



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

**ДАШ НАРАНГОО**

**УРГИЙН БИЧИГ ХӨТЛӨХ АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061303  
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**



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

**IS21D005**

**ДАШ НАРАНГОО**

**УРГИЙН БИЧИГ ХӨТЛӨХ АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061303

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 бакалаврын төгсөлтийн дипломын ажлыг амжилттай гүйцэтгэхэд мэргэжлийн зөвлөгөө өгч, байнга дэмжлэг үзүүлсэн удирдагч багш П.Зоригтбаатар танд чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

Мөн төслийн явцад үнэтэй зөвлөгөө өгч, дүгнэлт гаргахад тусалсан багш Х.Сувд-Эрдэнэ Мэдээлэл, Технологийн сургуулийн нийт эрдэмтэн багш, ажилтнууддаа гүн талархал илэрхийлье. Сургалтын хугацаанд үргэлж дэмжиж, урам зориг өгсөн хайртай гэр бүлийнхэн, найз нөхөд, анги хамт олон болон энэ төслийг хэрэгжүүлэхэд оролцсон бүх хүмүүст баярлалаа.Төслийн бүтээл маань ирээдүйд улам хөгжиж, олон хүнд хэрэгтэй технологийн шийдэл болох болтугай.

## СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Ургийн бичиг хөтлөх аппликейшн” сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 41 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.Нарангоо

Оюутны код: IS21D005

Огноо: 2025.05.08

## ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь хэрэглэгч өөрийн угсаа гарал, төрөл төрөгсдийн мэдээллийг системтэйгээр бүртгэж, харах, удмын мод хэлбэрээр дүрслэх боломжтой ургийн бичиг хөтлөх аппликейшн хөгжүүлэхэд чиглэгдсэн. Систем нь хэрэглэгч бүртгүүлэх, нэвтрэх, хувийн мэдээлэл болон гэр бүлийн гишүүдийн талаарх мэдээллийг нэмэх, засах, устгах, угсаа залгамж хамаарлыг харуулах зэрэг үндсэн үйлдлүүдийг гүйцэтгэнэ. Уг програм хангамжийг бүтээхдээ сервер талд Python Django фреймворк, өгөгдлийн санд Neo4j граф өгөгдлийн санг ашигласан. Харин хэрэглэгчийн интерфэйсийг Flutter фреймворк ашиглан боловсруулсан ба гар утас болон таблет төхөөрөмжүүдэд ажиллана. Системийн граф бүтэц нь төрөл төрөгсдийн хамаарлыг харагдахуйц, ойлгомжтой байдлаар дүрслэх зорилготойгоор GraphView санг ашигласан. Энэ систем нь хэрэглэгчдэд өөрийн удам судраа хялбархан хөтөлж, хадгалах боломжийг олгож, түүхэн мэдээллээ үе дамжуулан хадгалах, хуваалцах үр өгөөжтэй шийдэл болох болно.

**Түлхүүр үг:** Ургийн бичиг, граф өгөгдлийн сан, угсаа гарал, ургийн мод.

# 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>VII</b>
<b>ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ОРШИЛ.....</b>	<b>1</b>
<b>1 НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....</b>	<b>2</b>
1.1 Ерөнхий судалгаа.....	2
1.2 Одоогийн системийн судалгаа: .....	3
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :.....	3
1.4 Архитектурын сонголт :.....	11
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа.....	12
<b>2 ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ .....</b>	<b>12</b>
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж .....	12
2.2 CLASS ДИАГРАММ .....	15
2.3 SEQUENCE ДИАГРАММ .....	16
2.4 STATE CHART ДИАГРАММ.....	19
2.5 ACTIVITY ДИАГРАММ.....	20
2.6 COLLABORATION ДИАГРАММ.....	22
2.7 COMPONENT ДИАГРАММ .....	22
2.8 DEPLOYMENT ДИАГРАММ .....	23
2.9 NETWORK ДИАГРАММ.....	23
2.10 Дэлгэцийн зохиомж: .....	24
2.11 Тестчилэл .....	37
<b>ДҮГНЭЛТ .....</b>	<b>39</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ .....</b>	<b>41</b>

**ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ**

Зураг 1. 1 Ургийн бичиг хөтлөх аппликейшны use case диаграмм.....	6
Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграмм .....	12
Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем.....	13
Зураг 2. 3 Class диаграмм .....	15
Зураг 2. 4 Хэрэглэгч бүртгүүлэх sequence диаграмм .....	16
Зураг 2. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх sequence диаграмм .....	16
Зураг 2. 6 Ургийн мод үүсгэх sequence диаграмм.....	16
Зураг 2. 7 Ургийн мод харах sequence диаграмм .....	17
Зураг 2. 8 Ургийн мэдээлэл засах sequence диаграмм .....	17
Зураг 2. 9 Ургийн мэдээлэл устгах sequence диаграмм .....	17
Зураг 2. 10 Ургийн мод экспортлох sequence диаграмм.....	18
Зураг 2. 11 Ургийн мод импортлох sequence диаграмм.....	18
Зураг 2. 12 Гэр бүлийн гишүүн нэмэх sequence диаграмм .....	18
Зураг 2. 13 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах sequence диаграмм .....	18
Зураг 2. 14 Профайл устгах sequence диаграмм .....	19
Зураг 2. 15 State chart диаграмм.....	19
Зураг 2. 16 Activity диаграмм .....	21
Зураг 2. 17 Collaboration диаграмм .....	22
Зураг 2. 18 Component диаграмм.....	22
Зураг 2. 19 Deployment диаграмм.....	23
Зураг 2. 20 Network диаграмм.....	23
Зураг 2. 21 Нэвтрэх .....	24
Зураг 2. 22 Бүртгүүлэх.....	25
Зураг 2. 23 Овгийн гишүүдийн жагсаалт .....	26
Зураг 2. 24 Овгийн гишүүний мэдээлэл засах.....	27
Зураг 2. 25 Овгийн гишүүний дэлгэрэнгүй.....	27
Зураг 2. 26 Овгийн гишүүн устгах .....	28
Зураг 2. 27 Устгах үйлдлийг баталгаажуулах цонх .....	28
Зураг 2. 28 Овгийн гишүүн хайх.....	29
Зураг 2. 29 Гэр бүлийн гишүүд хооронд харилцааг тодорхойлох .....	29
Зураг 2. 30 Гишүүн сонголт.....	30
Зураг 2. 31 Харилцаа сонголт.....	30
Зураг 2. 32 Ургийн мод .....	31

Зураг 2. 33 Гишүүд хоорондын node-ийн тайлбар .....	32
Зураг 2. 34 Дахин ачааллах loading .....	33
Зураг 2. 35 Энгийн хүн нэмэх хуудас .....	33
Зураг 2. 36 Профайл хуудас .....	34
Зураг 2. 37 Date Picker.....	35
Зураг 2. 38 Бүртгэл устгах үйлдлийг баталгаажуулах цонх .....	35
Зураг 2. 39 Хэрэглэгчийн мэдээлэл засах .....	36
Зураг 2. 40 Гарах үед хэвлэгдэх мессеж.....	37



**ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario .....	3
Хүснэгт 1. 2 Ургийн овог бүртгэх scenario .....	3
Хүснэгт 1. 3 Гэр бүлийн холбоог бүртгэх scenario .....	4
Хүснэгт 1. 4 Ургийн мод үүсгэх scenario .....	4
Хүснэгт 1. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario .....	4
Хүснэгт 1. 6 Ургийн мод засах scenario .....	4
Хүснэгт 1. 7 Ургийн мод харах scenario .....	4
Хүснэгт 1. 8 Ургийн мэдээлэл импортлох scenario .....	5
Хүснэгт 1. 9 Ургийн мод экспортлох scenario .....	5
Хүснэгт 1. 10 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах scenario .....	5
Хүснэгт 1. 11 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case .....	6
Хүснэгт 1. 12 Ургийн овог бүртгэх use case .....	7
Хүснэгт 1. 13 Гэр бүлийн холбоог бүртгэх use case .....	7
Хүснэгт 1. 14 Ургийн мод үүсгэх use case .....	7
Хүснэгт 1. 15 Ургийн мод засах use case .....	7
Хүснэгт 1. 16 Хэрэглэгч нэвтрэх use case .....	8
Хүснэгт 1. 17 Ургийн мод харах use case .....	8
Хүснэгт 1. 18 Ургийн мэдээлэл импортлох use case .....	8
Хүснэгт 1. 19 Ургийн мод экспортлох use case .....	9
Хүснэгт 1. 20 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах use case .....	9
Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч .....	13
Хүснэгт 2. 2 Газар .....	13
Хүснэгт 2. 3 Үйл явдал .....	13
Хүснэгт 2. 4 Хүн .....	14
Хүснэгт 2. 5 Холбоо .....	14
Хүснэгт 2. 6 Холбооны төрөл .....	14
Хүснэгт 2. 7 Үе .....	14
Хүснэгт 2. 8 Ургийн овог .....	14
Хүснэгт 2. 9 Үйл явдлын төрөл .....	14
Хүснэгт 2. 10 Хэрэглэгч ургийн мод .....	15

## ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

<b>ОХД</b>	Объектын холбоосон диаграмм
<b>ӨЕС</b>	Өгөгдлийн ерөнхий схем
<b>ӨСУС</b>	Өгөгдлийн сан удирдах систем
<b>UI</b>	User Interface
<b>DRF</b>	Django Rest Framework

## ОРШИЛ

Ургийн бичиг хөтлөх аппликейшн нь хэрэглэгчдэд өөрийн удам судрыг цахим хэлбэрээр бүртгэх, хянах, хадгалах боломжийг олгоно. Энэ нь төрөл садны удам угсааг ойлгомжтой, мод бүтэцтэйгээр харуулж, мэдээллийг үе дамжуулан найдвартай хадгалах боломжийг бүрдүүлнэ. Мөн номыг тусгай нөхцөлд л хадгалахгүй бол элэгдэж мууддаг. Дижитал бүтээгдэхүүн бол элэгдэж муудахгүй, зураг хөрөг нь гандаж балрахгүй

**Системийн зорилго:** Энэхүү систем нь Монголын уламжлалт есөн үеийн удмын бичиг хөтлөх соёлыг дэмжиж, цахим хэлбэрээр удмын мэдээллийг найдвартай хадгалах, цус ойртолтоос сэргийлэх, удам судраа мэдэх, төрөл саднаа таних, уг гарлаа тодорхойлох зорилготой.

### Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Энэхүү ургийн бичиг хөтлөх систем нь Flutter технологи ашиглан гар утасны (Android, iOS) аппликейшн хэлбэрээр хөгжүүлэгдэнэ. Ургийн модыг интерактив байдлаар харуулахдаа GraphView эсвэл Flutter TreeView ашиглана
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Админ системийн анхдагч өгөгдлүүдийг оруулна, хэрэглэгч аппликейшнд бүртгүүлэн, нэвтэрч өөрийн удам судрын мэдээллийг бүртгэх, засах, удмын мэдээллээ харах, төрөл садны холбоог хянах боломжтой.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь зөвхөн нэг байгууллагад зориулагдаагүй бөгөөд бусад ижил төрлийн ургийн бичиг хөтөлдөг байгууллагууд, генетикийн судалгааны төвүүд, түүхийн судалгааны хүрээлэнгүүд зэрэг олон газарт ашиглах боломжтой. Мөн хувь хүмүүс өөрийн удам угсааг хянах, судлах зорилгоор ашиглах боломжтой уян хатан бүтэцтэй систем юм.

### Зорилтууд, түүний үнэлгээ:

#### Зорилтууд :

1. Хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлно. Үүнд ярилцлагын, анкетын аргуудыг ашиглана.
2. Системийн шинжилгээ ба зохиомжийг объект хандалтат системийн шинжилгээний аргыг ашиглан зохиомжилно.
3. Graph ӨСУС болох Neo4j-ийг сонгож ашиглана. Энэ нь холболтууд болон тэдгээрийн хамаарлыг илүү сайн хадгалах боломжтой бөгөөд олон үеийн холбоог хурдан бөгөөд үр ашигтай илрүүлнэ.
4. Программын кодчиллыг дээд түвшний программчлалын технологи ашиглана
5. Системийг бүрэн тестчилнэ.

#### Үнэлгээ:

1. Найдвартай: Систем нь Neo4j граф өгөгдлийн санг ашиглан мэдээллийг найдвартай хадгалж, олон үеийн холбоог алдаагүй илрүүлэх боломжтой. Мөн сервер болон клиент талын алдааны менежмент сайтар хийгдсэн.
2. Уян хатан: Хэрэглэгч шинэ гишүүдийг нэмэх, мэдээллийг засах, устгах боломжтой. Гэр бүлийн модыг өргөтгөх, шинэ харилцаа үүсгэхэд хялбар бүтэцтэй.

3. Ашигтай: Угийн бичиг хөтлөх ажлыг автоматжуулснаар хүмүүс гараар бичиж, хадгалж байсан уламжлалт аргуудтай харьцуулахад илүү үр ашигтай болсон.
4. Хэрэглээтэй: Flutter ашигласан тул систем нь iOS болон Android аль алинд нь ажиллах боломжтой, үйлдлийн системийн хамааралгүйгээр ажиллах чадвартай.
5. Сайжруулалттай: Шинэчлэлт хийх боломжтой архитектуртай, өгөгдлийн сангийн бүтцийг өргөжүүлэх, шинэ функцүүд нэмэхэд уян хатан.
6. Үнэлгээ: Ургийн бичиг хөтлөх энэхүү систем нь хэрэглэгчдэд энгийн, ойлгомжтой байдлаар төрөл садны холбоог бүртгэх боломж олгодог. Түүний үнэ нь хөгжүүлэлтийн өртөг болон хэрэглэгчийн үнэлгээнээс хамааран зохицуулагдана.

### **Систем хөгжүүлэх үндэслэл**

Өмнөх ургийн бичиг хөтлөх үйл ажиллагаа нь гараар болон бичгийн болон хэрэглэгчийн оролцоотой байсан. Энэхүү үйл явц нь хүндрэлтэй, цаг хугацаа их шаарддаг байсан бөгөөд хэрэглэгчдэд хурдан, хялбар ажиллагаа шаарддаг байлаа. Мөн мэдээллийг эмх цэгцтэй хадгалах, шинэчлэх болон хуваалцахад асуудал үүсдэг байсан. Түүнчлэн ургийн мэдээллийг бүрдүүлэхэд тодорхой байгууллага болон системүүд хоорондын уялдаа холбоо дутагдалтай байсан тул үр дүнд ашиглахад хүнд байсан. Тиймээс, эдгээр дутагдлуудыг шийдэх, үйл ажиллагааг автоматжуулах, мэдээллийг цахим хэлбэрт оруулан хадгалах, шинэчлэх боломжтой, хэрэглэгчдэд илүү хялбар, хүртээмжтэй болж ажиллах хэрэгтэй болон учир шинэ систем хөгжүүлэх болсон.

## **НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ**

### **1.1 Ерөнхий судалгаа**

Ургийн бичиг хөтлөх аппликейшн нь хувь хүний удам судрын мэдээллийг бүртгэх, хадгалах, засварлах, хуваалцах үйл явцыг цахим хэлбэрээр хөнгөвчлөх зорилгоор хөгжүүлэгдсэн. Монгол Улсад ургийн бичиг хөтлөх уламжлал нь олон зууны түүхтэй бөгөөд энэ нь тухайн хүний удам судрыг мэдэх, цус ойртолтоос сэргийлэх, уламжлалт ёс заншлаа хадгалахад чухал үүрэгтэй байсан. Гэвч гараар хөтлөх болон бичиг баримтаар мэдээлэл хадгалах нь хүндрэлтэй, мэдээлэл алдрах эрсдэлтэй, хэрэглэхэд цаг хугацаа шаарддаг байв. Тиймээс, ургийн бичиг хөтлөх үйл явцыг цахим хэлбэрт шилжүүлэх шаардлага үүссэн.

Монгол Улсад ургийн бичиг хөтлөх цахим системүүдийн хөгжил хурдацтай явагдаж байгаа боловч бүрэн хөгжөөгүй байгаа. Одоогийн байдлаар, олон байгууллага болон хувь хүмүүс гараар болон бичиг баримт дээр ургийн бичгээ хадгалсаар байна. Энэ нь мэдээллийг төвлөрсөн, бүрэн бүтэн хэлбэрээр хадгалах, илүү үр ашигтай бөгөөд аюулгүй мэдээллийн систем хөгжүүлэх шаардлага бий болгож байна.

Гадаад орнуудад ургийн бичиг хөтлөх цахим системүүд өндөр түвшинд хөгжиж, энэ салбарт инновацийн шийдлүүдийг нэвтрүүлсэн. Үүний зэрэгцээ, зарим улс орнуудад удам судрын мэдээллийг цахим хэлбэрээр бүртгэх, хадгалах нь төрийн болон хувийн сектортой хамтран хэрэгжүүлэгдэж байгаа. Энэ нь хүн амын цусан хамаарлын талаарх мэдлэгийг

сайжруулах, төрийн үйл ажиллагааг хөнгөвчлөх, уламжлалт ёс заншлыг хадгалахад чухал үүрэг гүйцэтгэж байна.

## 1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа :**

**УДАМ сүлжээ** нь Монголын хамгийн том цахим угийн бичгийн платформ бөгөөд 10 гаруй жилийн түүхтэй. Энэхүү платформ нь Монгол хүний удмын санг хамгаалах, цус ойртолтоос сэргийлэх, удам угсаагаа мэдэх, уламжлалт ёс заншлаа сэргээх зорилготойгоор байгуулагдсан. УДАМ сүлжээ нь дараах онцлог, үйл ажиллагаатай:

УДАМ сүлжээ нь хэрэглэгчдэд өөрийн угийн бичгийг цахим хэлбэрээр хөтлөх, удмын түүхээ хадгалах, төрөл садантайгаа холбогдох боломжийг олгодог. Мөн төрийн мэдээллийн ХУР системд холбогдсон тул Улсын бүртгэлээс мэдээлэл татан авч, угийн бичгээ хөтлөх боломжийг бүрдүүлсэн. Хэрэглэгчид УДАМ аппликейшн эсвэл веб сайтаар дамжуулан бүртгүүлж, өөрийн болон гэр бүлийн мэдээллийг оруулан, угийн модоо үүсгэж, засварлах боломжтой. Мөн овгийн гишүүдтэйгээ чат бичиж, мэдээлэл хуваалцах, удмын түүхээ баяжуулах үйл ажиллагааг өдөр тутамд гүйцэтгэдэг. УДАМ сүлжээ нь 22 аймаг, сумдаас гаралтай 71'000 гаруй овгийн мэдээллийг агуулж, Монголын өнцөг булан бүрээс хэрэглэгчидтэй. УДАМ сүлжээ нь дараах үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүрдэнэ:

**Хэрэглэгчийн интерфэйс:** УДАМ аппликейшн болон веб сайт

**Мэдээллийн сан:** Хэрэглэгчдийн оруулсан болон Улсын бүртгэлээс татан авсан мэдээллийг хадгалах

**Харилцааны систем:** Овгийн гишүүд хоорондоо харилцах, мэдээлэл хуваалцах боломжийг олгох.

- **Асуудлын тодорхойлолт :** УДАМ сүлжээ үүсэхээс өмнө Монголчууд угийн бичгээ ихэвчлэн цаасан дээр хөтөлж, хадгалдаг байсан бөгөөд цаасан дээрх угийн бичгийг шинэчлэх, засварлахад хүндрэлтэй, цаг хугацаа их шаарддаг байсан. Цаасан баримт бичиг нь элэгдэж хуучрах, гэмтэх, алдагдах магадлалтай тул мэдээллийг удаан хугацаанд найдвартай хадгалах боломж хязгаарлагдмал. Хайлт, шүүлт хийх боломжгүй. Нэгэн зэрэг олон хүн угийн бичгийг хөтлөх, мэдээлэл нэмэх боломжгүй. Угийн бичгийн мэдээлэл төвлөрсөн байдлаар хадгалагдаагүйгээс болж, цус ойртолтоос сэргийлэхэд шаардлагатай мэдээлэл дутмаг байсан.

