



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

**Алтантуяа Болдхуяг**

**ХИЧЭЭЛ СУРГАЛТЫН АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061302  
Компьютерийн ухааны Бакалаварын зэрэг горилсон бүтээл

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**



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

**SW20D008**

**Алтантуяа Болдхуяг**

**ХИЧЭЭЛ СУРГАЛТЫН АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061302

Компьютерийн ухааны Бакалаварын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: ..... Багш, Ахлах багш Х.Сувд-Эрдэнэ

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

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**

## ТАЛАРХАЛ

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

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

## **СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА**

“Хичээл сургалтын аппликейшн” нь сэдэвт дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд Монгол Улсын оюуны өмчийн эрхийг зөрчөөгүй болохыг баталж байна. Энэхүү бүтээл нь нийт 38 хуудастай бөгөөд Мандах их сургуулийн өмч болох бөгөөд тус сургуулийн номын сангаар дамжуулан нийтийн хүртээл болгохыг зөвшөөрч байна.

Гарын үсэг: . . . . .

Оюутны нэр: А.Болдхуяг

Оюутны код: SW20D008

Огноо: .....

## **ХУРААНГУЙ**

Python Django, Flutter, PostgreSQL ашиглан туршилт хийж амархан арга шийдлээр энэхүү аппликейшн хийв. Энэ аппликейшныг ашигласнаар эцэг эх болон багшын ажлыг хөнгөвчлөж хичээлийг дуу болон зураг ашиглан хүүхдэд ойлгомжтой сонирхолтой байдлаар зааж цэцэрлэг болон сургуулийн анхан шатны мэдлэгийг олгоно.

**Түлхүүр үг:** Python Django, Flutter, PostgreSQL, Хүүхэд, Сургалт

**АГУУЛГА**

<b>ТАЛАРХАЛ.....</b>	<b>I</b>
<b>СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА .....</b>	<b>II</b>
<b>ХУРААНГУЙ .....</b>	<b>III</b>
<b>ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>V</b>
<b>ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VI</b>
<b>ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VII</b>
<b>ОРШИЛ.....</b>	<b>1</b>
1.2 Одоогийн системийн судалгаа:.....	3
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа:.....	3
1.4 Ижил төстэй байгууллагын судалгаа .....	9
<b>ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ .....</b>	<b>11</b>
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж.....	11
2.2 CLASS диаграмм .....	19
2.3 SEQUENCE диаграмм .....	20
2.4 ACTIVITY диаграмм .....	21
2.5 COLLABORATION DIAGRAM .....	22
2.6 COMPONENT DIAGRAM .....	22
2.7 STATE CHART DIAGRAM .....	23
2.8 NETWORK DIAGRAM.....	24
2.9 Дэлгэцийн зохиомж: .....	25
<b>ДҮГНЭЛТ.....</b>	<b>38</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ .....</b>	<b>39</b>
<b>ABSTRACT(IN ENGLISH).....</b>	<b>I</b>

**ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ**

Зураг 2. 1 Python Django.....	6
Зураг 2. 2 Flutter .....	6
Зураг 2. 3 PostgreSQL .....	7
Зураг 2. 4 Usecase Диаграмм.....	11
Зураг 2. 5 Объектын холбоосон диаграмм .....	13
Зураг 2. 6 Өгөгдлийн ерөнхий схем.....	14
Зураг 2. 7 Class диаграмм .....	19
Зураг 2. 8 Sequence диаграмм .....	20
Зураг 2. 9 Activity диаграмм .....	21
Зураг 2. 10 Collaboration диаграмм.....	22
Зураг 2. 11 Component диаграмм .....	22
Зураг 2. 12 State Chart диаграмм.....	23
Зураг 2. 13 Network диаграмм.....	24
Зураг 2. 14 Нүүр хуудас .....	25
Зураг 2. 15 Нэвтрэх хуудас .....	26
Зураг 2. 16 Бүртгүүлэх хуудас.....	26
Зураг 2. 17 Хэрэглэгчийн нүүр хуудас .....	27
Зураг 2. 18 Цэцэрлэгийн хичээлийн хуудас.....	28
Зураг 2. 19 Сургуулийн хичээл сонгох хуудас .....	28
Зураг 2. 20 Амьтан танин мэдэх.....	29
Зураг 2. 21 Амьтан танин мэдэх.....	29
Зураг 2. 22 Дуу сонсох хуудас.....	30
Зураг 2. 23 Дуу сонсох хуудас.....	30
Зураг 2. 24 Дүрс танин мэдэх .....	31
Зураг 2. 25 Дүрс таах.....	31
Зураг 2. 26 Өнгө танин мэдэх .....	32
Зураг 2. 27 Өнгө таах.....	32
Зураг 2. 28 Үлгэр сонсох хуудас .....	33
Зураг 2. 29 Монгол хэл.....	34
Зураг 2. 30 Математик.....	34
Зураг 2. 31 Хичээл сурах.....	35
Зураг 2. 32 Хичээл сурах.....	35
Зураг 2. 33 Үйл ажиллагаа .....	36
Зураг 2. 34 Асуулт .....	36
Зураг 2. 35 Зурлага.....	37
Зураг 2. 36 Профайл .....	37

**ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

Хүснэгт 1.1 Бүртгүүлэх scenario.....	4
Хүснэгт 1.2 Нэвтрэх scenario .....	4
Хүснэгт 1.3 Хичээл үзэх scenario .....	4
Хүснэгт 1.4 Оноо авах хадгалах scenario .....	5
Хүснэгт 1.5 Дуу бичлэг үзэх scenario .....	5
Хүснэгт 1.6 Хувийн мэдээллээ харах scenario .....	5
Хүснэгт 2.7 Сургуулийн болон хичээлийн тохиргоо хийх scenario .....	5
Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч.....	14
Хүснэгт 2.2 Хэрэглэгчийн профайл.....	15
Хүснэгт 2.3 Сургууль .....	15
Хүснэгт 2.4 Хичээлийн төрөл.....	15
Хүснэгт 2.5 Хичээл.....	16
Хүснэгт 2.6 Амьтны төрөл.....	16
Хүснэгт 2.7 Амьтан .....	16
Хүснэгт 2.8 Хичээл Сурах .....	16
Хүснэгт 2.9 Үйл ажиллагаа.....	17
Хүснэгт 2.10 Асуулт.....	17
Хүснэгт 2.11 Хариулт.....	17
Хүснэгт 2.12 Хэрэглэгчийн дэвшил.....	17



**ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ**

<b>ӨСУС</b>	Өгөгдлийн сан удирдах систем
<b>ПХ</b>	Программ хангамж
<b>МС</b>	Мэдээллийн систем
<b>ӨЕС</b>	Өгөгдлийн ерөнхий схем
<b>ОХД</b>	Объектын холбоосон диаграмм
<b>BMW</b>	Машины навигаци, аппликейшн хөгжүүлэлт.
<b>EBAY</b>	Онлайн худалдааны платформ.

## ОРШИЛ

Өнөөгийн технологийн эрин үед боловсролын салбарт дижитал шийдлүүдийг ашиглах нь чухал ач холбогдолтой болж байна. Ялангуяа бага насны хүүхдүүдэд зориулсан интерактив, ойлгомжтой, сонирхолтой сурах орчин бүрдүүлэх нь боловсролын үр дүнд эергээр нөлөөлдөг. Энэхүү боловсролын аппликейшн нь хүүхдүүдэд математик болон монгол хэлний хичээлүүдийг зураг, видео, аудио, дасгал даалгаврын хамтаар заах боломжийг олгох зорилготой.

**Системийн зорилго:** Энэхүү боловсролын аппликейшн нь бага насны хүүхдүүдэд зориулан математик болон монгол хэлний хичээлийг интерактив, ойлгомжтой байдлаар заах зорилготой. Тус систем нь хүүхдүүдийг сонирхолтой хэлбэрээр суралцахад чиглүүлэх бөгөөд дүрс, видео, аудио, дасгал даалгаврын тусламжтайгаар тэдний мэдлэгийг бататгах боломжийг олгоно.

