



**МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ  
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ**

**БАЯРАА БАЯСАЛМАА**

**ЗАРЫН АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061302-ийн  
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

**УЛААНБААТАР ХОТ  
2025 ОН**



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

**SW21D004**

**БАЯРАА БАЯСАЛМАА**

**ЗАРЫН АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061302-ийн  
Компьютерын ухаан-ны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: ..... Магистр: 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 таньд 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 нөхөддөө талархал илэрхийлж байна. Тэдний итгэл, дэмжлэг, урам зориг энэхүү ажлыг амжилттай дуусгах хүчин зүйл болсон юм.

## СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“ Зарын 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: Б. Баясалмаа

Оюутны код: SW21d004

Огноо: 2025.05.08

## ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажлаар урлагийн үйлчилгээ үзүүлэгч болон хэрэглэгчийг холбох, мэдээллийг нэг дор төвлөрүүлэн харуулах боломж бүхий цахим платформыг хөгжүүлэхийг зорилоо. Судалгааны үндсэн зорилго нь үйлчилгээ үзүүлэгчид өөрсдийн мэдээлэл, үнэ, байршил, зураг болон видеог оруулах, хэрэглэгчид нэр, ангилал, байршил, үнэлгээ зэрэг шүүлтүүр ашиглан үйлчилгээ хайх, харьцуулах боломжтой системийг бий болгох явдал байв. Төслийн хүрээнд React Native болон Django ашиглан гар утасны аппликейшн болон API хөгжүүлсэн бөгөөд хэрэглэгчийн хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн, энгийн, ойлгомжтой интерфэйсийг бүтээв. Django backend нь хэрэглэгчийн бүртгэл, нэвтрэх, үйлчилгээний мэдээлэл, ангилал, байршил, зураг зэрэг өгөгдлийг удирдах боломжийг бүрдүүлсэн. Судалгааны явцад хэрэглэгчдэд тулгарч буй гол асуудлууд болох мэдээллийн тархай бутархай байдал, итгэлцэл, үнэлгээний ил тод байдал, хайлт шүүлтүүрийн хязгаарлагдмал байдал зэргийг шийдвэрлэхэд анхаарлаа хандуулсан. Системийг хөгжүүлэх явцад техникийн болон хэрэглэгчийн туршлагатай холбоотой зарим хүндрэл тулгарсан ч төслийн зорилтыг амжилттай хэрэгжүүлж, цаашид өргөтгөх боломжтой технологийн шийдэл болгон боловсруулав. Тус платформ нь зөвхөн хэрэглэгчдэд хэрэгцээтэй үйлчилгээг хурдан хугацаанд олох боломж олгоод зогсохгүй, үйлчилгээ үзүүлэгчдэд зах зээлд өөрсдийгөө сурталчлах, үнэлгээний дагуу илүү олон хэрэглэгч татах боломжийг бүрдүүлж өгч байна.

**Түлхүүр үгс:** урлагийн үйлчилгээ, платформ, хэрэглэгч, үйлчилгээ үзүүлэгч, Django, React Native, шүүлтүүр, үнэлгээ, ангилал.

# АГУУЛГА

<b>ХУРААНГУЙ .....</b>	<b>III</b>
<b>ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>V</b>
<b>ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VII</b>
<b>ОРШИЛ.....</b>	<b>1</b>
<b>НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ /СУДАЛГААНЫ ОНОЛ АРГА ЗҮЙ .....</b>	<b>4</b>
1.1    ЕРӨНХИЙ СУДАЛГАА .....	4
1.2    Одоогийн системийн судалгаа .....	5
1.3    Хийгдэх системийн судалгаа : .....	6
1.4    Архитектурын сонголт : .....	11
1.5    Программчлалын нэмэлт судалгаа .....	12
<b>2 2. ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ .....</b>	<b>14</b>
2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж .....	14
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 .....	26
2.8    NETWORK диаграмм.....	27
2.9    Дэлгэцийн зохиомж: .....	28
<b>ДҮГНЭЛТ .....</b>	<b>34</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ .....</b>	<b>35</b>

## ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1.1 Хэрэглэгчийн Use case .....	9
Зураг 1.2 Артист Use case .....	10
Зураг 1.3 Систем Use case .....	10
Зураг 1.4 React Native .....	12
Зураг 1.5 Expo .....	12
Зураг 1.6 Django+Python .....	13
Зураг 2.1 Объектийн холбоосон диаграмм /ОХД/ .....	14
Зураг 2.2 Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/.....	15
Зураг 2.3 Class диаграмм.....	20
Зураг 2.4 Sequence диаграмм .....	21
Зураг 2.5 State char диаграмм .....	22
Зураг 2.6 Activity диаграмм .....	23
Зураг 2.7 Component диаграмм.....	24
Зураг 2.8 Deployment диаграмм.....	25
Зураг 2.9 Network диаграмм .....	26
Зураг 2.10 Welcome хуудас.....	27
Зураг 2.11 Нэвтрэх хуудас .....	27
Зураг 2.12 Шинээр бүртгүүлэх.....	28
Зураг 2.13 Нүүр хуудас .....	28
Зураг 2.14 Эвэнтийн дэлгэрэнгүй хуудас.....	29
Зураг 2.15 Сэтгэгдэл үлдээх хуудас.....	29
Зураг 2.16 Хадгалсан эвэнтүүд.....	30
Зураг 2.17 Таалагдсан эвэнтүүд .....	30
Зураг 2.18 Артист захиалга өгөх .....	31
Зураг 2.19 Төлбөр төлөх.....	32

## ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario .....	6
Хүснэгт 1.2 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario .....	6
Хүснэгт 1.3 Эвэнт үзэх ба тасалбар захиалах scenario .....	6
Хүснэгт 1.4 Уран бүтээлч хайх, үзэх scenario .....	7
Хүснэгт 1.5 Шинэ арга хэмжээ бүртгэх scenario .....	7
Хүснэгт 1.6 Хэрэглэгч артист руу захиалга өгөх scenario .....	8
Хүснэгт 1.7 Артист хүлээн авсан захиалгаа баталгаажуулах scenario .....	8
Хүснэгт 1.8 Үзвэрийн мэдээлэл оруулах (Админ эсвэл зохион байгуулагч)scenario .....	8
Хүснэгт 1.9 Хэрэглэгч уран бүтээлч дээр сэтгэгдэл, үнэлгээ үлдээх scenario.....	8
Хүснэгт 1.10 Артист өөрийн уран бүтээлийг нийтлэх scenario .....	9
Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч .....	16
Хүснэгт 2.2 Артист .....	16
Хүснэгт 2.3 Категори .....	16
Хүснэгт 2.4 Дэд категори.....	16
Хүснэгт 2.5 Артист дэлгэрэнгүй .....	17
Хүснэгт 2.6 Эвэнт .....	17
Хүснэгт 2.7 Эвэнт дэлгэрэнгүй .....	17
Хүснэгт 2.8 Тасалбарын ангилал .....	17
Хүснэгт 2.9 Тасалбарын төрөл .....	18
Хүснэгт 2.10 Зураг/бүтээл .....	18
Хүснэгт 2.11 Артист үнэлгээ .....	18
Хүснэгт 2.12 Эвэнт үнэлгээ .....	18
Хүснэгт 2.13 Төлбөр.....	19
Хүснэгт 2.14 Төлбөрийн төрөл.....	19



**ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ**

<b>ӨСУС</b>	Өгөгдлийн сан удирдах систем
<b>ПХ</b>	Программ хангамж
<b>ӨЕС</b>	Өгөгдлийн ерөнхий схем
<b>ОХД</b>	Объектын холбоосон диаграмм
<b>API</b>	Application Programming Interface
<b>CRUD</b>	Create, Read, Update, Delete
<b>DRF</b>	Django REST Framework
<b>UI</b>	User Interface

## ОРШИЛ

Дижитал технологийн хөгжил нь урлагийн салбарт мэдээллийг олон нийтэд түргэн, хүртээмжтэй хүргэх хэрэгцээг бий болгож байна. Гэвч уран бүтээлчид, эвент зохион байгуулагчид, хэрэглэгчдийг холбох гар утасны шийдэл хангалтгүй байгааг харгалзан, энэхүү дипломын ажилд “Урлагийн зарын аппликейшн” бүтээхээр зорьсон. Энэхүү систем нь хэрэглэгчдэд урлагийн арга хэмжээний талаарх мэдээллийг харах, тасалбар захиалах, уран бүтээлчдийг үнэлэх боломжийг олгоно. Апп нь React Native, Django, технологид тулгуурлан хөгжүүлэгдэх бөгөөд EventX.mn сайтын бүтэц дээр үндэслэсэн болно.

**Системийн зорилго:** Энэхүү системийн үндсэн зорилго нь урлагийн арга хэмжээ, эвентүүдийн талаарх мэдээллийг хэрэглэгчдэд түргэн шуурхай хүргэх, уран бүтээлчид болон эвент зохион байгуулагчдад өөрсдийн зар, үйл ажиллагааг нийтлэх, сурталчлах боломжийг бүрдүүлэх явдал юм. Мөн хэрэглэгчид сонирхсон эвентүүддээ тасалбар захиалах, уран бүтээлчдийг үнэлэх, сэтгэгдэл үлдээх зэрэг үйлдлүүдийг хийх боломжтой байна. Түүнчлэн, энэ аппликейшн нь хэрэглэгчдэд энгийн, ойлгомжтой, хэрэглэгчдэд ээлтэй интерфэйс бүхий мобайл шийдэл санал болгож, урлагийн ертөнц дэх оролцоог нэмэгдүүлэхэд чиглэнэ.

### Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Уг систем нь гар утасны хэрэглээнд зориулагдсан тул үндсэн хэрэглэгчийн хэсэг нь React Native технологид суурилсан мобайл аппликейшн хэлбэрээр хийгдэнэ. Аппликейшн нь хэрэглэгчийн интерфэйс (UI), эвент үзэх, уран бүтээлч хайх, тасалбар захиалах, үнэлгээ өгөх зэрэг боломжуудыг багтаана. Сервер талын хөгжүүлэлт нь Python хэл дээрх Django REST Framework ашиглан хийгдэнэ. Энэхүү backend API нь бүх өгөгдөлтэй холбогдож, хэрэглэгчдийн хүсэлтийг хүлээн авч боловсруулна
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Системийг дараах хэрэглэгчид ашиглана:
  1. Админ: Аппликейшний агуулга, уран бүтээлчид, эвентүүд, хэрэглэгчдийн мэдээллийг хянах, батлах, тайлан хянах үүрэгтэй.
  2. Уран бүтээлч / эвент зохион байгуулагч: Өөрийн мэдээлэл, үйлчилгээ, эвент болон тоглолтын зар оруулах, тасалбарын үнийн мэдээлэл оруулах үүрэгтэй.
  3. Хэрэглэгч (ерөнхий хэрэглэгч): Сонирхсон эвентүүдийг үзэх, уран бүтээлчдийн мэдээлэлтэй танилцах, тасалбар захиалах, сэтгэгдэл үлдээх, үнэлгээ өгөх зэрэг үйлдлүүдийг хийх боломжтой.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь зөвхөн нэг байгууллагад хязгаарлагдахгүй, харин урлагийн арга хэмжээ зохион байгуулдаг бүх төрлийн байгууллага, хамтлаг, хувь уран бүтээлчид, мөн тасалбар борлуулагчид, соёл урлагийн агентлагууд гэх мэт ижил төстэй байгууллагууд ашиглах боломжтой уян хатан бүтэцтэй систем юм. Системийн архитектур, өгөгдлийн бүтэц нь өөр байгууллагад тохируулан өргөтгөх боломжтойгоор боловсруулагдана.

## Зорилтууд, түүний үнэлгээ

### Зорилтууд:

1. Судалгаа хийх:
  - Ижил төрлийн аппликейшнүүд (жишээ нь: EventX.mn) болон хэрэглэгчийн хэрэгцээ, шаардлагыг судалж системийн ерөнхий шаардлагыг тодорхойлох.
2. Системийн загвар гаргах:
  - Системийн архитектур, өгөгдлийн сангийн бүтэц, хэрэглэгчдийн үүрэг, харилцааг зураглаж тодорхойлох (Use case, ERD гэх мэт).
3. Аппликейшн хөгжүүлэлт:
  - React Native ашиглан хэрэглэгчийн интерфэйсийг хөгжүүлэх.
  - Django REST Framework ашиглан backend API-г боловсруулах.
4. Гол функцуудыг хэрэгжүүлэх:
  - Бүртгэл, нэвтрэлт
  - Эвент хайх, үзэх, захиалах
  - Уран бүтээлч, эвент зохион байгуулагчийн мэдээллийг оруулах, засах
  - Тасалбарын төрөл, үнэ сонгох, захиалах
  - Үнэлгээ, сэтгэгдэл үлдээх
5. Системийн тест хийх:
  - Апп-ийн хэрэглэгчийн туршилт болон системийн ажиллагааны туршилт хийх.
  - Алдаа засварлах, сайжруулалт хийх.
6. Баримтжуулалт, тайлан бичих:
  - Хөгжүүлэлтийн явцын тайлан, хэрэглэгчийн гарын авлага болон дипломын бичиг баримтыг бүрдүүлэх.

**Үнэлгээ:** Дээрх зорилтуудыг шат дараалан хэрэгжүүлснээр урлагийн салбар дахь мэдээллийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх, уран бүтээлчид болон хэрэглэгчдийг холбосон найдвартай, ажиллагаа сайтай мобайл систем боловсруулагдсан.