## 1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- **Scenario**

Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario

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

Хүснэгт 1. 2 Ургийн овог бүртгэх scenario

<b>Scenario нэр</b>	Ургийн овог бүртгэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. Бадам ургийн овог бүртгэх хэсэг рүү орно.</li> <li>3. Ургийн овгоо оруулна.</li> <li>4. Систем ургийн овгийн мэдээллийг бүртгэнэ.</li> <li>5. Систем "Амжилттай бүртгэгдлээ" гэсэн мэдээлэл харуулна.</li> <li>6. Хэрэглэгч бүртгэгдсэн ургийн овогтой холбоотой мэдээллийг хөтлөх боломжтой болно.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 3 Гэр бүлийн холбоог бүртгэх scenario

<b>Scenario нэр</b>	Гэр бүлийн холбоог бүртгэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам "Гэр бүлийн холбоо нэмэх" хэсэг рүү орно.</li> <li>2. Холбоо үүсгэх хүний нэр, төрөл (эцэг, эх, ах, эгч, дүү гэх мэт) оруулна.</li> <li>3. "Хадгалах" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем "Цэцэгмаа таны ээж болж бүртгэгдлээ" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 4 Ургийн мод үүсгэх scenario

<b>Scenario нэр</b>	Ургийн мод үүсгэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам системд нэвтэрнэ.</li> <li>2. "Ургийн мод үүсгэх" цэс рүү орно.</li> <li>3. Систем өмнө бүртгэгдсэн гэр бүлийн гишүүдийн мэдээллийг ачаална.</li> <li>4. Бадам хүссэн гишүүдээ ургийн модонд оруулна.</li> <li>5. "Хадгалах" товчийг дарна.</li> <li>6. Систем ургийн модыг үүсгэн хадгална.</li> <li>7. Систем "Таны ургийн мод амжилттай үүсгэгдлээ!" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario

<b>Scenario нэр</b>	Хэрэглэгч нэвтрэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Бадам өөрийн имэйл хаяг болон нууц үгийг оруулна.</li> <li>3. Хэрэв мэдээлэл зөв бол "Амжилттай нэвтэрлээ" гэсэн мэдэгдэл гарч ирнэ.</li> <li>4. Хэрэв мэдээлэл буруу бол "Нууц үг эсвэл имэйл буруу байна" гэсэн анхааруулга гарна.</li> <li>5. Бадам өөрийн мэдээлэл рүү нэвтэрч, удмын мэдээллээ хянах боломжтой болно.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 6 Ургийн мод засах scenario

<b>Scenario нэр</b>	Ургийн мод засах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам системд нэвтэрнэ.</li> <li>2. "Ургийн мод засах" цэс рүү орно.</li> <li>3. Бадам нэмэлт гишүүд оруулах эсвэл одоогийн мэдээллийг засварлана.</li> <li>4. "Шинэчлэх" товчийг дарж өөрчлөлтөө хадгална.</li> <li>5. Систем ургийн модыг шинэчилж хадгална.</li> <li>6. Систем "Ургийн мод амжилттай шинэчлэгдлээ!" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 7 Ургийн мод харах scenario

<b>Scenario нэр</b>	Ургийн мод харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем

<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний ургийн бичиг" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Ургийн мод харах" гэсэн сонголтыг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг ачаалж, ургийн модыг график байдлаар дүрслэн харуулна.</li> <li>5. Тодорхой хүн дээр дарж дэлгэрэнгүй мэдээлэл харах</li> <li>6. Томруулах, багасгах функцуудыг ашиглах</li> <li>7. Ургийн модыг гүйлгэж үзэх</li> <li>8.Бадам хүссэн мэдээллээ хараад, апп-аас гарах эсвэл өөр цэс рүү шилжинэ.</li> <li>9. Ургийн мод хоосон бол систем "Ургийн мод үүсээгүй байна" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> <li>10. Бадам "Шинээр ургийн мод үүсгэх" сонголтыг хийх боломжтой.</li> </ol>
-----------------------------	---

## Хүснэгт 1. 8 Ургийн мэдээлэл импортлох scenario

<b>Scenario нэр</b>	Ургийн мэдээлэл импортлох
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний ургийн бичиг" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Ургийн мэдээлэл импортлох" гэсэн сонголтыг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчээс файлын байршлыг сонгохыг хүснэ.</li> <li>5. Хэрэглэгч импортлох файлаа сонгоно.</li> <li>6. Систем файлыг шалгаж, мэдээллийг ургийн мод руу хөрвүүлнэ.</li> <li>7. Систем амжилттай импорт хийсэн тухай мэдэгдэл харуулна.</li> <li>8. Бадам импортлогдсон ургийн модыг харах, засварлах боломжтой болно.</li> <li>9.Файл алдаатай бол систем "Файл унших боломжгүй байна" гэсэн анхааруулга өгнө.</li> <li>10. Бадам дахин файл сонгох эсвэл өөр формат ашиглах шаардлагатай болно.</li> <li>11. Импорт хийгдсэн мэдээлэл давхардвал систем хэрэглэгчээс давхардсан мэдээллийг нэгтгэх эсвэл хасах сонголтыг асууна</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 9 Ургийн мод экспортлох scenario

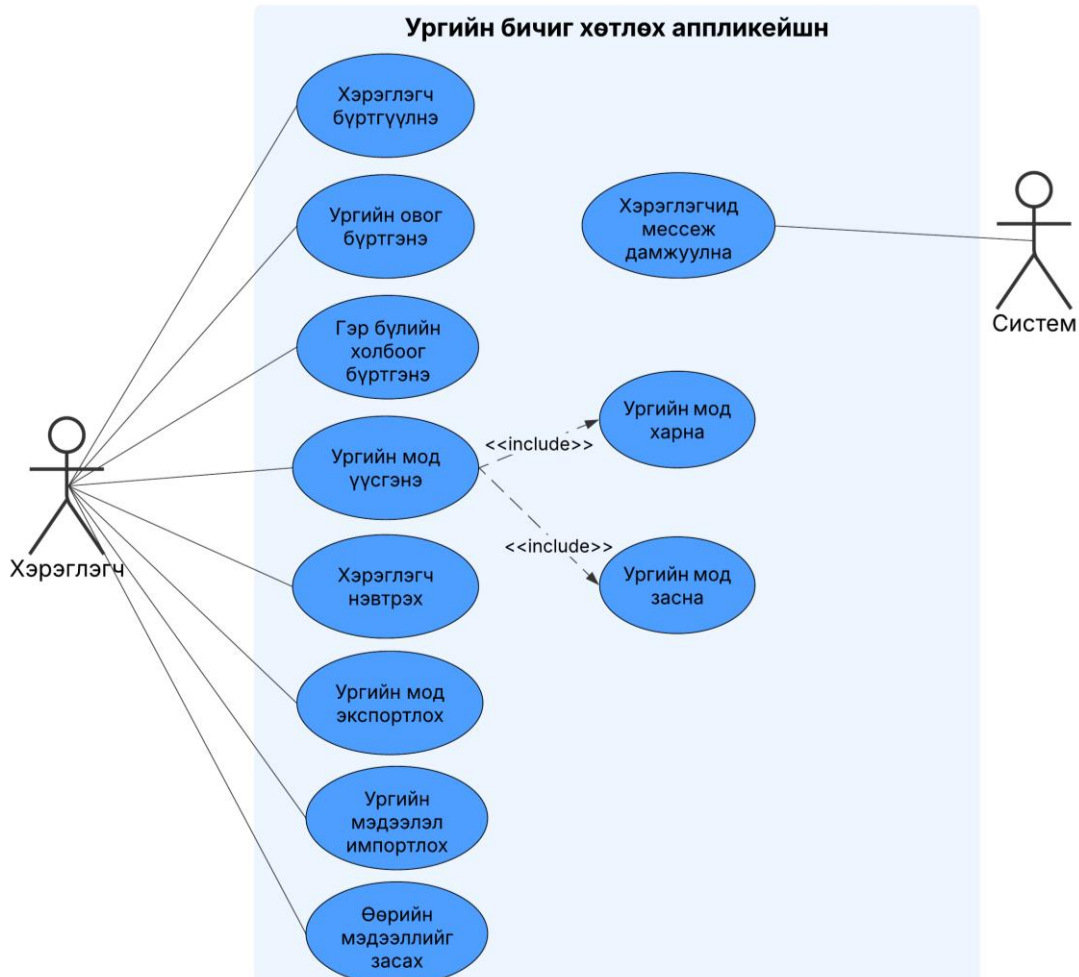
<b>Scenario нэр</b>	Ургийн мод экспортлох
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний ургийн бичиг" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Ургийн мод экспортлох" гэсэн сонголтыг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчээс экспортлох файлын төрлийг сонгохыг асууна (PDF, PNG, JPEG гэх мэт).</li> <li>5. Бадам хүссэн файлын төрлөө сонгоно.</li> <li>6. Систем ургийн модыг сонгосон форматад хөрвүүлж, файлыг үүсгэнэ.</li> <li>7. Систем хэрэглэгчээс уг файлыг татаж авах эсвэл шууд хуваалцах эсэхийг асууна.</li> <li>8. Бадам файлыг татаж авах эсвэл бусад аппликейшн ашиглан хуваалцана.</li> <li>9. Систем "Экспорт амжилттай боллоо" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> <li>10. Файл үүсгэх явцад алдаа гарвал систем алдааны мэдэгдэл гаргаж, дахин оролдохыг санал болгоно.</li> <li>11. Файл экспортлоход зай хүрэлцэхгүй бол "Төхөөрөмжийн санах ой дүүрсэн байна" гэсэн анхааруулга гаргана.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 10 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах scenario

<b>Scenario нэр</b>	Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем

Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний профайл" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Мэдээлэл засах" товч дарна.</li> <li>4. Бадам нэмэлт мэдээлэл оруулах эсвэл одоогийн мэдээллийг засварлана.</li> <li>5. "Шинэчлэх" товчийг дарж өөрчлөлтөө хадгална.</li> <li>6. Систем мэдээллийг шинэчилж хадгална.</li> <li>7. Систем "Таны мэдээлэл амжилттай шинэчлэгдлээ!" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>
----------------------	---

• Use case



Зураг 1.1 Ургийн бичиг хөтлөх аппликейшны use case диаграмм

Хүснэгт 1.11 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case

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



## Хүснэгт 1. 12 Ургийн овог бүртгэх use case

Үйл явдлын нэр	Ургийн овог бүртгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. Хэрэглэгч ургийн овог бүртгэх хэсэг рүү орно.</li> <li>3. Ургийн овгоо оруулна.</li> <li>4. Систем ургийн овгийн мэдээллийг бүртгэнэ.</li> <li>5. Систем "Амжилттай бүртгэгдлээ" гэсэн мэдээлэл харуулна.</li> <li>6. Хэрэглэгч бүртгэгдсэн ургийн овогтой холбоотой мэдээллийг хөтлөх боломжтой болно.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх шаардлагатай
Дуусах нөхцөл	Ургийн овог системд бүртгэгдсэн байна.
Чанарын шаардлага	Овгийн мэдээлэл зөв хадгалагдана. Шаардлагатай тохиолдолд овгийн мэдээллийг шинэчлэх боломжтой байна.

## Хүснэгт 1. 13 Гэр бүлийн холбоог бүртгэх use case

Үйл явдлын нэр	Гэр бүлийн холбоог бүртгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч "Гэр бүлийн холбоо нэмэх" хэсэг рүү орно.</li> <li>2. Холбоо үүсгэх хүний нэр, төрөл (эцэг, эх, ах, эгч, дүү гэх мэт) оруулна.</li> <li>3. "Хадгалах" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем "Амжилттай бүртгэгдлээ" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх шаардлагатай
Дуусах нөхцөл	Ургийн холбоо амжилттай хадгалагдана.
Чанарын шаардлага	Ургийн холбооны мэдээлэл алдагдахгүй байх ёстой. Холбоог өөрчлөх, шинэчлэх боломжтой байх.

## Хүснэгт 1. 14 Ургийн мод үүсгэх use case

Үйл явдлын нэр	Ургийн мод үүсгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Ургийн мод үүсгэх" цэс рүү орно.</li> <li>3. Систем өмнө бүртгэгдсэн гэр бүлийн гишүүдийн мэдээллийг ачаална.</li> <li>4. Хэрэглэгч хүссэн гишүүдээ ургийн модонд оруулна.</li> <li>5. "Хадгалах" товчийг дарна.</li> <li>6. Систем ургийн модыг үүсгэн хадгална.</li> <li>7. Систем "Таны ургийн мод амжилттай үүслээ!" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Ургийн холбоо бүртгэгдсэн байх
Дуусах нөхцөл	Ургийн мод амжилттай үүснэ.
Чанарын шаардлага	Ургийн мод алдаггүй байх ёстой. Модын мэдээллийг өөрчлөх, шинэчлэх боломжтой байх.

## Хүснэгт 1. 15 Ургийн мод засах use case

Үйл явдлын нэр	Ургийн мод засах
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Ургийн мод засах" цэс рүү орно.</li> <li>3. Хэрэглэгч нэмэлт гишүүд оруулах эсвэл одоогийн мэдээллийг засварлана.</li> <li>4. "Шинэчлэх" товчийг дарж өөрчлөлтөө хадгална.</li> <li>5. Систем ургийн модыг шинэчилж хадгална.</li> <li>6. Систем "Ургийн мод амжилттай шинэчлэгдлээ!" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Ургийн мод үүссэн байх
Дуусах нөхцөл	Ургийн мод шинэчлэгдэж хадгалагдсан байна.

<b>Чанарын шаардлага</b>	Өөрчлөлт хийхдээ "Буцаах" болон "Сүүлд хадгалсан хувилбар руу шилжих" боломжтой байх. Ургийн модыг харуулахад график интерфейс (диаграмм, мод хэлбэрийн харагдац) ашиглах.
--------------------------	--

## Хүснэгт 1. 16 Хэрэглэгч нэвтрэх use case

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

## Хүснэгт 1. 17 Ургийн мод харах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Ургийн мод харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний ургийн бичиг" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Ургийн мод харах" гэсэн сонголтыг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг ачаалж, ургийн модыг график байдлаар дүрслэн харуулна.</li> <li>5. Тодорхой хүн дээр дарж дэлгэрэнгүй мэдээлэл харах</li> <li>6. Томруулах, багасгах функцуудыг ашиглах</li> <li>7. Ургийн модыг гүйлгэж үзэх</li> <li>8. Хэрэглэгч хүссэн мэдээллээ хараад, апп-аас гарах эсвэл өөр цэс рүү шилжинэ.</li> <li>9. Ургийн мод хоосон бол систем "Ургийн мод үүсээгүй байна" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> <li>10. Хэрэглэгч "Шинээр ургийн мод үүсгэх" сонголтыг хийх боломжтой.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч бүртгэлтэй байх, системд нэвтэрсэн байх. Ургийн мод үүссэн байх.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч ургийн модыг график байдлаар харсан байх. Хэрэв хүсвэл тодорхой хүний мэдээллийг дэлгэрэнгүй үзсэн байх.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Ургийн мод хурдан ачаалагдах ёстой. Томруулах, багасгах, гүйлгэх боломжтой байх. Өгөгдөл зөв харуулагдаж, ямар нэгэн гажиггүй байх.

## Хүснэгт 1. 18 Ургийн мэдээлэл импортлох use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Ургийн мэдээлэл импортлох
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний ургийн бичиг" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Ургийн мэдээлэл импортлох" гэсэн сонголтыг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчээс файлын байршлыг сонгохыг хүснэ.</li> <li>5. Хэрэглэгч импортлох файлаа сонгоно.</li> <li>6. Систем файлыг шалгаж, мэдээллийг ургийн мод руу хөрвүүлнэ.</li> <li>7. Систем амжилттай импорт хийсэн тухай мэдэгдэл харуулна.</li> <li>8. Хэрэглэгч импортлогдсон ургийн модыг харах, засварлах боломжтой болно.</li> <li>9. Файл алдаатай бол систем "Файл унших боломжгүй байна" гэсэн анхааруулга өгнө.</li> </ol>

	10. Хэрэглэгч дахин файл сонгох эсвэл өөр формат ашиглах шаардлагатай болно. 11. Импорт хийгдсэн мэдээлэл давхардвал систем хэрэглэгчээс давхардсан мэдээллийг нэгтгэх эсвэл хасах сонголтыг асууна
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч бүртгэлтэй байх, системд нэвтэрсэн байх.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Ургийн мэдээлэл амжилттай импортлогдсон байх. Хэрэглэгч ургийн модондоо шинэ мэдээллийг харах боломжтой болсон байх.
<b>Чанарын шаардлага</b>	GEDCOM, CSV гэх мэт стандарт файлуудыг зөв таньж импортлох. Алдаатай өгөгдлийг автоматаар шүүж, алдааны мэдэгдэл гаргах. Файлыг хурдан ачаалж, мэдээллийг боловсруулах. Импорт хийх процесс ойлгомжтой, хэрэглэгчийн үйлдлүүд энгийн байх.

## Хүснэгт 1. 19 Ургийн мод экспортлох use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Гүйлгээний бүртгэлийг харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний ургийн бичиг" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Ургийн мод экспортлох" гэсэн сонголтыг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчээс экспортлох файлын төрлийг сонгохыг асууна (PDF, PNG, JPEG гэх мэт).</li> <li>5. Хэрэглэгч хүссэн файлын төрлөө сонгоно.</li> <li>6. Систем ургийн модыг сонгосон форматад хөрвүүлж, файлыг үүсгэнэ.</li> <li>7. Систем хэрэглэгчээс уг файлыг татаж авах эсвэл шууд хуваалцах эсэхийг асууна.</li> <li>8. Хэрэглэгч файлыг татаж авах эсвэл бусад аппликейшн ашиглан хуваалцана.</li> <li>9. Систем "Экспорт амжилттай боллоо" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> <li>10. Файл үүсгэх явцад алдаа гарвал систем алдааны мэдэгдэл гаргаж, дахин оролдохыг санал болгоно.</li> <li>11. Файл экспортлоход зай хүрэлцэхгүй бол "Төхөөрөмжийн санах ой дүүрсэн байна" гэсэн анхааруулга гаргана.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч бүртгэгдсэн байх, системд амжилттай нэвтэрсэн байх. Ургийн мод үүссэн байх.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч татаж авах болон хуваалцах боломжтой болсон байх.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Файл бүрэн бүтэн, алдаагүй хадгалагдах ёстой. Файл хөрвүүлэлт хурдан бөгөөд хэрэглэгчийг хүлээлгэхгүй байх. Файл татаж авах, хуваалцах үйлдлүүд ойлгомжтой, хялбар байх.