**Системийн хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь цэцэрлэгийн насны хүүхдүүд болон бага ангийн сурагчдад зориулсан боловсролын платформ байх бөгөөд дараах үндсэн боломжуудыг агуулна:

**Программын хамрах хүрээ:** Бага насны хүүхдүүдэд хичээл заах буюу суралц аппликейшн нь Flutter, Python Django дээр суурилсан.

**Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:**

**Сурагч (Хүүхдүүд), Эцэг эх, асран хамгаалагч, Багш, Сурган хүмүүжүүлэгч, Админ (Системийн удирдлага)**

**Хэн хэрэглэнэ?**

- Цэцэрлэгийн насны хүүхдүүд (3-6 нас)
- Бага ангийн сурагчид (6-10 нас)
- Хүүхдээ хичээлд нь туслах хүсэлтэй эцэг эх
- Хүүхдийн ахиц дэвшлийг хянах сонирхолтой асран хамгаалагч
- Цэцэрлэгийн багш
- Бага ангийн багш
- Системийн хөгжүүлэгчид
- Контент менежерүүд

**Ямар боломжтой вэ?**

- Системд бүртгүүлж, нэвтрэх
- Өөрийн түвшинд тохирсон хичээлийг сонгож үзэх
- Зураг, видео, аудио контент ашиглан сурах
- Дасгал даалгавар гүйцэтгэж, оноо цуглуулах
- Ахиц дэвшилээ хянах
- Дуу хоолойгоор хариулт өгөх (speech recognition)
- Хүүхдийн ахиц дэвшлийг харах
- Хүүхдийн гүйцэтгэсэн дасгалуудыг шалгах
- Хүүхдийн сурах үйл явцад туслах
- Сурагчдын гүйцэтгэлийг хянах
- Хичээлийн контентуудыг удирдах

- Шинэ дасгал, даалгавар нэмэх
- Хичээлийн агуулгыг удирдах (шинэ хичээл нэмэх, устгах)
- Хэрэглэгчдийн мэдээллийг хянах, удирдах
- Дасгал даалгаврыг засах, шинэчлэх

#### **Хэрэглэгчийн зорилго**

- Ойлгомжтой, сонирхолтой арга барилаар сурах
- Хичээлээ тоглоомын аргаар үр дүнтэй давтах
- Өөрийгөө сорих, оноогоо ахиулах
- Хүүхдийн хичээлд ахиц гаргахыг дэмжих
- Хүүхдэд тохирсон хичээл сонгох, дасгал хийхэд нь туслах
- Хүүхдийн суралцах үйл явцыг хялбарчлах
- Өөрийн хичээлүүдийг сонирхолтой, үр дүнтэй болгох
- Системийн хэвийн үйл ажиллагааг хангах
- Агуулгыг байнга шинэчилж, сайжруулах

#### **Зорилтууд :**

1. Системийн шинжилгээ ба зохиомжийг объект хандалтат системийн шинжилгээний аргыг ашиглан зохиомжилно.
2. Програмын кодчиллыг дээд төвшний программчлалын технологи ашиглана
3. Холбоост өгөгдлийн санг ашиглан өгөгдлийн сангийн зохиомж хийнэ.
4. Системийг бүрэн тест-чилж алдааг олж засварлана.

#### **Үнэлгээ :**

1. Найдвартай - Программ алдаагүй ажиллах
2. Уян хатан - Хэрэглэгчийн үр дүнтэй ашиглалтаас гадна өргөтгөл болон сайжруулах, бусад системтэй зохицон ажилладаг байх
3. Сайжруулалт – байнга засвар шинэчлэлтийг цаг тухай бүрд нь хийж өгөх
4. Найдвартай – Бүрэн тест-чилж системийг алдаагүй найдвартай ажиллуулах

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

### 1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Үүсэл, хөгжил:** Тус хичээл сургалтын апп нь анхан шатны мэдлэгийг хүүхдүүдэд заах зорилготойгоор 2025 онд хөгжүүлэгдэж эхэлсэн. Апп нь хүүхдүүдийн боловсролыг дэмжих, амьдралд хэрэгцээтэй чадваруудыг сургах, тэдний сурах арга барилыг хөгжилтэй, интерактив байдлаар сайжруулах зорилготой.
- **Үйл ажиллагааны онцлог:** Энэхүү апп нь хүүхдүүдийн нас, хүйс, боловсролын түвшинд тохирсон хичээлүүдийг санал болгодог. Хичээлүүд нь тоо, өнгө, хэл, дүрс гэх мэт анхан шатны мэдлэгийг багтаадаг бөгөөд хэрэглэгчид нь интерактив дасгалууд, тоглоом, дасгалын хариулт болон үнэлгээний системээр дэмжигдсэн.