Систем нь дараах чанарын шалгуурыг хангаж байна:

1. Хэрэглэхэд хялбар интерфэйс: React Native-ийн UI элементүүдийг ашиглаж, хэрэглэгчийн ойлгомжтой, хурдан ажиллах орчныг бүрдүүлсэн.
2. Найдвартай ажиллагаа: Backend API нь хэрэглэгчдийн өгөгдлийг зөв зохистой удирдаж, алдаа багатай ажиллаж байна.
3. Шинэчлэх боломжтой бүтэц: Системийг дараа нь өргөтгөж, олон байгууллагад ашиглахад бэлэн байдлаар боловсруулсан.

### Систем хөгжүүлэх үндэслэл

Орчин үед соёл урлагийн салбар эрчимтэй хөгжихийн хэрээр уран бүтээлчид, эвент зохион байгуулагчид, хэрэглэгчдийн хоорондын харилцаа, мэдээлэл солилцоог хялбарчлах хэрэгцээ улам бүр нэмэгдэж байна. Хэдийгээр зарим платформууд (жишээлбэл: eventx.mn) энэхүү хэрэгцээг тодорхой хэмжээнд хангаж байгаа ч, олон уран бүтээлчид өөрсдийн бүтээлээ танилцуулах, эвентүүдээ сурталчлах, хэрэглэгчид эвентүүдийн талаарх

дэлгэрэнгүй мэдээлэл авах, тасалбар захиалах зэрэгт тулгардаг хүндрэл бэрхшээлүүд бүрэн шийдэгдээгүй хэвээр байна.

Иймд энэхүү дипломын ажлын хүрээнд хөгжүүлж буй **"Урлагийн зарын аппликейшн"** нь соёл урлагийн салбарын оролцогчдыг (уран бүтээлч, эвент зохион байгуулагч, хэрэглэгч) нэг цогц платформоор холбож, мэдээлэл түгээх, захиалга хийх, сэтгэгдэл үлдээх, үнэлгээ өгөх боломжийг бүрдүүлнэ.

Уг системийг хөгжүүлэх үндэслэл нь дараах гол хүчин зүйлсэд тулгуурлаж байна:

1. **Олон талт хэрэглэгчийн хэрэгцээ:** Уран бүтээлчид өөрсдийн профайл, уран бүтээл, үйлчилгээ зэргийг танилцуулах хэрэгцээтэй байдаг. Зохион байгуулагчид эвентээ олон нийтэд түгээх, хэрэглэгчдийг татах шаардлагатай. Хэрэглэгчид нэг дороос уран бүтээлч болон эвентүүдийн талаарх мэдээллийг авах, сонголт хийх, захиалга өгөх хүсэлтэй байдаг.
2. **Цахим орчинд хандалт нэмэгдэж буй байдал:** Гар утасны хэрэглээ нэмэгдсэн өнөө үед мобайл аппликейшн хэлбэрээр хүргэх нь хэрэглэгчдэд илүү хүртээмжтэй, хялбар юм.
3. **Төвлөрсөн системийн давуу тал:** Эвент, уран бүтээлч, хэрэглэгчийг нэг дор холбосон, захиалга болон үнэлгээний функцтэй цогц систем нь соёл урлагийн салбарт цаг, зардал хэмнэх, харилцааг хурдасгах, илүү зохион байгуулалттай болгох боломжтой.

Иймд уг системийг хэрэгжүүлснээр соёл урлагийн салбарт мэдээлэл түгээх, хамтран ажиллах, хэрэглэгчдэд илүү хүртээмжтэй үйлчилгээг үзүүлэхэд бодитой хувь нэмэр оруулах үндэслэлтэй юм.

## НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ /СУДАЛГААНЫ ОНОЛ АРГА ЗҮЙ

### 1.1 Ерөнхий судалгаа

- **Сэдвийн судлагдсан байдал**

Урлагийн салбар дахь цахим үйлчилгээ, эвент зохион байгуулалт, зарын платформуудын талаарх судалгаа нь сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хийгдэж байгаа бөгөөд хэрэглэгчдэд чиглэсэн олон төрлийн гар утасны апп болон вэб платформууд бий болсоор байна. Гэсэн хэдий ч эдгээр системүүд нь ихэвчлэн нэг чиглэлд төвлөрсөн, бүрэн уялдаа холбоогүй, хэрэглэгчдэд бүх төрлийн мэдээллийг нэг дороос авах боломжоор хязгаарлагдмал байна.

Олон улсын түвшинд **Eventbrite, Meetup, Facebook Events** зэрэг системүүд нь эвент бүртгэл, зар сурталчилгаа, тасалбар борлуулалт зэрэг үйлчилгээг санал болгодог. Эдгээр системүүд хэрэглэгчдийг олон нийтийн арга хэмжээнд оролцох боломжийг бүрдүүлдэг хэдий ч орон нутгийн урлагийн арга хэмжээ, уран бүтээлчийн танилцуулга, шууд харилцаа, захиалга өгөх функц нь хангалттай хөгжөөгүй байдаг.

Монгол Улсад энэхүү чиглэлээр **eventx.mn, zone.mn, ticket.mn** зэрэг хэд хэдэн платформ үйл ажиллагаа явуулж байгаа боловч эдгээр нь зөвхөн эвент болон тасалбарын мэдээлэл хүргэх, зарим тохиолдолд худалдаалах функцээр хязгаарлагддаг. Уран бүтээлчдийн намтар, бүтээлийн цомог, үнэлгээ, сэтгэгдэл болон хэрэглэгчийн хувийн захиалгат хэрэгцээг хангасан систем хомс байна. Мөн эдгээр системүүд нь ихэнхдээ вэб хэлбэрээр ажилладаг бөгөөд мобайл хэрэглээнд бүрэн оновчлогдоогүй талтай.

Тиймээс уг дипломын ажлын хүрээнд хөгжүүлэх гэж буй **"Урлагийн зарын гар утасны аппликейшн"** нь зөвхөн эвент биш, уран бүтээлчийн мэдээлэл, уран бүтээл, хэрэглэгчийн үнэлгээ, захиалга, сэтгэгдлийн цогц орчныг бүрдүүлснээрээ давуу талтай, Монголын урлагийн салбарт шинэ технологийн шийдэл нэвтрүүлэх бодит хэрэгцээ шаардлага дээр үндэслэгдсэн байна.

- **Судалгааны онол арга зүй**

Судалгааны онолын үндэслэл нь програм хангамж хөгжүүлэх арга зүй, хэрэглэгчийн хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн систем төлөвлөлт, дизайн, хөгжүүлэлтийн онолууд дээр тулгуурлана. Энэхүү дипломын ажлыг гүйцэтгэхдээ дараах үндсэн онол, арга зүйг ашиглав:

- Програм хангамж хөгжүүлэх арга зүй: Системийг боловсруулж, хөгжүүлэхдээ Agile (scrum) аргачлалын зарчмыг баримталсан. Энэ нь богино хугацааны итерациар системийн загварчлал, хөгжүүлэлтийг шат дараатайгаар хийх боломжийг бүрдүүлсэн бөгөөд хөгжүүлэлтийн явцад хэрэглэгчийн санал сэтгэгдлийг авч, сайжруулалт хийх боломжийг олгосон.
- Объект хандалтат загварчлал: Системийн бүтэц, өгөгдлийн урсгал болон логик холбоосуудыг тодорхойлохдоо Unified Modeling Language (UML) загварчлалын аргыг ашигласан. Үүнд: Use case diagram, Class diagram, Sequence diagram, Activity

diagram гэх мэт диаграмуудыг ашиглан системийн бүтэц, үйл ажиллагааг дүрслэн үзүүлсэн.

- Судалгааны аргууд: Судалгааны ажилд дараах аргуудыг ашиглав:
  1. Ажиглалт: Ижил төстэй платформуудын хэрэглээ, давуу болон сул талыг ажиглаж дүгнэлт хийсэн.
  2. Технологийн судалгаа: Аппликейшнийг хөгжүүлэхдээ React Native, Django REST framework, JWT authentication зэрэг орчин үеийн, өргөн хэрэглэгддэг технологиудыг сонгож, тэдгээрийн уялдаа холбоо, гүйцэтгэлийг харьцуулан судалж, тохиромжтойгоор ашигласан.

## 1.2 Одоогийн системийн судалгаа

### • Сонгосон байгууллагын судалгаа

Энэхүү дипломын ажилд судалгааны объектоор EventX.mn сайтыг сонгосон бөгөөд уг платформ нь урлаг соёлын арга хэмжээ, эвент, тоглолт, үзвэр үйлчилгээний мэдээлэл болон захиалга, тасалбар борлуулалтын цогц системийг хөгжүүлж, хэрэглэгчдэд хүргэдэг.

- EventX.mn сайтын үндсэн үйл ажиллагаа:
  1. Урлагийн тоглолт, арга хэмжээний мэдээлэл нийтлэх
  2. Тасалбар борлуулах, захиалга хүлээн авах
  3. Уран бүтээлч, хамтлаг, эвент зохион байгуулагчдыг сурталчлах
  4. Хэрэглэгчдэд хүрч үйлчлэх, мэдээлэл өгөх
- Асуудал болон сайжруулах боломжууд:
  1. Уг сайт зөвхөн веб хувилбартай, гар утасны аппликейшнгүй
  2. Зарим уран бүтээлчид өөрсдийн ажлыг сурталчлах боломж хязгаарлагдмал
  3. Хэрэглэгчийн хувийн тохиргоо, сонирхолд тулгуурласан санал болгох систем дутмаг
  4. Орон нутгийн уран бүтээлчдийн оролцоог хангах боломж хомс
- Апп хөгжүүлэх шаардлага, үндэслэл: Эдгээр нөхцөл байдалд тулгуурлан ижил төстэй үйл ажиллагаа бүхий илүү хүртээмжтэй, гар утасны аппликейшн бүхий системийг хөгжүүлснээр дараах үр дүнг хүлээгдэж байна:
  1. Хэрэглэгч гар утаснаасаа шууд арга хэмжээ, эвент, уран бүтээлчдийн мэдээллийг авах
  2. Уран бүтээлчид өөрсдийн профайл үүсгэж, уран бүтээлээ нэмэх
  3. Үйл явдалд суурилсан мэдэгдэл, notification ашиглан хэрэглэгчтэй харилцах
  4. Хэрэглэгчдийн эрэлт хэрэгцээнд нийцсэн илүү дижиталжсан платформ бий болох

Иймд EventX.mn сайтын одоогийн үйл ажиллагааг судалж, үүний суурин дээр илүү сайжруулсан, хэрэглэгчид төвтэй, мобайл аппликейшн хэлбэртэй системийг шинээр хөгжүүлэх нь энэхүү дипломын ажлын гол зорилго юм.

### 1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- Scenario**

#### Хүснэгт 1.1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
Оролцогч хэрэглэгч	Зочин хэрэглэгч (бүртгэлгүй), систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аппликейшн эхэлмэгц "Бүртгүүлэх" товч дээр дарна.</li> <li>2. Нэр, и-мэйл, нууц үг гэх мэт мэдээллүүдийг бөглөнө.</li> <li>3. "Бүртгүүлэх" товч дарна.</li> <li>4. Систем шалгалт хийж бүртгэлийг хадгална.</li> <li>5. "Амжилттай бүртгэгдлээ" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>

#### Хүснэгт 1.2 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч нэвтрэх
Оролцогч хэрэглэгч	Бүртгэлтэй хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч "Нэвтрэх" хэсэгт и-мэйл, нууц үгээ оруулна.</li> <li>2. "Нэвтрэх" товч дарна.</li> <li>3. Систем мэдээллийг шалгана.</li> <li>4. Амжилттай бол хэрэглэгч үндсэн хуудас руу орно.</li> <li>5. Алдаатай бол анхааруулга харуулна.</li> </ol>

#### Хүснэгт 1.3 Эвэнт үзэх ба тасалбар захиалах scenario

Үйл явдлын нэр	Эвэнт үзэх ба тасалбар захиалах
Оролцогч хэрэглэгч	Бүртгэлтэй хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч "Эвэнт" хэсэг рүү орно. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Апп-ийн үндсэн дэлгэц дээрх "Эвэнт" хэсгийг сонгоно.</li> <li>▪ Явагдаж буй болон болох арга хэмжээнүүдийн жагсаалт харагдана.</li> </ul> </li> <li>2. Хэрэглэгч сонирхсон арга хэмжээг сонгоно. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Тухайн арга хэмжээний дэлгэрэнгүй (огноо, байршил, зохион байгуулагч, уран бүтээлчид, үнэ гэх мэт) харагдана.</li> </ul> </li> <li>3. Хэрэглэгч тасалбарын төрлийг сонгож, тоог зааж өгнө. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Жишээ нь: "VIP тасалбар – 2 ширхэг".</li> </ul> </li> <li>4. Захиалгаа баталгаажуулна. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хэрэглэгч захиалсан тасалбарын мэдээллийг шалгаж, "Захиалах" товч дарна.</li> <li>▪ Систем баталгаажуулалтын мэдэгдэл илгээнэ.</li> </ul> </li> <li>5. Төлбөрийн систем рүү шилжих (хожим нэмэлт). <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Хэрэглэгчээс онлайн төлбөр хийх бол цаашдын хувилбарт нэмэгдэнэ.</li> </ul> </li> <li>6. Хэрэглэгч "Миний захиалга" хэсгээс тасалбарын мэдээлэл шалгана. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ захиалгын мэдээлэл харагдана.</li> </ul> </li> </ol>

#### Хүснэгт 1.4 Уран бүтээлч хайх, үзэх scenario

Үйл явдлын нэр	Уран бүтээлч хайх, үзэх
Оролцогч хэрэглэгч	Бүртгэлтэй хэрэглэгч, систем

Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. “Уран бүтээлчид” цэс рүү орно.</li> <li>2. Хайлт эсвэл ангиллаар шүүнэ (жишээ нь: DJ, Дуучин).</li> <li>3. Сонгосон уран бүтээлчийн профайл дэлгэрэнгүй харагдана.</li> <li>4. Тэр уран бүтээлчийн оролцсон арга хэмжээ, үнэлгээ, зураг зэрэг харагдана.</li> </ol>
----------------------	---

## Хүснэгт 1.5 Шинэ арга хэмжээ бүртгэх scenario

Үйл явдлын нэр	Шинэ арга хэмжээ бүртгэх
Оролцогч хэрэглэгч	Бүртгэлтэй хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Админ “Арга хэмжээ нэмэх” хэсэгт орно.</li> <li>2. Арга хэмжээний нэр, огноо, байршил, уран бүтээлч, зураг, тайлбар, тасалбарын төрөл зэрэг мэдээллийг бөглөнө.</li> <li>3. “Хадгалах” товч дарна.</li> <li>4. Систем амжилттай хадгалж хэрэглэгчдэд үзэгдэх болгоно.</li> </ol>

## Хүснэгт 1.6 Хэрэглэгч артист руу захиалга өгөх scenario

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч артист руу захиалга өгөх
Оролцогч хэрэглэгч	Бүртгэлтэй хэрэглэгч (захиалагч), систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч “Артистууд” цэс рүү орно.</li> <li>2. Хайлт, ангилалаар артист хайна.</li> <li>3. Артистын профайлыг үзэж, үнэ болон үйлчилгээний дэлгэрэнгүйг шалгана.</li> <li>4. “Захиалга өгөх” товчийг дарж, огноо, цаг, байршлыг сонгож захиална.</li> <li>5. Систем захиалгыг илгээж, артист баталгаажуулалт хийхийг хүлээнэ.</li> </ol>

## Хүснэгт 1.7 Артист хүлээн авсан захиалгаа баталгаажуулах scenario

Үйл явдлын нэр	Артист хүлээн авсан захиалгаа баталгаажуулах
Оролцогч хэрэглэгч	Артист, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Артист апп руу нэвтэрнэ.</li> <li>2. “Миний захиалгууд” хэсэгт шинэ захиалга ирсэн тухай мэдэгдэл авна.</li> <li>3. Захиалгын дэлгэрэнгүйг нээнэ.</li> <li>4. Хүлээн зөвшөөрөх эсвэл татгалзах товчийг дарна.</li> <li>5. Хүлээн зөвшөөрсөн тохиолдолд систем автоматаар захиалагчид баталгаажуулалтын мэдэгдэл илгээнэ.</li> </ol>

## Хүснэгт 1.8 Үзвэрийн мэдээлэл оруулах (Админ эсвэл зохион байгуулагч) scenario

Үйл явдлын нэр	Үзвэрийн мэдээлэл оруулах (Админ эсвэл зохион байгуулагч)
Оролцогч хэрэглэгч	Админ / Эвент зохион байгуулагч, систем



Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Админ “Үзвэр нэмэх” хэсэг рүү орно.</li> <li>2. Үзвэрийн нэр, төрөл (концерт, шоу, бүжгийн наадам г.м), огноо, байршил, уран бүтээлчид, тайлбар болон зураг оруулна.</li> <li>3. Тасалбарын төрөл, үнэ, тоог оруулна.</li> <li>4. “Нийтлэх” товчийг дарж эвентийг апп-д нэмнэ.</li> <li>5. Хэрэглэгчид уг үзвэрийг харах боломжтой болно.</li> </ol>
----------------------	--

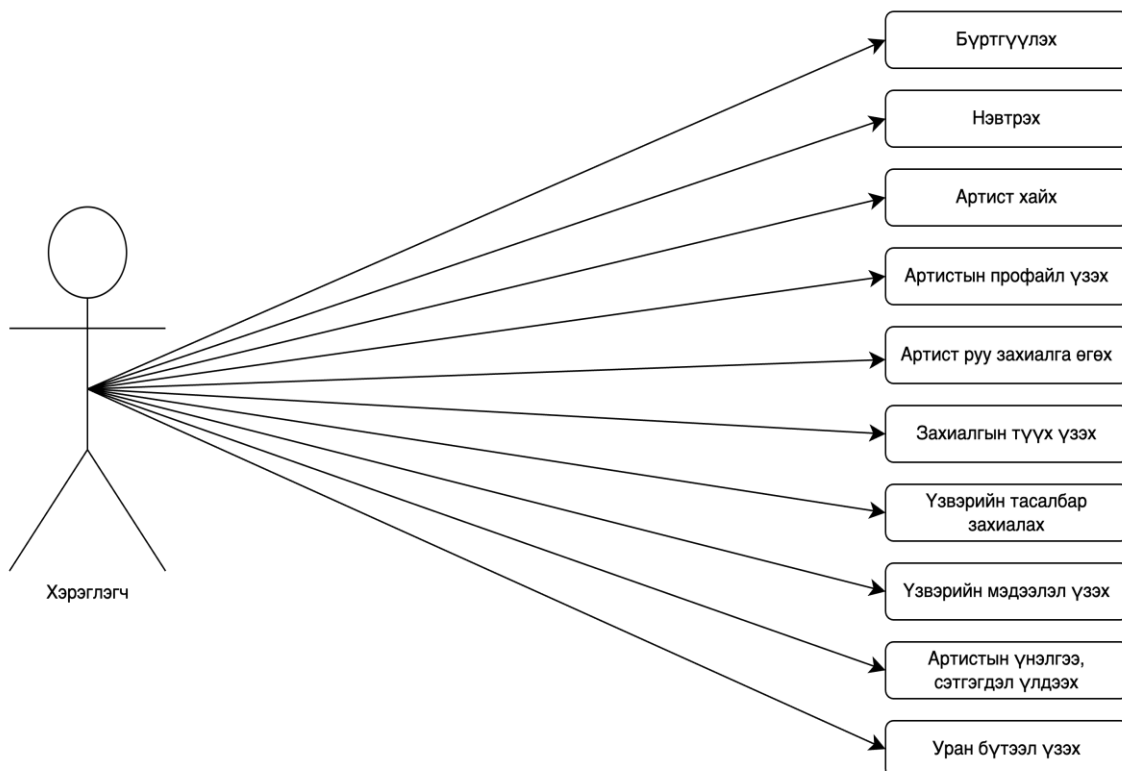
## Хүснэгт 1.9 Хэрэглэгч уран бүтээлч дээр сэтгэгдэл, үнэлгээ үлдээх scenario

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч уран бүтээлч дээр сэтгэгдэл, үнэлгээ үлдээх
Оролцогч хэрэглэгч	Үйлчилгээ авсан хэрэглэгч, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч өмнө нь үйлчилгээ авсан артистын профайл руу орно.</li> <li>2. “Сэтгэгдэл үлдээх” хэсэгт орж, 1–5 одоор үнэлгээ өгнө.</li> <li>3. Сэтгэгдлээ бичээд илгээнэ.</li> <li>4. Артистын профайлд дундаж үнэлгээ нэмэгдэж харагдана.</li> </ol>

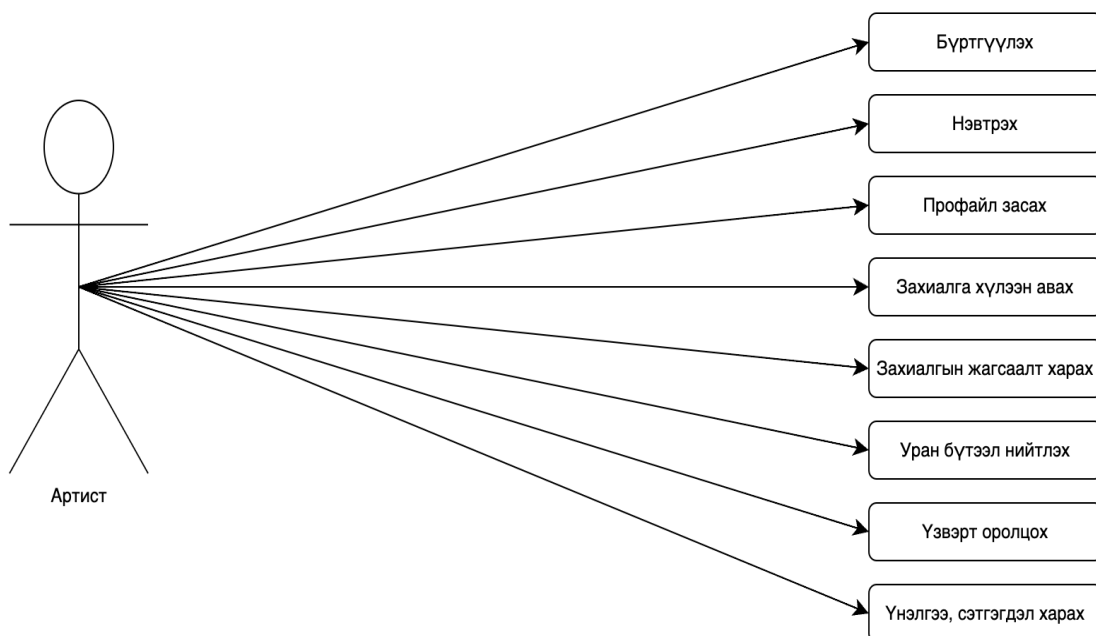
## Хүснэгт 1.10 Артист өөрийн уран бүтээлийг нийтлэх scenario

Үйл явдлын нэр	Артист өөрийн уран бүтээлийг нийтлэх
Оролцогч хэрэглэгч	Артист, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Артист “Миний уран бүтээл” хэсэгт орно.</li> <li>2. Шинэ зураг, видео, дуу, бүтээл оруулна.</li> <li>3. Гарчиг, тайлбар, төрөл (зургийн үзэсгэлэн, хөгжим, бүжиг г.м) зааж нийтлэнэ.</li> <li>4. Хэрэглэгчид тухайн бүтээлийг харж, сэтгэгдэл, лайк үлдээх боломжтой болно.</li> </ol>

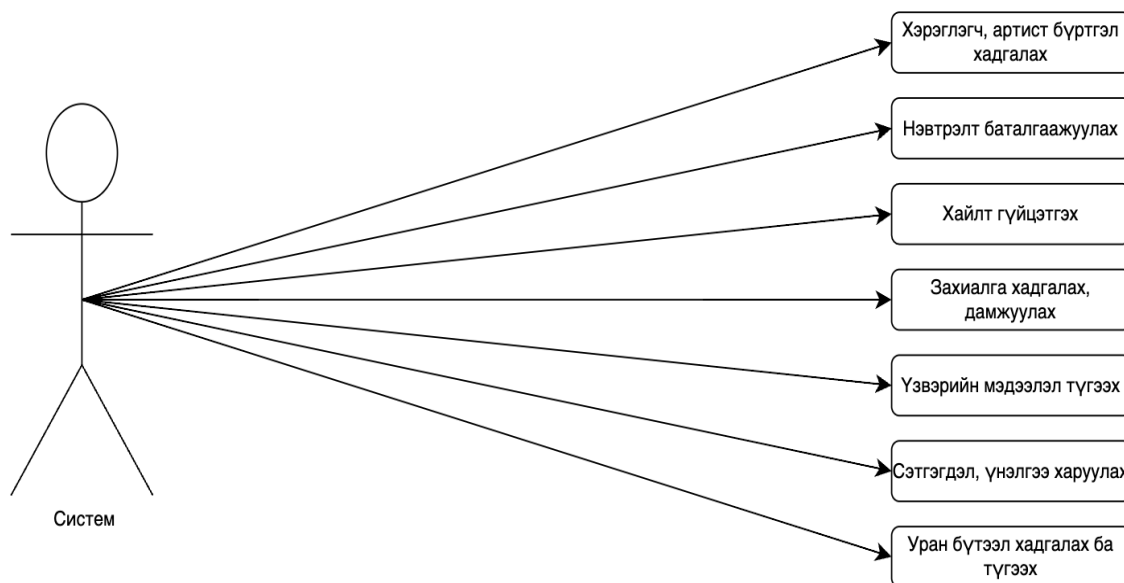
- Use case



Зураг 1.1 Хэрэглэгчийн Use case



Зураг 1.2 Артист Use case



Зураг 1.3 Систем Use case

- **Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага**

Ерөнхий хэрэглэгч (Regular User)

1. Бүртгүүлэх: Хэрэглэгч бүртгүүлэх боломжтой (нэр, имэйл, нууц үг оруулах).
2. Нэвтрэх: Хэрэглэгч нэвтрэх (JWT токен ашиглан).
3. Уран бүтээлч хайх: Ангиллаар болон хайлтаар уран бүтээлч үзэх.
4. Уран бүтээлчийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл харах: Уран бүтээлчийн танилцуулга, уран бүтээл, үнэлгээ харах.
5. Захиалга хийх: Уран бүтээлч эсвэл арга хэмжээнд booking/захиалга хийх.
6. Арга хэмжээ үзэх: Арга хэмжээний жагсаалт, мэдээллийг харах.
7. Тасалбар захиалах: Арга хэмжээнд оролцох тасалбар захиалах.
8. Сэтгэгдэл үлдэх: Уран бүтээлч эсвэл арга хэмжээнд үнэлгээ, сэтгэгдэл бичих.
9. Дуртайд нэмэх: Уран бүтээлч, арга хэмжээг favorite-д хадгалах.
10. Мэдэгдэл авах: Notification-уудаа шалгах.
11. Төлбөр төлөх: Booking эсвэл тасалбартай холбоотой төлбөр гүйцэтгэх.