## Хүснэгт 1. 20 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "Миний профайл" цэс рүү орно.</li> <li>3. "Мэдээлэл засах" товч дарна.</li> <li>4. Хэрэглэгч нэмэлт мэдээлэл оруулах эсвэл одоогийн мэдээллийг засварлана.</li> <li>5. "Шинэчлэх" товчийг дарж өөрчлөлтөө хадгална.</li> <li>6. Систем мэдээллийг шинэчилж хадгална.</li> <li>7. Систем "Таны мэдээлэл амжилттай шинэчлэгдлээ!" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч бүртгэгдсэн байх, системд амжилттай нэвтэрсэн байх.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч гишүүдийн мэдээллийг засах боломжтой байх.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Мэдээлэл засахад алдадгүй байх

- **Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага :**

**Хэрэглэгчийн шаардлага:**

1. Хэрэглэгчийн бүртгэл
  - Хэрэглэгч системд бүртгүүлж, өөрийн мэдээллийг оруулах боломжтой байх.
  - Бүртгэлийн маягт бөглөх
  - Мэдээллээ шинэчлэх, засварлах
2. Ургийн овог бүртгэх
  - Хэрэглэгч ургийн овог, гарал үүсэл, код зэрэг мэдээллүүдийг оруулах, засварлах, устгах боломжтой байх.
3. Ургийн холбоо бүртгэх
  - Хэрэглэгч хоёр хүний холбоог бүртгэх боломжтой байх (жишээ нь, эцэг, эх, хүүхэд).
4. Ургийн бичиг үүсгэх
  - Хэрэглэгч ургийн бичиг үүсгэж, тухайн хүнтэй холбоотой бүх мэдээллийг системд оруулах боломжтой байх.
5. Ургийн бичиг засварлах
  - Хэрэглэгч ургийн бичгээ засварлах, шинэчлэх боломжтой байх.
6. Гэрлэлт бүртгэх
  - Хэрэглэгч хоёр хүний гэрлэлтийн мэдээллийг бүртгэх боломжтой байх.
7. Нас барсан хүмүүсийг бүртгэх
  - Хэрэглэгч нас барсан хүний мэдээллийг бүртгэх, хадгалах боломжтой байх.

**Админы шаардлага:**

1. Хэрэглэгчийн бүртгэлийг удирдах
  - Админ нь хэрэглэгчдийн бүртгэлийг удирдах боломжтой байх. Энэ нь хэрэглэгчийн бүртгэл үүсгэх, засварлах, устгах үйлдлүүдийг багтаана.
  - Бүртгэлийн мэдээллийг шинэчлэх
  - Хэрэглэгчийн статусыг өөрчлөх
2. Ургийн овог болон холбоо удирдах
  - Админ нь ургийн овог болон холбоо үүсгэж, засварлах, устгах боломжтой байх.
3. Ургийн бичиг үүсгэх, засварлах
  - Админ нь ургийн бичиг үүсгэж, хэрэгцээ шаардлагын дагуу засварлах, устгах боломжтой байх.
4. Гэрлэлт болон нас барсан хүмүүсийг бүртгэх
  - Админ нь гэрлэлтийн болон нас барсан хүмүүсийн мэдээллийг системд бүртгэж, засварлах боломжтой байх.
5. Хэрэглэгчийн үйл ажиллагааг хянах
  - Админ нь хэрэглэгчдийн системд хийсэн үйлдлүүдийг хянах, шалгах боломжтой байх (жишээ нь, бүртгэл үүсгэх, мэдээлэл засварлах, устгах).

**Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага:**

**- Хэрэглээ:**

Хэрэглэгчдэд ойлгомжтой киоск интерфейс: Энгийн, ойлгомжтой интерфейстэй байх ёстой.

Хэрэглэгчийн интернэт холболт: Систем нь интернет холболттой үед ажиллах, хэрэглэгчийн мэдээллийг амжилттай синк хийх шаардлагатай.

**- Найдвартай байдал:**

Өгөгдлийн аюулгүй байдал: Систем нь бүх хэрэглэгчийн мэдээллийг найдвартай хадгалж, зөвхөн зөвшөөрөгдсөн хүмүүс хандах боломжтой байх.

Системийн тасралтгүй ажиллагаа: Систем нь тасралтгүй ажиллах, алдаа гаргахгүй байх шаардлагатай.

Backup болон Restore: Өгөгдөл алдагдахаас сэргийлж, сэргээхийн тулд өгөгдлийг тогтмол нөөцлөх хэрэгтэй. Үйлчилгээний тасалдлаас зайлсхийхийн тулд илүүдэл системийг (сүлжээ, өгөгдөл хадгалах гэх мэт) хэрэгжүүлэх хэрэгтэй.

**- Хурд, ажиллагаа:**

Хэрэглэгчдэд зориулсан хурдан боловсруулалт: Систем нь хэрэглэгчийн мэдээллийг хурдан боловсруулж, хариуг амжилттай дамжуулах шаардлагатай (жишээ нь, бүртгэл үүсгэх, ургийн бичиг үүсгэх үйлдэл нь хурдан байх).

Үйлдлийн хариу үйлдэл: Хэрэглэгчийн оруулсан өгөгдөлд хариу үйлдэл үзүүлэх хурд нь ашиглагчдын шаардлагыг хангахуйц байхаар хийгдэнэ.

**- Нэмэлт боломж:**

Гэр бүлээр холбогдох боломж: Хэрэглэгчийн ургийн бичигтэй холбогдох гэр бүлийн гишүүдийг үүсгэх, үзэх, засварлах боломжтой байх.

**-Дизайн:**

График дизайн: Өнгөний зохицол, загварын нарийн төвөгтэй байдалгүй, хэрэглэгчдэд хялбар ойлгогдохуйц интерфэйс бүхий сайжруулсан график дизайн.

Хэрэглэгчийн нөхцөлтэй харьцах дизайн: Системийн бүх хэсэг нь хэрэглэгчдэд нөхцөл, үйлдлийг ойлгомжтой болгож, бүх мэдэгдлүүдийг хурдан шуурхай харуулах шаардлагатай.

## 1.4 Архитектурын сонголт :

**Программ хангамжийн архитектур:** Энэхүү ургийн бичиг хөтлөх аппликейшнийг хөгжүүлэхдээ дараах программ хангамжуудыг сонгосон:



1. **Flutter:** iOS болон Android төхөөрөмжүүд дээр нэг кодоор ажиллах боломжийг олгоно. Material Design болон Cupertino компонентуудыг ашиглах боломжтой.



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



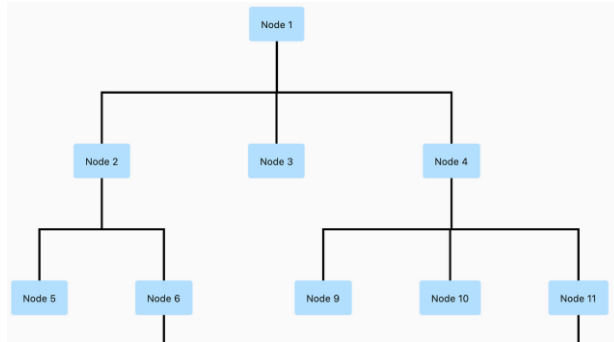
3. **Neo4j:** Угийн модны бүтэц нь олон үе дамжсан, холбогдсон мэдээллүүдтэй байдаг тул граф өгөгдлийн санг сонгосон. Neo4j нь холболтуудыг хурдан хайх, хамаарал бүхий мэдээллийг үр ашигтай хадгалах давуу талтай.



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

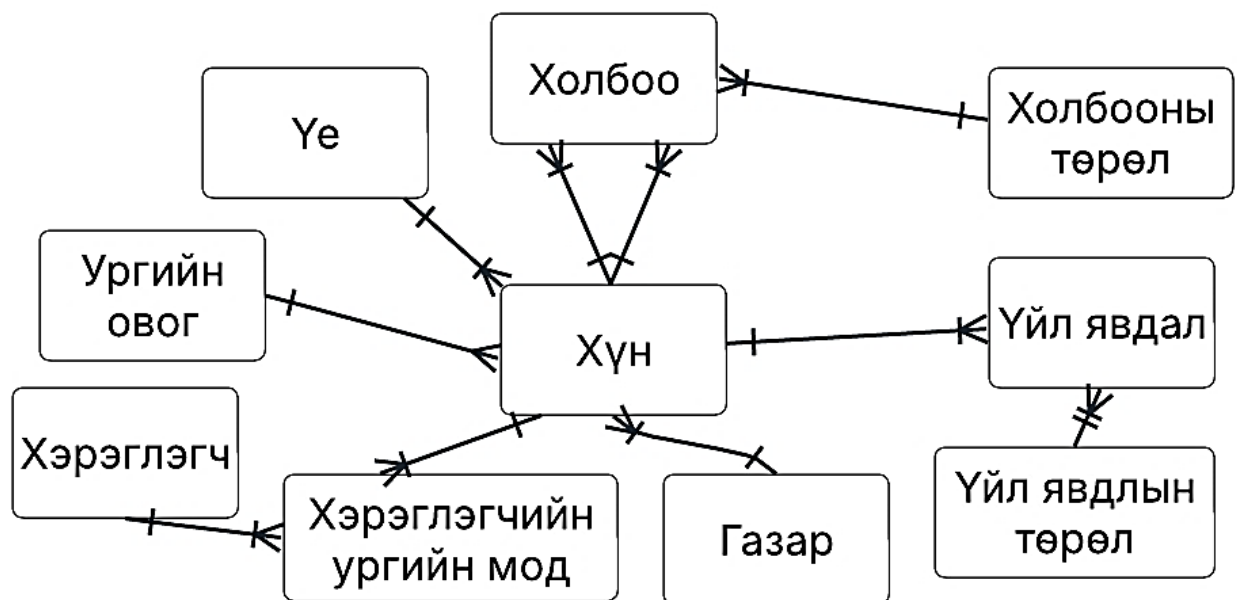
**Техник хангамжийн архитектур:**

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

**1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа**

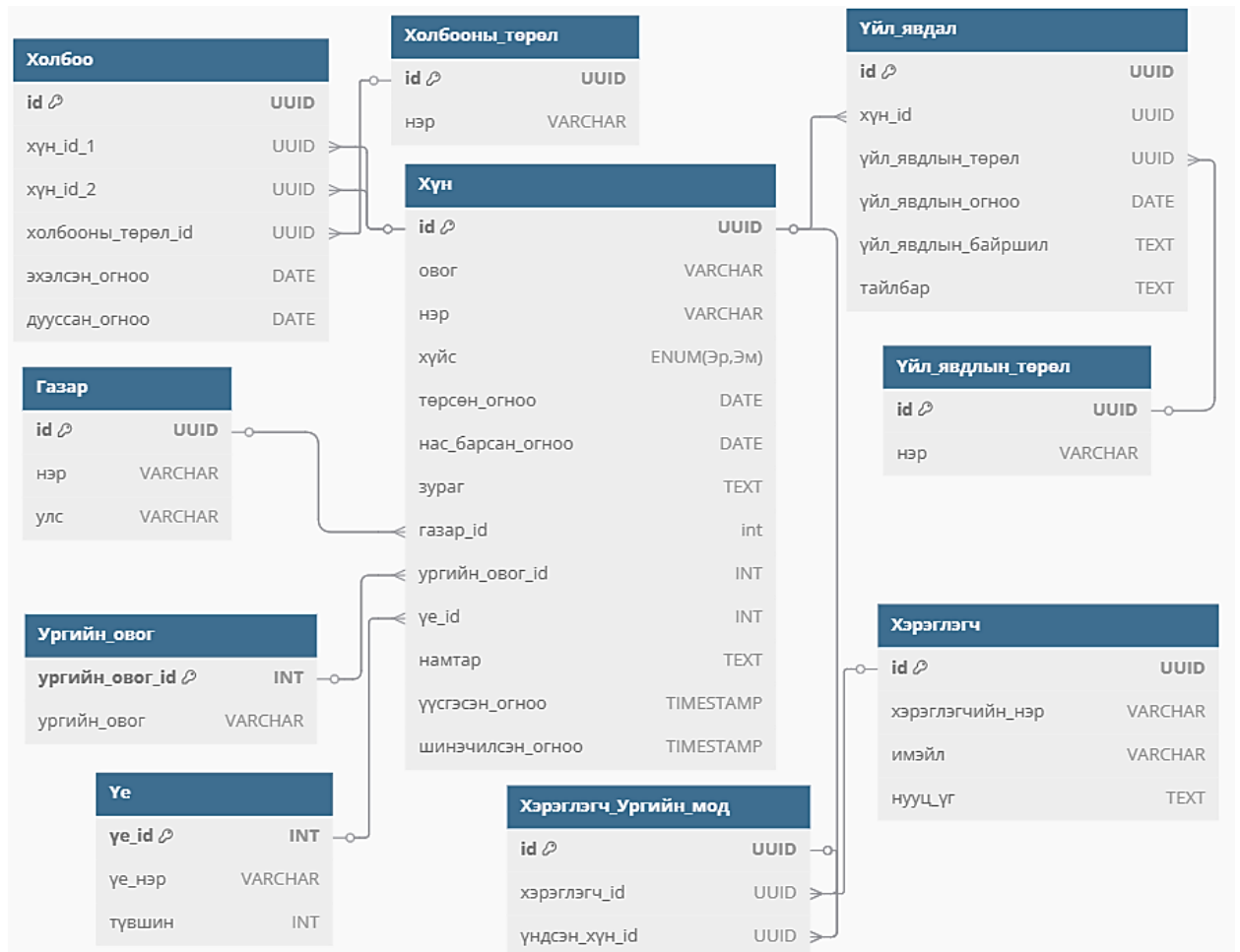
Ургийн модны бүтцийг график байдлаар харуулахын тулд Flutter-ийн graphview санг нэмэлтээр судалсан. Энэхүү сан нь Flutter-ийн диаграмм, граф бүтэцтэй өгөгдлийг визуалчлах боломжийг олгодог бөгөөд стандарт хичээлүүд дээр үзээгүй тул судалгаа шаардсан технологи юм. Node болон Edge ашиглан граф үүсгэх, Layout

Algorithm-ууд (Tree, BuchheimWalker, Sugiyama) ашиглан модыг байрлуулах, Dynamic graph rendering (хүн нэмэх үед шууд зурагддаг), Interactive gestures (zoom, pan) хийх зэрэг олон давуу талтай.

**ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ****2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж****Объектын холбоосон диаграм /ОХД/**

Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграм

**Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/**



Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

## ӨЕС өргөтгөл

### Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>userId</b></u>	PK	uniqueidproperty	
Хэрэглэгчийн нэр	username		StringProperty	
Имейл	email		StringProperty	
Нууц үг	password		StringProperty	

### Хүснэгт 2. 2 Газар

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>id</b></u>	<u><b>Id</b></u>	PK	uniqueidproperty	
Газрын нэр	name		StringProperty	
Улс	country		StringProperty	

### Хүснэгт 2. 3 Үйл явдал

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>id</b></u>	<u><b>Id</b></u>	PK	uniqueidproperty	
<u><b>Хүн id</b></u>	<u><b>personId</b></u>	FK	IntegerProperty	
<u><b>Үйл явдлын төрөл id</b></u>	<u><b>eventtypeId</b></u>	FK	IntegerProperty	
Огноо	eventdate		dateproperty	
Байршил	eventplace		StringProperty	

Тайлбар	description		StringProperty	
---------	-------------	--	----------------	--

## Хүснэгт 2. 4 Хүн

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>personId</u>	PK	uniqueidproperty	
Овог	lastname		StringProperty	
Нэр	name		StringProperty	
Хүйс	gender		StringProperty	
Төрсөн огноо	birthdate		StringProperty	
Нас барсан огноо	diedate		dateproperty	
Зураг	image_url		StringProperty	
<u>Газар id</u>	<u>placeId</u>	FK	IntegerProperty	
<u>Ургийн овог id</u>	<u>urgiinovog</u>	FK	IntegerProperty	
<u>Үе id</u>	<u>generation</u>	FK	IntegerProperty	
Намтар	biography		StringProperty	
Үүсгэсэн огноо	created_by		dateproperty	
Шинэчилсэн огноо	modified_by		dateproperty	

## Хүснэгт 2. 5 Холбоо

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>sessionId</u>	PK	uniqueidproperty	
<u>Хүн id 1</u>	<u>personId</u>	FK	IntegerProperty	
<u>Хүн id 2</u>	<u>personId</u>	FK	IntegerProperty	
<u>Холбооны төлийн id</u>	<u>relationtypeId</u>	FK	IntegerProperty	
Эхлэсэн огноо	started_by		dateproperty	
Дууссан огноо	ended_by		dateproperty	

## Хүснэгт 2. 6 Холбооны төрөл

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	uniqueidproperty	
Нэр	name		Stringproperty	

## Хүснэгт 2. 7 Үе

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Үе id</u>	<u>uyeId</u>	PK	uniqueidproperty	
Үеийн нэр	uename		Stringproperty	Эцэг, Өвөг эцэг гэх мэт
Түвшин	level		IntegerProperty	

## Хүснэгт 2. 8 Ургийн овог

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Ургийн овог Id</u>	<u>urgiinovogId</u>	PK	uniqueidproperty	
Ургийн овог	name		Stringproperty	

## Хүснэгт 2. 9 Үйл явдлын төрөл

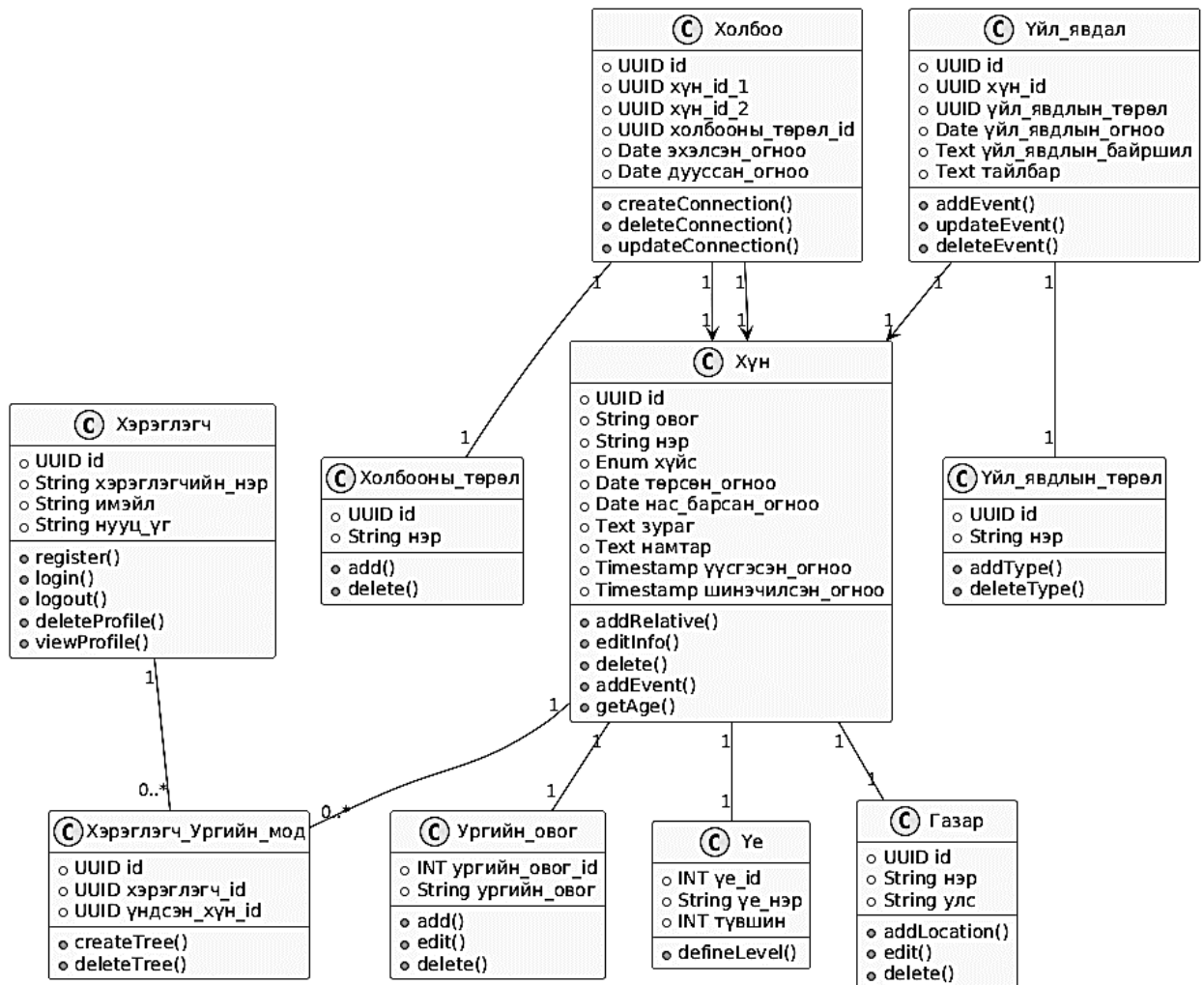
Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>eventtypeId</u>	PK	uniqueidproperty	
Үйл явдлын төрөл	name		Stringproperty	



