсаа сонгож, дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзнэ.</li> <li>6. Хэрэглэгч хүсвэл тухайн зар дээр чат үүсгэх, сагсанд нэмэх, хадгалах үйлдлүүдийг гүйцэтгэнэ.</li> </ol>
----------------------	--

## Хүснэгт 1. 5 Хувцасны зар нэмэх

Үйл явдлын нэр	Хувцасны зар нэмэх
Оролцогч хэрэглэгч	Бүртгэлтэй хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд нэвтэрч орно.</li> <li>2. “Зар нэмэх” эсвэл “+” товчийг дарна.</li> <li>3. Систем зар нэмэх формыг дэлгэцэнд харуулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч дараах мэдээллийг оруулна: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хувцасны зураг</li> <li>• Гарчиг (жишээ нь: “эрэгтэй өвлийн куртка”)</li> <li>• Тайлбар</li> <li>• Үнэ</li> <li>• Хэмжээ</li> <li>• Эдэлгээ</li> <li>• Брэнд</li> <li>• Хувцасны төрөл (жишээ нь: гадуур хувцас, пудволк гэх мэт)</li> </ul> </li> <li>5. Систем оруулсан мэдээллийг шалгаж, зураг зургийн формат зөв эсэхийг баталгаажуулна.</li> <li>6. Хэрэглэгч “Оруулах” товчийг дарна.</li> <li>7. Систем зарыг мэдээллийн санд хадгалж, хэрэглэгч болон бусад хэрэглэгчдэд харагдах байдлаар зарын хуудсанд нийтэлнэ.</li> <li>8. Систем “Таны зар амжилттай нэмэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл илгээнэ.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 6 Хувцасны зар устгах

Үйл явдлын нэр	Хувцасны зар устгах
Оролцогч хэрэглэгч	Худалдан авагч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч “Миний зарууд” цэс рүү орно.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Систем хэрэглэгчийн оруулсан бүх зарын жагсаалтыг харуулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч устгах эсвэл засварлахыг хүссэн зараа сонгоно.</li> <li>5. “Устгах” товчийг дарна.</li> <li>6. Систем “Та энэ зарыг устгахдаа итгэлтэй байна уу?” гэсэн баталгаажуулалтын асуулт харуулна.</li> <li>7. Хэрэглэгч “Тийм” гэвэл систем уг зарыг устгаж, “Зар амжилттай устгагдлаа” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ.</li> </ol>
--	---

## Хүснэгт 1. 7 Хувцасны зар устгах

Үйл явдлын нэр	Хувцасны зар засах
Оролцогч хэрэглэгч	Худалдан авагч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч “Миний зарууд” цэс рүү орно.</li> <li>3. Систем хэрэглэгчийн оруулсан бүх зарын жагсаалтыг харуулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч устгах эсвэл засварлахыг хүссэн зараа сонгоно.</li> <li>5. “Засах” товчийг дарна.</li> <li>6. Зарын дэлгэрэнгүй мэдээлэл (гарчиг, тайлбар, үнэ, зураг, төрөл, байршил гэх мэт) гарч ирнэ.</li> <li>7. Хэрэглэгч мэдээллийг өөрчилж “Хадгалах” товчийг дарна.</li> <li>8. Систем шинэ мэдээллийг хадгалж, амжилттай зассан тухай мэдэгдэнэ.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 8 Бараагаа сагслах

Үйл явдлын нэр	Бараагаа сагслах
Оролцогч хэрэглэгч	Худалдан авагч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Хэрэглэгч сонирхсон барааны дэлгэрэнгүй хуудас руу орно.</li> <li>2.“Сагслах” товчийг дарна.</li> <li>3.Систем тухайн барааг хэрэглэгчийн сагсанд нэмнэ.</li> <li>4.Систем “Бараа амжилттай сагслагдлаа” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ.</li> <li>5.Хэрэглэгч сагс руу орж бараануудаа харах, устгах, тоо хэмжээг өөрчлөх боломжтой болно.</li> <li>6.Хэрэглэгч хүсвэл дараа нь “Төлбөр төлөх” товчийг дарж худалдан авалтаа үргэлжлүүлж болно.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 9 Миний профайл үзэх, засварлах

Үйл явдлын нэр	Профайл үзэх, засварлах
Оролцогч хэрэглэгч	Хэрэглэгч, Систем



Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч үндсэн цэснээс “Миний профайл” цэсийг сонгоно.</li> <li>3. Систем тухайн хэрэглэгчийн бүртгэлтэй мэдээллийг (нэр, имэйл, утас зураг гэх мэт) харуулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч “Засах” товчийг дарна.</li> <li>5. Хэрэглэгч өөрчлөхийг хүссэн мэдээллээ шинэчилнэ.</li> <li>6. Хэрэглэгч “Хадгалах” товчийг дарна.</li> <li>7. Систем оруулсан мэдээллийг шалгаж, амжилттай хадгалах эсэхийг баталгаажуулна.</li> <li>8. Шинэчлэгдсэн мэдээллийг харуулж, “Мэдээлэл амжилттай шинэчлэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл гарч ирнэ.</li> </ol>
----------------------	--

## Хүснэгт 1. 10 Төлбөрийн систем ашиглах

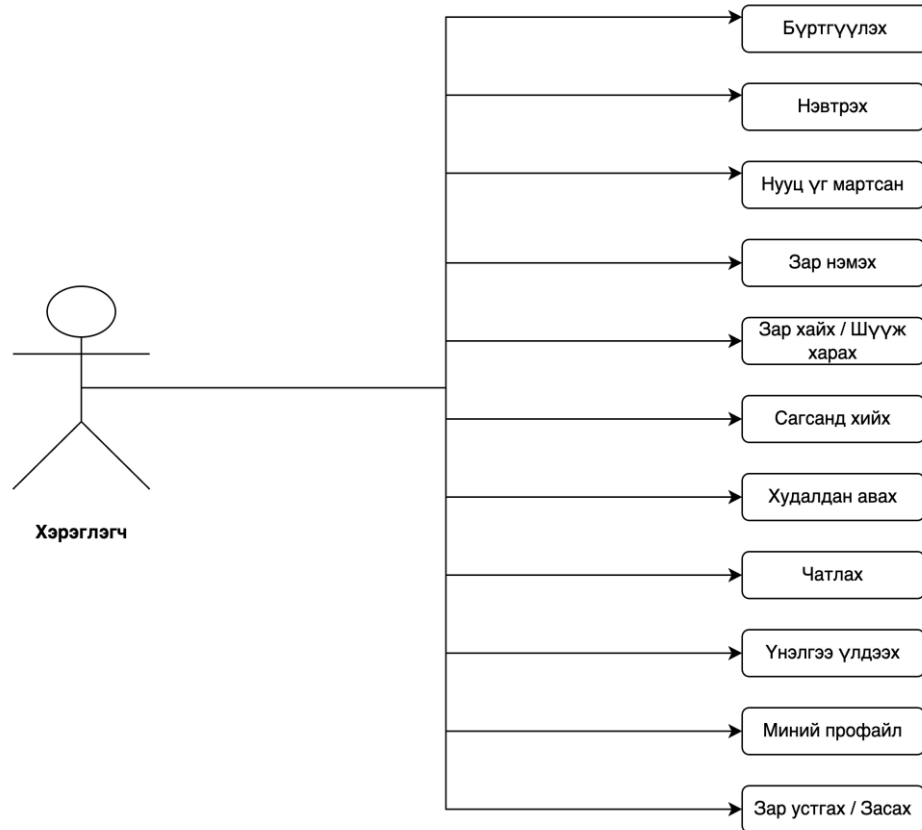
Үйл явдлын нэр	Төлбөрийн систем ашиглах
Оролцогч хэрэглэгч	Худалдан авагч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Худалдан авагч сонгосон хувцасны дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзнэ.</li> <li>2. “Худалдан авах” товчийг дарна.</li> <li>3. Систем хүргэлтийн хаяг болон төлбөрийн мэдээллийг оруулах форм харуулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч картаа сонгож, төлбөрийн мэдээлэл (картын дугаар, хугацаа, CVV гэх мэт)-ээ оруулна.</li> <li>5. Систем мэдээллийг шалгаж, төлбөрийн аюулгүй байдлыг баталгаажуулна (жишээ нь ОТР код илгээх).</li> <li>6. Төлбөр амжилттай хийгдсэн тохиолдолд систем баталгаажуулалтын хуудас харуулж, худалдагчид мэдэгдэнэ.</li> <li>7. Төлбөр түр системд хадгалагдаж, бараа хүргэгдсэн тохиолдолд л борлуулагч руу шилждэг.</li> <li>8. Систем хэрэглэгчийн профайлд худалдан авалтын мэдээллийг хадгална.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 11 Үнэлгээ үлдээх

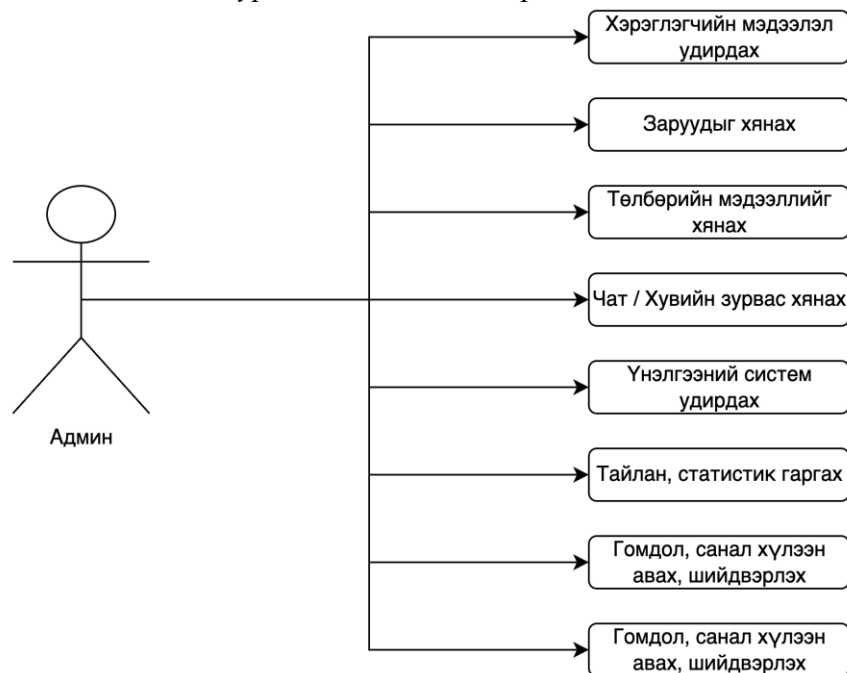
Үйл явдлын нэр	Үнэлгээ үлдээх
Оролцогч хэрэглэгч	Худалдан авагч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Худалдан авагч арилжаа дууссаны дараа “Үнэлгээ үлдээх” товчийг дарна.</li> <li>10. Систем үнэлгээний форм (одоогийн үнэлгээний оноо, сэтгэгдэл бичих талбар гэх мэт) гаргана.</li> <li>11. Худалдан авагч борлуулагчийн үйл ажиллагаанд үнэлгээ өгч (одтой үнэлгээ, бичвэр сэтгэгдэл гэх мэт) мэдээллийг бөглөнө.</li> <li>12. Систем хэрэглэгчийн оруулсан үнэлгээг шалгаж, мэдээллийн санд хадгална.</li> </ol>

	<p>13. Борлуулагчийн профайл дээр шинэ үнэлгээ харагддаг болно.</p> <p>14. Систем борлуулагчид шинэ үнэлгээ орсныг мэдэгдэнэ.</p>
--	---

- Use case



Зураг 1.1 Use case / хэрэглэгч /



Зураг 1.2 Use case / систем /

- **Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага**

**Use Case: Хэрэглэгч бүртгүүлэх**

Оролцогчид (Actors):

1. **Шинэ хэрэглэгч:**

- Энэ нь бүртгүүлж, системд нэвтрэхийг хүссэн хүн юм. Тэрээр хувийн мэдээллээ бүртгүүлж, ашиглалтдаа ордог.