Уран бүтээлч (Artist)

1. Бүртгүүлэх: Уран бүтээлч болон өөрийн мэдээллийг илгээж бүртгүүлэх.
2. Нэвтрэх: Хувийн аккаунтаар нэвтрэх.
3. Уран бүтээл нэмэх: Өөрийн зураг, видео зэргийг Artwork хэлбэрээр оруулах.
4. Захиалгын мэдээлэл харах: Хэрэглэгчдээс ирсэн booking мэдээллийг шалгах.
5. Арга хэмжээ зохион байгуулах: Events нэмэх, зохион байгуулах.
6. Үнэлгээ харах: Өөрт өгсөн хэрэглэгчдийн review-уудыг харах.

- **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага**

1. Аюулгүй байдал (Security): Хэрэглэгчийн нууц мэдээлэл (нууц үг, төлбөрийн мэдээлэл) шифрлэгдэнэ.
2. Хурд (Performance): Системийн хариу өгөх хугацаа 10 секундаас хэтрэхгүй байх ёстой
3. Ашиглахад хялбар (Usability): UI нь ойлгомжтой, хэрэглэгчдэд энгийн, олон алхамгүй байх.
4. Найдвартай байдал (Reliability): Систем тасралтгүй 99.9% ажиллах боломжтой байх.
5. Хэмжээстэй байдал (Scalability): Ирээдүйд олон хэрэглэгч нэмэгдсэн ч систем хэвийн ажиллана.
6. Платформ хооронд ажиллах (Cross-platform): Гар утасны iOS, Android болон веб хувилбараар ажиллах.
7. Дизайн (Design/UI/UX)
  - Харанхуй болон цагаан горим (Dark mode / Light mode) дэмжих.
  - Анимэйшн, шилжилтүүд нь зөөлөн бөгөөд хэрэглэгчийг төвөгшөөхгүй байх.
  - Responsive дизайнтай байх (мобайл, таблет хувилбарт таарна).

#### 1.4 Архитектурын сонголт :



Зураг 1.4 React Native

React Native бол JavaScript (эсвэл TypeScript)-ээр бичигддэг, React-ийн компонент суурьтай фреймворк бөгөөд гар утасны платформ дээр нэг кодоор олон платформд зориулсан апп бүтээх боломж олгодог. React Native нь Meta (хуучнаар Facebook)-ийн бүтээсэн нээлттэй эхийн фреймворк бөгөөд JavaScript болон React технологид суурилан, iOS болон Android аппликейшнүүдийг нэг кодын суурь ашиглан хөгжүүлэх боломжийг олгодог бөгөөд энэ нь жинхэнэ native UI компонентуудыг ашигладаг тул өндөр гүйцэтгэлтэй, хурдан хөгжүүлэлт хийхэд тохиромжтой, мөн Ехро зэрэг хэрэгслийг ашиглан хөгжүүлэлтийг улам хялбарчилж, олон төрлийн салбарын кросс-платформ апп бүтээхэд өргөнөөр ашиглагддаг.



Зураг 1.5 Expo

Expo нь React Native-д зориулсан нээлттэй эхийн хөгжүүлэлтийн платформ бөгөөд гар утасны аппликейшн хөгжүүлэлтийг илүү хялбар, хурдан, цэгцтэй болгодог бөгөөд Native орчныг (Android Studio, Xcode) суулгах шаардлагагүйгээр шууд хөгжүүлэлт хийх боломжийг олгодог ба Expo Go апп ашиглан утсан дээрээ бодит цагт кодоо турших, Fast Refresh болон Live Reload функцүүдийг ашиглах, мөн камер, зураг сонгох, мэдэгдэл илгээх зэрэг олон төрлийн бэлэн Native функцүүдийг код бичилгүйгээр ашиглах боломжийг олгодог тул React Native-ийг шинээр суралцагчид, хурдан прототип бүтээх хэрэгцээтэй хөгжүүлэгчдэд хамгийн тохиромжтой сонголт юм.



Зураг 1.6 Django/Python

Django бол Python дээр бичигдсэн нээлттэй эхийн вэб хөгжүүлэлтийн фреймворк бөгөөд Model-Template-View (MTV) архитектурын дагуу вэб аппликейшнүүдийг хурдан, аюулгүй, жигд хөгжүүлэхэд зориулсан олон төрлийн бэлэн шийдлийг санал болгодог, мөн Django ORM ашиглан өгөгдлийн санг удирдах, бэлэн админ панель ашиглан хэрэглэгчийн өгөгдлийг засварлах зэрэг олон боломжуудыг олгодог. Django нь аюулгүй байдлын хамгаалалттай, URL маршрутизаци болон шаблон хэл ашиглан динамик агуулга үүсгэхэд хялбар болгодог бөгөөд Django REST Framework-ийг ашиглан RESTful API хөгжүүлэлт хийх боломжийг ч олгодог.

### 1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа

- Django REST Framework (DRF): Django фреймворк дээр суурилсан RESTful API боловсруулахад зориулагдсан нэмэлт хэрэгсэл юм. DRF нь Django-ийн стандарт ViewSets болон Serializers ашиглан өгөгдлийг JSON эсвэл бусад хэлбэрээр илгээх боломжийг олгодог. Энэ технологийг судалсан нь манай системийн хэрэглэгчийн нэвтрэх болон өгөгдөл солилцооны үйлдлүүдийг хурдан, аюулгүй шийдвэрлэхэд тусалсан. DRF нь ашиглахад хялбар, бэлэн бүрдүүлэлүүдтэй бөгөөд хэрэглэгчийн болон администраторын интерфэйсүүдийг API хэлбэрээр удирдахад тохиромжтой.

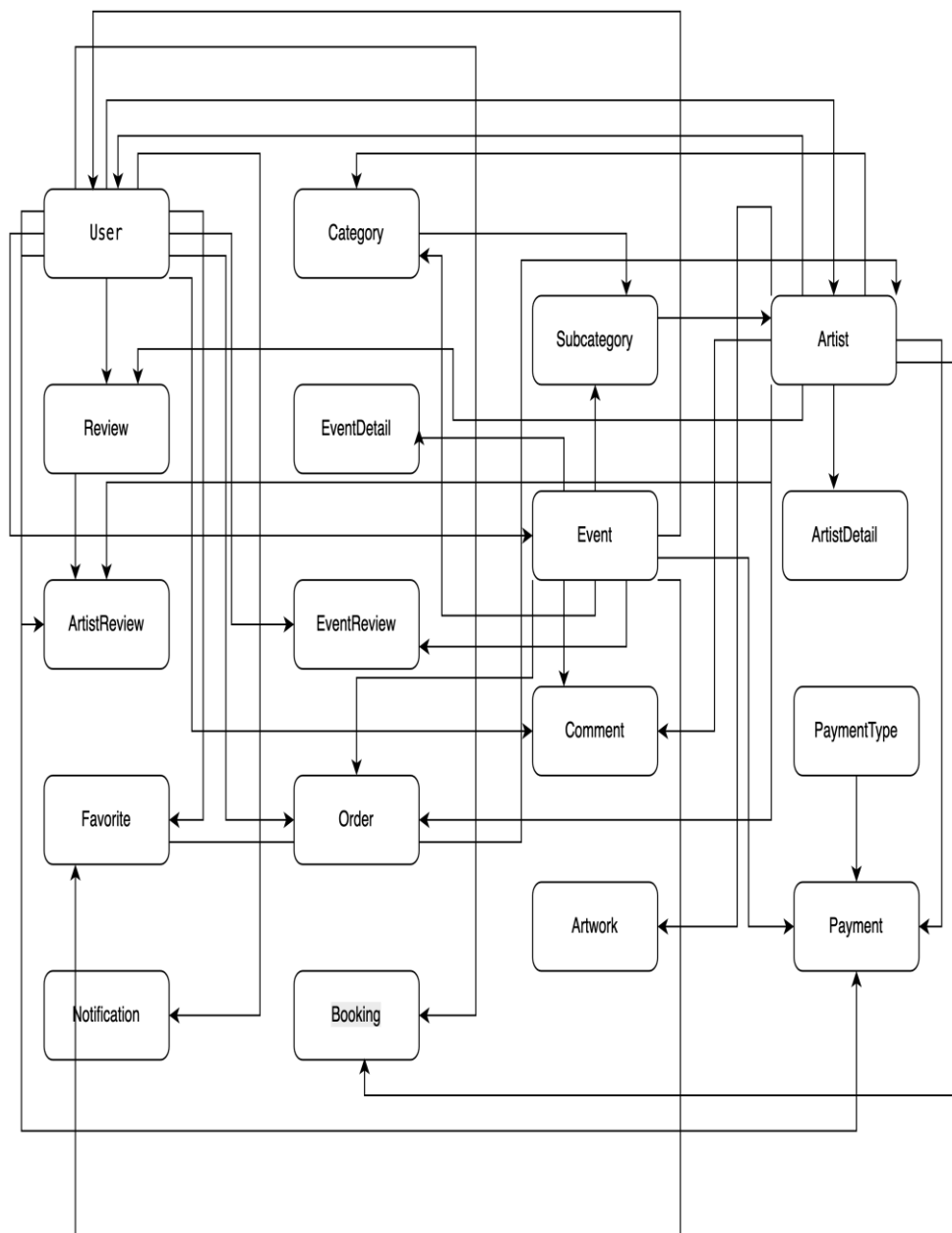
- **React Navigation (React Native):** React Native-ийн хөгжүүлэлтийн үеийн судалсан нэгэн чухал технологи бол **React Navigation** юм. Энэ нь React Native дээр гар утасны аппликейшнүүдийн хоорондын шилжилт болон навигацийг зохион байгуулахад зориулсан албан ёсны сан юм. React Navigation ашиглан хуудас хоорондын шилжилт, навигацийн бүтцийг хурдан тохируулж, тохиромжтой интерфэйс үүсгэх боломжтой. Технологийг судалсан нь бидний аппликейшн дээр хэд хэдэн дэлгэцүүд (нүүр хуудас, нэвтрэх, уран бүтээлчдийн мэдээлэл) хооронд шилжихэд тохиромжтой байлаа.
- **Axios (React Native & Django):** Манай системийн **React Native** апп болон **Django** API хоорондын харилцан үйлдлийг боловсруулсан үед **Axios** гэдэг HTTP клиент технологийг судалж ашигласан. Axios нь JavaScript (эсвэл React Native) дээр API-тэй харилцахад ашиглахад хялбар, өргөн хэрэглэгддэг сан юм. Энэ технологи нь асинхрон харилцааг дэмжиж, HTTP хүсэлт илгээх, хариултыг авах, алдааг боловсруулах зэргийг хурдан хийх боломжийг олгосон.

## ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

### 2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Өгөгдлийн сан нь хоорондоо логик холбоо бүхий өгөгдлүүдийн цогц юм.

- Объектын холбоосон диаграмм /ОХД/



Зураг 2.1 Объектын холбоосон диаграмм /ОХД/

- Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 2.2 Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



## ӨЕС өргөтгөл

## Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Хэрэглэгч код	user_id	PK	varchar	Хэрэглэгчийн давтагдашгүй код
Хэрэглэгчийн нэр	username		Varchar	Хэрэглэгчийн бүртгэлийн нэр
Хэрэглэгчийн имэйл	User_email		Varchar	Хэрэглэгчийн цахим шуудангийн хаяг
Нууц үг	password		Varchar	Нууц үг (encrypt эсвэл hashed хэлбэрээр хадгалагдана)
Артист эсэх	is_artist		boolean	Хэрэглэгч артист эсэхийг заана (true / false)

## Хүснэгт 2.2 Артист

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Артист код	artist_id	PK	varchar	Артистын давтагдашгүй код
Артистын нэр	artist_name		Varchar	Артистын бүртгэгдсэн нэр
Төрөл	category_id	FK	Varchar	Артистын төрөл (FK: ангиллын код)
Байршил	location		Varchar	Артистын байрлаж буй хот эсвэл аймаг
Профайл зураг	profile_image		text	Артистын зураг (base64 эсвэл URL)
Хэрэглэгчийн код	user_id	FK	varchar	Артистад хамаарах хэрэглэгчийн код (FK)

## Хүснэгт 2.3 Категори

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Категори код	category_id	PK	varchar	Төрөл буюу ангиллын код
Категори нэр	category_name		Varchar	Категорийн нэр

## Хүснэгт 2.4 Дэд категори

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Дэд категори код	subcat_id	PK	varchar	Дэд ангиллын код
Дэд категори нэр	subcat_name		Varchar	Дэд категори нэр

Дэд категори тайлбар	subcat_description		text	Дэд категори тайлбар
категори ангилал	category_id	FK	Varchar	Ажилгаанд хэрэглэгдэж буй үндсэн категори (FK)

## Хүснэгт 2.5 Артист дэлгэрэнгүй

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Артист дэлгэрэнгүй код	artist_detail_id	PK	varchar	Артистын дэлгэрэнгүй мэдээллийн код
Артист код	artist_id	FK	Varchar	Хэмжилт нь артистын ID-тэй холбогдоно
Видео холбоос	video_link		Varchar	Артистын видео холбогдох линк
Утасны дугаар	phone		text	Артистын холбоо барих утас
Портфолио	portfolio		text	Артистын ажил болон бүтээлийн танилцуулга

## Хүснэгт 2.6 Эвэнт

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Эвэнт код	event_id	PK	varchar	Эвэнтийн давтагдашгүй код
Эвэнт нэр	event_title		Varchar	Эвэнт нэр
Эвэнт тайлбар	event_description		text	Эвэнт дэлгэрэнгүй тайлбар
Төрөл	category_id	FK	Varchar	Эвэнт төрөл (ангиллын код)
Дэд категори	subcat_id	FK	varchar	Эвэнт дэд ангилал (дэд категори код)
Байршил	location		varchar	Эвэнт байршил
Огноо	date		date	Эвэнт огноо
Баннер зураг	banner_image		text	Эвэнт баннер зураг (base64 эсвэл URL)