### Өдөр тутмын үйл ажиллагаа:

- Хүүхдүүд хичээл бүрт орж, төрөл бүрийн дасгалуудыг гүйцэтгэнэ.
- Багш болон эцэг эхчүүдийн дэмжлэгтэйгээр хүүхдүүдийн прогресийг хянах, зөвлөмж өгөх боломжтой.
- Тоглоом болон дасгалуудаас өөрсдийн хувийн оноо цуглуулж, дараагийн түвшинд ахих боломжийг олгоно.

### Цар хүрээ, бүтэц:

- Апп нь үндсэн хоёр бүлэгтэй: Цэцэрлэгийн (preschool) болон Сургуулийн (elementary) хичээлүүд.
- Цэцэрлэгийн хичээлүүд нь өнгө, тоо, амьтдын танилцуулга гэх мэт анхан шатны мэдлэгийг сургахад төвлөрнө.
- Сургуулийн хичээлүүд нь математик, Монгол хэлний суралцах чиглэлээр хуваагддаг.
- Мөн хичээл бүрд хэрэгтэй анимейшн, дуу, зураг, видео зэргийг агуулдаг бөгөөд хэрэглэгчийн хувьсгалт сургалт, унших дасгалуудыг тусгасан.
- Апп нь хэрэглэгчийн прогресийг хянаж, сурах явцын статистикийг нэгтгэдэг бөгөөд энэ мэдээллийг төвлөрүүлсэн системээр удирддаг.
- Цэцэрлэг болон сургуулийн хичээлүүдийн мэдээллийг ялгах, тусгаарлах хэрэгтэй. Тухайлбал, хичээл бүрийн агуулга, дасгалын төрөл, онцлогт тохирсон өгөгдлийг нэгтгэх хэрэгтэй.

### 1.3 Хийгдэх системийн судалгаа:

Тус боловсруулж буй хичээл сургалтын аппликейшн нь бага насны хүүхдүүдэд зориулсан боловсролын платформ бөгөөд цэцэрлэг болон сургуулийн түвшний хэрэглэгчдэд тохирсон сургалтын хөтөлбөрийг интерактив, ойлгомжтой, сонирхолтой хэлбэрээр хүргэх зорилготой. Систем нь дараах үндсэн модулиудаас бүрдэнэ:

#### 1. Хэрэглэгчийн бүртгэл ба нэвтрэх хэсэг

- Хэрэглэгч бүртгүүлэх болон нэвтрэх боломжтой.
- Хэрэглэгчийн мэдээлэлд нэр, нас, сонгосон ангилал (цэцэрлэг эсвэл сургууль) зэрэг багтана.
- Нэвтэрсний дараа хэрэглэгчдийг ангилалд нь тохирсон хичээл сонгох хуудсанд шилжүүлнэ.

**2. Хичээл сонгох болон хичээлийн бүтэц**

- Цэцэрлэгийн хувьд: Тоо, Өнгө, Дүрс, Амьтад, Дуу, Шүлэг зэрэг хичээлүүд.
- Сургуулийн хувьд:
  - **Математик:** Тоо, Нэмэх-хасах, Харьцуулах, Үржвэр-хуваалт, Таблица.
  - **Монгол хэл:** Эгшиг, Урт эгшиг, Хос эгшиг, Гийгүүлэгч, Цээж бичиг, Минутын уншлага.