2. **Систем:**

- Систем нь хэрэглэгчийн оруулсан мэдээллийг шалгаж, бүртгэлийн процессийг удирдана. Энэ нь бүртгэлийг баталгаажуулах, бүртгүүлсэн хэрэглэгчийг мэдээллээр хангах үүрэгтэй.

Функциональ шаардлага:

1. **Бүртгүүлэх процесс:**

- Хэрэглэгч бүртгүүлэхдээ:
  - Нэр
  - И-мэйл хаяг
  - Утасны дугаар
  - Нууц үг
  - Байршил
  - Хүйс зэргийг оруулна.

2. **Шаардлага:**

- **Имэйл хаяг / утас:** Хэрэглэгчийн оруулсан и-мэйл хаяг эсвэл утас дугаарыг систем шалгаж, хүчинтэй эсэхийг нягтална. Хэрэглэгчийн мэдээллийг давхардсан байдлаар оруулахгүй байх үүднээс бүртгэлийг шалгана.
- **Нууц үг:** Хэрэглэгчийн нууц үг нь аюулгүй байдал хангах үүднээс хамгийн багадаа 8 тэмдэгт байх ёстой, үүнд тоо, үсэг болон тусгай тэмдэгт орсон байх шаардлагатай.
- **Хүйс / Байршил:** Хэрэглэгчийн байршил болон хүйсийн мэдээллийг дагаж үзэж болно, гэхдээ энэ нь зайлшгүй шаардлага биш бөгөөд хэрэглэгчийн хүсэлтээр илрэх.

3. **Баталгаажуулах:**

- Систем хэрэглэгчийн имэйл эсвэл утсаар баталгаажуулах код илгээнэ. Хэрэглэгч нь энэхүү кодыг ашиглан бүртгэлийг баталгаажуулна.

4. **Амжилттай бүртгэх:**

- Хэрэглэгч амжилттай бүртгүүлсний дараа тэдэнд бүртгэлтэй болох тухай мэдэгдэл хүргэгдэх бөгөөд тэдний мэдээллийг систем бүртгэсэн болно.

**Use Case: Хувцас нэмэх**

Оролцогчид (Actors):

1. **Бүртгэлтэй хэрэглэгч:**

- Хувцас зарж борлуулахыг хүссэн хэрэглэгч нь анх бүртгүүлсэн байх ёстой. Тэрээр хувцасны зургийг нэмээд, үнэ, төрөл, хэмжээг оруулан зар нэмнэ.

2. **Систем:**

- Систем нь хэрэглэгчийн оруулсан мэдээллийг шалгаж, хувцасны зарыг зөвхөн хүчинтэй хэрэглэгчид харуулах, зөвшөөрөгдсөн хэлбэрээр дэлгэцэд гаргах үүрэгтэй.

Функциональ шаардлага:

**1. Зар нэмэх процесс:**

1. Хэрэглэгч хувцасны мэдээллийг оруулна:
  1. Хувцасны төрөл
  2. Хувцасны үнэ
  3. Хэмжээ
  4. Эдэлгээ
  5. Брэнд
  6. Хувцасны зураг
2. Систем оруулсан мэдээллийг шалгана, зөвхөн зөв форматтай мэдээллийг хүлээн авна.

**2. Шаардлага:**

1. **Зургийн формат:** Хувцасны зураг нь 2MB-ээс бага хэмжээтэй, JPG эсвэл PNG форматтай байх ёстой.
2. **Төрөл, үнэ, хэмжээ:** Хэрэглэгчийн оруулсан мэдээллийг сайтар шалгаж, үнэ нь зөв форматтай байж, хэмжээг зөв оруулсан байх хэрэгтэй.

**3. Томъёо ба баталгаажуулалт:**

1. Хэрэглэгч хувцасны мэдээллийг оруулснаас хойш, систем нь мэдээллүүдийг дахин шалгаж, алдаагүй бол "Бүртгэх" товчийг идэвхжүүлнэ.

**4. Зар баталгаажуулах:**

1. Хэрэглэгчийн оруулсан мэдээллүүд нь зөвшөөрөгдсөн бол систем зарыг амжилттай бүртгэнэ. Хэрэглэгчийн зар нь онлайн дэлгүүрийн хэсэгт гарч, бусад хэрэглэгчдэд үзэгдэх болно.

**Use Case: Худалдан авах**

Оролцогчид (Actors):

**1. Худалдан авагч:**

- Хэрэглэгчийн хувьд худалдан авах үйл ажиллагааг хийх хэрэглэгч нь зарын дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзээд худалдан авах шийдвэр гаргана.

**2. Систем:**

- Систем нь хэрэглэгчийн худалдан авалтын үйл явцыг дэмжин, төлбөрийн хэсгийг зөв зохион байгуулах үүрэгтэй.

Функциональ шаардлага:

**1. Худалдан авах процесс:**

- Хэрэглэгч зарын дэлгэрэнгүйг үзэж, өөртөө тохирсон хувцас худалдан авахаар сонгоно.
- Төлбөрийн систем рүү шилжихэд тохиромжтой төлбөрийн аргыг (карт, мобайл төлбөр, гүйлгээ гэх мэт) ашиглан худалдан авалт хийнэ.

**2. Шаардлага:**

- **Төлбөрийн баталгаажуулалт:** Худалдан авагчийн төлбөрийг зөвшөөрч, амжилттай гүйлгээ хийгдсэний дараа систем нь худалдан авагч болон борлуулагчтай холбоо барих мэдээллийг илгээнэ.
- **Төлбөрийн аюулгүй байдал:** Төлбөрийн мэдээллийг SSL шифрлэлтийн технологиор хамгаалж, бүх мэдээллийг аюулгүй дамжуулна.

**3. Гүйлгээ болон захиалгын мэдээллийг хадгалах:**

- Систем нь гүйлгээний бүх түүх, худалдан авалтын мэдээллийг хадгална. Төлбөр амжилттай хийгдсэний дараа хэрэглэгчийн түүхэнд автомат хадгалалт хийнэ.

- **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага**

### 1. Хэрэглээ

- **Хэрэглэгчийн Интерфейс (UI):**

- Хэрэглэгчид програмыг ашиглахдаа хялбар, ойлгомжтой, анхаарал татсан интерфейстэй байх шаардлагатай. Бүх үйлдлүүдийг хялбар хүрэх боломжтой байх бөгөөд хэрэглэгчийг хэрэглээний зөв дараалалд дагуулах болно.
- Эдгээр шаардлагыг хангахын тулд утасны дэлгэцийн хэмжээ болон платформуудад (iOS, Android) нийцсэн тохируулга хийх шаардлагатай.

- **Бүртгэл болон Нэвтрэх систем:**

- Хэрэглэгч бүртгүүлсэн эсвэл нэвтрэхэд илүү хялбар байх хэрэгтэй. Үүний тулд нийгмийн сүлжээтэй холбох (Facebook, Google гэх мэт) хялбар нэвтрэх үйлдлүүдийг нэмж болно.

### 2. Найдвартай Байдал

- **Мэдээллийн Аюулгүй байдал:**

- Хэрэглэгчийн хувийн мэдээлэл, төлбөрийн мэдээлэл зэрэг мэдээлийг хамгаалах системийн аюулгүй байдал өндөр байх ёстой. Төрөл бүрийн аюулгүй байдлын арга хэмжээ (SSL шифрлэлт, хоёр шатлалтай баталгаажуулалт) авах шаардлагатай.

- **Өргөдлийн Статус:**

- Хэрэглэгчийн хүсэлт буюу хийсэн үйлдлүүдийн явц болон мэдээлэл баталгаажуулах статусыг харуулах хэрэгтэй. Энэ нь хэрэглэгчийн итгэлцлийг нэмэгдүүлнэ.

- **Алдаа болон Асуудлыг Засах:**

- Хэрэглэгчийн систем ашиглах явцад үүссэн алдаа, асуудал дээр хурдан, найдвартай засвар үйлчилгээ үзүүлэх шаардлагатай. Мөн, асуудал гарсан тохиолдолд хэрэглэгчийг зохих арга хэмжээг авахад чиглүүлэх хэрэглэгчийн гарын авлага байх хэрэгтэй.

### 3. Хурд, Ажиллагаа

- **Хурд:**

- Програм хангамжийн хурд өндөр байх ёстой. Хэрэглэгчийн шаардлагад нийцэхийн тулд бүхий л үйлдлүүд хурдан гүйцэтгэгдэх хэрэгтэй. Жишээ нь, бүртгэл хийх, хувцас хайх, төлбөрийн гүйлгээ хийх зэрэг нь хамгийн бага хугацаанд гүйцэтгэгдэх ёстой.

- **Өндөр ажиллагааны Чадвар:**

- Систем өндөр ачаалалтай үед ч гэсэн хэвийн ажиллагаагаа хадгалах хэрэгтэй. Олон хэрэглэгчийн зэрэг оролцох үед серверийн ачаалал, бүртгэлийн оролдлогын тоо нэмэгдэж, ажиллах чадварыг бууруулалгүйгээр энэ ачааллыг даах чадвартай байх ёстой.

- **Хэрэглэгчийн тайлбар болон хүсэлт:**

- Хэрэглэгчийн тусламжийн үйлчилгээ нь хурдан, шуурхай байх шаардлагатай. Шаардлагатай бол хэрэглэгчийн санал хүсэлт, асуудлыг шийдвэрлэхэд цаг алдалгүй ажиллах үүрэгтэй.

### 4. Нэмэлт боломж

- **Мобайл аппликейшн:**

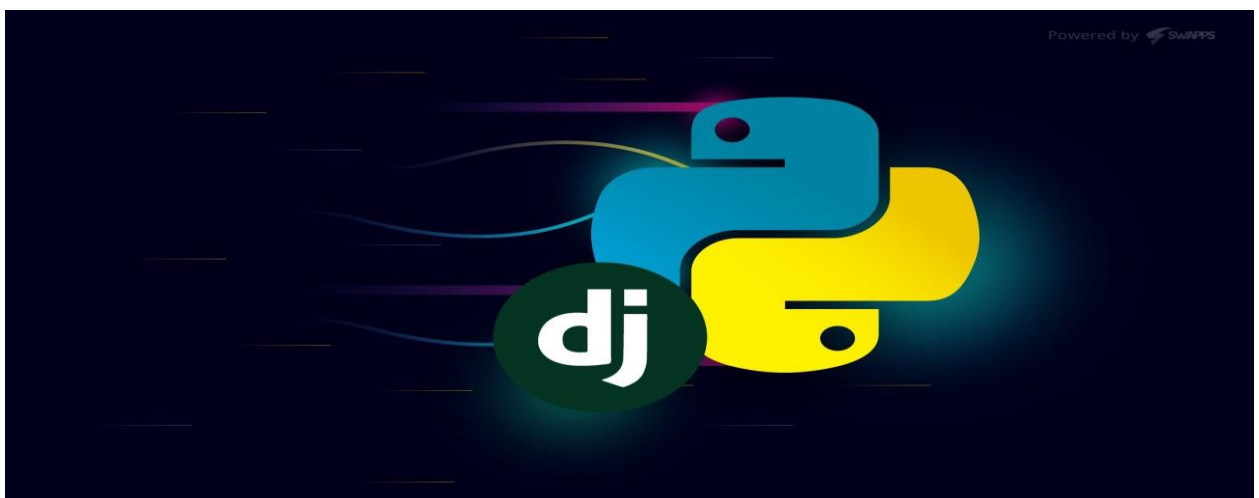
- Хэрэглэгчид хүсвэл, систем нь ухаалаг утас дээрээ ашиглах боломжтой байх хэрэгтэй. Энэ нь аппликейшн руу хялбар нэвтрэх, зар нэмэх, захиалга хийх зэрэг үйлдлүүдийг хялбаршуулна.
- **Нийгмийн Сүлжээтэй Холболт:**
  - Хэрэглэгчид өөрийн нийгмийн сүлжээгээр дамжуулан олон төрлийн хэрэгцээ, мэдээллээ хуваалцах боломжийг олгох. Хэрэглэгчид зөвхөн нэг нэвтрэх үйлдлийг хийх боломжтой байх ба энэ нь бүртгэл болон нэвтрэх үйлдлийг хөнгөвчлөх болно.
- **Жижиглэн худалдаа ба Хэрэглэгчийн Харилцаа:**
  - Хэрэглэгчид хоорондоо харилцан үнэлгээ өгөх, сэтгэгдэл бичих, санал хүсэлт илгээх, бүтээгдэхүүний талаар санал солилцох боломжийг олгох.