## Хүснэгт 2. 10 Хэрэглэгч ургийн мод

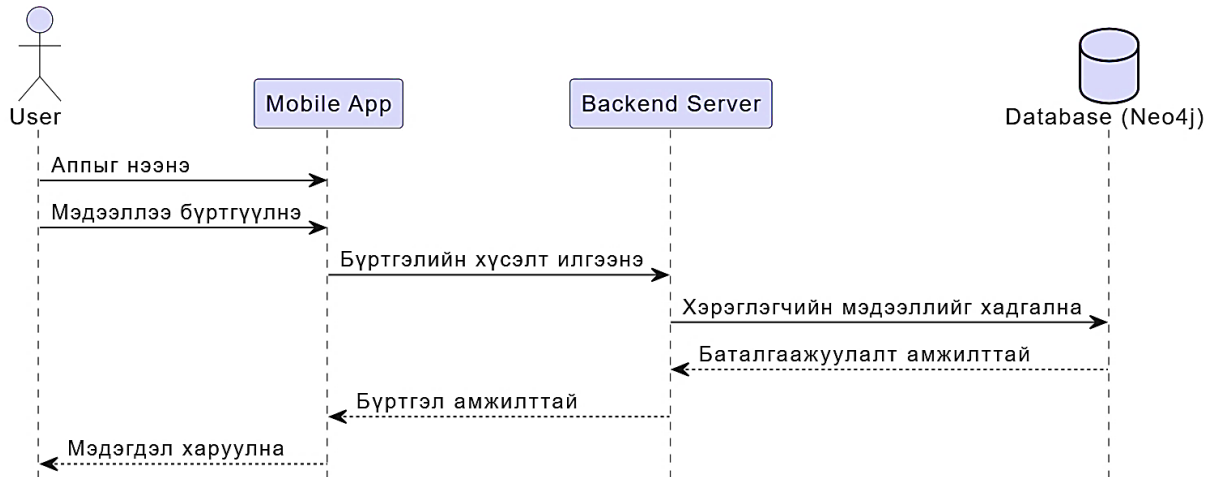
Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>ufamilytreeId</b></u>	PK	uniqueidproperty	
<u><b>Хэрэглэгчийн id</b></u>	<u><b>userId</b></u>	FK	IntegerProperty	
<u><b>Үндсэн хүний id</b></u>	<u><b>rootpersonId</b></u>	FK	IntegerProperty	

## 2.2 Class диаграмм

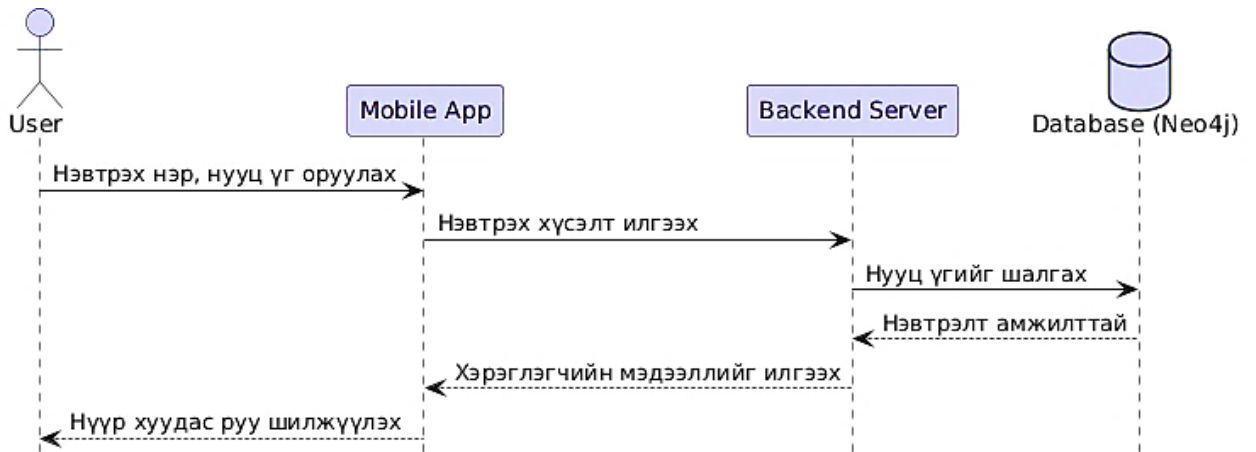


Зураг 2. 3 Class диаграмм

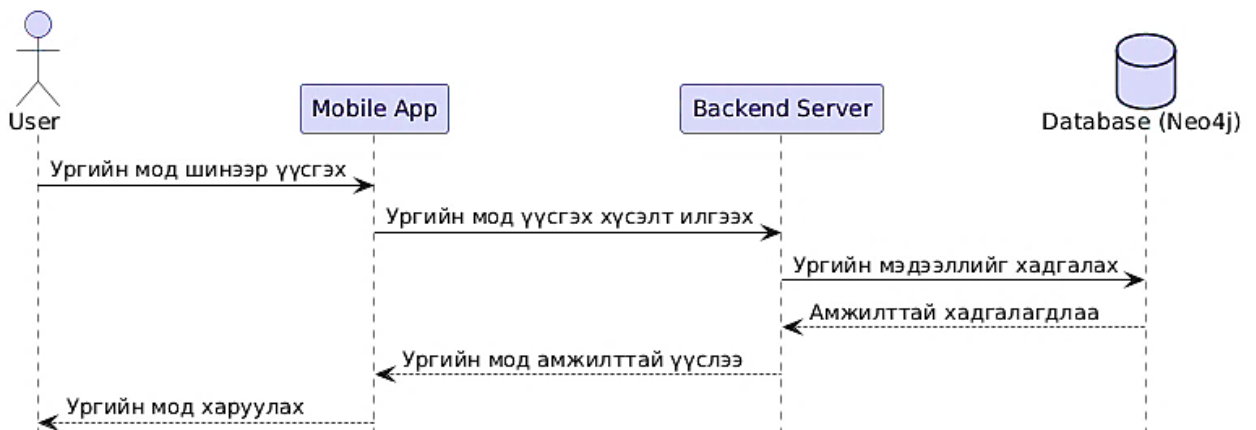
### 2.3 Sequence диаграмм



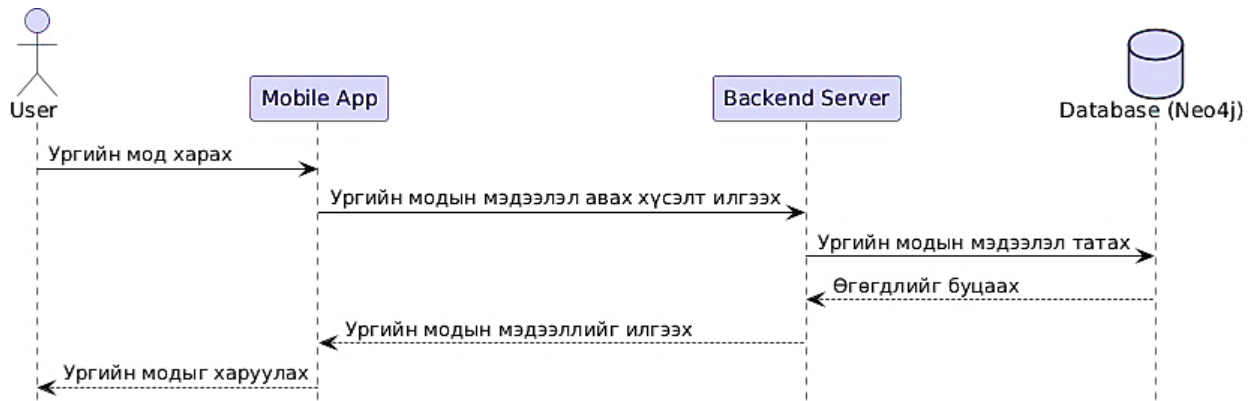
Зураг 2. 4 Хэрэглэгч бүртгүүлэх sequence диаграмм



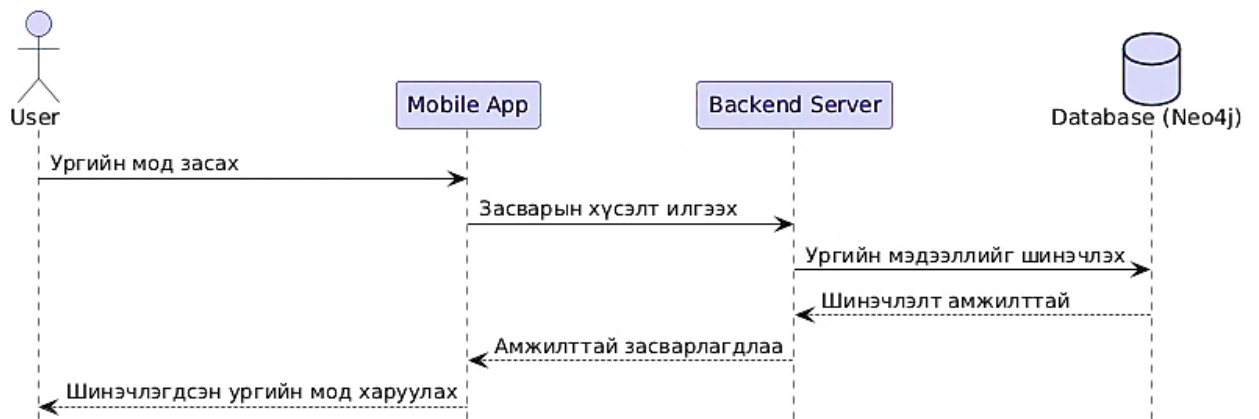
Зураг 2. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх sequence диаграмм



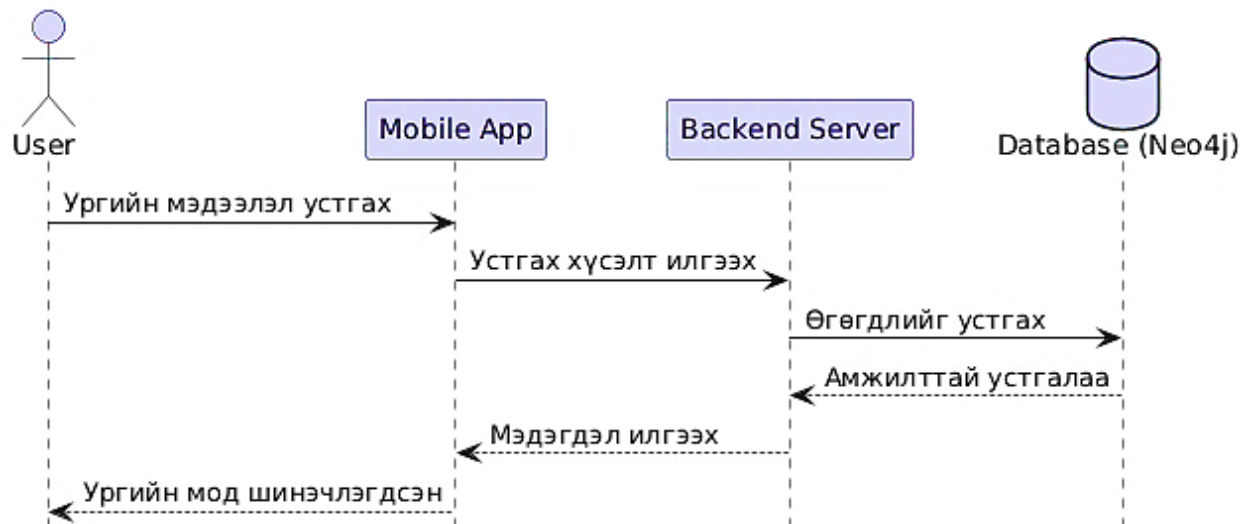
Зураг 2. 6 Ургийн мод үүсгэх sequence диаграмм



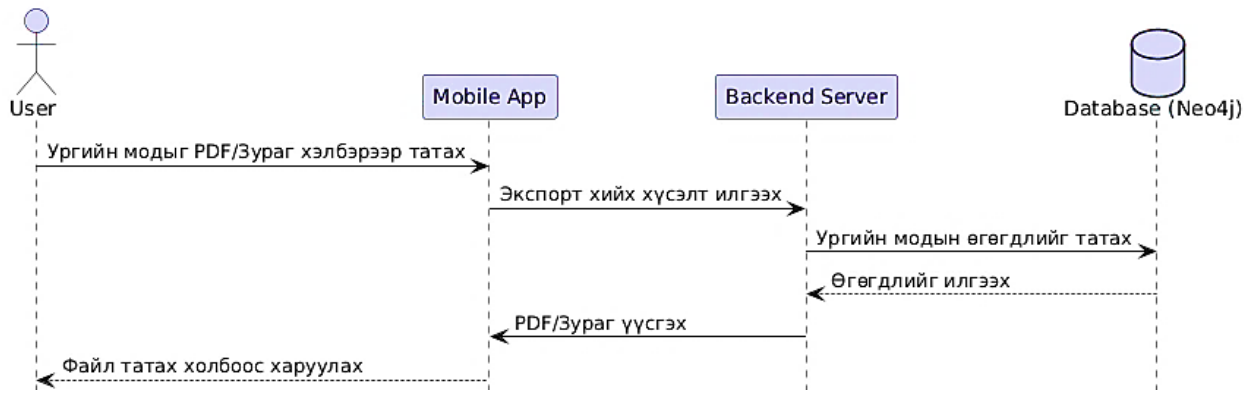
Зураг 2. 7 Ургийн мод харах sequence диаграмм



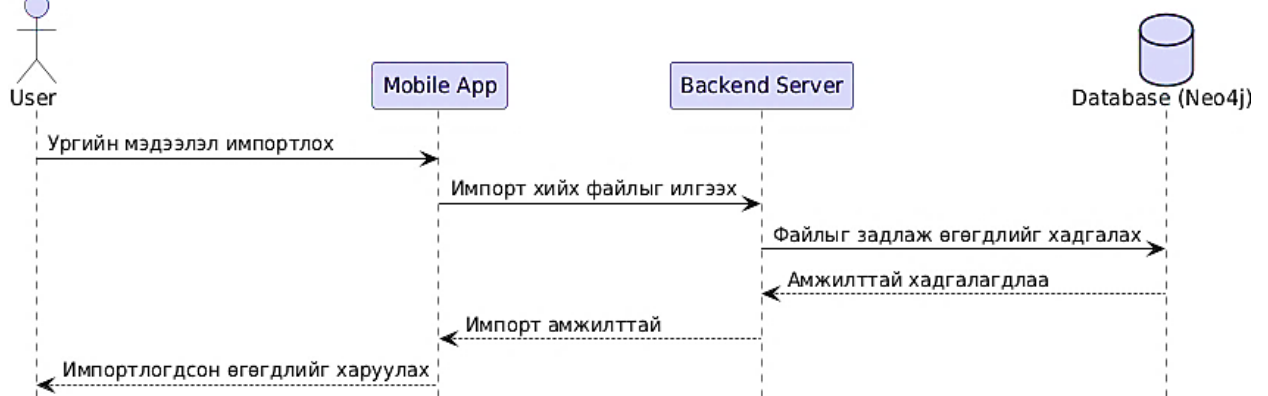
Зураг 2. 8 Ургийн мэдээлэл засах sequence диаграмм



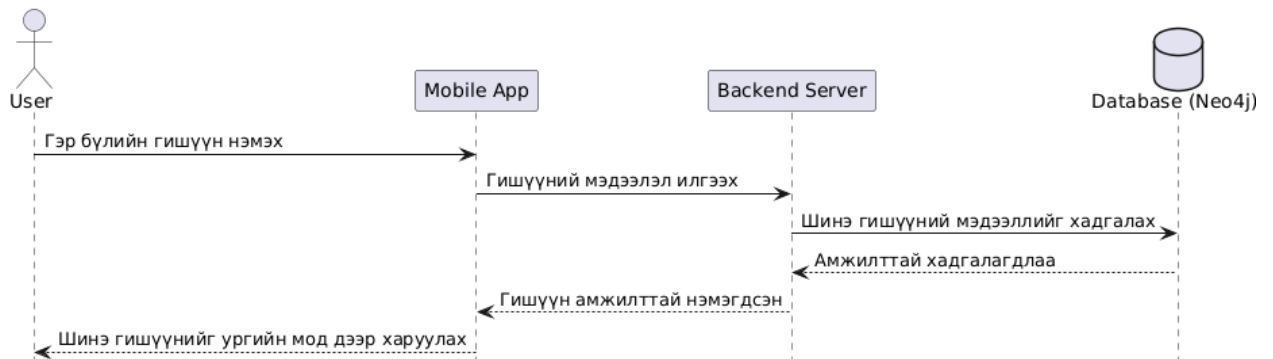
Зураг 2. 9 Ургийн мэдээлэл устгах sequence диаграмм



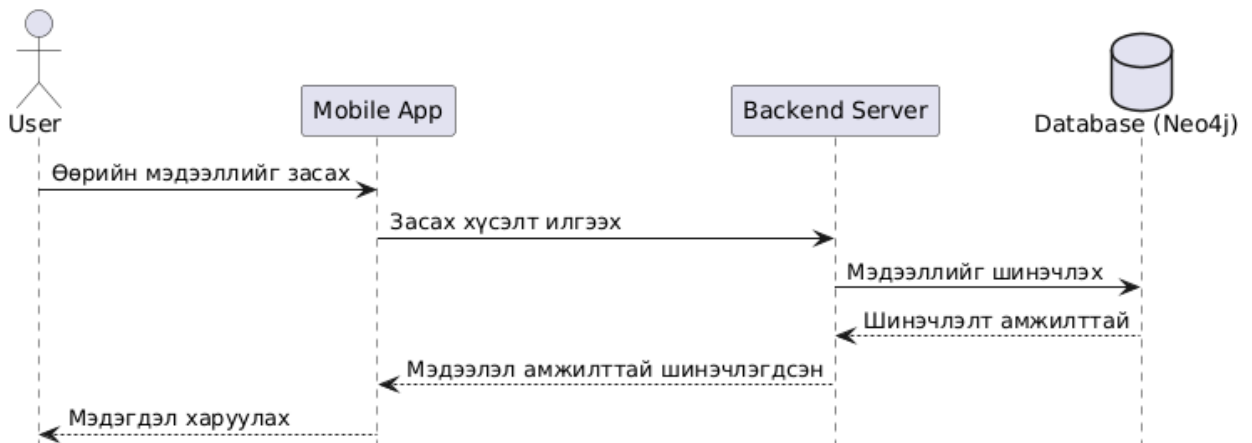
Зураг 2. 10 Ургийн мод экспортлох sequence диаграмм