## Хүснэгт 2.7 Эвэнт дэлгэрэнгүй

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Эвэнт дэлгэрэнгүй код	event_detail_id	PK	varchar	Эвэнт дэлгэрэнгүй мэдээллийн код
Эвэнт код	event_id	FK	Varchar	Эвэнт код
Хуваарь	schedule		text	Эвэнт хуваарь (тархалт, цагийн тоо)

## Хүснэгт 2.8 Тасалбарын ангилал

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Тасалбарын ангилал код	ticket_category_id	PK	varchar	Тасалбарын ангиллын давтагдашгүй код
Ангиллын нэр	ticket_category_name		Varchar	Тасалбарын ангиллын нэр

Ангиллын тайлбар	ticket_category_description		text	Тасалбарын тайлбар
------------------	-----------------------------	--	------	--------------------

## Хүснэгт 2.9 Тасалбарын төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Тасалбарын төрөл код	ticket_type_id	PK	varchar	Тасалбарын төрлийн давтагдашгүй код
Эвэнт код	event_id	FK	Varchar	Энэ тасалбар ямар Эвэнт хамаарах вэ (FK)
Тасалбарын Нэр	price		Varchar	Тасалбарын нэр (жишээ нь: VIP, Ерөнхий гэх мэт)
Үнэ	password		decimal	Тасалбарын үнэ
Тоо хэмжээ	quantity		int	Борлуулах нийт тоо хэмжээ

## Хүснэгт 2.10 Зураг/бүтээл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Зураг/бүтээлийн код	artwork_id	PK	varchar	Бүтээлийн давтагдашгүй код
Артистын код	artist_id	FK	Varchar	ямар артисттай холбоотой вэ
Гарчиг	title		Varchar	Зургийн гарчиг
Тайлбар	description		text	Дэлгэрэнгүй тайлбар
Зургийн файл	image_file		image/file	Файлаар хадгалах үед ашиглана
Зургийн base64	image_base64		text	base64 хэлбэрээр хадгалагдсан зураг

## Хүснэгт 2.11 Артист үнэлгээ

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Үнэлгээний код	review_id	PK	varchar	Артистын үнэлгээний код
Артистын код	artist_id	FK	Varchar	Ямар артистад үнэлгээ өгсөн вэ
Хэрэглэгчийн код	user_id	FK	Varchar	Ямар хэрэглэгч үнэлгээ үлдээсэн

Үнэлгээний оноо	rating		int (1-5)	Онооны үнэлгээ
Сэтгэгдэл	comment		text	Хэрэглэгчийн үлдээсэн сэтгэгдэл

## Хүснэгт 2.12 Эвэнт үнэлгээ

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Үнэлгээний код	event_reviw_id	PK	varchar	Эвэнт үнэлгээний код
Эвэнт код	event_id	FK	Varchar	Ямар Эвэнт үнэлгээ өгсөн
Хэрэглэгчийн код	user_id	FK	Varchar	Хэрэглэгчийн ID
Үнэлгээний оноо	rating		int	Үнэлгээний тоон оноо
Сэтгэгдэл	comment		text	Үлдээсэн сэтгэгдэл

## Хүснэгт 2.13 Төлбөр

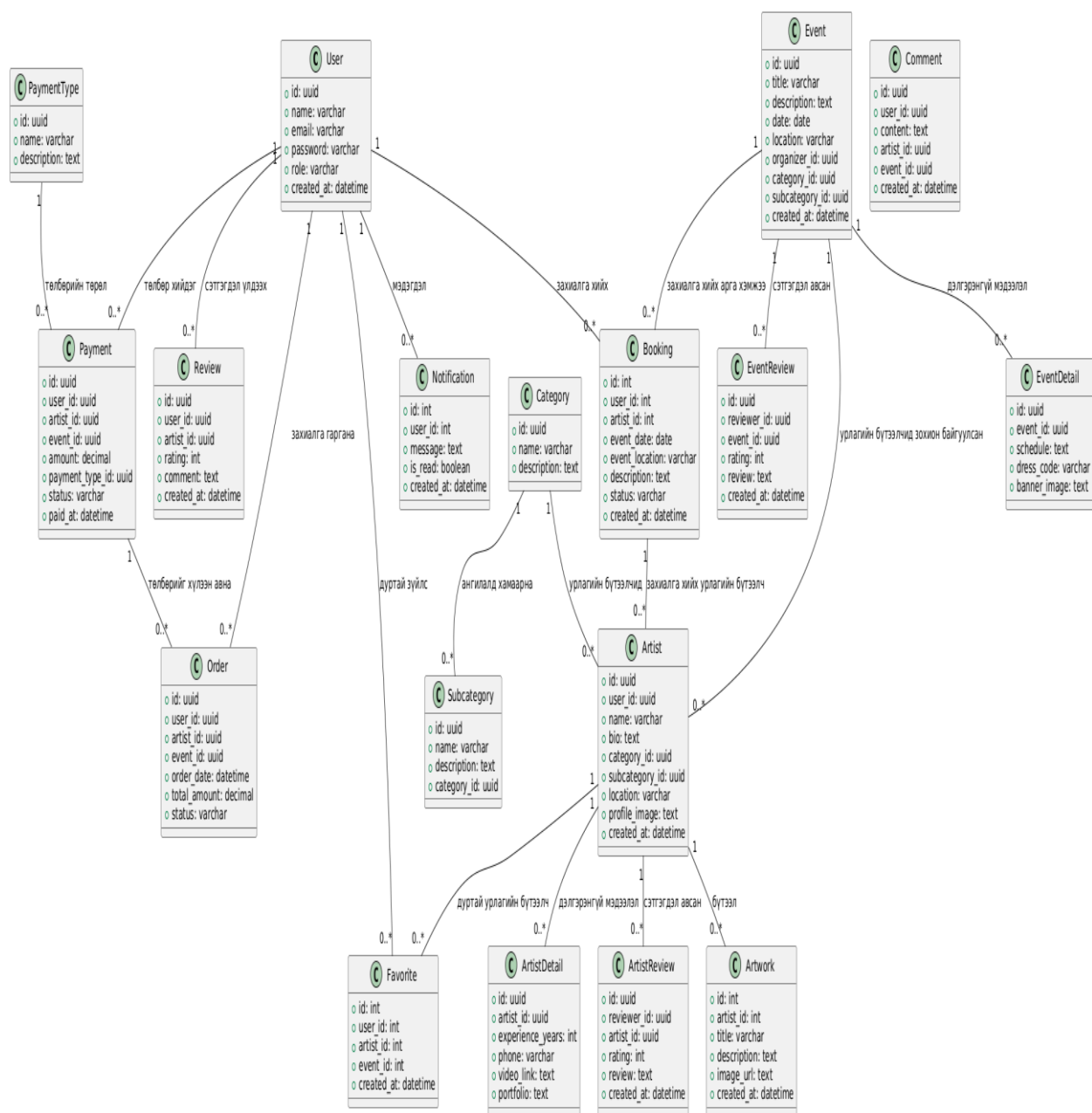
Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Төлбөрийн код	payment_id	PK	varchar	Төлбөрийн давтагдашгүй ID
Хэрэглэгчийн код	user_id	FK	Varchar	Энэ төлбөрийг хийсэн хэрэглэгч
Эвэнт код	event_id	FK	Varchar	Аль Эвэнттэй холбоотой төлбөр
Төлбөрийн төрөл код	payment_type_id	FK	varchar	Ямар төрлөөр төлбөр хийсэн (картаар, бэлэн гэх мэт)

Төлбөрийн огноо	payment_date		datetime	Төлбөр хийгдсэн он сар өдөр
Төлбөрийн дүн	amount		decimal	Нийт төлсөн мөнгөний хэмжээ
Төлөв	status		varchar	Төлбөрийн төлөв (жишээ нь: success, pending, failed)

## Хүснэгт 2.14 Төлбөрийн төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Төлбөрийн төрөл код	payment_type_id	PK	varchar	Төлбөрийн төрлийн давтагдашгүй код (жишээ: карт, бэлэн)
Төрлийн нэр	name		Varchar	Төлбөрийн төрлийн нэр (жишээ нь: Credit Card, QPay)
Тайлбар	description		text	Тодорхойлолт, нэмэлт мэдээлэл