## 5. Дизайн

- **Хэрэглэгчийн туршлага (UX):**
  - Интерфэйс нь энгийн, төвөггүй, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байх хэрэгтэй. Хэрэглэгчид хэрхэн ашиглах боломжтойг харуулсан товч зааварчилгаа эсвэл гарын авлага байх нь тусална.
- **Төхөөрөмжийн хэмжээг дэмжих:**
  - Ухаалаг утас, таблет, компьютерийн бүх төрлийн дэлгэцийн хэмжээтэй нийцсэн адаптив дизайн байх шаардлагатай. Энэ нь програмыг бүх төхөөрөмж дээр тохирох байдалтай ажиллах боломжийг олгоно.
- **Цэвэрхэн, орчин сэргээх дизайн:**
  - Мэдээллийг хаа нэгтээ шахаж, дарамттай харагдуулахгүйгээр, цэвэр, зохион байгуулалттай байлгана. Энгийн, толигор өнгө, товч, шрифт, зургууд нь хэрэглэгчийн анхаарлыг хуваарилахгүй байх шаардлагатай.

## 1.4 Архитектурын сонголт :

### Django (Backend)



Зураг 1.3 Django

**Django** нь Python дээр суурилсан, сервер талын вэб хөгжүүлэлт хийхэд зориулагдсан нээлттэй эх үүсвэртэй фреймворк юм. Django нь хөгжүүлэгчдэд хурдан бөгөөд аюулгүй вэб аппликейшнүүдийг боловсруулах боломжийг олгоно. Энэ нь ихээхэн хэмжээний ажлыг автоматжуулдаг бөгөөд олон хичээлүүдийг (айрц хяналт, аутентификаци, өгөгдлийн

сангийн удирдлага, URL чиглүүлэлт гэх мэт) багтааж өгдөг, энэ нь веб хөгжүүлэлтийг илүү хялбар бөгөөд хурдан болгодог.

- **Django-гийн Гол Онцлогүүд**

1. **Бүрэн үйлчилгээнд орсон фреймворк:** Django нь "batteries included" (бүх хэрэгтэй зүйлс багтсан) философийг баримталдаг. Энэ нь веб хөгжүүлэлтэд шаардлагатай олон чухал боломжуудыг урьдчилан суулгасан бөгөөд таныг олон зүйлсийг дахин бүтээхээс зайлсхийж, шууд хэрэглэх боломжийг олгодог.
2. **Моделийн зохион байгуулалт:** Django нь өгөгдлийн сангийн загварыг моделийн тусламжтайгаар удирдана. Моделиуд нь таны өгөгдлийн схемийг тодорхойлж, өгөгдлийн сангаас мэдээлэл авах, хадгалах, шинэчлэх, устгах зэрэг үйлдлүүдийг хялбархан гүйцэтгэх боломжийг олгоно. Django нь Object-Relational Mapping (ORM) ашиглан SQL өгөгдлийн санг Python класстай холбодог.
3. **Аюулгүй байдал:** Django нь аюулгүй байдлыг анхааралдаа авсан. Энэ нь ихэнх аюулгүй байдалтай холбоотой асуудлуудыг, тухайлбал CSRF (Cross-Site Request Forgery), SQL injection, XSS (Cross-Site Scripting) халдлагаас хамгаалахад зориулсан механизмуудыг автоматаар үүсгэдэг.
4. **Модулийн бүтэц:** Django-ийн хөгжүүлэлт нь модулар бүтэцтэй байдаг, т.е. таны хийх хүссэн зүйлсийг жижиг хэсгүүдэд хувааж, хэрэгтэй үед өөрчлөх, дахин ашиглах боломжийг олгодог. Django-ийн үндсэн бүтэц нь Model, View, Template (MVT) зохион байгуулалтад суурилсан.
5. **URL чиглүүлэлт:** Django нь URL-уудыг таны код дээр тодорхойлсон хэрэгсэлтэй уялдуулж, веб хуудас руу хэрхэн хандахыг зохицуулдаг. Түүний URL чиглүүлэлт систем нь энгийн бөгөөд ойлгомжтой.
6. **Өгөгдлийн сангийн шилжүүлэг (Migrations):** Django нь өгөгдлийн сангийн схемийг бүрдүүлэх, шинэчлэхэд зориулсан автомат шилжүүлэг (migration) механизмтай. Шилжүүлэг нь өгөгдлийн сангийн бүтцийг шинэчлэхийг хялбарчилж, хөгжүүлэлтийн явцад өгөгдлийн санг дүрэмд нийцүүлж хадгалдаг.
7. **Төлөвлөгч (Admin Panel):** Django нь вэб хөтчийн интерфэйсээр дамжуулан өгөгдлийн санг удирдах боломжтой админ интерфэйсийг автоматаар үүсгэдэг. Энэ нь системийн удирдлагад хэрэглэгчид, бүтээгдэхүүнүүд, захиалгууд зэрэг өгөгдлийг удирдах болон өөрчлөх боломжийг олгодог.
8. **Дэлгэрэнгүй баримтжуулалт:** Django нь хөгжүүлэгчдэд зориулагдсан дэлгэрэнгүй баримтжуулалттай байдаг. Хөгжүүлэгч нь Django ашиглан вэб аппликейшн зохиохдоо зөвхөн программчлалын зарчмуудын талаар биш, вэб хөгжүүлэлттэй холбоотой олон хичээлүүдийг ойлгох боломжтой.

## **Django-ийн Системийн Архитектур**

1. **Model (Өгөгдлийн Сангийн Зураглал):** Django дахь модель нь өгөгдлийн сангийн хүснэгтүүдийг харуулдаг бөгөөд тэдгээр нь Python классуудаар тодорхойлогддог.
2. **View (Харуул):** View нь хэрэглэгчийн хүсэлтийн хариуд өгөгдлийг авдаг болон хэрэглэгчийн интерфэйсийг үүсгэдэг.
3. **Template (Шаблон):** Django нь HTML файлуудыг динамик контенттой холбохын тулд template ашигладаг. Энэ нь хэрэглэгчийн интерфэйсийг удирдахад хэрэглэгддэг.
4. **URL Dispatcher:** URL-уудыг тохируулж, ямар view-ийг ямар URL хаягаар холбохыг тодорхойлдог.

**Django-гийн Шаардлагатай Байдаг Үйлдлийн Орчин**

1. **Python:** Django нь Python дээр суурилсан тул Python хувилбар 3.x-ийн шаардлагатай.
2. **Database:** Django нь өөрийнгээ PostgreSQL, MySQL, SQLite зэрэг өгөгдлийн сангуудтай ажиллах боломжтой.
3. **Web Server:** Django нь сервер болон хэрэглэгчийн хооронд харилцан ажиллагааг дэмжихийн тулд Nginx эсвэл Apache сервертэй хамт хэрэглэгддэг.
4. **Operating System:** Linux (Ubuntu, CentOS), Windows эсвэл macOS дээр ажиллах боломжтой.
5. **Additional tools:** Docker эсвэл виртуал орчин (Virtualenv) ашиглах нь системийг тусгаарлан хөгжүүлэхэд тустай.

**Django-гийн Давуу тал**

1. **Шуурхай хөгжүүлэлт:** Django нь "batteries included" философийг дагаж, хамгийн их хэрэгтэй зүйлсийг багтаасан тул хөгжүүлэлтийн хугацааг хурдан болгодог.
2. **Аюулгүй байдал:** Django нь аюулгүй байдалд анхаарлаа хандуулж, аюулгүй байдлын олон мөхлөгийг дэмждэг (например, CSRF хамгаалалт).
3. **Хувь хүн болон компаниудад тохиромжтой:** Django нь хэрэглэхэд энгийн, хурдан бөгөөд маш сайн баримтжуулалттай байдаг тул түүнтэй хамт олон төрлийн вэб хөгжүүлэлтийн төслүүдийг хэрэгжүүлэх боломжтой.

**Flutter (Frontend)***Зураг 1.4 Flutter*

**Flutter** нь Google-оос хөгжүүлсэн, нэг кодын бааз дээр суурилсан нээлттэй эх бүхий UI фреймворк юм. Энэ нь Android, iOS, web, desktop зэрэг олон платформд зориулсан график интерфэйстэй аппликейшнүүдийг нэгэн зэрэг бүтээх боломжийг олгодог.

**Програм хангамжийн архитектур:**

Хүснэгт 1. 12 Flutter програм хангамжийн архитектур

Шат	Тайлбар
Flutter SDK	Хэрэглэгчийн интерфэйс, логик, анимаци, сүлжээ, өгөгдлийн менежмент зэрэг бүх зүйлийг агуулсан бүрэн фреймворк.
Dart хэл	Flutter нь Dart хэл дээр суурилдаг. Энэ хэл нь хурдан гүйцэтгэлтэй, JIT (Just-In-Time) ба AOT (Ahead-Of-Time) компиляцын дэмжлэгтэй.



Widget-based систем	Бүх зүйл widget хэлбэрээр бүтээгддэг. Ингэснээр UI-г динамик, дахин ашиглах боломжтой болгодог.
State management	Provider, Riverpod, Bloc, GetX зэрэг аргуудаар өгөгдлийн төлөв (state)-ийг удирддаг.
HTTP Client & REST API	http, dio, graphql_flutter зэрэг сангуудыг ашиглан серверээс өгөгдөл татах, илгээх боломжтой.
Firebase Integration (сонголтоор)	Firebase Authentication, Realtime Database, Firestore, Messaging зэргийг Flutter-т нэгтгэн ашиглах боломжтой.

### Техник хангамжийн архитектур:

#### Хүснэгт 1. 13 Flutter Техник хангамжийн архитектур

Компонент	Шаардлагатай үзүүлэлт
Хөгжүүлэлтийн орчин	Windows, macOS, эсвэл Linux
RAM	Хамгийн багадаа 8 GB, санал болгож буй нь 16 GB+
Processor	Intel i5 / AMD Ryzen 5 болон түүнээс дээш
Disk Space	Flutter SDK + Android Studio эсвэл VS Code + эмуляторууд: 10 GB+
GPU	Hardware Acceleration дэмждэг график карт (Flutter UI performance-д тусална)
Эмулятор/Тест төхөөрөмж	Android Emulator, iOS Simulator, эсвэл бодит төхөөрөмж

### Давуу талууд

**Кросс платформ:** Нэг кодоор Android, iOS, вэб болон desktop апп-г бүтээх боломжтой.  
**Rich UI:** Material Design болон Cupertino загваруудыг дэмждэг.  
**Хурдан хөгжүүлэлт:** Hot reload болон Hot restart ашиглан UI-г түргэн шалгах боломжтой.  
**Нээлттэй эх (open-source):** Өргөн олон нийттэй, GitHub дээр идэвхтэй хөгжүүлэгдэж буй.  
**Customizable widgets:** UI-г бүрэн өөрчилж, өөрийн хүссэн загвараар хийхэд хялбар.

### PostgreSQL – Өгөгдлийн сан



83ураг 1.5 Postgre SQL

**PostgreSQL** нь өгөгдөл хадгалах, боловсруулах, удирдахад зориулагдсан нээлттэй эх сурвалж бүхий харилцан хамааралтай өгөгдлийн сангийн (RDBMS) систем юм.

Гол онцлогууд:

- **SQL стандартад нийцсэн:** ANSI SQL стандартыг бүрэн дэмждэг.
- **ACID зарчим:** Найдвартай, баталгаатай өгөгдлийн гүйлгээг (transaction) хангана.
- **JSON, Array, Hstore** зэрэг нарийн өгөгдлийн бүтэц дэмждэг.
- **Role-Based Access Control (RBAC)** – Хэрэглэгчийн эрхийг шатлалтай хянах боломжтой.

Django-тай нийцтэй байдал:

- Django framework нь PostgreSQL-ийг default байдлаар бүрэн дэмждэг.
- Django ORM (Object Relational Mapping)-оор дамжуулан өгөгдөлтэй хялбар ажиллана.
- JSONField, ArrayField зэрэг PostgreSQL-д онцгой талбаруудыг Django шууд дэмждэг.