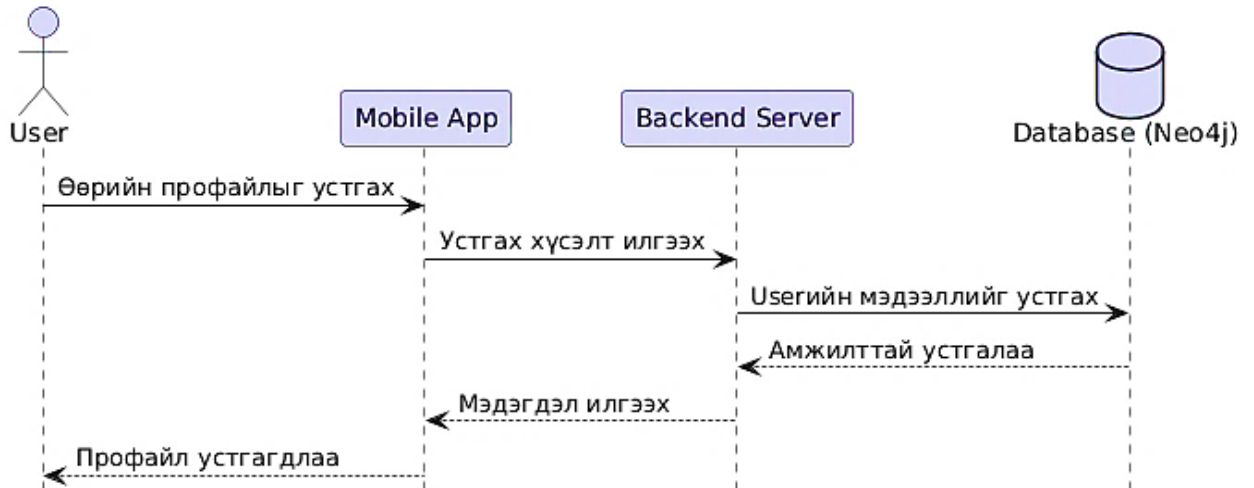
Зураг 2. 11 Ургийн мод импортлох sequence диаграмм



Зураг 2. 12 Гэр бүлийн гишүүн нэмэх sequence диаграмм

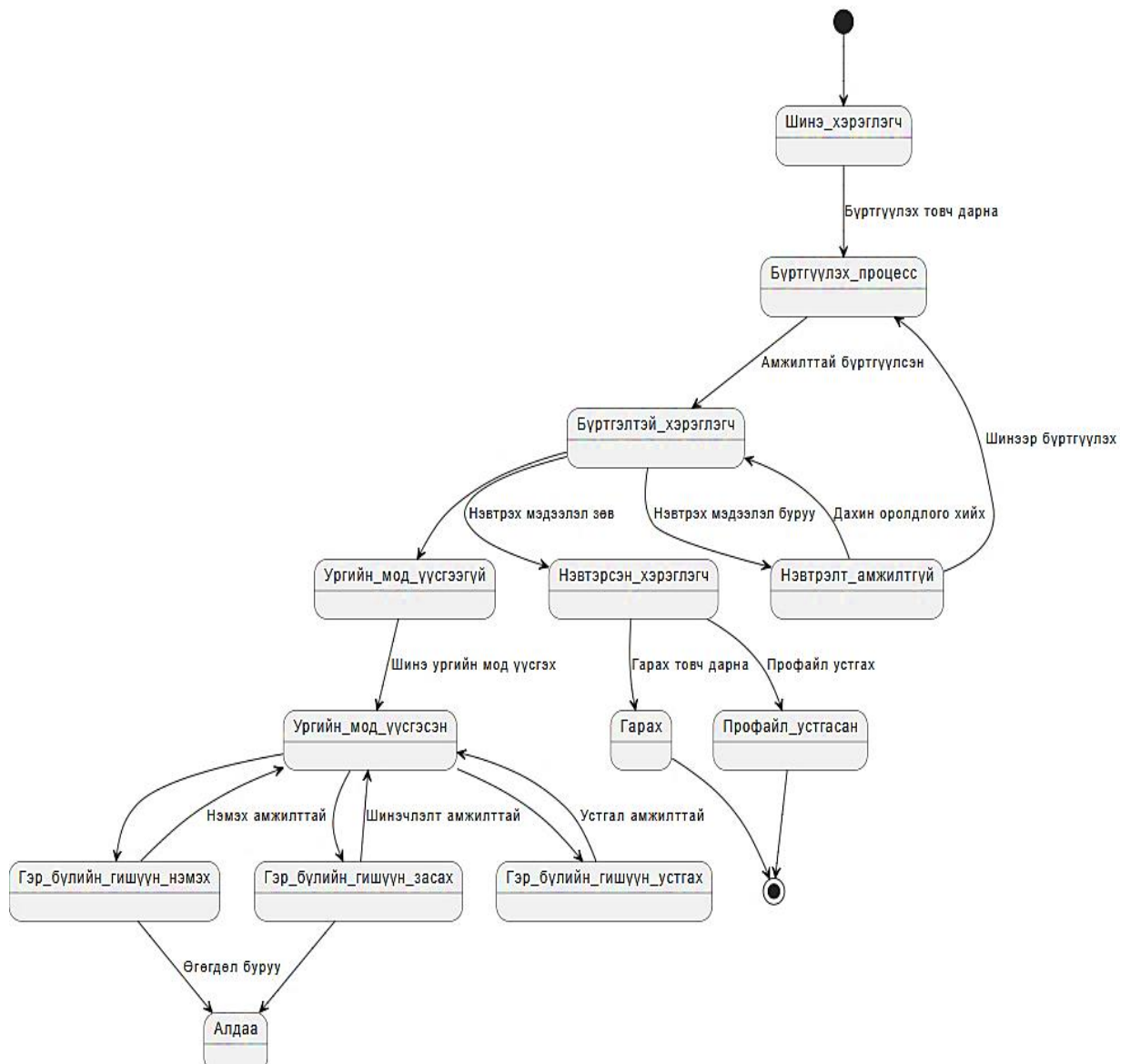


Зураг 2. 13 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах sequence диаграмм



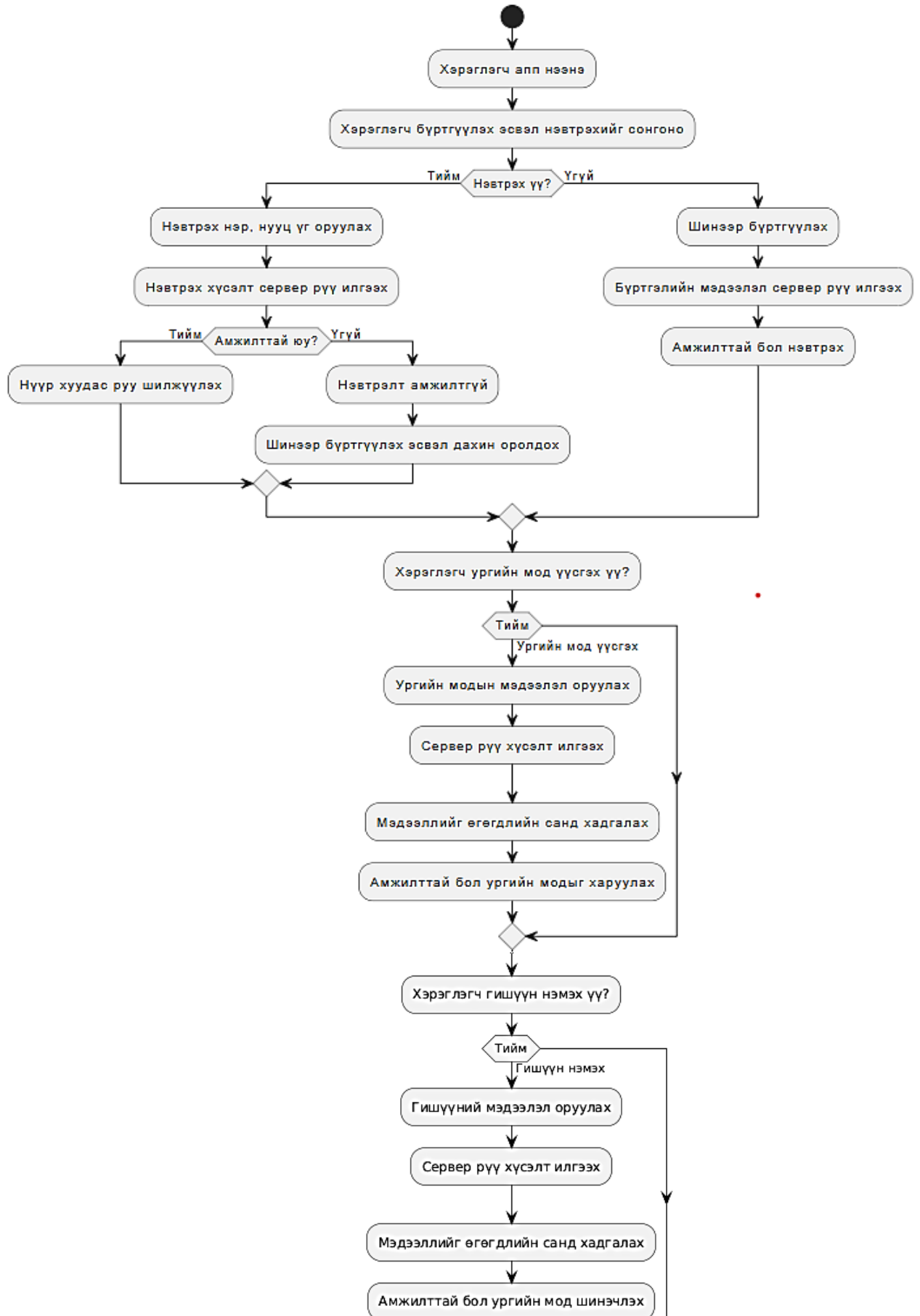
Зураг 2. 14 Профайл устгах sequence диаграмм