## 2.2. Class диаграмм



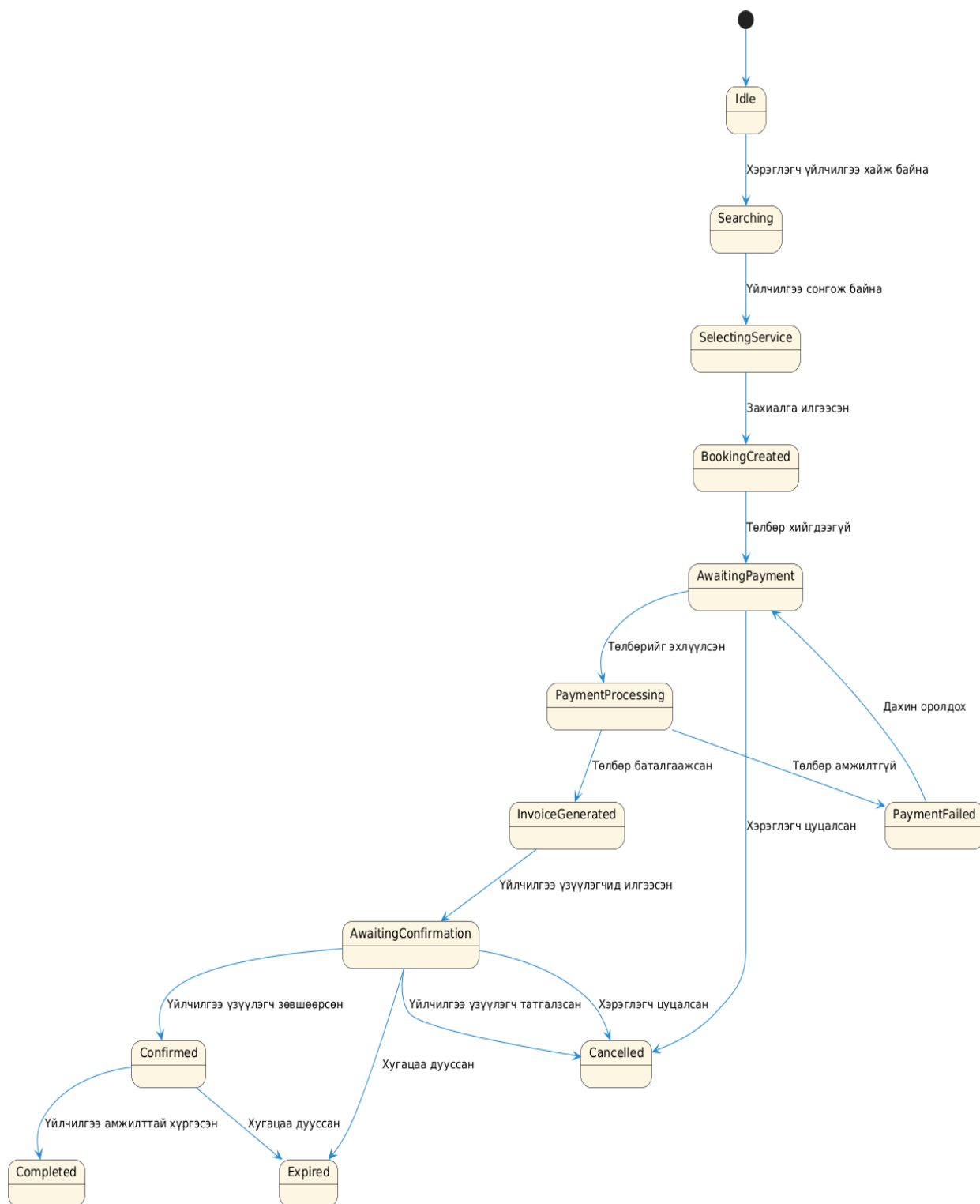
Зураг 2.3 Class диаграмм

### 2.3. Sequence диаграммм



### Зураг 2.4 Sequence диаграммм

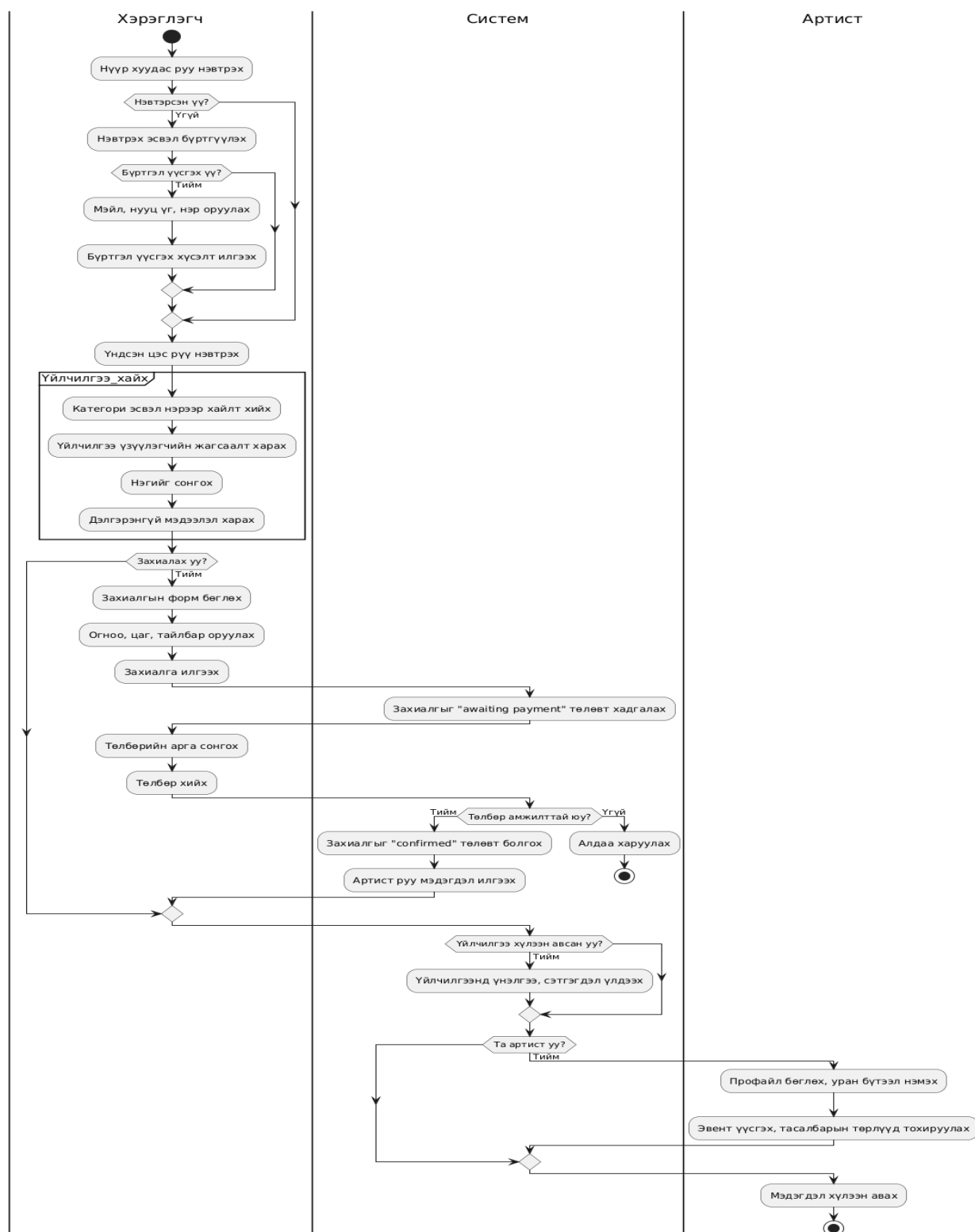
## 2.4 State chart диаграмм



Зураг 2.5 State chart диаграмм

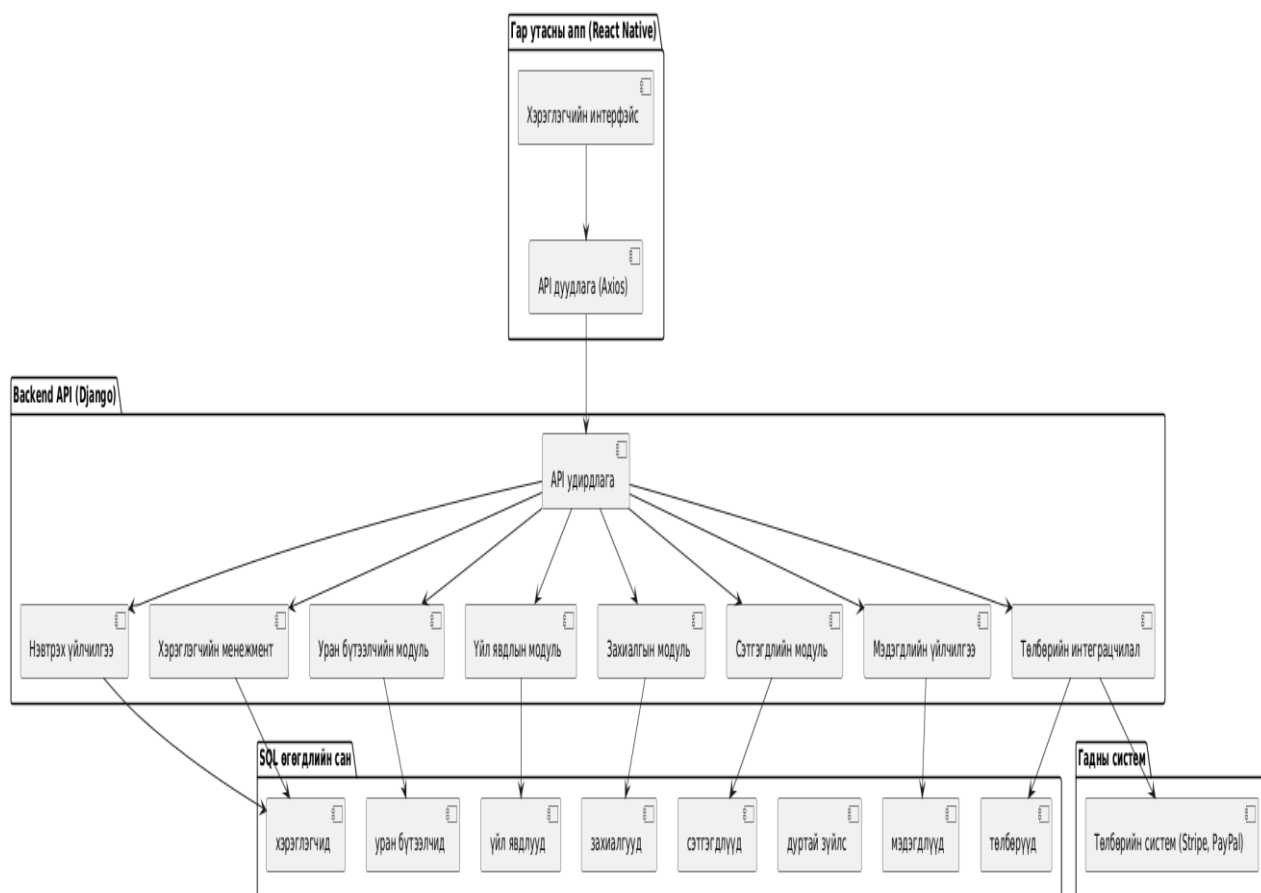


## 2.5 Activity диаграмм



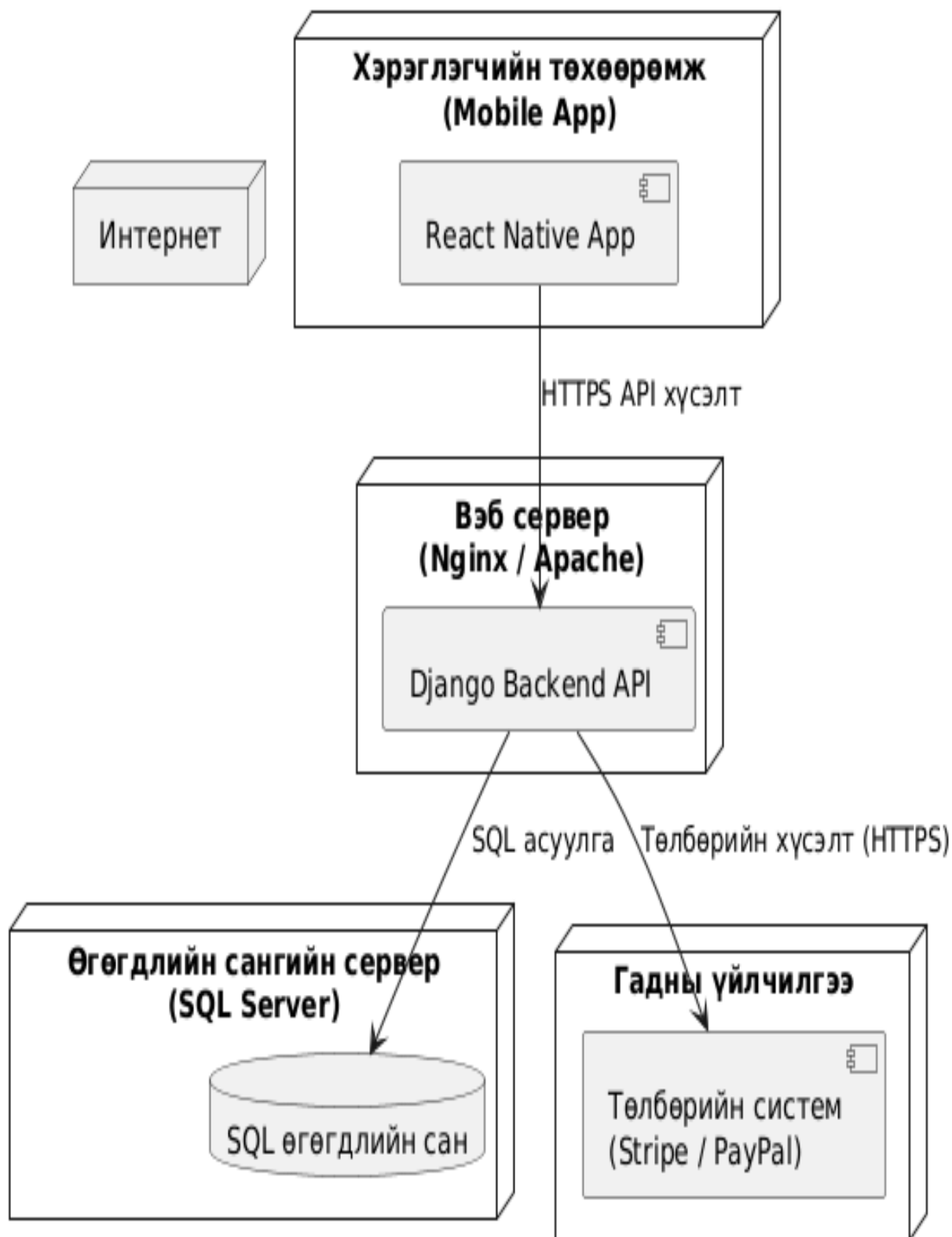
Зураг 2.6 Activity диаграмм

## 2.6 Component диаграмм



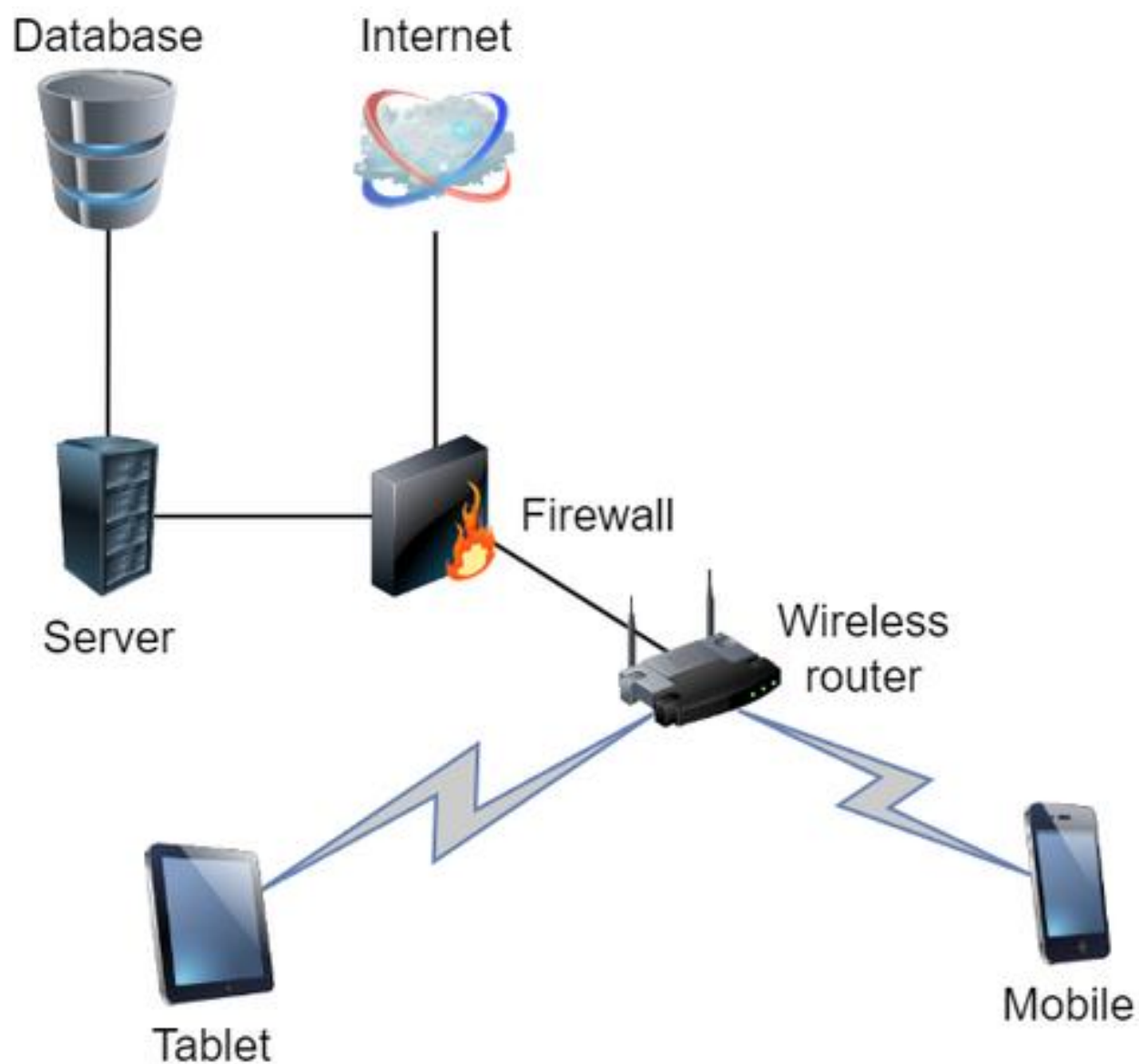
Зураг 2.7 Component диаграмм

## 2.7 Deployment диаграмм



Зураг 2.8 Deployment диаграмм

## 2.8 Network диаграмм



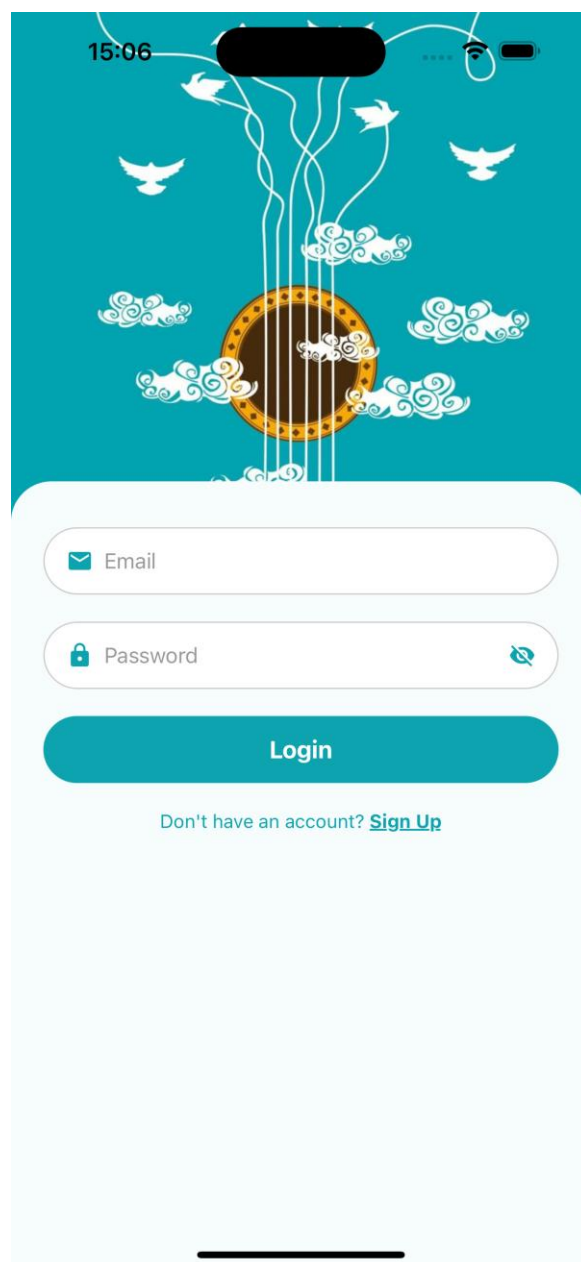
Зураг 2.9 Network диаграмм

## 2.9 Дэлгэцийн зохиомж:



Зураг 2.10 Welcome хуудас

Гар утасны аппликейшн рүү ороход энэ хэсэг хамгийн эхэнл гарч ирнэ.



Зураг 2.11 Нэвтрэх хуудас