Аюулгүй байдал:

- **SSL encryption** – Мэдээллийн урсгалыг шифрлэж хамгаална.
- **Хэрэглэгчийн төвшний эрхийн хяналт** – хэрэглэгч бүрт нарийн тохируулга хийх боломж.

Гүйцэтгэл ба найдвартай байдал:

- **Index, Partitioning** ашиглан их өгөгдөлд өндөр гүйцэтгэлтэй ажилладаг.
- **Point-in-time recovery (PITR)** – Системийг тодорхой хугацаанд сэргээх боломжтой.
- **Write-ahead logging (WAL)** – Саатал гарсан үед өгөгдлийг бүрэн нөхөн сэргээх боломжтой.
- 

### Программ хангамжийн архитектур дахь байрлал:

Хүснэгт 1. 14 Postgre SQL Программ хангамжийн архитектур дахь байрлал

Ашигласан байрлал	Тайлбар
Backend (django)	Django нь PostgreSQL-д зориулсан ORM (Object-Relational Mapping) дэмждэг. psycopg2 модулийг ашиглан холболт үүсгэнэ.
Өгөгдлийн сан	Бүх хэрэглэгчийн бүртгэл, бараа зар, төлбөрийн мэдээлэл, захиалга, үнэлгээ зэрэг нь PostgreSQL-д хадгалагдана.
Аюулгүй байдал	PostgreSQL нь SSL холболт, хэрэглэгчийн эрх хязгаарлалт, шифрлэл зэрэг аюулгүй байдлыг дэмждэг.

Техник хангамжийн шаардлага (минимум)

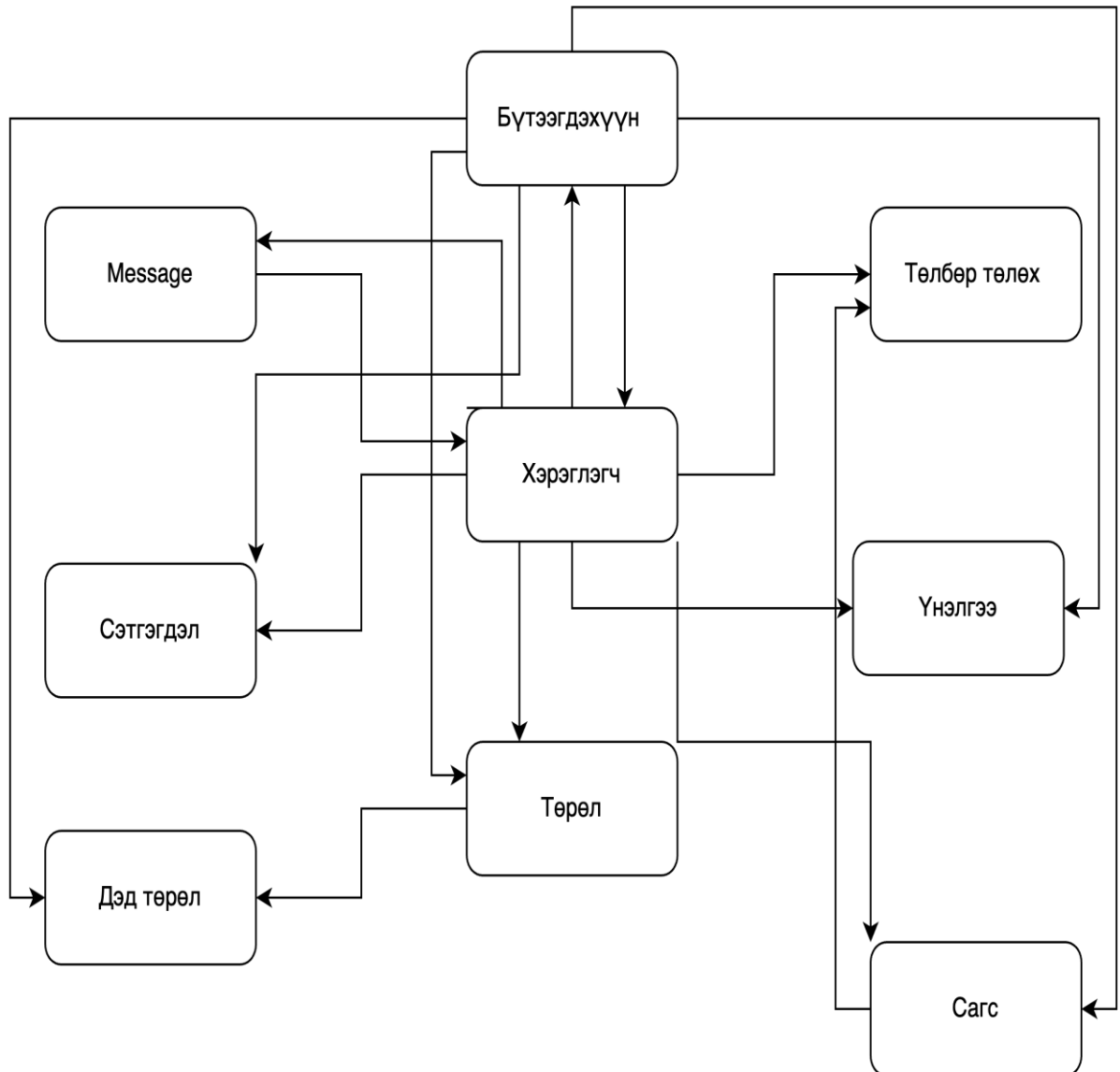
Хүснэгт 1. 15 Postgre SQL Техник хангамжийн шаардлага (минимум)

Нөхцөл	Шаардлага
<b>Processor</b>	2 core CPU болон түүнээс дээш
RAM	Хамгийн багадаа <b>2 GB</b> , том хэмжээний өгөгдөлтэй бол 4+ GB
Disk Space	100 MB-аас эхэлж, хадгалах өгөгдлийн хэмжээнээс хамаарч нэмэгдэнэ
OS	Ubuntu, Debian, CentOS, Windows, macOS зэрэг ихэнх үйлдлийн системд дэмжигдэнэ

## ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

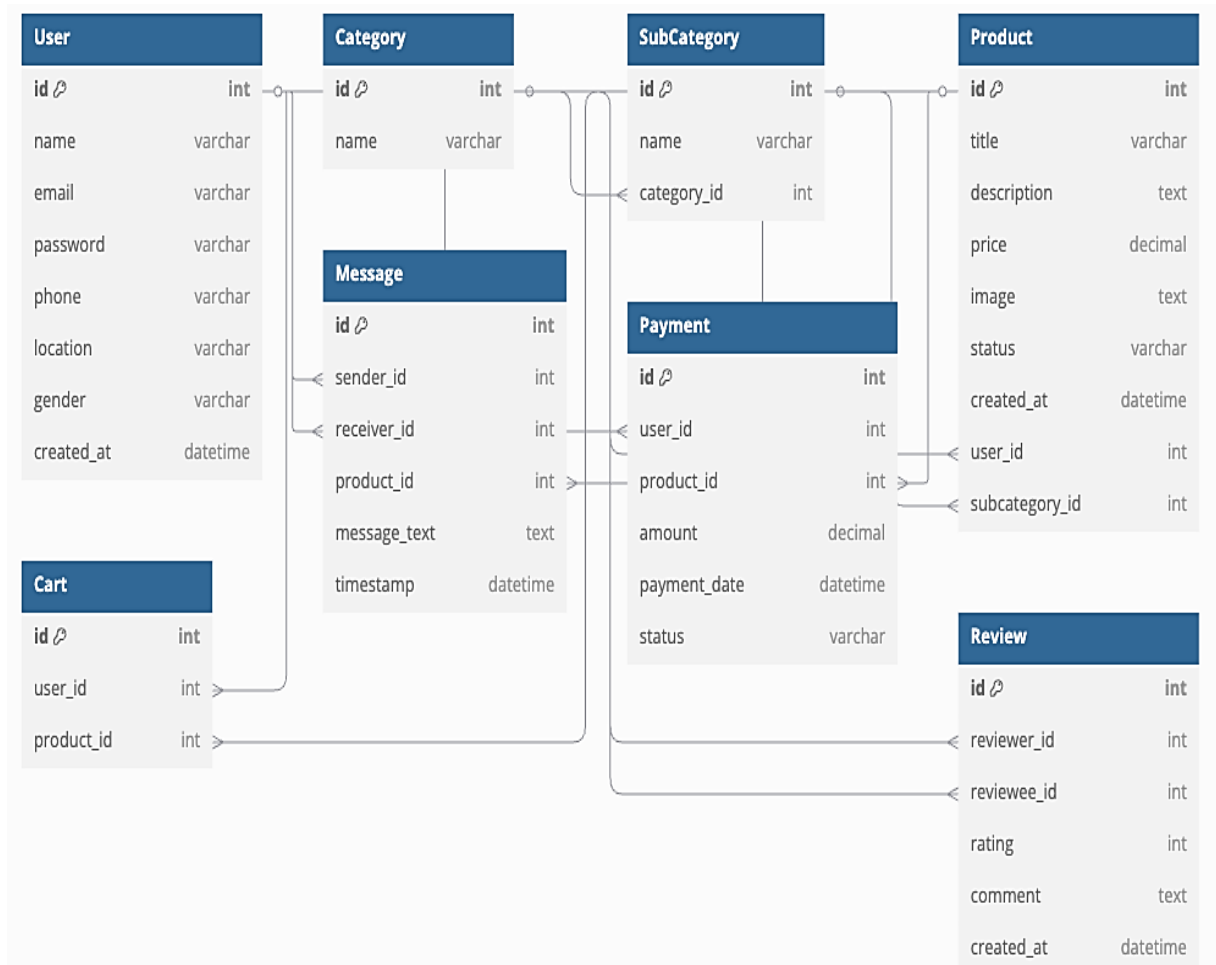
### 2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

#### Объектын холбоосон диаграмм /ОХД/



Зураг 2.1 Объектын холбоосон диаграмм

#### Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/-



Зураг 2.2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

**ӨЕС өргөтгөл****Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч**

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Хэрэглэгч ID	u_id	PK	int	Давтагдашгүй ID
Хэрэглэгчийн нэр	u_name		varchar()	Хэрэглэгчийн нэр
И-мэйл хаяг	u_email		varchar()	И-мэйл хаяг
Нууц үг	u_password		varchar()	Нууц үг
Утасны дугаар	u_phone		varchar()	Утасны дугаар
gender	gender		varchar()	Хүйс (male, female гэх мэт)
created_at	created_at		datetime	Бүртгүүлсэн огноо

**Хүснэгт 2. 2 Сэтгэгдэл**

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Сэтгэгдлийн код	rev_id	PK	int	Давтагдашгүй ID
Бүтээгдэхүүний код	reviewer_id	FK	int	Үнэлгээ өгсөн хэрэглэгч FK → User(id)

Хэрэглэгчийн код	<u>reviewee_id</u>	FK	int	Үнэлгээ хүлээн авсан хэрэглэгч FK → User(id)
Үнэлгээ	rating		int	1–5 хооронд үнэлгээ
Сэтгэгдэл	comment		text	Сэтгэгдэл
created_at	created_at		datetime	Үнэлгээ бичсэн огноо

## Хүснэгт 2.3 Төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Төрлийн код	cat_id	PK	int	Давтагдашгүй ID
Төрлийн Нэр	cat_name		Varchar()	Төрлийн нэр

## Хүснэгт 2.4 Дэд төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Дэд төрлийн код	id	PK	int	Давтагдашгүй ID
Дэд төрлийн нэр	name		Varchar()	Дэд төрлийн нэр
Төрлийн код	<u>cat_id</u>	FK	int	FK → Category(id)