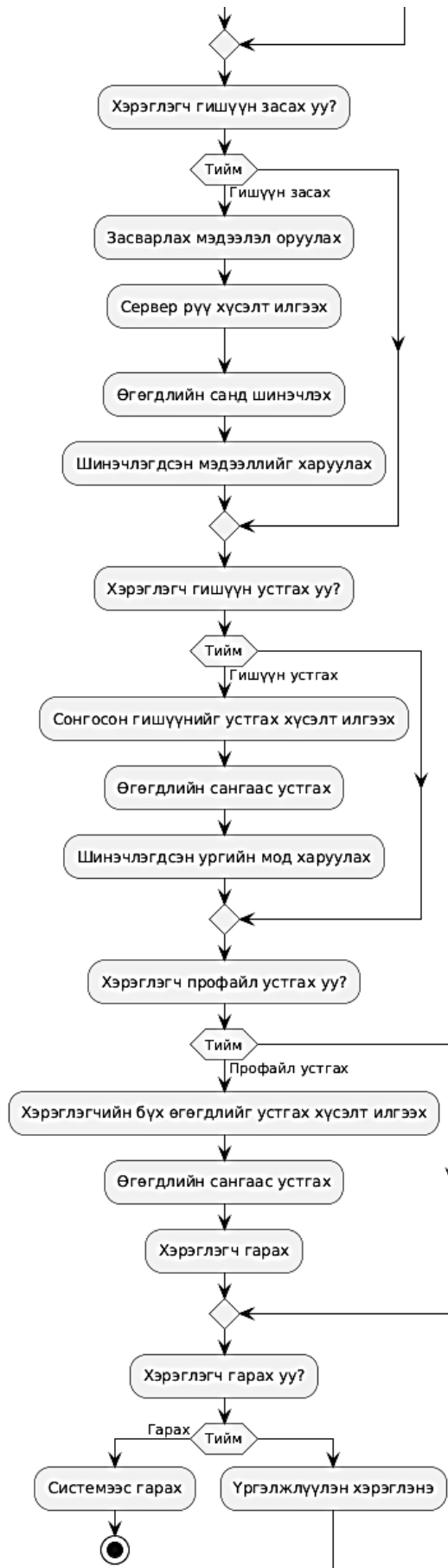
## 2.4 State chart диаграмм



Зураг 2. 15 State chart диаграмм

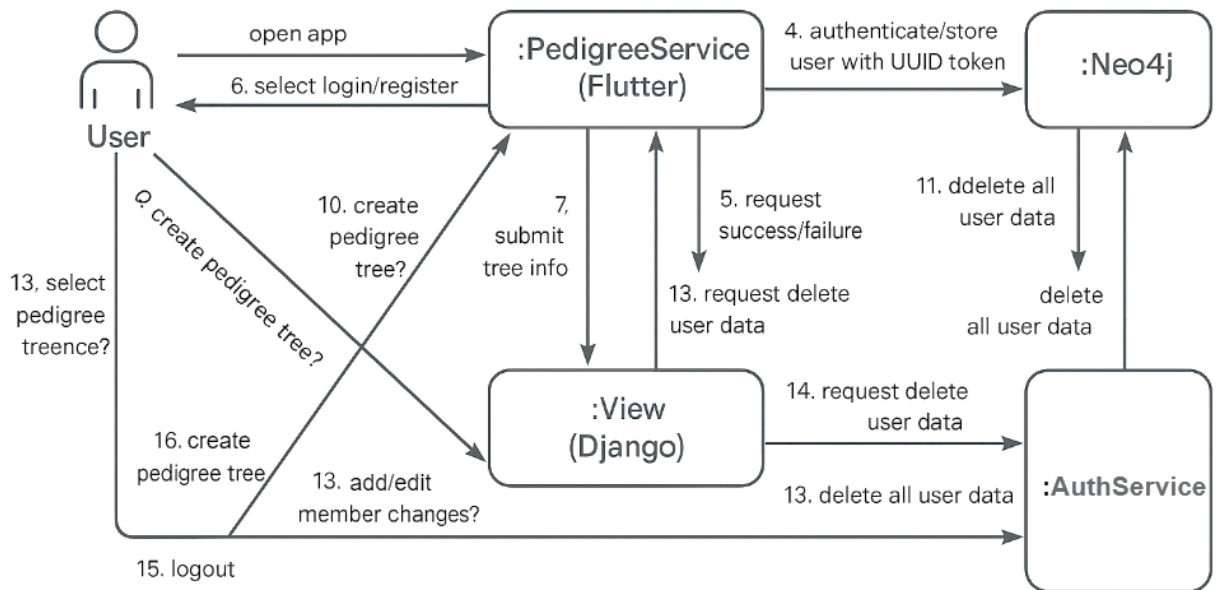
## 2.5 Activity диаграмм





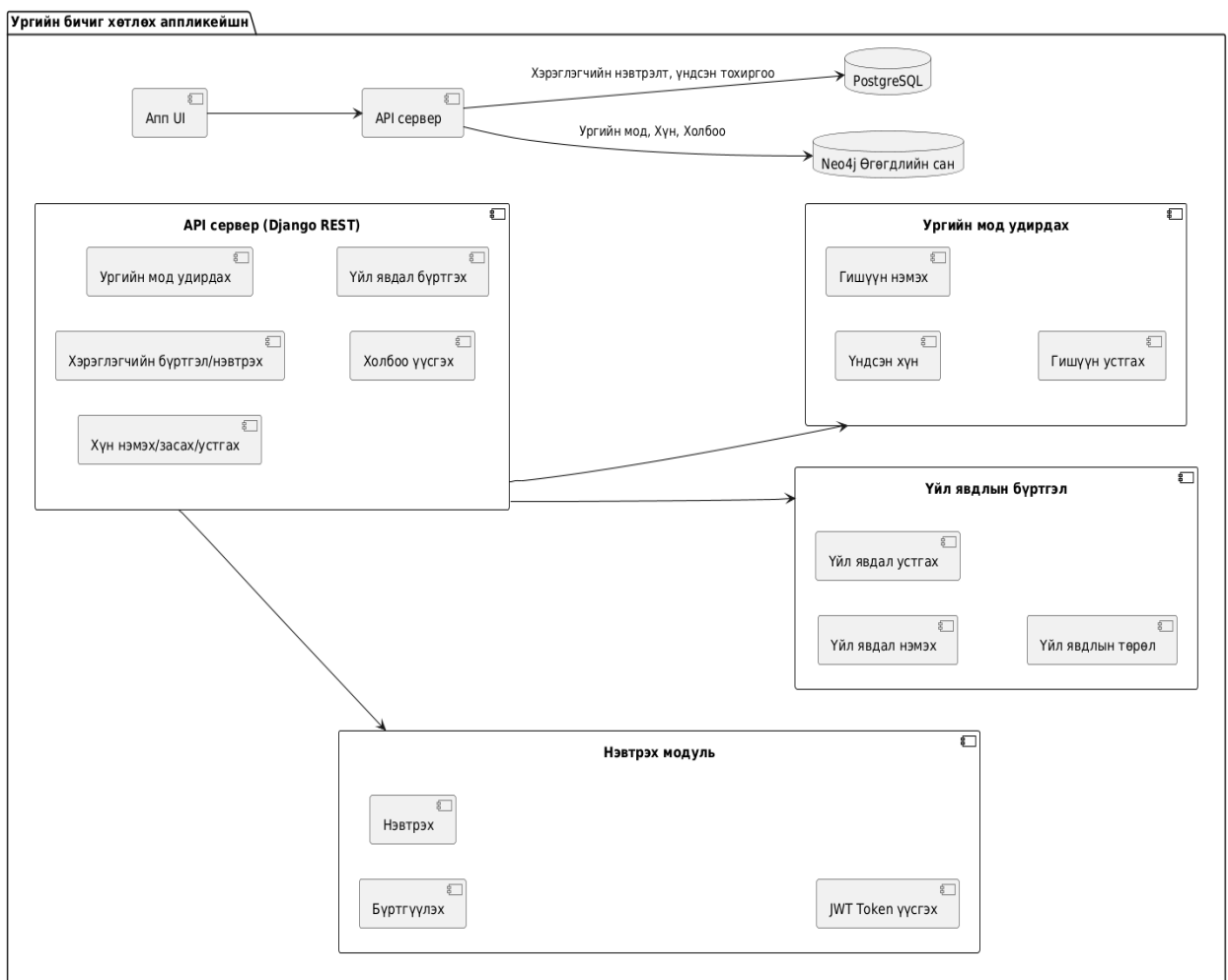
Зураг 2. 16 Activity диаграмм

## 2.6 Collaboration диаграмм



Зураг 2. 17 Collaboration диаграмм

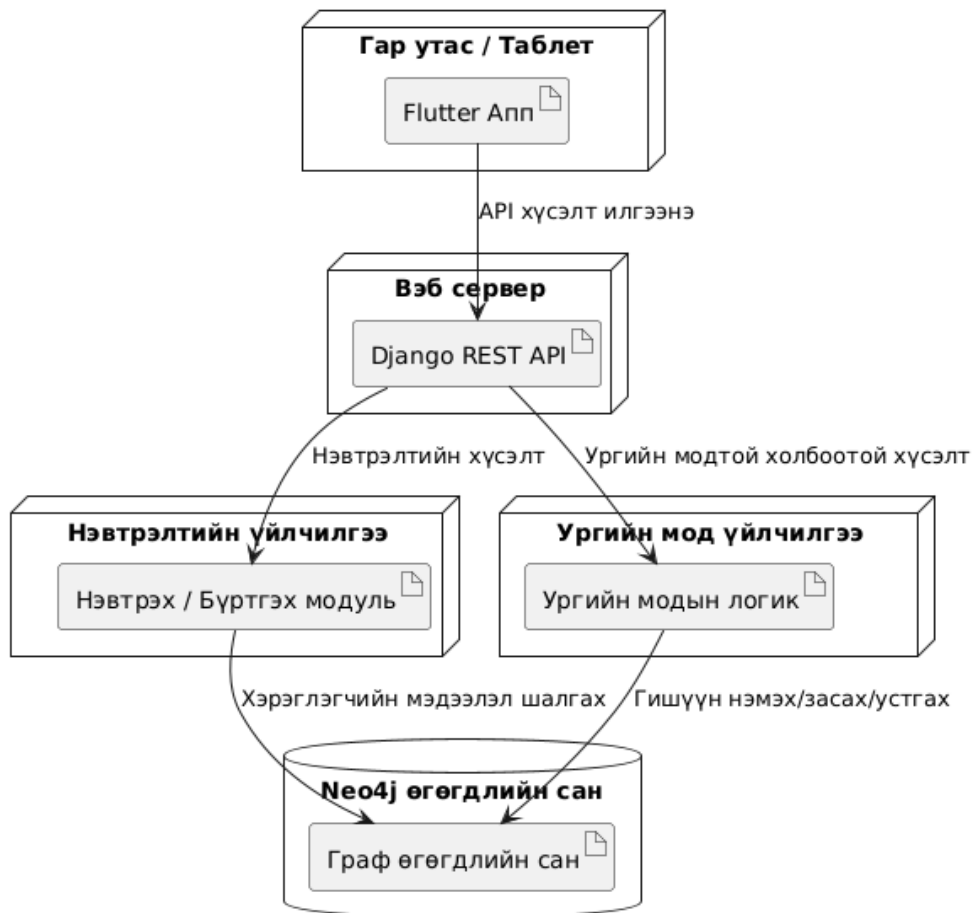
## 2.7 Component диаграмм



Зураг 2. 18 Component диаграмм

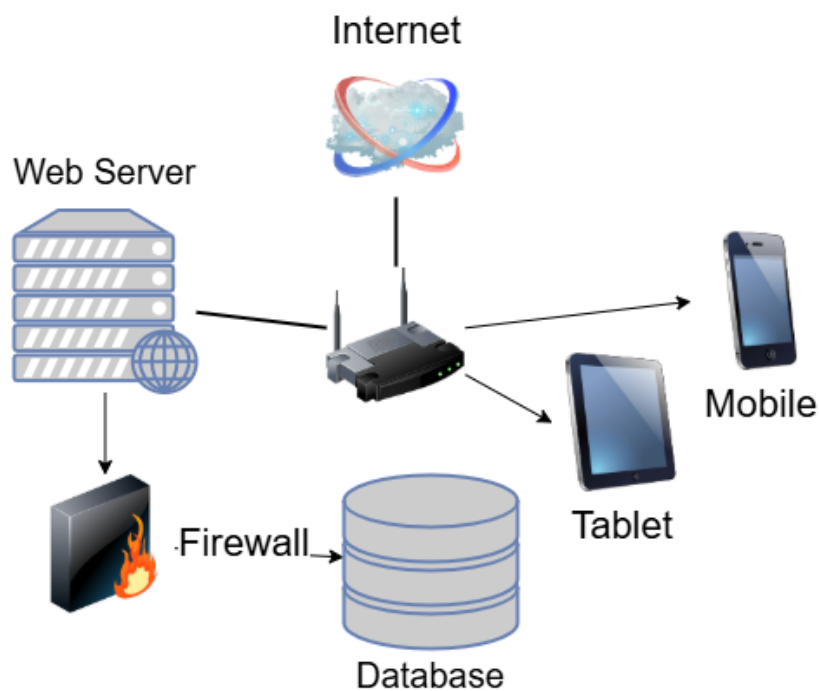


## 2.8 Deployment диаграмм



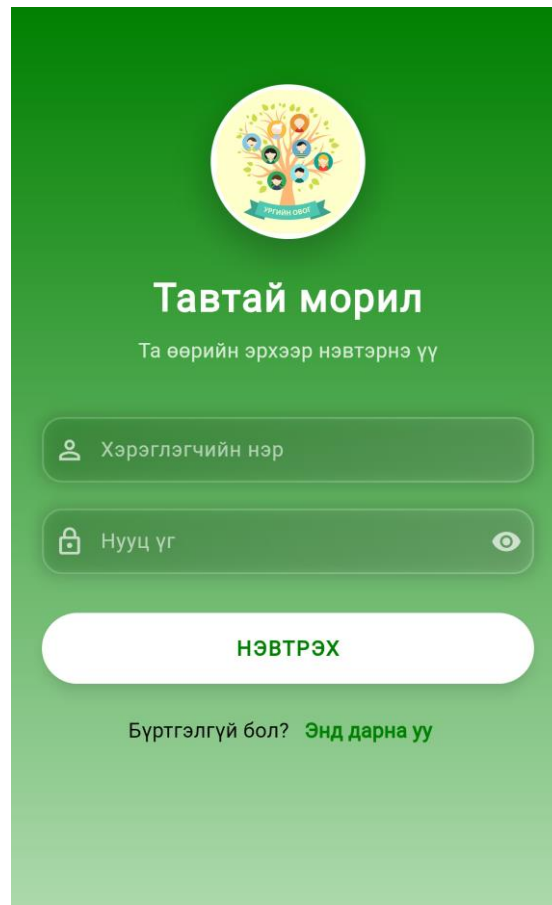
Зураг 2. 19 Deployment диаграмм

## 2.9 Network диаграмм



Зураг 2. 20 Network диаграмм

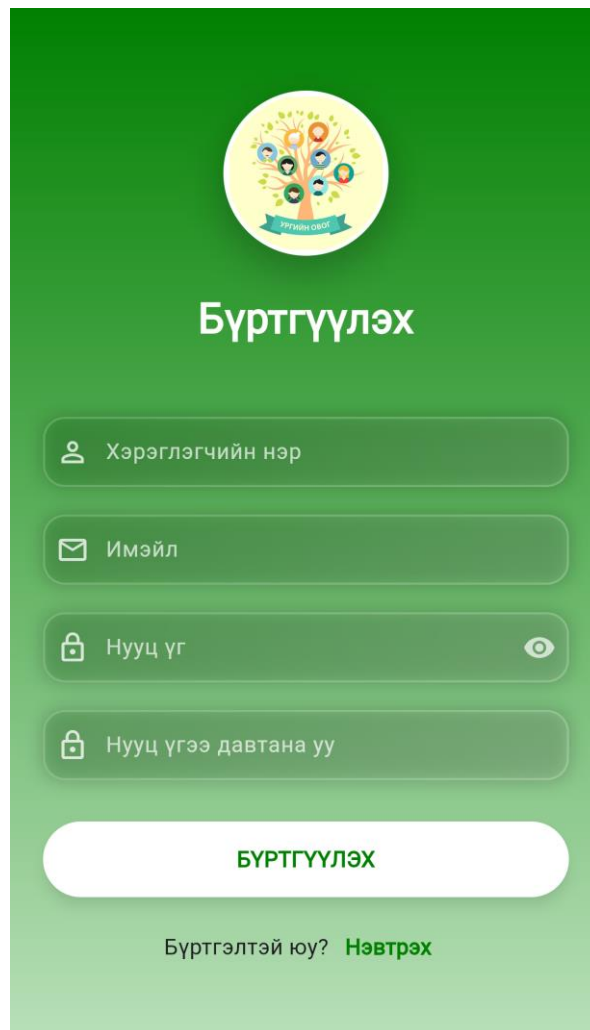
## 2.10 Дэлгэцийн зохиомж:



Зураг 2. 21 Нэвтрэх

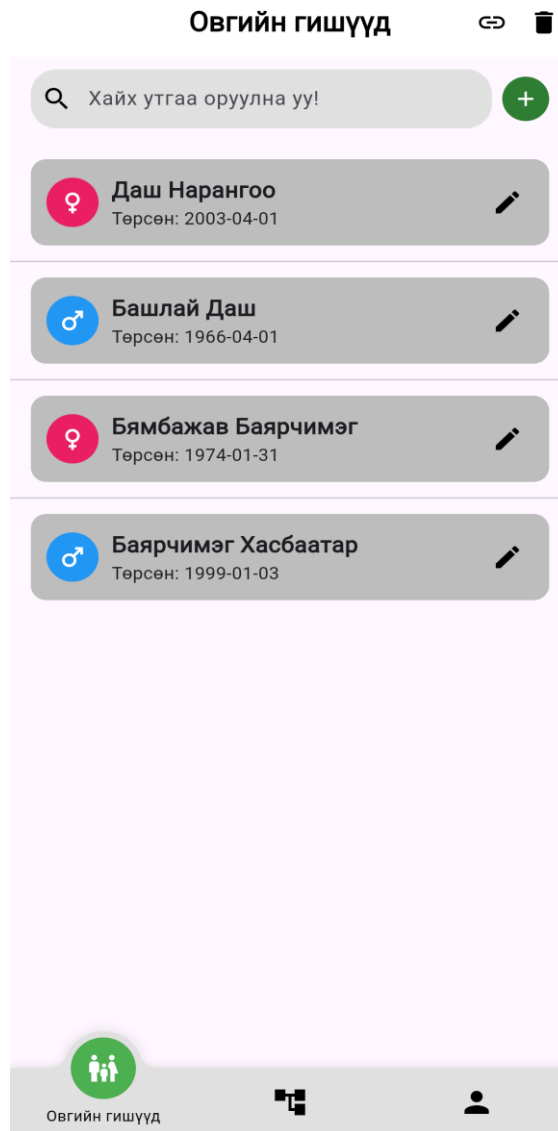
Хэрэглэгч аппликейшн нээхэд хамгийн түрүүнд нэвтрэх дэлгэц харагдана. Энэ дэлгэц дээр хэрэглэгч өөрийн хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгээ оруулан “Нэвтрэх” товчийг дарна. Үүний дараа товчлуурын оронд ачаалал үзүүлж буй тойрог хэлбэрийн animation (CircularProgressIndicator) харагдана. Хэрэв хэрэглэгчийн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

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



Зураг 2. 22 Бүртгүүлэх

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



Зураг 2. 23 Овгийн гишүүдийн жагсаалт

Одоогийн нэвтэрсэн хэрэглэгчтэй холбоотой гишүүдийн мэдээлэл харагдана. Гишүүн болгон дээр дарахад тэр гишүүний дэлгэрэнгүй мэдээллийг харах боломжтой. Хүйсээс хамааран Эр бол цэнхэр, Эм бол ягаан хүрээтэй аватар дүрстэй байна. Хогийн сав дүрстэй товчоор гишүүнийг сонгож устгаж болно. Жагсаалт дахь аливаа гишүүний “засах” товчийг дарснаар тухайн гишүүний мэдээллийг өөрчлөх боломжтой. Дээд хэсэгт хайлтын текст талбар байгаа. Хэрэглэгч нэр эсвэл овгоор гишүүнийг хайж болно. Хайлтын үр дүн автоматаар жагсаалтад шүүгдэнэ. Ногоон нэмэх (+) товч дарснаар шинэ овгийн гишүүн нэмэх хуудас руу орно. Баруун дээд буланд байгаа холбоос (link) дүрстэй товчоор гишүүдийн хооронд харилцаа нэмэх боломжтой.

←

## Даш Нарангоо

Мэдээлэл засах

**Хувийн мэдээлэл**

Нэр  
Нарангоо

Овог  
Даш

Хүйс  
Эм

Төрсөн огноо  
2003-04-01

Нас барсан огноо  
Тодорхойгүй

Зураг 2. 24 Овгийн гишүүний мэдээлэл засах

Овгийн гишүүнийг засах товч дарсны дараа уг гишүүний дутуу оруулсан мэдээллийг бүртгэж засах товч дарна

←

♀

## Даш Нарангоо

ӨӨРӨӨ

**Хувийн мэдээлэл**

Хүйс  
Эм

Төрсөн огноо  
2003-04-01

**Нэмэлт мэдээлэл**

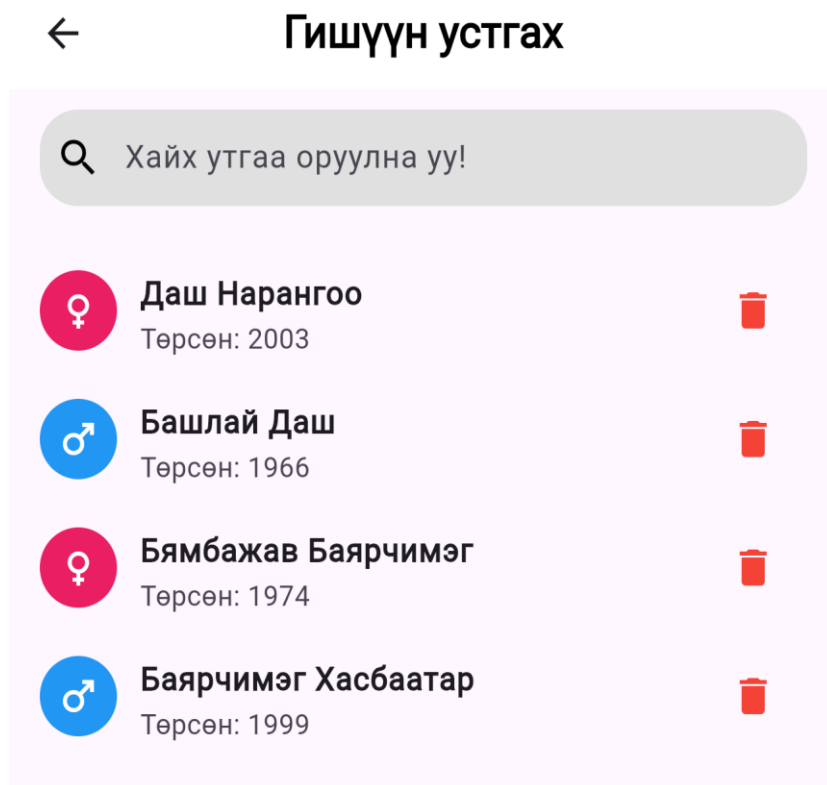
Ургийн овог  
Цомог

**Намтар**

Оюутан

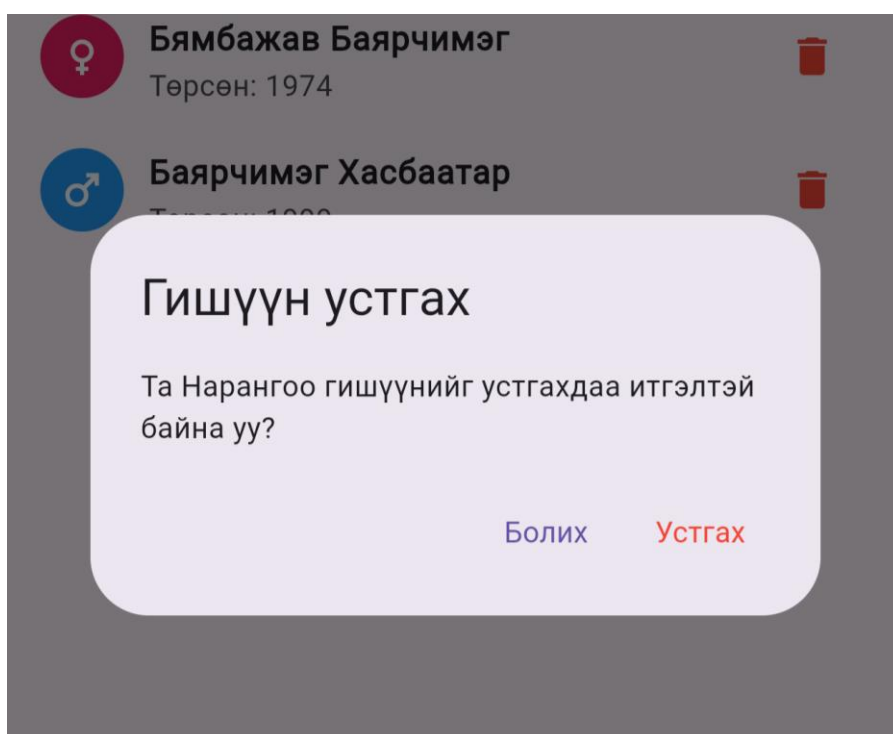
Зураг 2. 25 Овгийн гишүүний дэлгэрэнгүй

Энэхүү хуудас нь "Ургийн гишүүний дэлгэрэнгүй мэдээлэл" хуудас бөгөөд хэрэглэгчдэд ургийн гишүүний тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзэх боломжийг олгоно.



Зураг 2. 26 Овгийн гишүүн устгах

Устгах гэж буй гишүүнээ сонгож хогийн савны icon дээр дарж устгана. Устгасны дараа жагсаалт автоматаар шинэчлэгдэнэ.



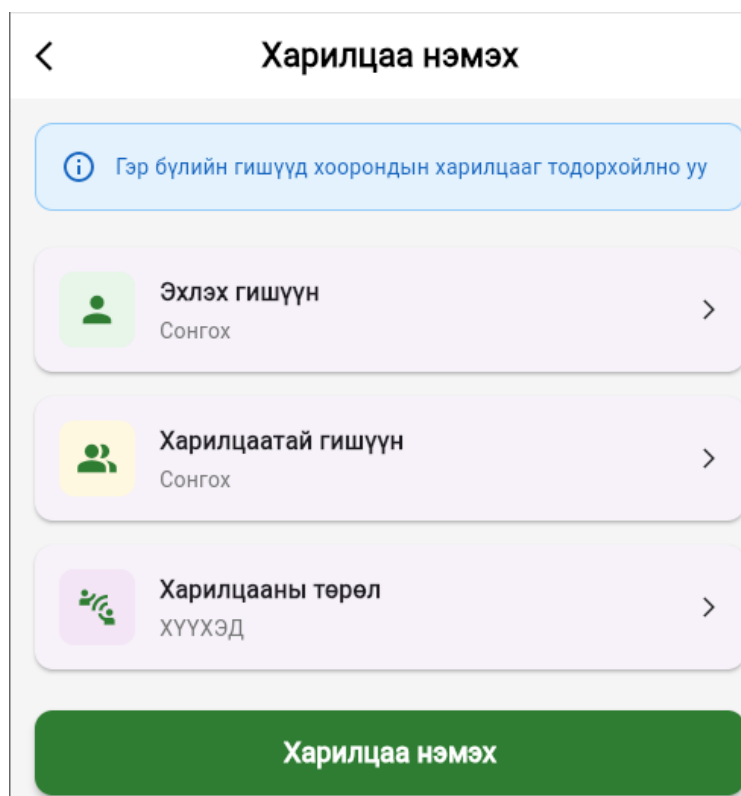
Зураг 2. 27 Устгах үйлдлийг баталгаажуулах цонх

Хэрэглэгч устгах icon дарсны дараа "Устгахдаа итгэлтэй байна уу гэсэн" цонх гарч ирнэ. Устгах товч дээр дарахад гишүүн жагсаалтаас устгагдаж жагсаалт шинэчлэгдэнэ. Болих дээр дарвал цонх хаагдаж устгах үйлдэл цуцлагдана.