Бүртгэлтэй имэйл болон нууц үгээ оруулан нэвтрэнэ.

15:06

Create Account

Join the music community

Email

Username

Password

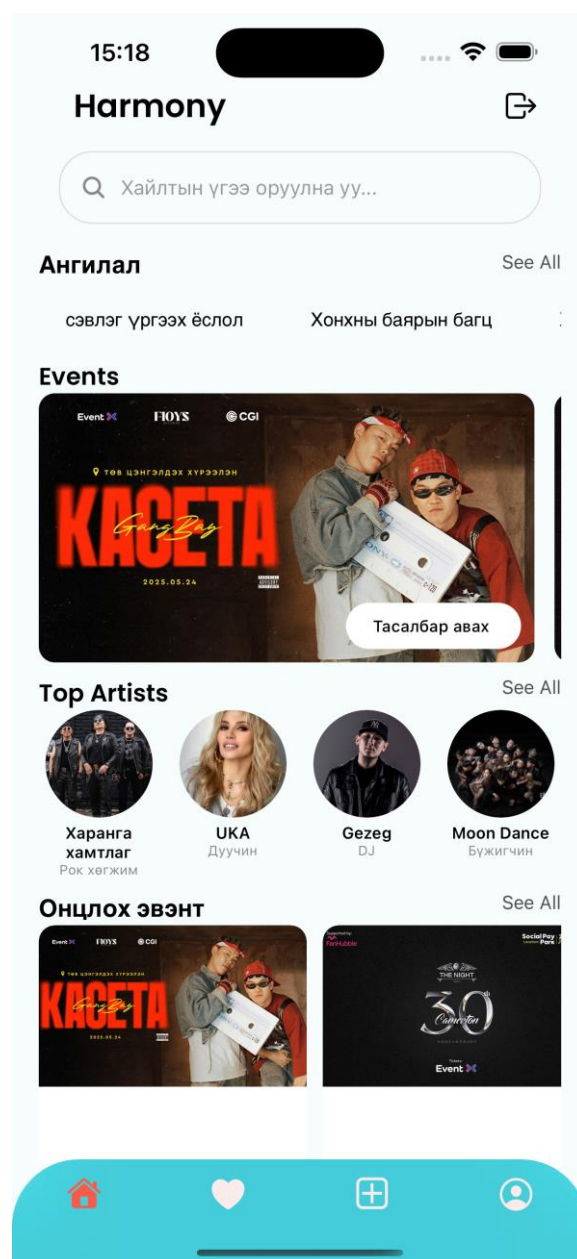
Confirm Password

Register

Already have an account? [Sign In](#)

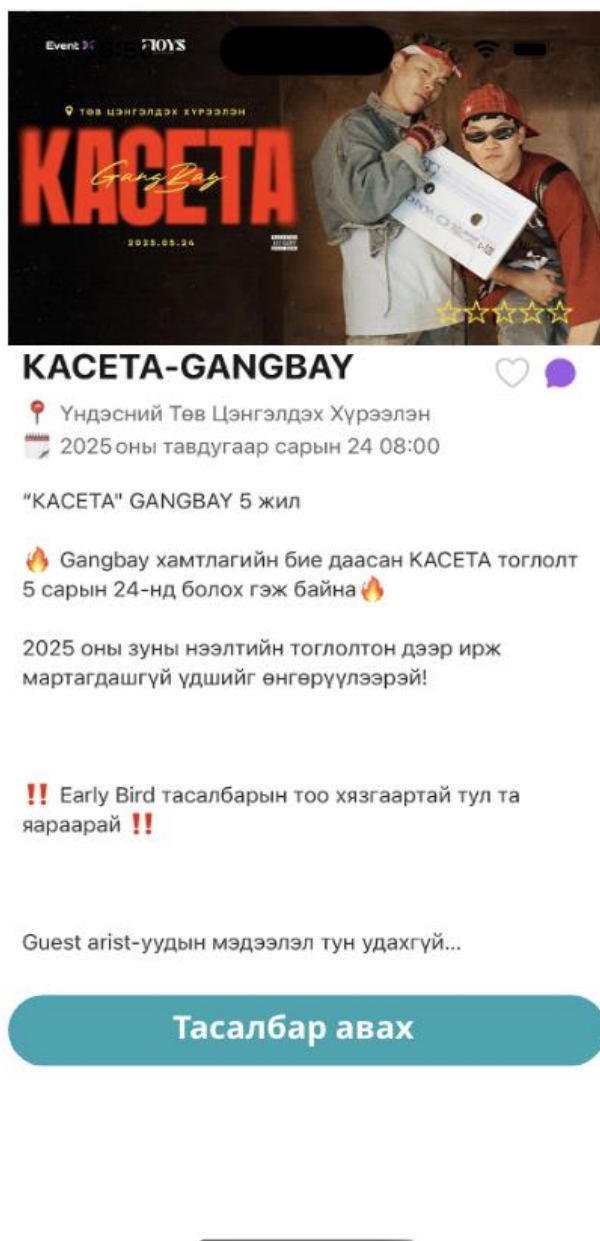
Зураг 2.12 Шинээр бүртгүүлэх хуудас

Бүртгэлгүй бол email, username, password, confirm password оруулаад амжилттай бүртгүүлнэ



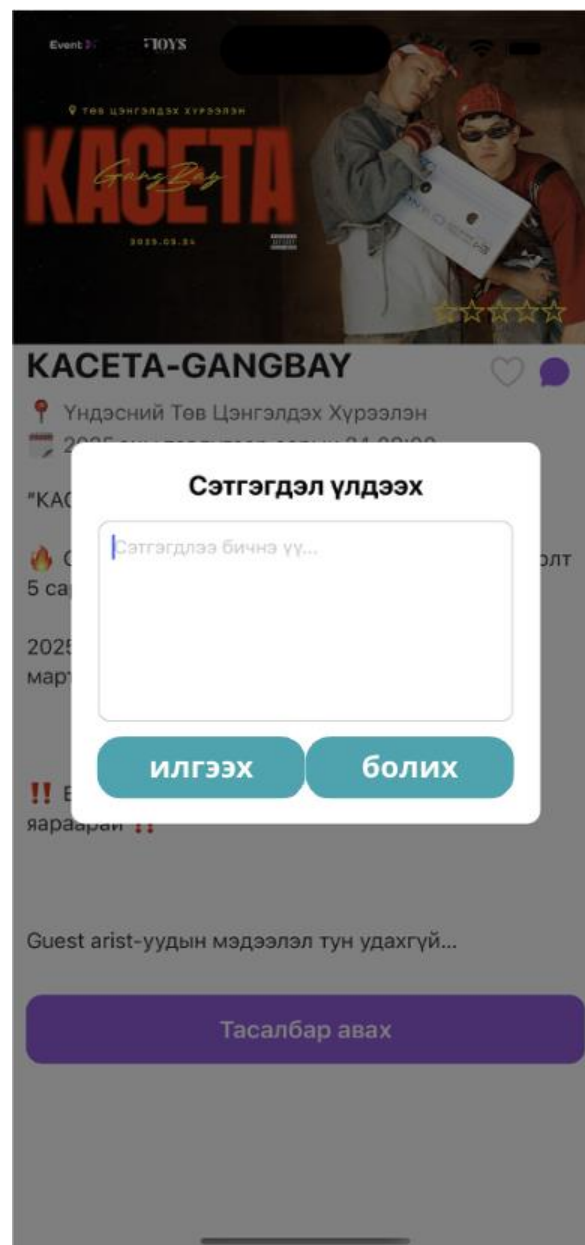
Зураг 2.13 Нүүр хуудас

Амжилттай нэвтэрсэний дараа нүүр хуудас дуудагдаж харагдана.



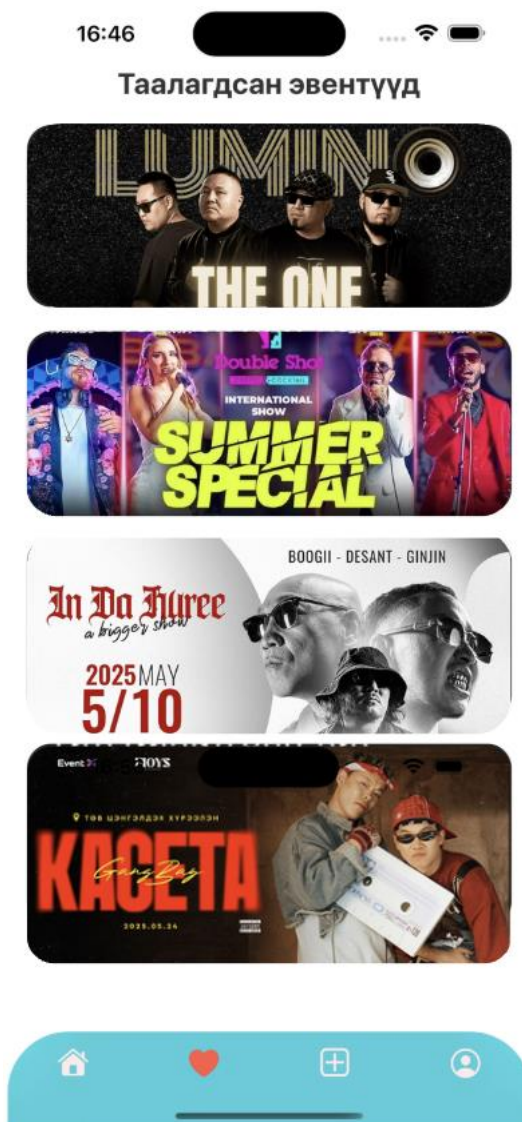
Зураг 2.14 Эвэнтийн дэлгэрэнгүй хуудас

Тус эвэнт нь хэзээ хаана болох талаарх дэлгэрэнгүй мэдээллийг харна



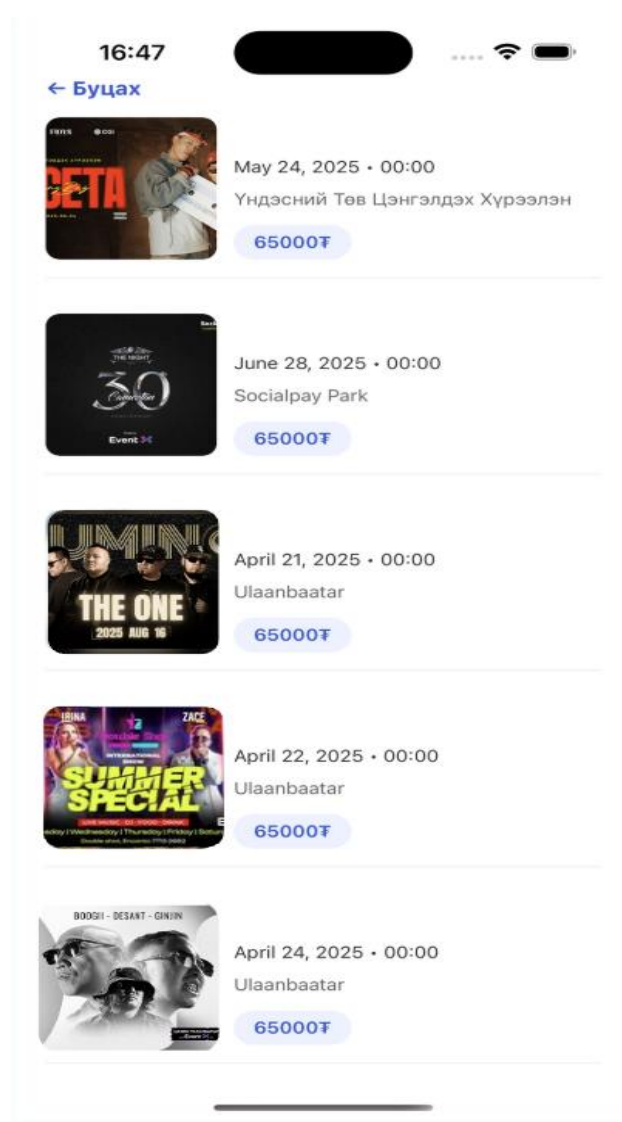
Зураг 2.15 Сэтгэгдэл үлдээх хуудас

Тус эвэнт таалагдсан бол like дарж болно. Мөн сэтгэгдэл үлдээж болно.