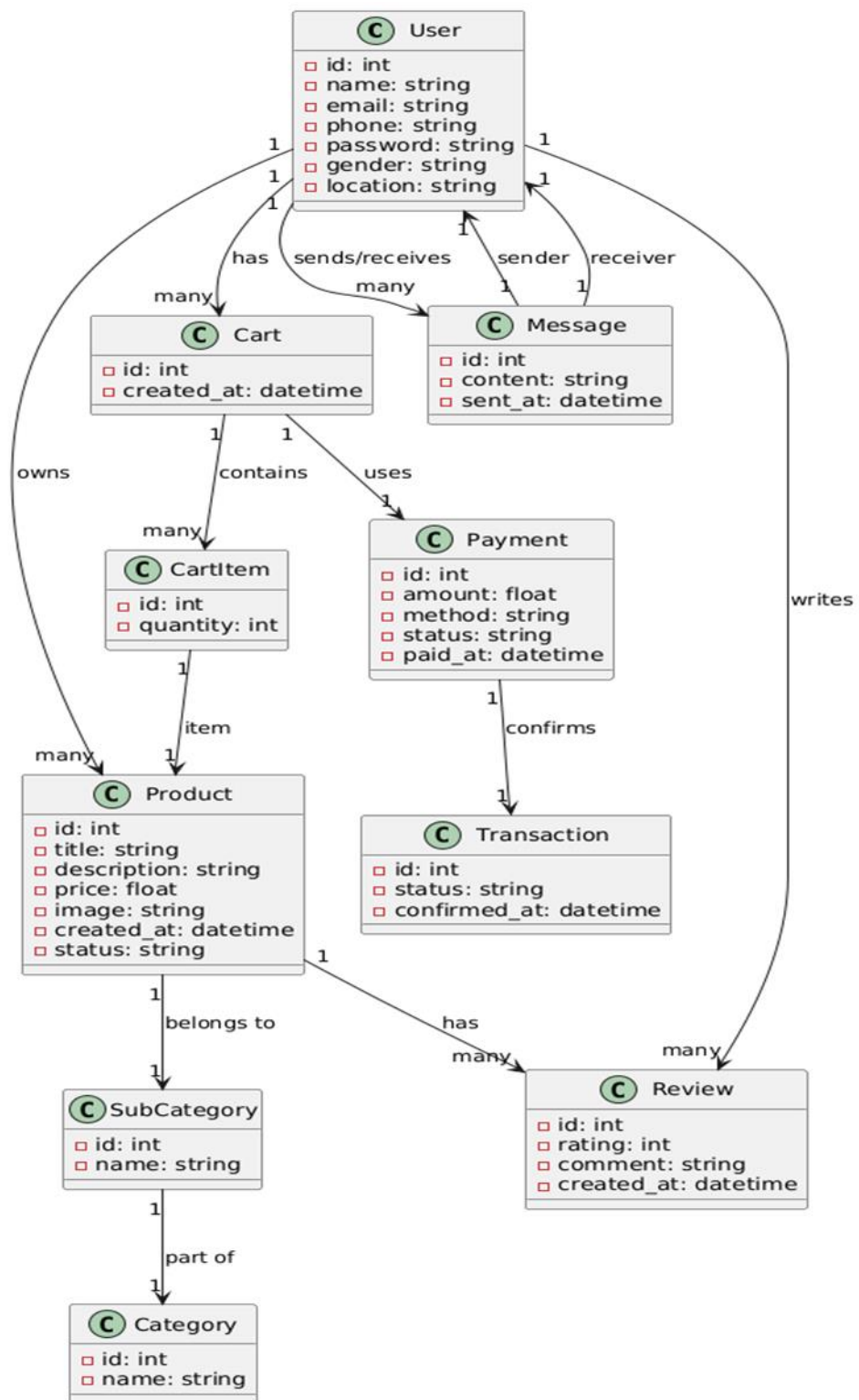
## Хүснэгт 2.5 Сагс

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
id	id	PK	int	Давтагдашгүй ID
Хэрэглэгч ID	u_id	FK	int	FK → User(id)
Барааны ID	pr_id	FK	int	FK → Product(id)

## Хүснэгт 2.6 Message (Чат)

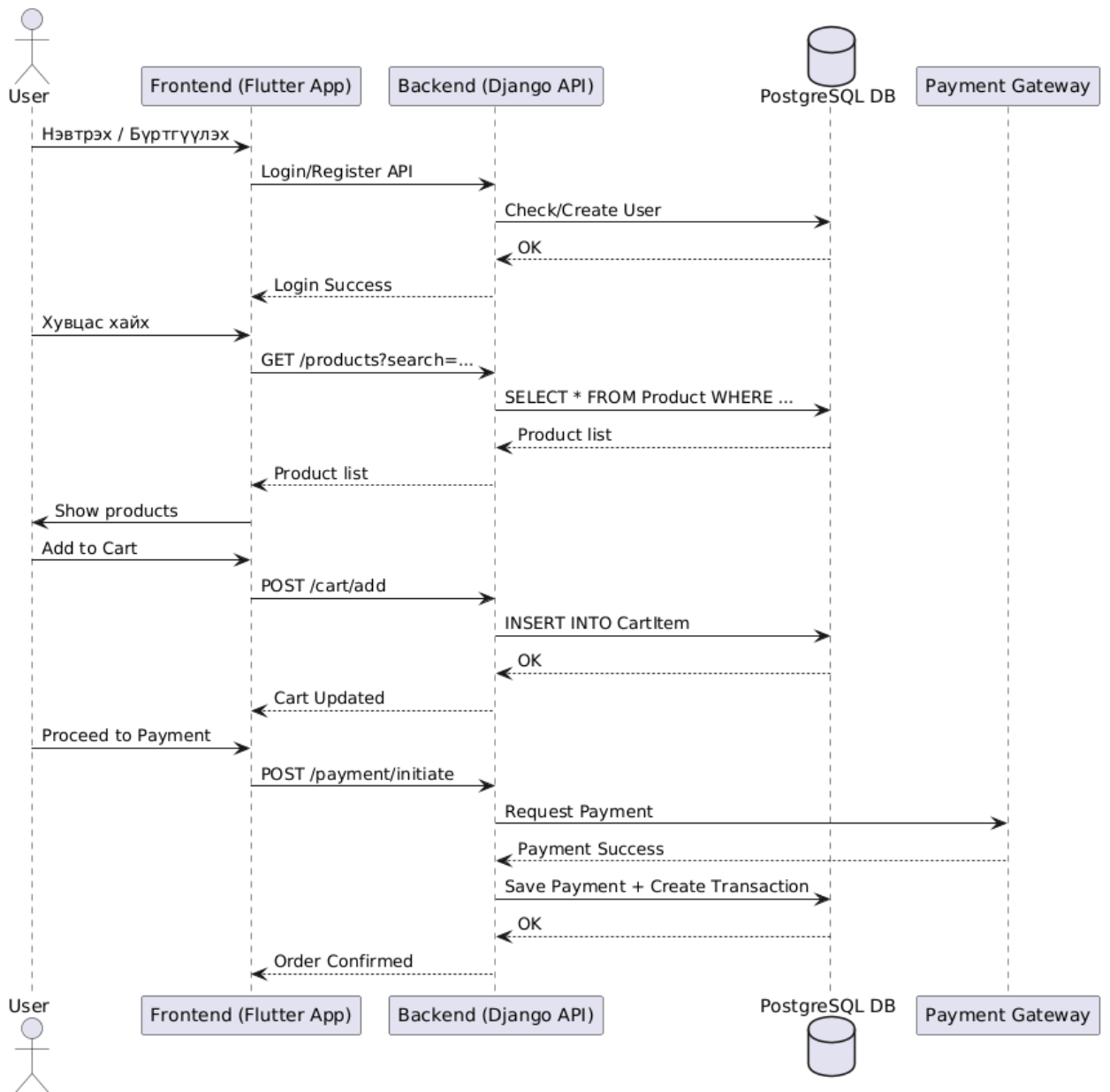
Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
id	id	PK	int	Давтагдашгүй ID
sender_id	sender_id	FK	int	FK → User(id)
receiver_id	receiver_id	FK	int	FK → User(id)
Барааны ID	pr_id		int	FK → Product(id)
message_text	message_text		text	Мессежийн агуулга
timestamp	timestamp		datetime	Илгээсэн огноо