Зураг 2. 28 Овгийн гишүүн хайх

Хайх талбар дээр гишүүний нэр эсвэл овгийг оруулан гишүүдээс хайна. Хайх нөхцөлд тохирсон гишүүд гарч ирнэ.



Зураг 2. 29 Гэр бүлийн гишүүд хооронд харилцааг тодорхойлох

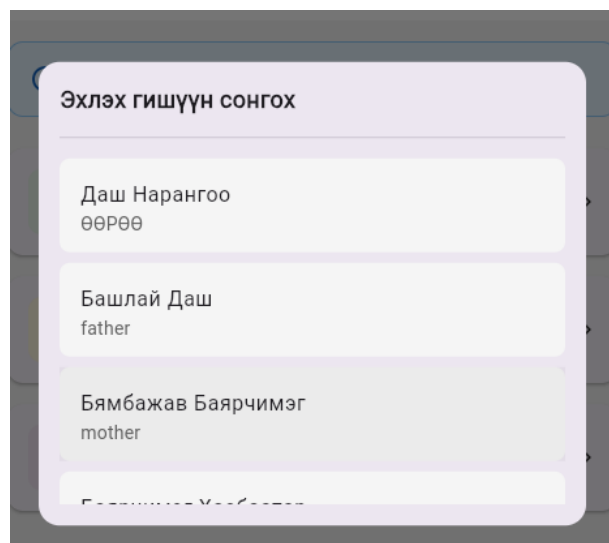
Хоёр гишүүн хоорондын харилцааг бүртгэх зориулалттай бөгөөд энэ хуудас нь хэрэглэгчид овгийн гишүүдийн хоорондын хамаарлыг тодорхойлох, бүртгэх боломжийг олгоно. Гишүүн сонгох: Эхлэх гишүүн: Харилцааг эхлүүлж буй хүн (жишээ нь эцэг, эх, ах, эгч г.м). Харилцаатай гишүүн: Тухайн хүний хэн болохыг тодорхойлох хоёр дахь гишүүн. Сонголтыг хийхэд харгалзах жагсаалтыг харуулж, товшилтоор сонгож болно.

Харилцааны төрөл сонгох: Жишээ нь: "Хүүхэд", "Эцэг", "Эх", "Ах", "Эгч" гэх мэт төрөл бүхий жагсаалтыг серверээс дуудагдана. Сонгосон харилцааны төрөл нь сервер рүү илгээгдэх болно.

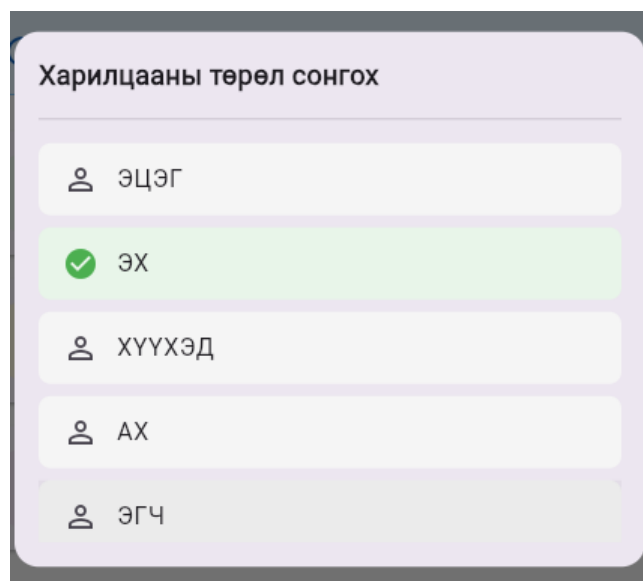
Харилцаа нэмэх товч: "Харилцаа амжилттай нэмэгдлээ" гэх мэт амжилттай эсвэл алдааны мэдэгдэл харуулна. Нэмэхэд хоёр гишүүн, мөн харилцааны төрөл заавал байх шаардлагатай.

Ачаалалтай байдал / Loading: Харилцаа нэмэх үед ачаалж буй байдлыг харуулах `_isLoading` төлөв ашигладаг. UI дээр даралт өгөхөд дахин илгээхээс сэргийлнэ.

Мэдэгдэл харуулах: Амжилттай эсвэл алдааг хэрэглэгчид мэдэгдэх зорилгоор ашиглагдана. Бүх мэдээллийг шалгаж, сервер рүү харилцааны өгөгдлийг илгээнэ.



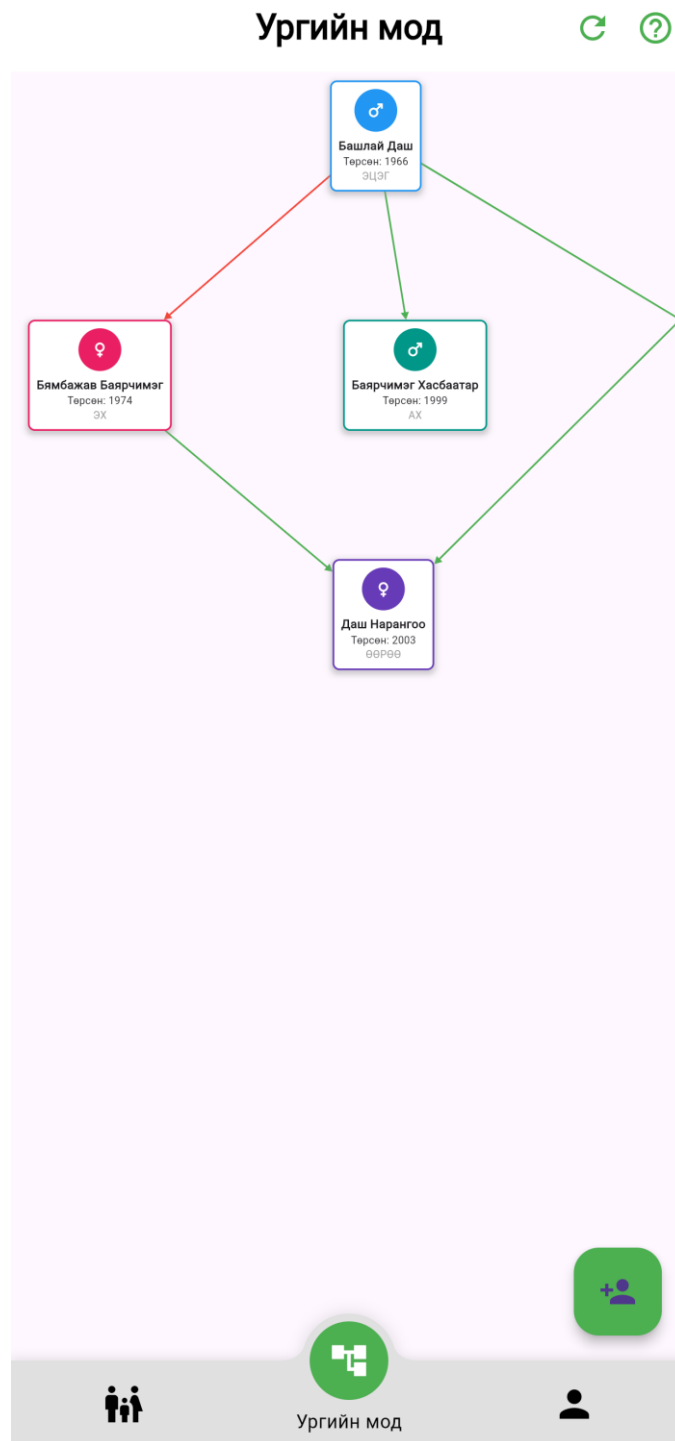
Зураг 2. 30 Гишүүн сонголт



Зураг 2. 31 Харилцаа сонголт

Харилцаа сонгох цонх



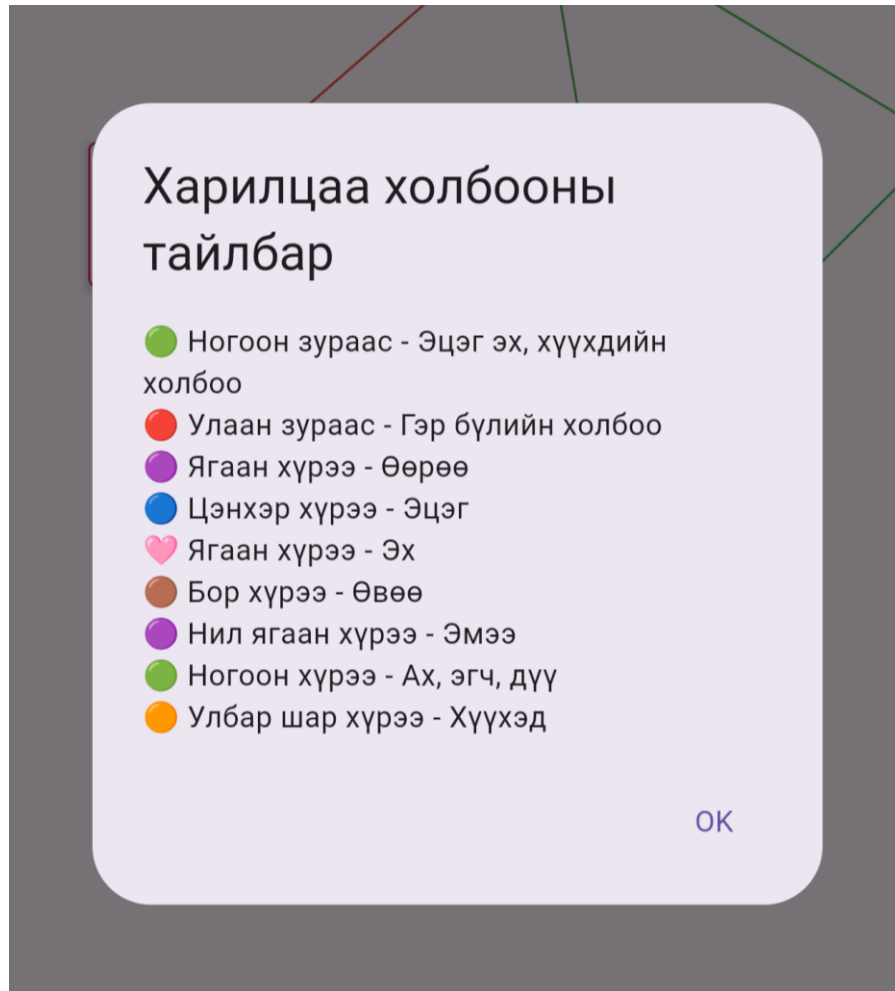


Зураг 2. 32 Ургийн мод

Энэ дэлгэц нь хэрэглэгчийн ургийн модыг буюу ургийн бичгийг граф хэлбэрээр харагдуулдаг бөгөөд хүн бүрийг зангилаа хэлбэрээр дүрслэн, тэдгээрийн хоорондын харилцааг өнгө ялгасан шугамуудаар холбогдсон. Дэлгэцийн баруун дээд талд байрлах хоёр товч нь тус тусдаа "Тусламж" ба "Дахин ачаалах" үүрэгтэй.

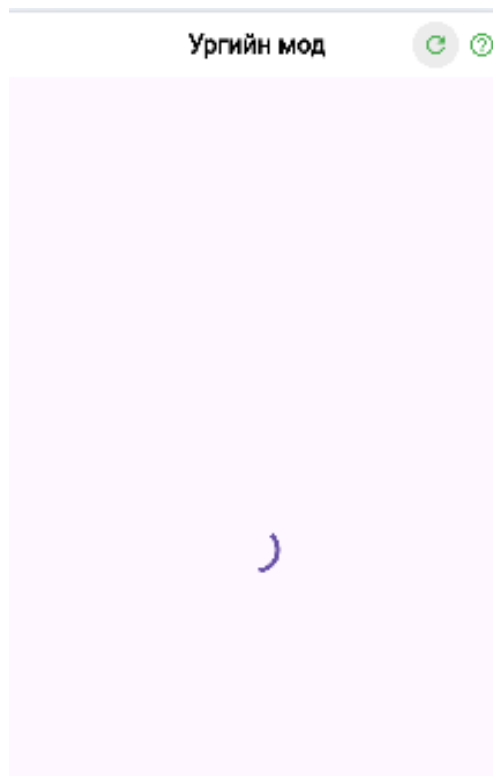
Графийн зохион байгуулалтыг босоо тэнхлэгт төвлөрүүлсэн ба хамгийн дээр эцэг эх нь байрлаж, доошлох тусам хүүхдүүд, ач зээ нар гээд дараалан байрладаг. Хэрвээ тухайн хүнд зураг байгаа бол түүний зургийг, зураг байхгүй бол ерөнхий дүрслэл харуулдаг. Хоорондын харилцааг өнгөөр ялгаж өгсөн нь ойлгомжтой болгож, жишээлбэл эцэг эх –

хүүхэд хооронд улаан шугам, ах дүү нарын хооронд ягаан шугам, эхнэр нөхрийн хооронд ногоон шугам, өвөө эмээ – ач зээ нарын хооронд цэнхэр шугам ашигладаг. Дэлгэцийн баруун доод буланд нэмэх (“+”) товч байрлах бөгөөд үүнийг дарснаар шинэ энгийн гишүүн нэмэх дэлгэц рүү шилжих боломжтой. Энэ бүх зохиомж нь хэрэглэгчид өөрийн гэр бүлийн модыг тодорхой харах, ойлгох, өөрчлөх, шинэ гишүүн нэмэх зэрэг бүх үйлдлийг нэг дэлгэцээс хийх боломжийг хялбар, ойлгомжтой байдлаар бүрдүүлж өгсөн.



Зураг 2. 33 Гишүүд хоорондын node-ийн тайлбар

Тусламжийн товчийг дарснаар харилцааг илэрхийлж буй өнгөнүүдийн утгыг тайлбарласан мэдээллийн дээрх цонх гарч ирнэ.



Зураг 2. 34 Дахин ачаалах loading

Дахин ачаалах товчийг дарснаар графийн өгөгдөл шинэчлэгдэж, хамгийн сүүлийн мэдээллээр дахин зурагдана.

← Хүн нэмэх

Хүйс

Эр

Төрсөн огноо

2025-04-24

Нас барсан огноо

Тодорхойгүй

Төрсөн газар

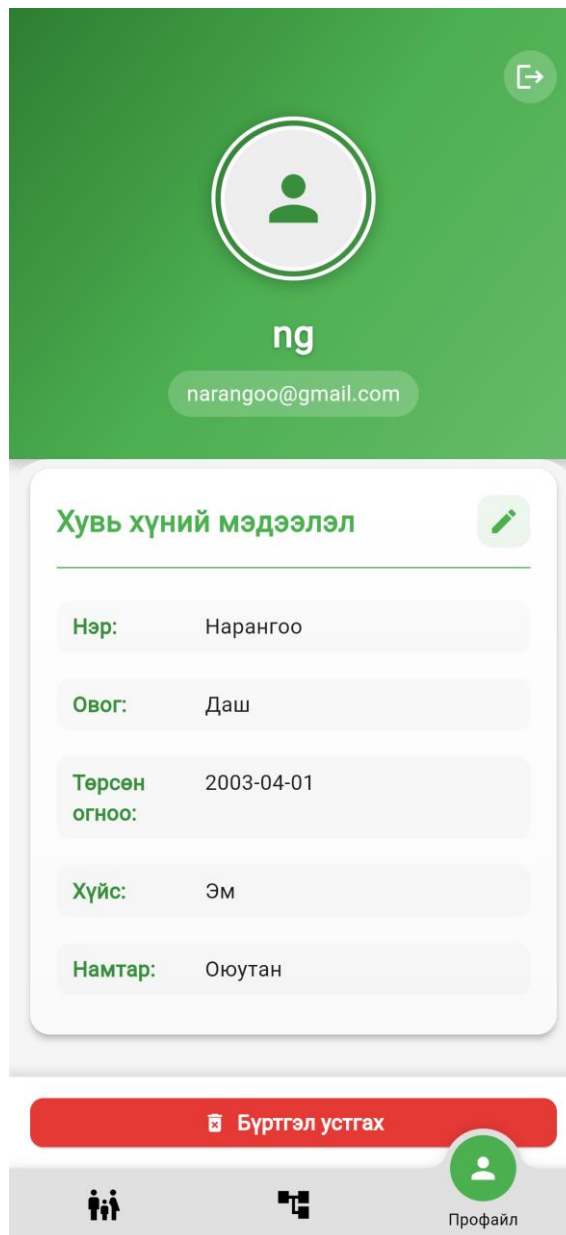
Ургийн овог

Үе

Нэмэх

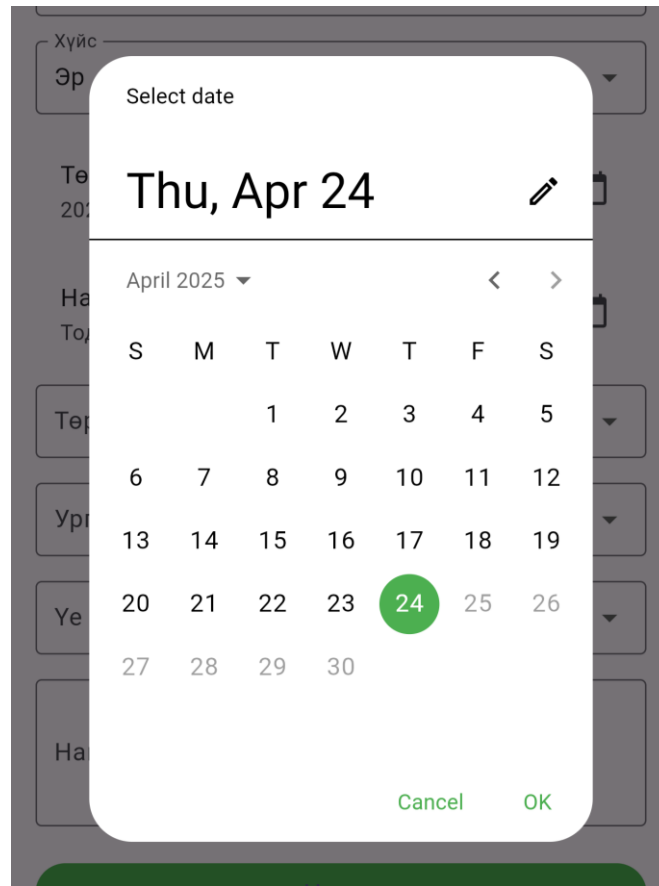
Зураг 2. 35 Энгийн хүн нэмэх хуудас

Шинээр хүний мэдээллийг бүртгэхэд шаардлагатай бүх талбаруудыг агуулсан. Энэ хуудас нь ямар нэгэн хүнтэй холбогдохгүй энгийн хүн нэмэгдэнэ. Түүний дараа гишүүдтэй холбоно.