**3. Суралцах, Бататгах, Холбох, Дуу модуль**

- **Суралцах:** Онол, дүрэм, видео/зураг/дуу бүхий тайлбарууд.
- **Бататгах:** Асуулт, хариулт бүхий интерактив дасгалууд.
- **Холбох:** Зураг, дуу, текст холбох төрлийн дасгалууд.
- **Дуу:** Үгийн дуудлага, хичээлийн дуут хөтөлбөр.

**4. Оноо ба шагналын систем**

- Дасгалыг зөв гүйцэтгэхэд оноо нэмэгдэнэ.
- Оноо цуглуулан шинэ түвшинд хүрэх боломжтой.
- Шагнал: Од, баяр хүргэх анимэйшн, дуу гэх мэт.

**5. Дуу хоолой болон ярианы таних систем**

- Хүүхдүүд хариултаа дуугаар хэлж, систем зөв эсэхийг таньж “Мундаг!”, “Зөв байна!” гэх мэт эерэг хариу өгнө.
- Тус модуль нь сургалтын урам зоригийг нэмэгдүүлнэ.

**6. Админ болон багшийн хяналтын хэсэг (ирээдүйд өргөтгөх боломжтой)**

- Хичээл нэмэх, өөрчлөх, хэрэглэгчийн оноог хянах, тайлан гаргах зэрэг боломжуудтай.
- Firebase эсвэл Django Admin талбарыг ашиглаж хэрэгжүүлнэ.

**8. Системийн уялдаа, өргөтгөх боломж**

- Хичээл бүр өөрийн контент, дасгалуудтай, уялдаа холбоо сайтай бүтэцтэй байна.
- Ирээдүйд шинэ хичээл, түвшин нэмэхэд хялбар байхаар бүтэцлэгдсэн.
- Firebase ашиглан онооны leaderboard, хэрэглэгчийн нэр, оноо хадгалах боломжтой.

**Хүснэгт 1.1 Бүртгүүлэх scenario**

Use Case-ийн нэр	Бүртгүүлэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	Хэрэглэгч өөрийн нэр, и-мэйл, нууц үг хийн сервэр и-мэйл давхцаж байгаа үгүйг шалган давцаагүй бол амжилттай бүртгэгдэнэ

**Хүснэгт 1.2 Нэвтрэх scenario**

Use Case-ийн нэр	Нэвтрэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	Хэрэглэгч өөрийн нэр, нууц үг хийн мэдээлэл үнэн зөв бол амжилттай нэвтрэнэ.

**Хүснэгт 1.3 Хичээл үзэх scenario**

Use Case-ийн нэр	Хичээл Үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч

Үйл явдлын урсгал	Хэрэглэгч нэвтэрэн орсноор өөрт тохирсон хичээлээ сонгно. Үүнд сургууль эсвэл цэцэрлэг сонгож тухайн хүүхдэд тохирсон хичээлүүд гарч ирнэ. Хүүхэд хичээл дээр дархад тухайн хичээлийг танин мэдэх боломжтой.
-------------------	--

## Хүснэгт 1.4 Оноо авах хадгалах scenario

Use Case-ийн нэр	Оноо авах хадгалах
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	Хүүхэд өөрийн тохирсон хичээлээ үзэж дууссаны дараа дасгал даалгавар ажиллах боломжтой. Үүнд сонгох болон зурах дасгал байна. Энэхүү дасгалыг ажилласанаар хүүхэд мэдлэгээ бататган өөрт оноо цуглуулан хадгалах боломжтой.

## Хүснэгт 1.5 Дуу бичлэг үзэх scenario

Use Case-ийн нэр	Дуу бичлэг үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	Хүүхэд танин мэдэх болон дасгал даалгаваруудыг суралцах үед давхар дуу болон бичлэг байна. Ингэснээр хүүхдэд ойлгоход хялбар байна.

## Хүснэгт 1.6 Хувийн мэдээллээ харах scenario

Use Case-ийн нэр	Хувийн мэдээллээ харах
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	Хэрэглэгчийн бүртгүүлсэн мэдээлэл бүр профайл хэсэгт хадгалагдсан байна. Үүн тухайн хүүхдийн дасгал даалгавар хийж авсан оноо харагддаг байна.