## 2.2 Class диаграмм



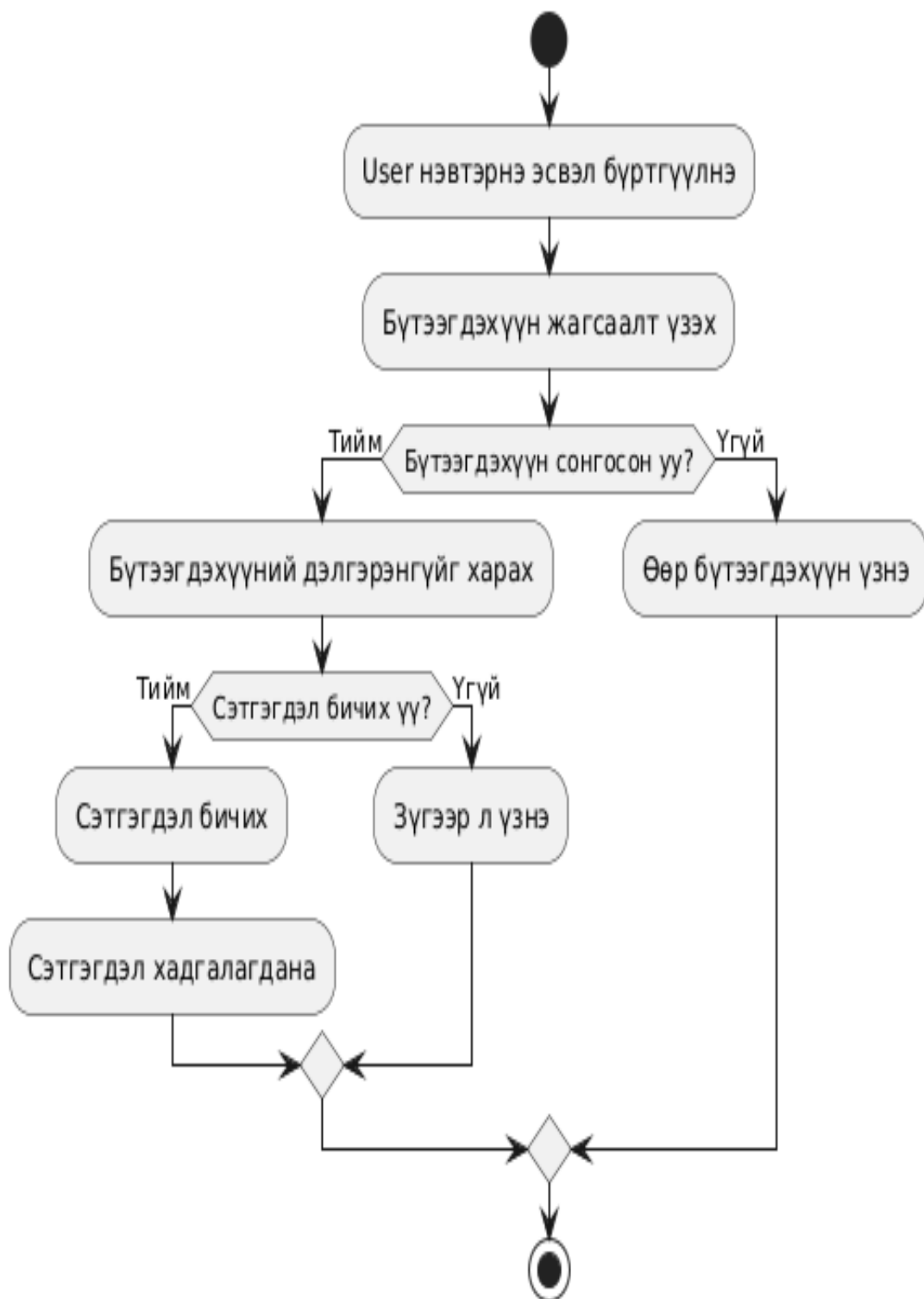
Зураг 2.3 Class диаграмм

## 2.3 Sequence диаграмм



Зураг 2.4 Sequence диаграмм

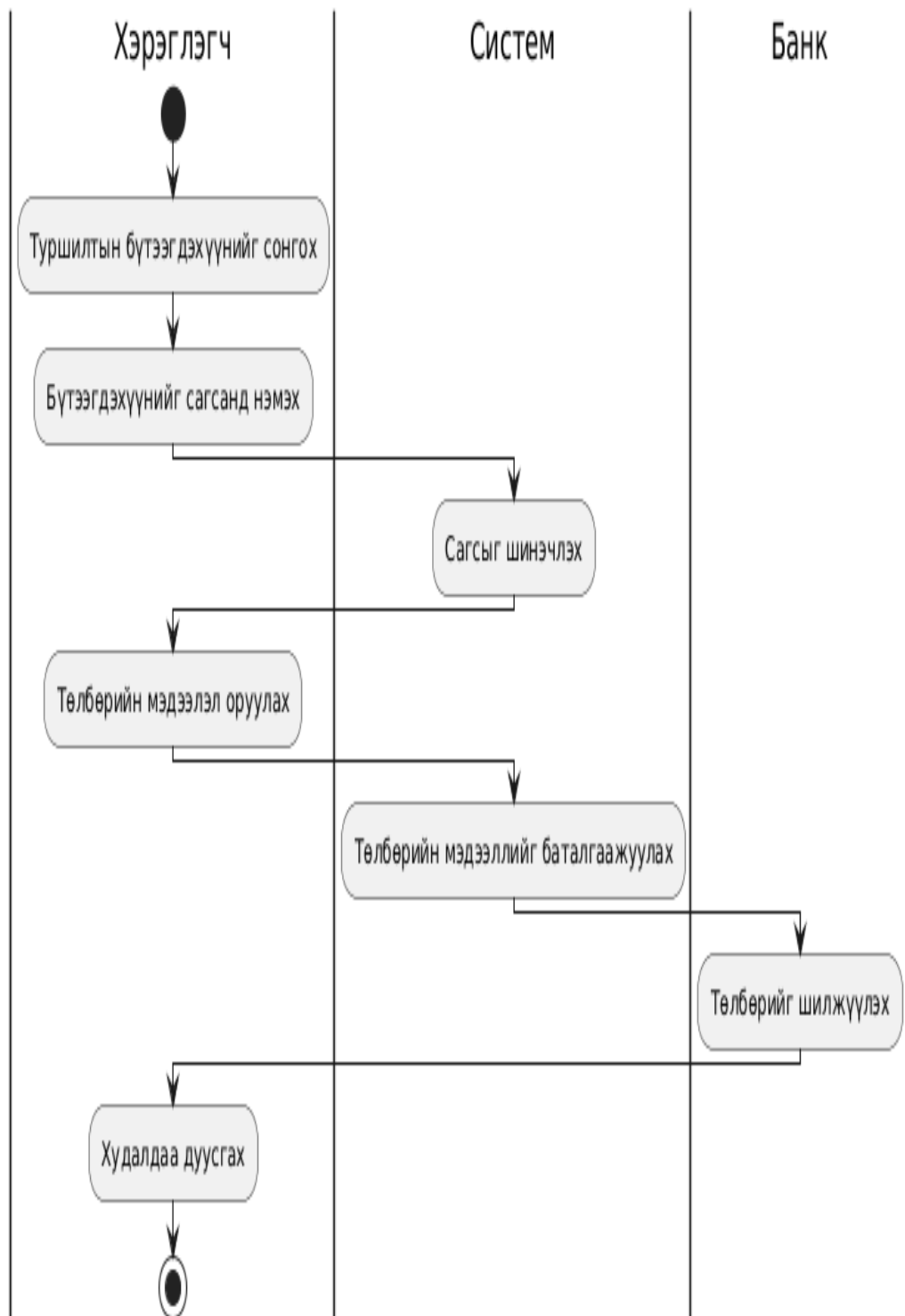
## 2.4 State chart диаграмм



Зураг 2.5 State chart диаграмм

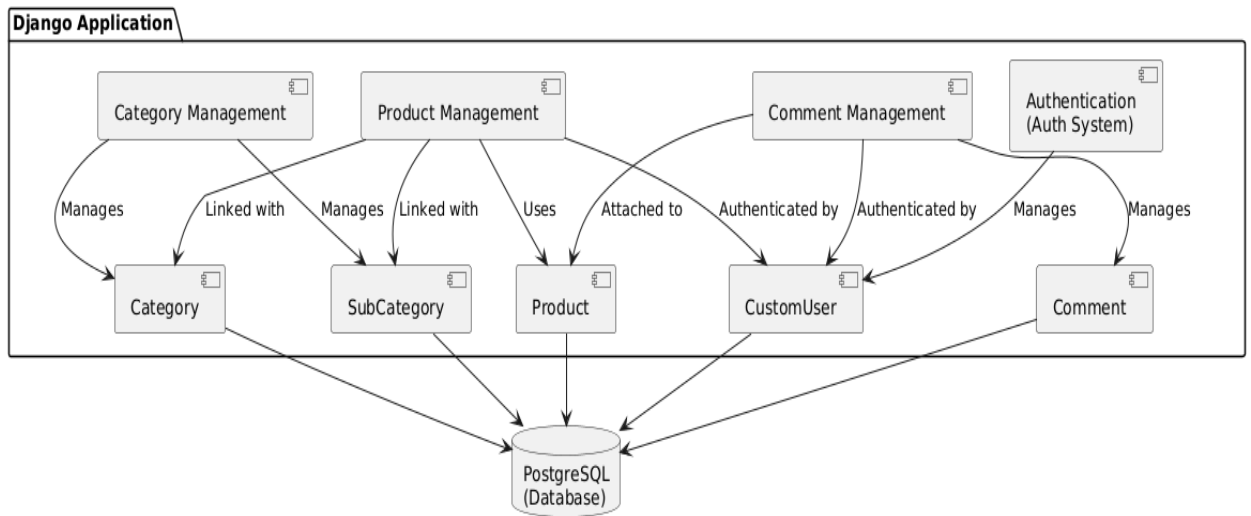


## 2.5 Activity диаграмм



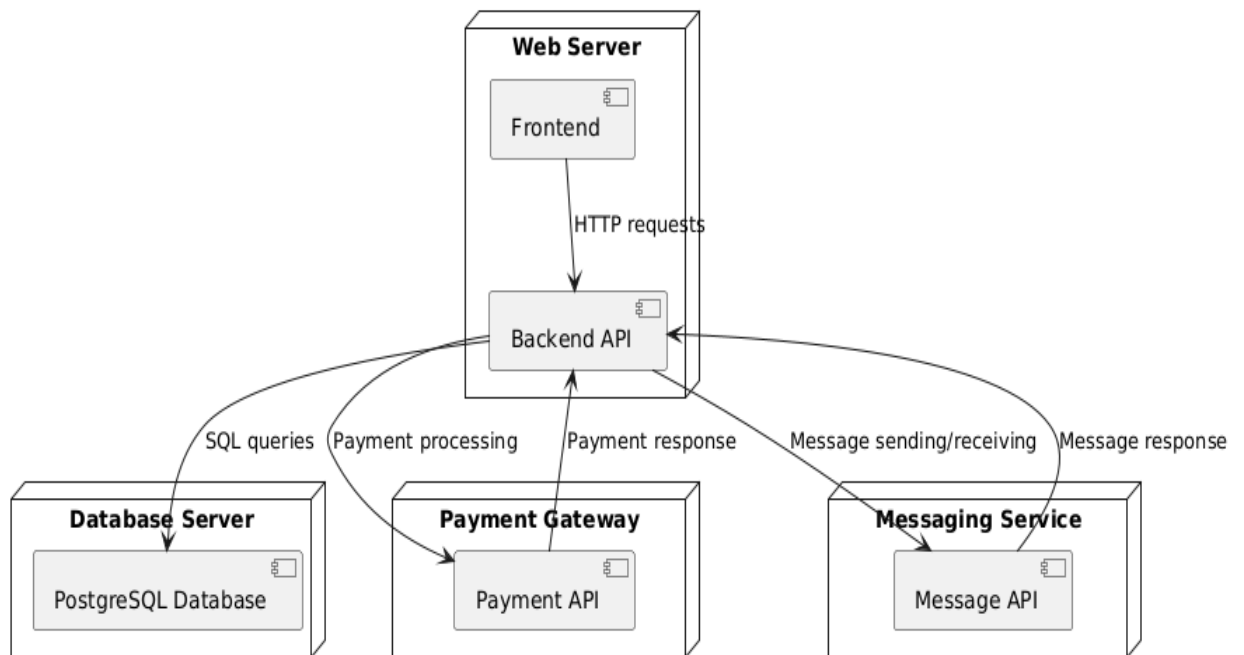
Зураг 2.6 Activity диаграмм

## 2.6 Component диаграмм



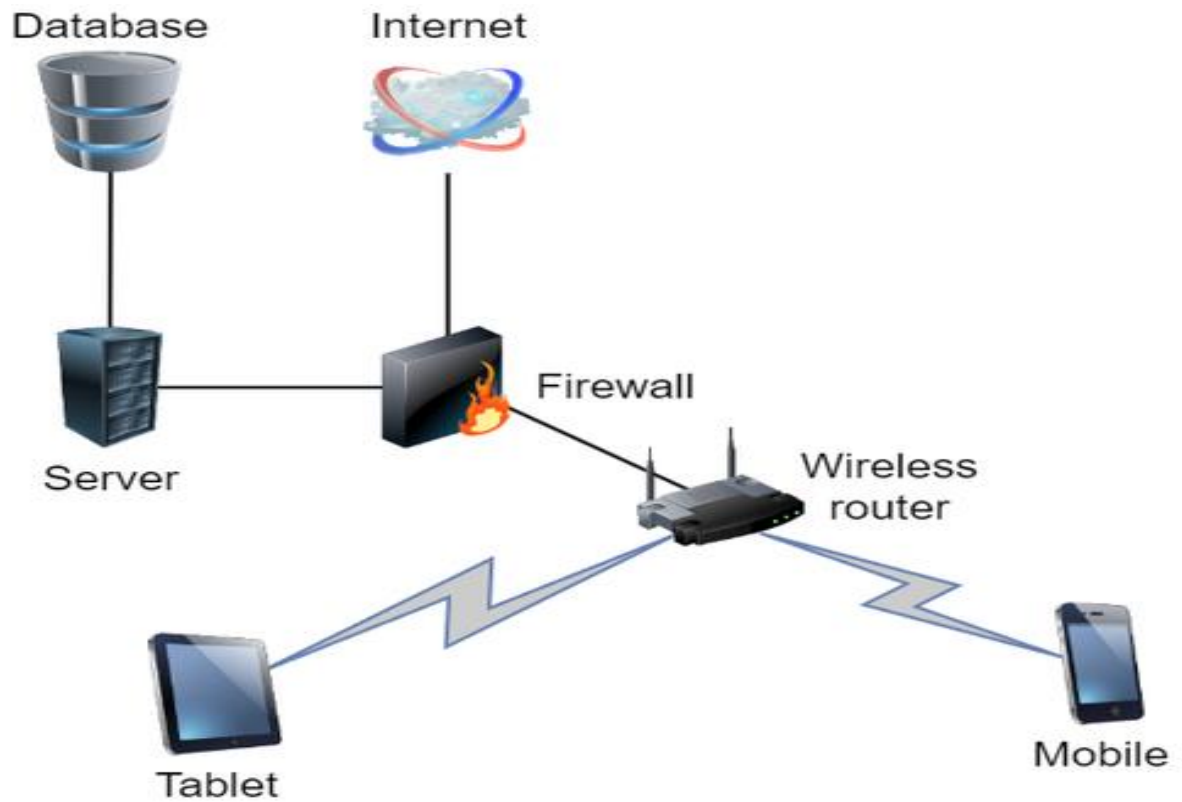
Зураг 2.7 Component диаграмм

## 2.7 Deployment диаграмм



Зураг 2.8 Deployment диаграмм

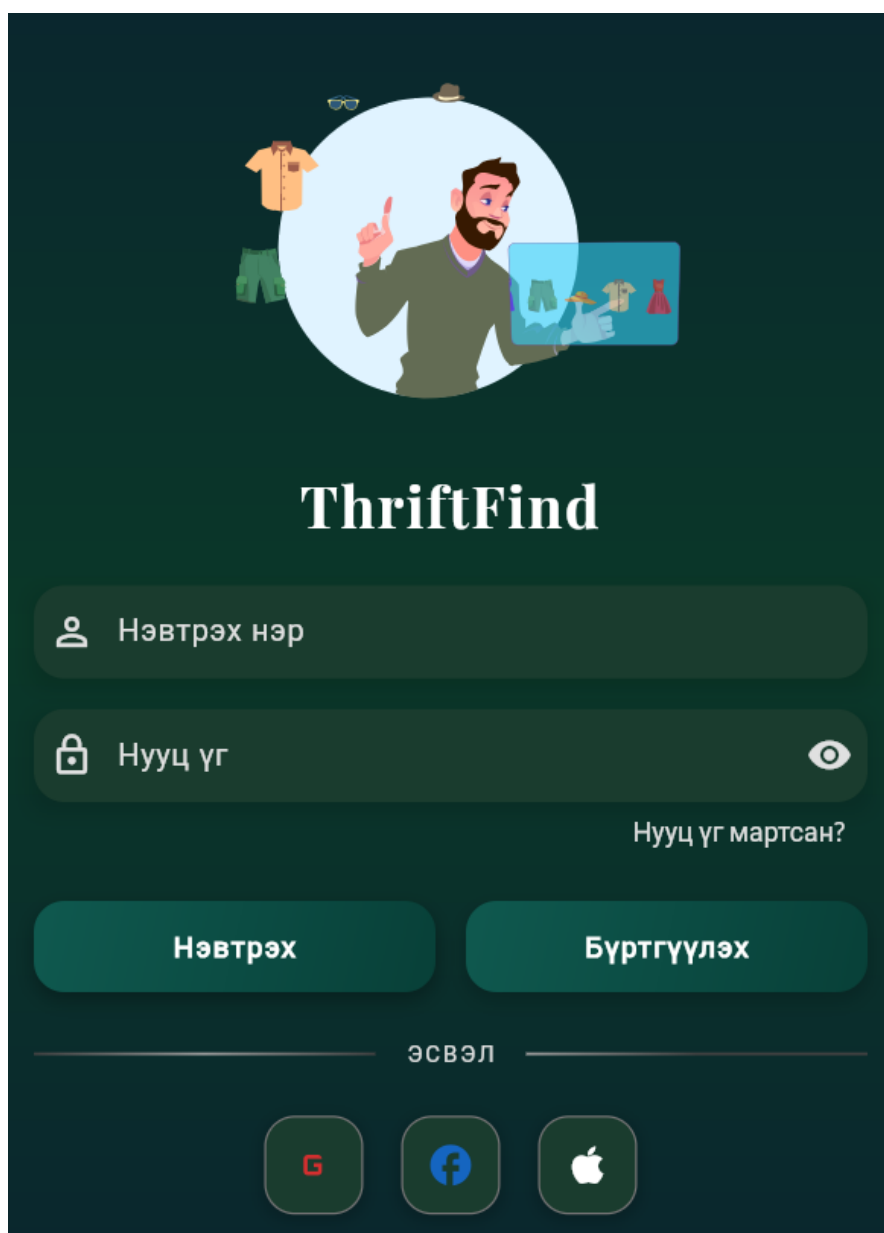
## 2.8 Network диаграмм



Зураг 2.9 Network диаграмм

## 2.9 Дэлгэцийн зохиомж:

Хэрэглэгч нэвтрэх нэр болон нууц үгээ оруулж НЭВТРЭХ товчин дээр даран нэвтэрнэ.



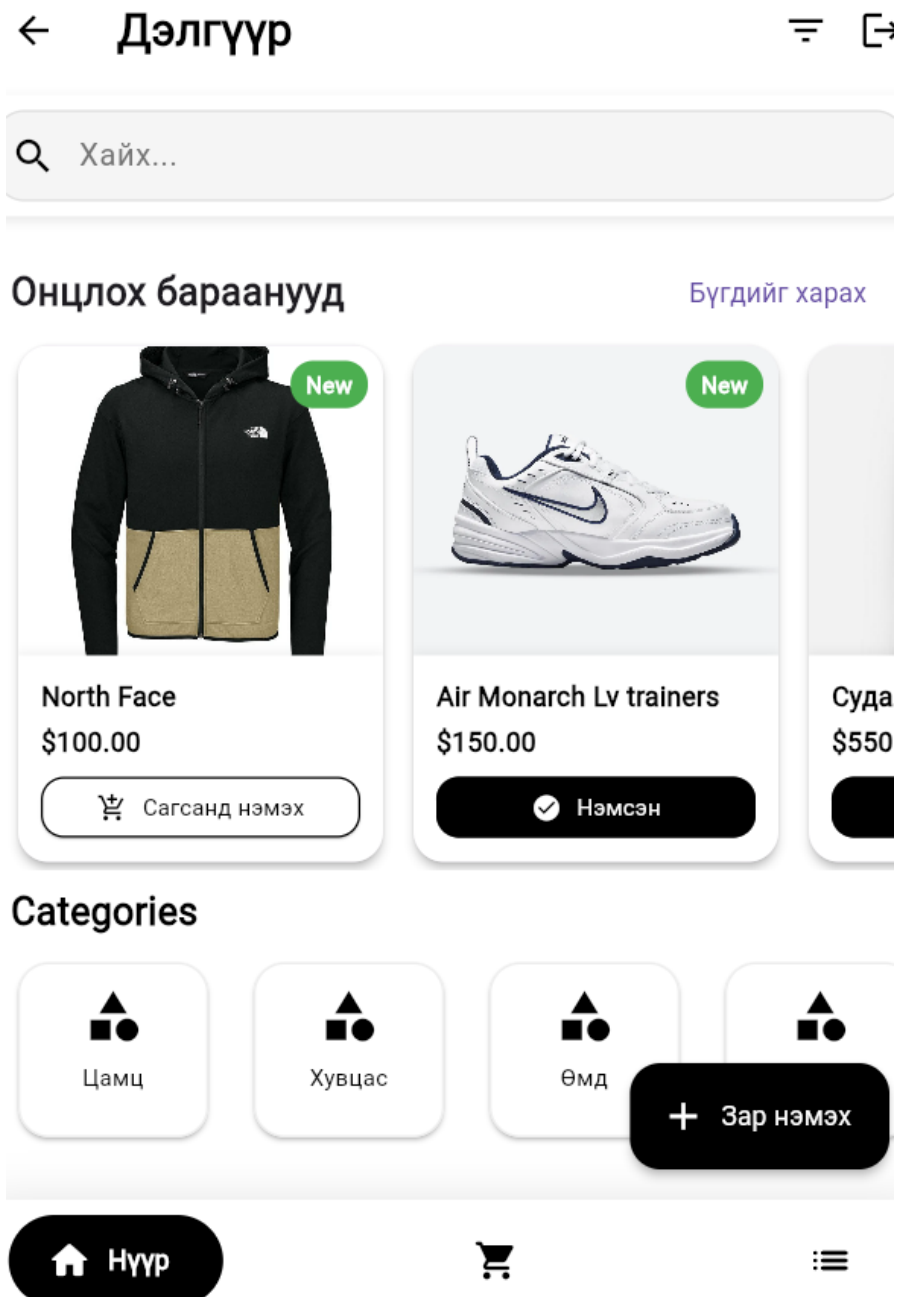
Зураг 2.10 Нэвтрэх хэсэг