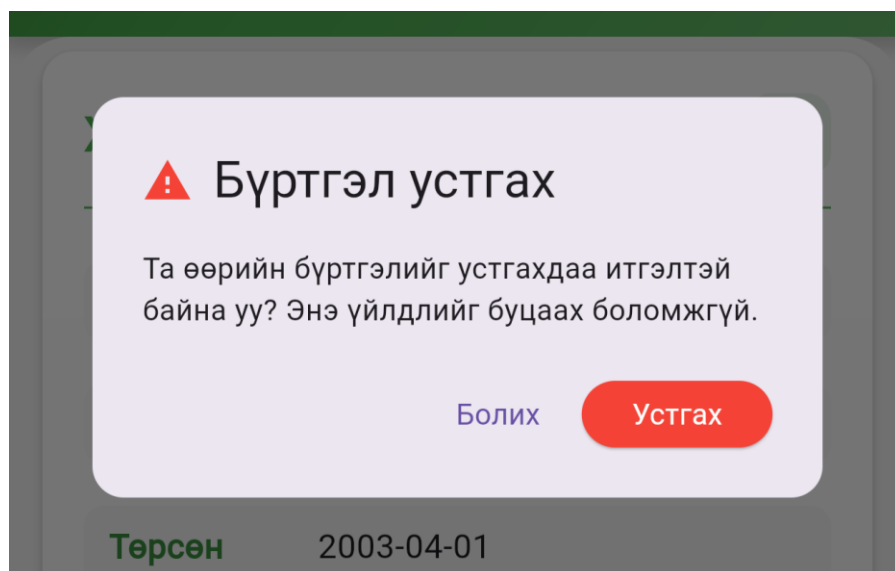
Зураг 2. 36 Профайл хуудас

Энэ хуудас нь хэрэглэгчийн профайл мэдээллийг харах, засварлах, устгах болон гарах боломжуудыг хялбар бөгөөд ойлгомжтой аргаар зохион байгуулсан. Дэлгэцийн баруун дээд хэсэгт "Гарах" товчийг дарснаар профайл дэлгэцээс гарах боломжтой. Хэрэглэгчийн мэдээлэл харагдана. Хэрэв хувь хүний мэдээлэл байхгүй бол "Хувь хүний мэдээлэл бүртгэгдээгүй" гэсэн анхааруулга харагдах бөгөөд энэ хэсэгт "Засварлах" болон "Нэмэх" товчлуурууд гарч ирнэ. Хэрэглэгчийн мэдээлэл байгаа тохиолдолд засвар хийх боломжтой. Дэлгэцийн доод хэсэгт "Бүртгэл устгах" товчийг дарснаар бүртгэлийг устгах баталгаажуулах цонх нээгдэнэ. Хэрэв профайл ачаалагдаж байгаа бол CircularProgressIndicator ачаалал харуулдаг бол, ямар нэгэн алдаа гарахад "Профайл ачааллахад алдаа гарлаа" гэсэн анхааруулга гарч ирнэ.



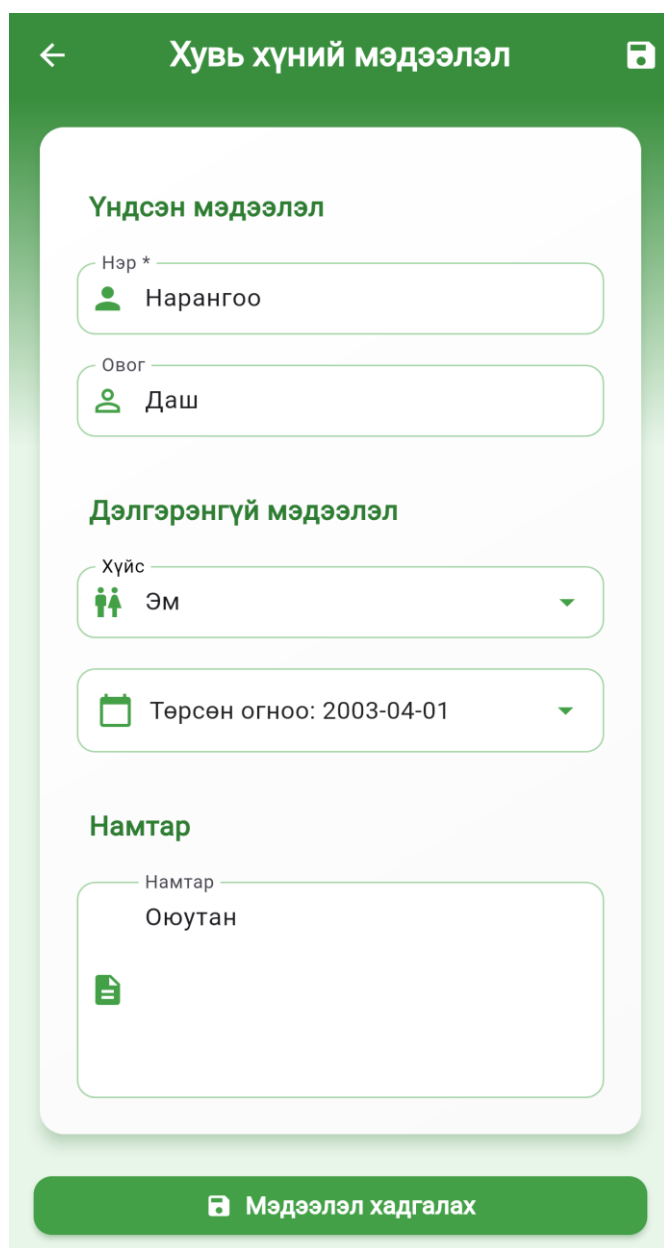
Зураг 2. 37 Date Picker

Төрсөн он сар өдөр болон нас барсан он сар өдрийг оруулна.



Зураг 2. 38 Бүртгэл устгах үйлдлийг баталгаажуулах цонх

Хэрэглэгчийг өөрийн бүртгэлийг устгахыг зөвшөөрнө. Хэрэглэгч устгах үйлдлийг баталгаажуулсан тохиолдолд нэвтэрсэн хэрэглэгчийн бүртгэл устгагдана.



← **Хувь хүний мэдээлэл** 📄

**Үндсэн мэдээлэл**

Нэр \*  
👤 Нарангоо

Овог  
👤 Даш

**Дэлгэрэнгүй мэдээлэл**

Хүйс  
👤 Эм ▼

📅 Төрсөн огноо: 2003-04-01 ▼

**Намтар**

Намтар  
Оюутан

📄

📄 **Мэдээлэл хадгалах**

Зураг 2. 39 Хэрэглэгчийн мэдээлэл засах

Хэрэглэгчийн хувийн мэдээллийг засварлах буюу нэмэх боломжтой. Хэрэв хэрэглэгчийн мэдээлэл байхгүй бол "Нэмэх" товч гарч ирнэ. Хэрэглэгч энэ товчийг дараад профайл засварлах дэлгэц рүү шилжинэ. Хэрэв мэдээлэл байгаа бол "Засварлах" товч харагдах бөгөөд засвар хийх боломжтой.



*Зураг 2. 40 Гарах үед хэвлэгдэх мессеж*

## 2.11 Тестчилэл

### Нэвтрэх дэлгэц

#### 1. Хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг зөв оруулсан үед:

- Хүлээгдэж буй үр дүн: Хэрэглэгч амжилттай нэвтэрч, HomeScreen рүү шилжих ёстой.
- Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Энэ нь системийн үндсэн үйлдэл бөгөөд нэвтрэх механизм зөв ажиллаж байгааг баталгаажуулна.

#### 2. Хэрэглэгчийн нэр буруу, харин нууц үг зөв оруулсан үед:

- Хүлээгдэж буй үр дүн: “Нэвтрэхэд алдаа гарлаа. Шалгана уу.” гэсэн алдаа харагдах ёстой.
- Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Нэвтрэх мэдээлэл буруу байхад систем буруу нэвтрэхийг зөв зогсоож байгааг батлах шаардлагатай.

#### 3. Хоосон утгатай оролт (username/password аль аль нь хоосон):

- Хүлээгдэж буй үр дүн: Алдаа гарсан тухай мэдэгдэл харагдах эсвэл нэвтрэхийг хориглох ёстой.
- Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Хэрэглэгчид хоосон утга илгээх боломжгүй байх ёстой. Эндээс оролтын баталгаажуулалт зөв ажиллаж буй эсэхийг шалгана.

#### 4. Нууц үг буруу, харин хэрэглэгчийн нэр зөв үед:

- Хүлээгдэж буй үр дүн: Систем амжилтгүй нэвтрэх мэдэгдэл өгнө.
- Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Хэрэглэгчийн нэр зөв ч гэсэн хамгаалалт шаардлагатай, буруу нууц үгийг зөвшөөрч болохгүй.

### Гишүүн устгах дэлгэц

#### 1. Гишүүний нэрээр амжилттай хайлт хийх:

Хүлээгдэж буй үр дүн: Хайлтад тохирох гишүүдийн жагсаалт гарч ирнэ.

Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Хэрэглэгчид олон гишүүн дундаас тухайн хүнийг олох боломжтой байх ёстой.

#### 2. Устгах товч дээр дарж, “Устгах” сонголтыг баталгаажуулах:

Хүлээгдэж буй үр дүн: Гишүүн амжилттай устаж, “амжилттай устгагдлаа” гэсэн мэдэгдэл харагдах ёстой.

Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Устгах үйлдэл буруу гүйцэтгэгдсэн эсэхийг илрүүлэхэд тусална.

#### 3. Устгах асуултыг цуцлах (Cancel) сонгосон үед:

Хүлээгдэж буй үр дүн: Гишүүн устахгүй, жагсаалтад хэвээр байна.

Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Санаандгүй устгалаас сэргийлэх механизм зөв ажиллаж байгаа эсэхийг баталгаажуулна.

#### 4. Алдаатай UID бүхий гишүүнийг устгах оролдлого:

Хүлээгдэж буй үр дүн: “Алдаа гарлаа” гэсэн улаан өнгийн мэдэгдэл харагдах ёстой.

Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Серверийн талаас амжилтгүй үйлдэл ирэх үед хэрэглэгчийг зөв мэдээллээр хангах шаардлагатай.

#### 5. Бүртгэлийн дэлгэц

- Хэрэглэгч бүх талбарыг хоосон орхиж "Бүртгүүлэх" товчийг дарсан үед, систем "Бүх талбаруудыг бөглөнө үү" гэсэн анхааруулга харуулах ёстой.

- Хэрэглэгч нууц үг болон нууц үгийн баталгаажуулалт (давтах) утгуудыг хооронд нь зөрүүлж оруулсан үед, систем "Нууц үг таарахгүй байна" гэсэн анхааруулга харуулах ёстой.
- Хэрэглэгч хэрэглэгчийн нэр, имэйл, нууц үг, давтах нууц үгийг бүгдийг зөв бөглөсөн үед систем бүртгэл амжилттай хийгдэж, хэрэглэгч LoginScreen рүү шилжих ёстой.
- Хэрэв сервер бүртгэлийн хүсэлтийг хүлээж аваагүй (алдаа гарсан) бол, систем "Бүртгэл амжилтгүй. Давтан оролдоно уу" гэсэн алдааны мэдэгдлийг харуулах ёстой.
- Серверээс гэнэтийн алдаа (жишээлбэл, интернетгүй байх, 500 error) ирсэн үед, систем хэрэглэгчид "Серверийн алдаа: ..." гэх мэтчилэн тайлбар бүхий мэдэгдлийг улаанаар харуулах ёстой.
- Бүртгэл хийх явцад систем \_isLoading төлөвийг ашиглан "CircularProgressIndicator" харуулж, бүртгэлийн явцад "Бүртгүүлэх" товчийг идэвхгүй болгох ёстой.
- Бүртгэл амжилттай болсны дараа хэрэглэгчийг LoginScreen рүү pushReplacement ашиглан автоматаар шилжүүлж, өмнөх дэлгэц рүү буцаж болохгүй болгож өгөх ёстой.
- "Бүртгэлтэй юу?" гэсэн текстийн дараах "Нэвтрэх" товчийг дарсан үед хэрэглэгч LoginScreen рүү буцах ёстой.



## ДҮГНЭЛТ

### Төслийн зорилго, зорилтуудын биелэлт:

Судалгааны зорилго нь хэрэглэгч бүртгүүлж, өөрийн ургийн бичгийг үүсгэх, гэр бүлийн гишүүдээ нэмэх, төрөл төрөгсдийн харилцааг бүртгэх, ургийн модыг харагдахуйц хэлбэрээр үзүүлэх, хэрэглэгчийн мэдээлэлд засвар хийх зэрэг бүрэн систем хөгжүүлэх явдал байсан. Төслийн хүрээнд энэхүү зорилгыг бүрэн биелүүлж чадсан бөгөөд дараах үндсэн функционалиудыг амжилттай хөгжүүлсэн:

- Бүртгэл болон нэвтрэх систем.
- Хувийн мэдээлэл болон гэр бүлийн гишүүдийн мэдээлэл оруулах, засах, устгах боломж.
- Эцэг, эх, ах дүүс, хань, хүүхэд, өвөө, эмээ зэрэг нарийн харилцаа бүртгэх.
- Ургийн модыг граф байдлаар харах боломж.
- Админ эрх бүхий хэрэглэгч мэдээлэл удирдах боломж.
- Django backend + Neo4j граф өгөгдлийн сан ашигласан уялдаа холбоо бүхий өгөгдөл удирдах шийдэл.

### Төслийн явцад тулгарсан бэрхшээлүүд:

- Граф өгөгдлийн сангийн зохион байгуулалт: Эцэг, эх, өвөө эмээ, ах дүүс гэх мэт олон төрлийн уялдаа холбоог зөв зохион байгуулахад нарийн төлөвлөлт шаардсан.
- Flutter + Neo4j интеграци: Мэдээлэл авах/илгээх үед шаардлагатай API бүтэц болон сериализоруудыг тусгайлан боловсруулсан.
- Гэр бүлийн харилцаа дүрслэл: GraphView-г ашиглан олон түвшинтэй граф дүрслэлийг нарийвчлан шийдэхэд цаг орсон.

### Төслийн хүрээнд амжилттай хэрэгжүүлсэн зүйлс:

- Бүртгэл, нэвтрэх, хэрэглэгчийн профайл удирдах боломж.
- Ургийн мод үүсгэх, төрөл төрөгсдийг холбох.
- Харилцааны төрөл тус бүрийг тодорхой граф үзүүлэлтээр дүрслэх.
- Админ хэрэглэгчийн хандалт, хяналтын боломж.
- SharedPreferences ашиглан хэрэглэгчийн токен хадгалах шийдэл.

### Судалгааны үр дүн, цаашид анхаарах асуудлууд:

- Ургийн модны дүрслэл: Илүү сайн UX бүхий граф интерфэйсийг судлах.
- Өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал: Харилцаа давхцах, эсвэл логик зөрчилтэй мэдээлэл гарахаас сэргийлэх механизмыг сайжруулах.
- Түүхэн, газарзүйн мэдээллийн интеграци: Төрсөн газар, овог, үе дамжсан мэдээллийг цаг хугацааны дагуу үзүүлэх боломж нэмэх.
- Хэрэглэгчийн туршлага: Илүү найрсаг хэрэглэгчийн интерфэйс хэрэгтэй.

### Судалгааны хязгаарлах нөхцөлүүд:

- Neo4j-г дэмжих API болон Flutter интеграци хязгаарлагдмал тул тодорхой workaround шаардсан.
- Нэршлийн ялгаа, харилцааны олон төрөл нь мэдээллийг автомат холбох ажиллагаанд хүндрэл учруулсан.
- Графийн хэмжээ томроход UI ачаалал өсөх хандлагатай байсан.

### Судлах боломжит орон зай:

- Гэр бүлийн харилцааг цаг хугацааны шугам дээр үзүүлэх боломж.

- Олон хэрэглэгч хооронд мэдээлэл солилцох, ураг холбох хамтарсан платформ болгох.
- Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан хялбаршуулсан UI шийдэл.
- Монголын уламжлалт ураг төрөл, овгийн бүтэцтэй уялдуулах онцлог нэмэх.

**Судалгааны хүндрэл, биелэгдээгүй таамаглал:**

- Өвөө эмээ зэрэг дээд үеийн харилцаа бүрэн автомат холбогдох боломж хязгаарлагдмал байсан.
- Flutter дээрх граф дүрслэл нь олон түвшинтэй үед UI ачаалал үүсгэж байсан тул тохиргоо шаардсан.

**Зөвлөмж:**

- Граф өгөгдлийн санг илүү үр ашигтай боловсруулах архитектурын шинэчлэл хийх.
- Ургийн модыг export/share хийх PDF эсвэл зураг хэлбэрээр гаргах функц нэмэх.
- Ухаалаг зөвлөмж гаргах AI модулийг судалж, ирээдүйд ураг холболтыг автоматаар санал болгодог болгох.

## АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. 9 үеэ мэдэхийн учир. <https://tsetsensartuul.blogspot.com/2011/11/9.html>-ээс Гаргасан
2. Db diagram. <https://dbdiagram.io/home>-ээс Гаргасан
3. Draw io. <https://app.diagrams.net/>-ээс Гаргасан
4. Flutter Flow. <https://community.flutterflow.io/ask-the-community/post/create-family-tree-53EFj0SlBkQzDJg>-ээс Гаргасан
5. Google. <https://www.google.com/>-ээс Гаргасан
6. graphview. pub.dev: <https://pub.dev/packages/graphview/changelog>-ээс Гаргасан
7. Lucidchart.  
[https://www.lucidchart.com/pages/landing?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=\\_chart\\_en\\_tier3\\_mixed\\_search\\_brand\\_exact\\_&km\\_CPC\\_CampaignId=1484560207&km\\_CPC\\_AdGroupId=60168114191&km\\_CPC\\_Keyword=lucidchart&km\\_CPC\\_MatchType=e&km\\_CPC\\_ExtensionID=&km\\_](https://www.lucidchart.com/pages/landing?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=_chart_en_tier3_mixed_search_brand_exact_&km_CPC_CampaignId=1484560207&km_CPC_AdGroupId=60168114191&km_CPC_Keyword=lucidchart&km_CPC_MatchType=e&km_CPC_ExtensionID=&km_)-ээс Гаргасан
8. neo4j. <https://neo4j.com/docs/cypher-manual/current/functions/scalar/>-ээс Гаргасан
9. PlantText UML Editor. <https://www.planttext.com/>-ээс Гаргасан
10. PlantUML Web Server.  
<https://www.plantuml.com/plantuml/uml/SyfFKj2rKt3CoKnELR1Io4ZDoSa700001>-ээс Гаргасан
11. SmartDraw. <https://www.smartdraw.com/>-ээс Гаргасан
12. Болорспелл онлайн алдаа шалгуур. <https://spellcheck.mn>-ээс Гаргасан
13. Өөрөөсөө дээш доош 9 үеэ мэдэцгээе. <https://news.mn/r/628409/>-ээс Гаргасан
14. Удам сүлжээ. udam: <https://www.udam.mn/blog>-ээс Гаргасан
15. Удмын хэлхээ. (2024). З.Отгонтуяа-Д, Удмын хэлхээ.
16. Ураг төрлийн нэрийн зүйл. <https://www.urgiinbichig.mn/AboutUTN>-ээс Гаргасан

## **ABSTRACT** (in English)

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

**Keywords:** Family tree, graph database, lineage, pedigree