Зураг 2.16 Хадгалсан эвэнтүүд

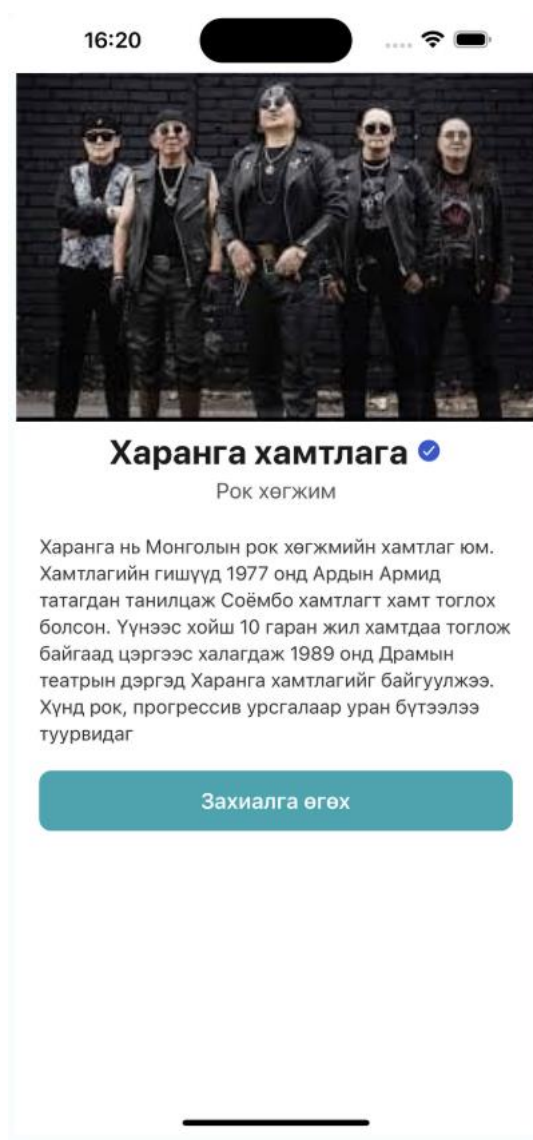
Like дарсан эвэнтүүд харагдана



Зураг 2.17 Таалагдсан эвэнтүүд

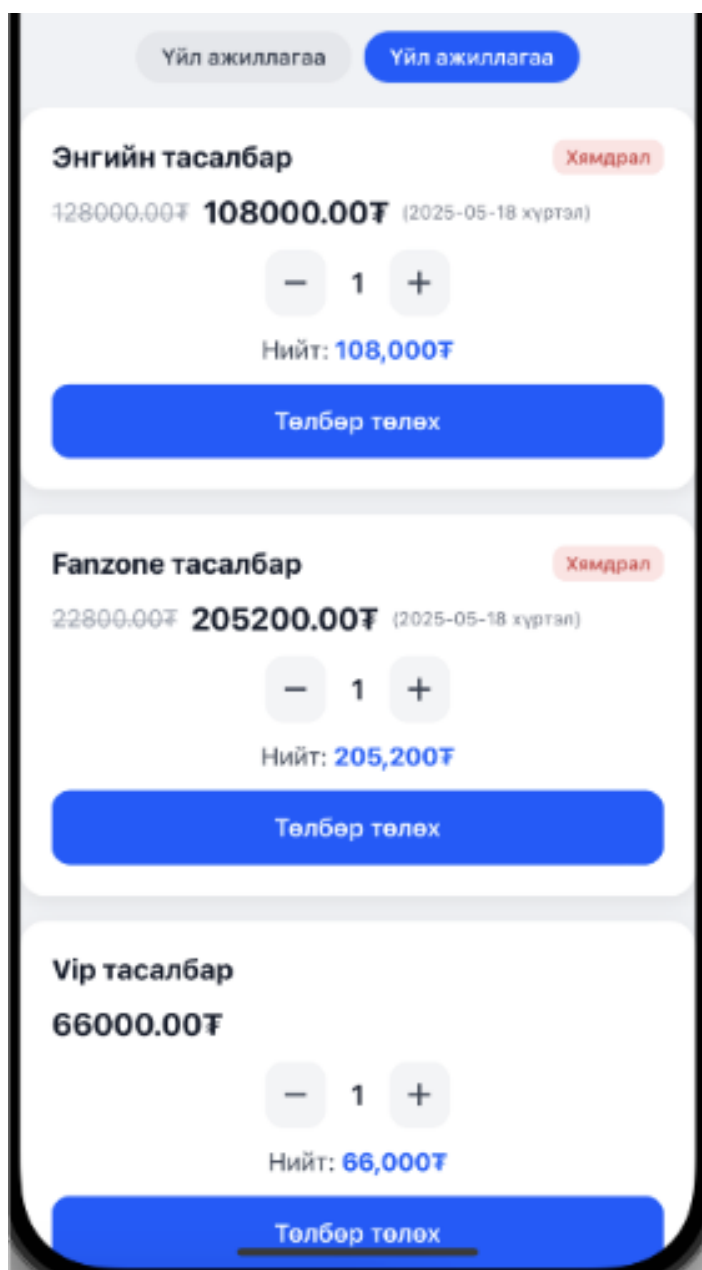
Бүх эвэнтүүд харагдана





Зураг 2.18 Артист захиалга өгөх

Ямар нэгэн үйл ажиллагаа, арга хэмжээнд  
Артист урих бол захиалга өгөх хэсэг



Зураг 2.19 Төлбөр төлөх

Ямар нэгэн уйл ажиллагаа, арга хэмжээнд оролцох тасалбарын төлбөр төлөх хэсэг

## ДҮГНЭЛТ

Миний дипломын ажлын хүрээнд тавигдсан үндсэн зорилго нь хэрэглэгчид болон урлагийн салбарын үйлчилгээ үзүүлэгчдийг холбох дижитал платформыг хөгжүүлэхэд чиглэгдсэн бөгөөд энэ зорилгоо амжилттайгаар хэрэгжүүлж чадсан. Энэхүү системийг хөгжүүлэхдээ React Native болон Django технологиудыг ашиглаж, орчин үеийн хэрэглэгчийн интерфэйстэй мобайл аппликейшн боловсруулсан. Аппликейшн нь хэрэглэгчдэд үйлчилгээ үзүүлэгчдийн мэдээллийг хялбар хүлээн авах, зураг, мэдээ, үнэлгээ, сэтгэгдэл оруулах боломжийг олгож, харилцан итгэлцлийг бүрдүүлэхэд чиглэсэн. Django REST API ашиглан серверийн хэсгийг хөгжүүлж, үйлчилгээ үзүүлэгчдийг бүртгэх, мэдээлэл удирдах, хэрэглэгчидтэй холбох зэрэг гол функцүүдийг амжилттай хэрэгжүүлсэн. Системд байршил, үнэлгээ, үнийн хүрээ зэрэг олон төрлийн шүүлтүүр бүхий хайлтын боломжийг нэвтрүүлсэн бөгөөд энэ нь хэрэглэгчдэд тохирсон үйлчилгээ үзүүлэгчийг хялбар олоход тусалсан. Мөн хэрэглэгчид өөрсдийн санал сэтгэгдэл, үнэлгээг үлдээх боломжтой болсноор системийн найдвартай байдал, хэрэглээний чанарт эерэг нөлөө үзүүлж байна. Хөгжүүлэлтийн явцад тодорхой техникийн бэрхшээлүүд тулгарсан бөгөөд тухайлбал, өгөгдлийн сангийн бүтцийг оновчтой зохион байгуулах, байршилд суурилсан хайлтыг Google Maps API-тай холбох зэрэгт хүндрэл гарсан ч эдгээрийг зохион байгуулалттайгаар шийдвэрлэж, системийн ажиллагааг тогтворжуулсан. Цаашдын хөгжүүлэлтэд төлбөртэй сурталчилгаа, онлайн төлбөрийн систем зэрэг нэмэлт боломжуудыг нэвтрүүлэх нь платформын үр ашгийг нэмэгдүүлж, орлого олох суурийг бүрдүүлнэ. Мөн үйлчилгээ үзүүлэгчдэд зориулсан тайлангийн систем хөгжүүлснээр тэдний үйл ажиллагааны үр дүнг харуулах боломжтой болж, хэрэглэгчийн хандлага болон хэрэглээний мэдээлэлд суурилсан хиймэл оюун ухаант санал болголтын системийг цаашид судалж, хэрэгжүүлэх боломжтой юм. Хэдийгээр энэхүү систем нь хэрэглэгчдийн үндсэн хэрэгцээг хангаж байгаа ч зарим нарийн мэргэжлийн үйлчилгээг бүрэн хамарч чадахгүй байх, хэрэглэгчдэд байршлын тохиргоо, дэлгэрэнгүй мэдээлэл оруулах тал дээр хүндрэл үүсч болзошгүй зэрэг хязгаарлалт ажиглагдсан. Мөн судалгааны явцад урлагийн салбарын үйлчилгээ үзүүлэгчдийн мэдээллийн эх сурвалж хангалтгүй байснаас хэрэглэгчийн өгөгдлийг бүрдүүлэхэд хүндрэл гарсан бөгөөд энэ нь цаашид илүү нарийн бүртгэл, шалгуур шаардлагатайг харуулж байна. Төслийн дараагийн шатанд хэрэглэгчийн үнэлгээ, сэтгэгдэлд үндэслэсэн төлбөртэй сурталчилгаа, үйлчилгээний чанарыг нэмэгдүүлэх шийдлүүдийг боловсруулж, хэрэглэгчид болон үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хооронд харилцан үнэлгээ, илүү дотно харилцааг бий болгох боломжуудыг судалж хэрэгжүүлэхийг зөвлөж байна. Мөн урлагийн салбар дахь үйлчилгээний стандарт, чанарын үнэлгээний тогтолцоо, машин сургалт, өгөгдлийн өргөтгөл зэрэг судалгааны шинэ чиглэлүүдийг үргэлжлүүлэн хөгжүүлэх боломжтой юм.

## АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Ганболд, Б. (2020). *Вэб хөгжүүлэлтийн үндэс: Django framework-ийн хэрэглээ*. Улаанбаатар: МУИС хэвлэл.
2. Төмөр, А. (2021). *Гар утасны аппликейшн хөгжүүлэлт: React Native ба Firebase-ийн хэрэглээ*. Улаанбаатар: ШУТИС хэвлэл.
3. Burd, B. (2020). *Android application development all-in-one for dummies*. Wiley.
4. Holovaty, A., & Kaplan-Moss, J. (2009). *The definitive guide to Django: Web development done right*. Apress.
5. Marín, F. (2022). *Fullstack React Native: Create beautiful mobile apps with JavaScript and React Native*. Fullstack.io.
6. McKinney, W. (2022). *Python for data analysis: Data wrangling with Pandas, NumPy, and Jupyter*. O'Reilly Media.
7. React Native. (n.d.). *React Native Documentation*. Retrieved May 1, 2025, from <https://reactnative.dev/>
8. Expo. (n.d.). *Expo Router Guide*. Retrieved May 1, 2025, from <https://expo.dev/router>
9. Django REST Framework. (n.d.). *Django REST framework documentation*. Retrieved May 1, 2025, from <https://www.django-rest-framework.org/>
10. Academind. (2023, March 10). React Native Tutorial for Beginners - Learn to build a mobile app with React Native [Видео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=qSRxpdMpVc>
11. Programming with Mosh. (2022, April 5). Django Tutorial for Beginners - Full Course [Видео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=UmljXZIypDc>
12. Expo. (2023, May 20). Using Expo Router with React Native [Видео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=KcdBOoK3Pf>

**ABSTRACT** (in English)

**The goal of this research was to develop a digital platform that connects art service providers with users and presents relevant information in a centralized manner.** The primary objective was to create a system where service providers could upload their information, prices, locations, images, while users could search and compare services using filters such as name, category, location, and rating.

Within the scope of the project, a mobile application and API were developed using React Native and Django. A simple and user-friendly interface was created to meet user needs. The Django backend allowed for management of user registration, login, service information, categories, locations, and images.

During the research process, attention was focused on solving key user challenges such as scattered information, lack of trust, non-transparent ratings, and limited filtering capabilities. Although some technical and user experience difficulties arose during development, the project goals were successfully achieved, resulting in a technological solution that can be further expanded in the future.

This platform not only allows users to quickly find the services they need, but also gives service providers the opportunity to promote themselves in the market and attract more customers based on their ratings.

**Keywords:** art service, platform, user, service provider, Django, React Native, filter, rating, category.