Энэ хэсэгт хэрэглэгч овог, нэр, цахим шуудан нууц үгээ оруулан бүртгүүлнэ. Бүртгүүлсний дараа нэвтэрч орно

The image shows a registration form titled "Бүртгүүлэх" (Registration) with a back arrow. The form contains six input fields, each with an icon on the left: a person icon for "Овог" (Username), a person icon for "Нэр" (Name), a person icon for "Нэвтрэх нэр" (Password), an envelope icon for "И-Мэйл" (Email), a lock icon for "Нууц үг" (Password), and a lock icon for "Нууц үг давтах" (Confirm Password). The last two fields have an eye icon on the right to toggle visibility. Below the fields is a dark blue "Бүртгүүлэх" button. At the bottom of the screen is a link labeled "Нэвтрэх" (Login).

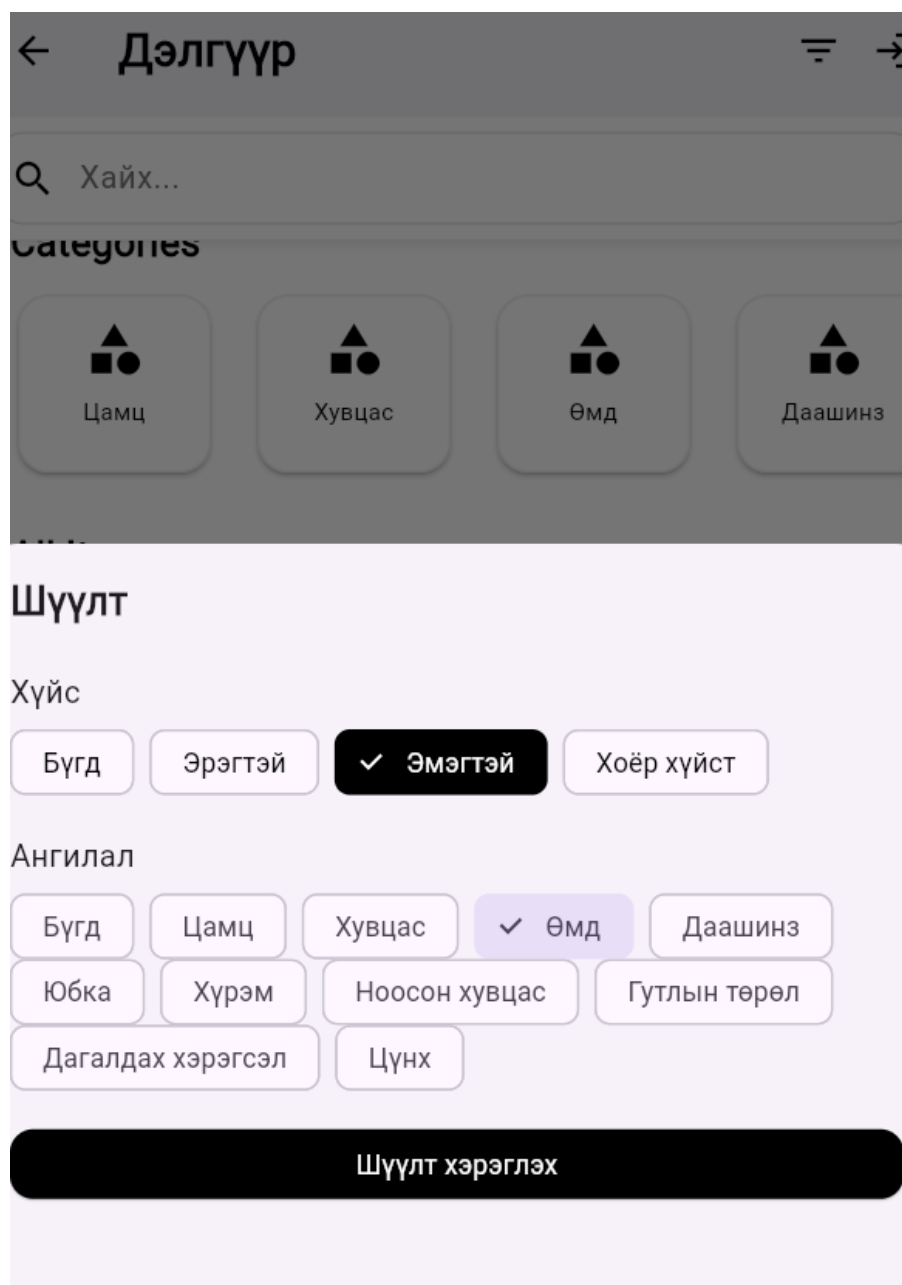
Зураг 2.11 Бүртгүүлэх хэсэг

Нэвтэрсний дараа ийхүү харагдана.Бусад хэрэглэгчдийн нэмсэн бараа бүтээгдэхүүнүүд харагдана.