## Хүснэгт 1.7 Сургуулийн болон хичээлийн тохиргоо хийх scenario

Use Case-ийн нэр	Сургуулийн болон хичээлийн тохиргоо хийх
Оролцогч	Админ
Үйл явдлын урсгал	Админ энэхүү аппликейшнд ямар нэг өөрчлөлт болон засвар оруулах шаардлага гарвал админ панелаар өөрчлөх боломжтой. Үүнд: Зураг, билэг, хичээл нэмэх болон хасах, дасгал даалгавар нэмэх өөрчлөх

## 1.4 Архитектурын сонголт



Зураг 2.1 Python Django

Python Django нь вэб програм хөгжүүлэхэд зориулсан **high-level** буюу дээд түвшний framework юм. Django-ийн гол зорилго нь вэб хөгжүүлэлтийн процесст **хурд, үр ашиг, аюулгүй байдал** болон **ашиглахад хялбар**

байдал-ыг нэмэгдүүлэх юм. Django нь **MVC (Model-View-Controller)** архитектурыг ашигладаг ч түүнийг **MTV (Model-Template-View)** гэж өөрчилсөн байдаг.

Django-ийн гол онцлогуудаас дурдвал:

1. **Model-Template-View (MTV) архитектур:** Программыг гурван хэсэгт хувааж, өгөгдөлтэй ажиллахад амар болгодог.
  - **Model:** Өгөгдлийн сангийн бүтэц, өгөгдлийн логикийг тодорхойлдог.
  - **Template:** Хэрэглэгчид үзүүлэх HTML кодыг агуулсан хэсэг.
  - **View:** Логик болон template-ийг холбож өгдөг.
2. **Admin Interface:** Django нь автоматжуулсан **админ интерфэйс** үүсгэдэг. Үүнийг ашиглан өгөгдөлтэй хялбар харьцах боломжтой.
3. **ORM (Object-Relational Mapping):** Django нь өгөгдлийн сантай ажиллахад SQL бичихгүйгээр Python кодоор өгөгдөлтэй харьцах боломжийг олгодог.
4. **Аюулгүй байдал:** Django нь олон төрлийн аюулгүй байдлын арга хэмжээтэй. Тухайлбал, **SQL injection, XSS, CSRF** зэргээс хамгаалдаг.
5. **Reusability:** Django нь олон хэрэглэхэд бэлэн app-уудтай байдаг бөгөөд тэдгээрийг шинэ төслүүд дээр ашиглахад хялбар.
6. **URL Routing:** URL хаягийг хялбархан удирдах боломжтой бөгөөд түүнийг Python кодоор тодорхойлдог.
7. **Multilingual support:** Django нь олон хэлний дэмжлэгтэй бөгөөд олон улсын вэбсайт үүсгэхэд тохиромжтой.
8. **Хурд:** Django нь өндөр хурдтай, их хэмжээний өгөгдөлтэй программуудыг хөгжүүлэхэд тохиромжтой.

Django нь жижиг болон том хэмжээний төслүүдэд аль алинд нь тохиромжтой бөгөөд олон төрлийн нэмэлт сан, өргөтгөлүүдийг ашиглан веб хөгжүүлэлтийг хурдасгадаг.

### Flutter



Flutter нь Google-ийн хөгжүүлсэн **нээлттэй эхийн (open-source)** UI framework бөгөөд олон платформд зориулсан програм хөгжүүлэх зорилготойгоор бүтээгдсэн. Анх 2015 онд "Sky" нэртэйгээр танилцуулагдаж, зөвхөн Android үйлдлийн системд зориулсан байсан. Харин 2017 оны **Google I/O** хөгжүүлэгчидийн бага хурлын үеэр **Flutter 1.0** хувилбарыг албан ёсоор зарлаж, Android болон iOS-д зэрэг ажиллах боломжтой болсон.

## Зураг 2.2 React.js

2019 оноос хойш Flutter нь **Web, Windows, macOS, Linux** зэрэг олон платформыг дэмжиж эхэлсэн бөгөөд өнөөдөр дэлхий даяар хөгжүүлэгчидийн дунд маш өргөн хэрэглэгддэг UI framework болон хөгжжээ.