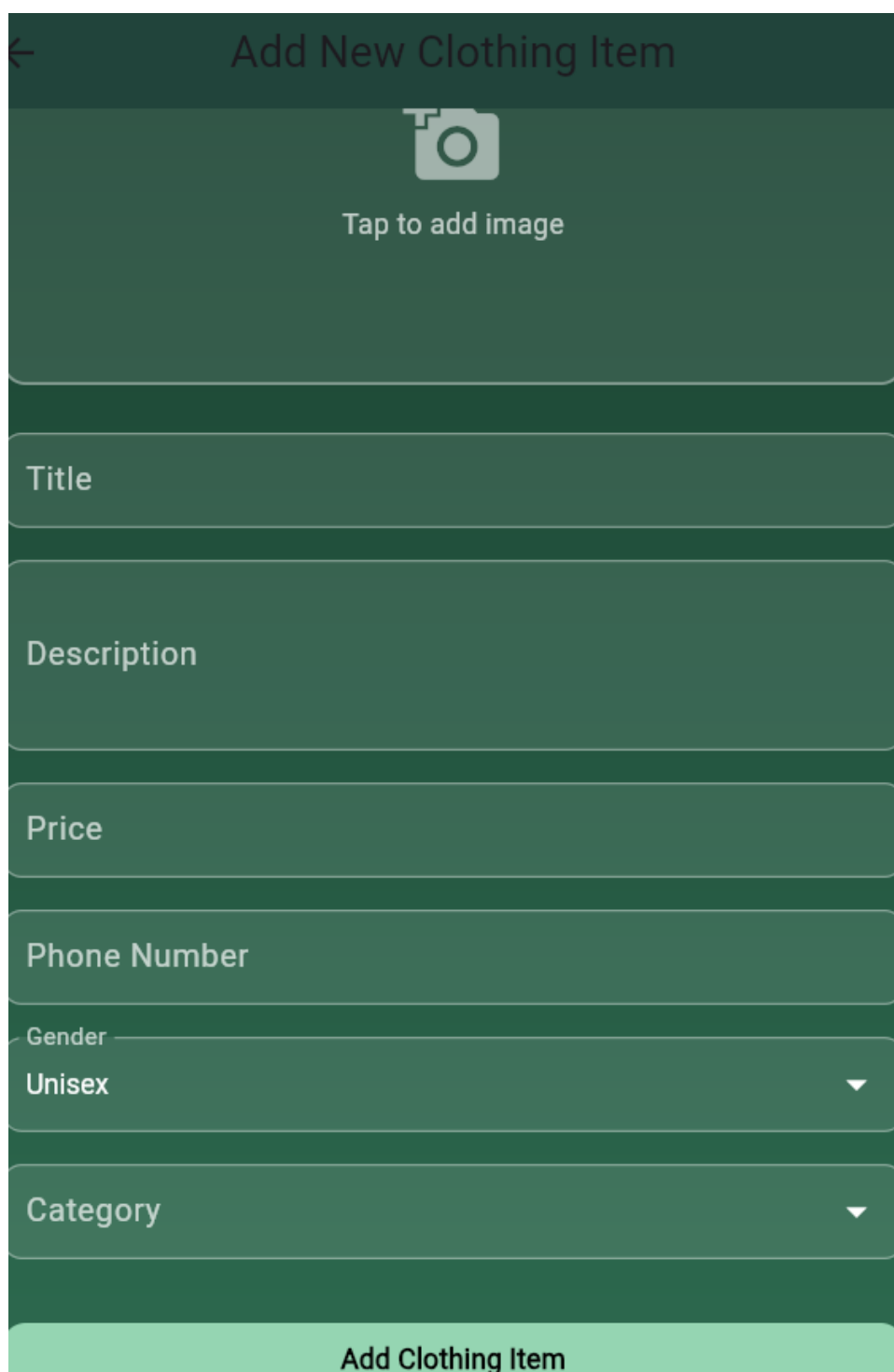
Зураг 2.12 Үндсэн нүүр хэсэг

Хүйс болон хувцасны ангиллыг ашиглаж хувцаснуудыг шүүж харуулж буй хэсэг



Зураг 2.13 Шүүж буй хэсэг

Хэрэглэгч өөрийн хувцсаа нэмэх хэсэг.Хувцасы үнэ тайлбар болон бусад мэдээллүүдийг оруулж нэмнэ



← Add New Clothing Item

Tap to add image

Title

Description

Price

Phone Number

Gender

Unisex ▼

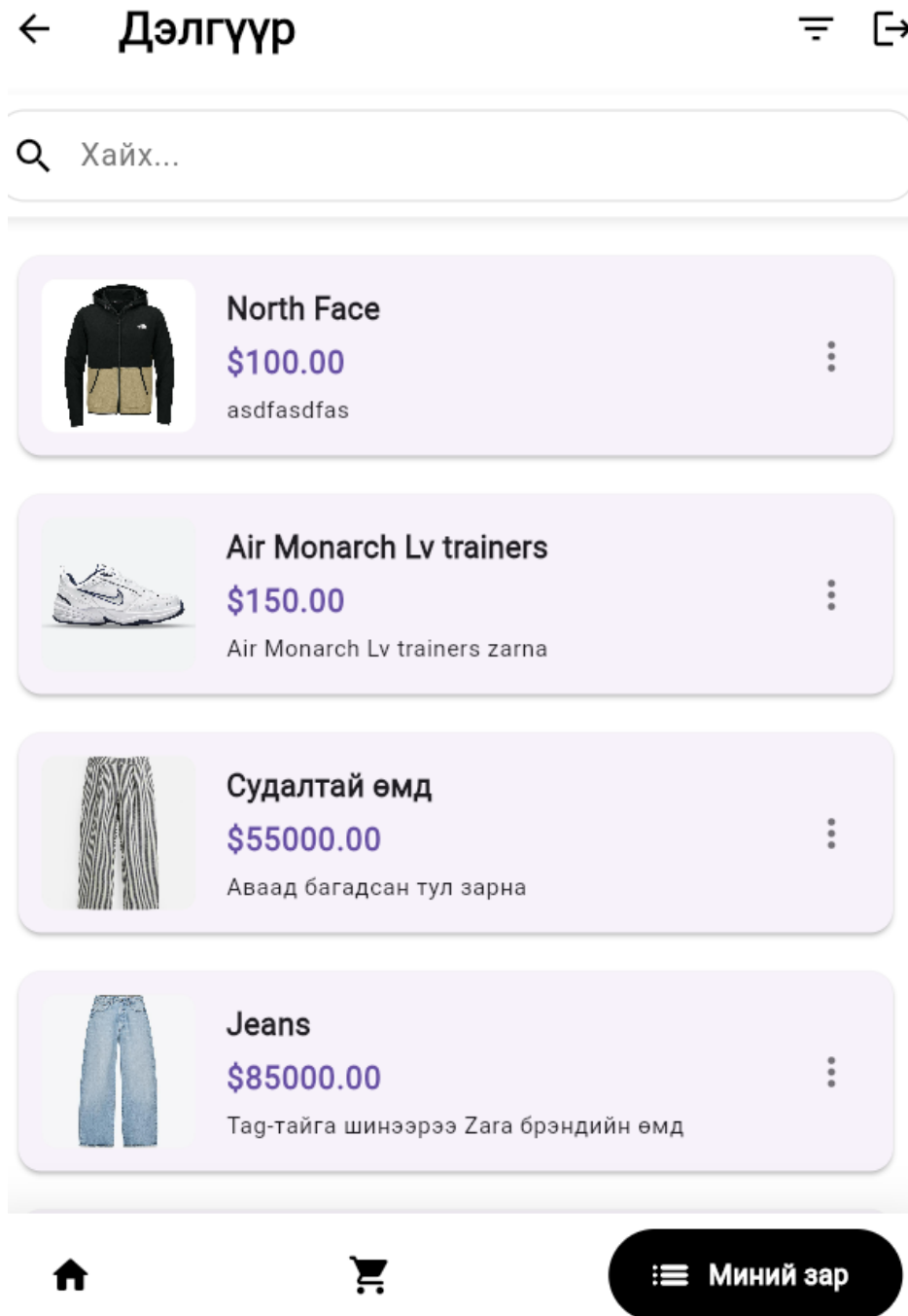
Category ▼

Add Clothing Item

Зураг 2.14 Хувцас нэмэх хэсэг



Нэвтэрч орсон хэрэглэгчийн оруулсан зарууд/хувцаснууд



Зураг 2.15 Миний зар хэсэг

## **2.10 Тестчилэл**

### **Алдаа илрүүлэх:**

-Онцгой өгөгдөл бол програм хангамжийн аль нэг хэсгийн ажиллагааг зөрчих магадлалтай,хэт их буюу хэт бага утгууд эсвэл системийн зөвшөөрдөггүй нөхцөлд өгөгдөл оруулах зэрэг утгуудыг агуулдаг.Энэ нь алдаа болон логик буруу байдлыг илрүүлэхэд тустай.

### **Харилцан үйлчлэл шалгах:**

-Программ нь олон бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрдсэн тохиолдолд тэдгээрийн хоорондын харилцан үйлчлэл болон өгөгдлийн солилцоо зөв байх ёстой.Онцгой утгууд нь эдгээр харилцан үйлчлэлийг шалгахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

### **Системийн ажиллагаа:**

-Программ нь онцгой өгөгдөл буюу хариу үйлдэл хийхдээ,эсвэл алдаа өгөх эсвэл системийн хэвийн ажиллагааг алдахгүй байх шаардлагатай.Тиймээс онцгой утгуудыг заавал шалгах нь программын найдвартай байдал,түүний аюулгүй байдлыг баталгаажуулахад чухал үүрэгтэй.

## ДҮГНЭЛТ

Энэхүү дипломын ажлаар хоёрдогч хэрэглээний хувцасны онлайн худалдааны системийг Django (backend), Flutter (frontend), PostgreSQL (өгөгдлийн сан) технологиудыг ашиглан боловсруулсан болно. Систем нь хэрэглэгч бүртгүүлэх, хувцасны зар нэмэх, хайлт хийх, худалдан авагчтай чатлах, барааг сагслах, төлбөр төлөх, бараа хүргүүлэх, арилжааг баталгаажуулах, сэтгэгдэл, үнэлгээ үлдээх зэрэг үндсэн болон нэмэлт боломжуудыг хангасан. Системийг боловсруулах явцад программ хангамжийн анализ, хэрэглэгчийн хэрэгцээ шаардлагын судалгаа, өгөгдлийн сангийн зохион байгуулалт, архитектурын шийдэл, системийн дизайн болон ашиглалтын туршилтыг хийсэн. Хэрэглэгч болон системийн use case-уудыг тодорхойлж, объект хандалтат загварчлал, өгөгдлийн ерөнхий схем, архитектурын сонголт зэргийг боловсруулсан нь цаашид системийг өргөтгөн хөгжүүлэх, ашиглалтад нэвтрүүлэх суурийг тавьсан. Энэхүү систем нь нийгмийн хэрэгцээг хангах, олон нийтэд дахин ашиглалт, байгальд ээлтэй хэрэглээг дэмжих, цахим худалдааг хялбарчлах ач холбогдолтой юм. Цаашид системийн аюулгүй байдал, төлбөрийн интеграц, ухаалаг санал болгох функц зэрэг боломжуудыг хөгжүүлснээр хэрэглэгчийн туршлагыг нэмэгдүүлэх бүрэн боломжтой.

## АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

-<https://chatgpt.com/>

-<https://docs.djangoproject.com/en/stable>

-<https://docs.flutter.dev>

-Мандах Их Сургууль, (2017). Эрдэм шинжилгээ, судалгааны ажлын стандарт: 1.9

Судалгааны ажил, Улаанбаатар хот. Монгол. 9х

-ThredUp.com

-Vinted.com

## **ABSTRACT** (in English)

This thesis presents the development of a mobile application aimed at promoting the reuse of second-hand clothing and supporting e-commerce practices. The application was developed using Flutter for the frontend, Django for the backend, and PostgreSQL as the database. The system includes core functionalities such as user registration, clothing item listing, searching, communication, and location viewing.

As part of the project, various system design diagrams were created to define the architecture and workflow, including a general data schema, UML Class, Sequence, State Chart, Activity, Collaboration, Component, Deployment, and Network diagrams. This solution not only meets user needs but also contributes positively to environmental sustainability and the development of a digital commerce culture.

**Keywords:** Second-hand clothing, e-commerce, reuse, ecosystem