### Flutter-ийн хөгжлийн чухал үе шат

- **2015** – "Sky" нэртэйгээр хөгжүүлэгдэж, зөвхөн Android-д зориулагдсан байв.
- **2017** – Google I/O дээр "Flutter" нэртэйгээр танилцуулагдаж, iOS болон Android-д зориулан хөгжүүлэгдсэн.
- **2018** – Flutter 1.0 албан ёсоор гарч, тогтвортой хувилбар болж хөгжүүлэгдэв.
- **2019** – Flutter for Web болон Desktop хувилбарууд танилцуулагдав.
- **2021** – Flutter 2.0 гарч, олон платформын дэмжлэг сайжруулав.
- **2023** – Flutter 3.0 гарч, тогтвортой байдал, гүйцэтгэл илүү сайжруулсан.

### Flutter-ийн онцлог ба давуу талууд

#### 1 Нэг кодоор олон платформд ажиллах

Flutter-ийн хамгийн том давуу тал нь **нэг кодоор Android, iOS, Web, Windows, macOS, Linux** зэрэг олон платформд програм бүтээх боломжтой. Энэ нь хөгжүүлэгчдэд цаг хугацаа, нөөц хэмнэх боломж олгодог.

#### Өндөр гүйцэтгэл

Flutter нь **Skia Graphics Engine**-ийг ашигладаг бөгөөд энэ нь UI дүрслэл болон хөдөлгөөнийг маш хурдан, гөлгөр харагдуулдаг. Энэ нь натив (native) программтай адил хурдтай ажилладаг гэсэн үг юм.

#### 3 Hot Reload функц

Flutter-ийн **Hot Reload** функц нь хөгжүүлэгчдэд кодын өөрчлөлтийг шууд харах боломж олгодог. Энэ нь хөгжүүлэлтийн хурдыг нэмэгдүүлж, алдаа засах хугацааг багасгадаг.

#### 4 UI дизайны уян хатан байдал

Flutter нь **Material Design (Android)** болон **Cupertino (iOS)** загваруудыг дэмждэг тул аль ч платформд хэрэглэгчийн интерфэйсийг чанартай, загварлаг байдлаар хөгжүүлэх боломжтой.

#### 5 Үнэгүй, Нээлттэй эхтэй

Flutter нь **үнэгүй, нээлттэй эхтэй (open-source)** тул хөгжүүлэгчид өөрсдийн кодоо сайжруулж, олон нийттэй хуваалцах боломжтой. Google болон дэлхийн олон хөгжүүлэгчид Flutter-ийн хөгжүүлэлтэд оролцдог.

#### 6 Дэлхий даяар түгээмэл хэрэглэгддэг

Олон томоохон компаниуд Flutter-ийг ашиглаж байна. Жишээ нь:

- **Google** – Google Ads, Google Pay зэрэг аппууд.
- **Alibaba** – Хятад улсын томоохон худалдааны платформ.
- **BMW** – Машины навигаци, аппликейшн хөгжүүлэлт.
- **eBay** – Онлайн худалдааны платформ.
- **Tencent** – WeChat Mini Programs.

### Flutter-ийн бүтэц

Flutter нь **SDK (Software Development Kit)** болон **Framework** гэсэн хоёр үндсэн хэсгээс бүрдэнэ.

- **Flutter SDK** – Програм хөгжүүлэхэд шаардлагатай бүх хэрэгслийг агуулдаг.



- **Flutter Framework** – UI элементүүдийг удирдах, хөгжүүлэхэд зориулсан **Widget** (Виджетүүд) ашигладаг.

#### Flutter-ийн үндсэн ойлголтууд:

- **Widget** – UI бүрдүүлэгч элементүүд (Text, Button, Image, List гэх мэт).
- **StatelessWidget** – Өөрчлөгдөхгүй, тогтвортой UI элементүүд.
- **StatefulWidget** – Динамик өөрчлөгдөх UI элементүүд.
- **BuildContext** – Виджетүүдийн харилцааг удирдах.
- **Navigator** – Хуудас хооронд шилжих (Navigation).

## PostgreSQL



**PostgreSQL** нь өгөгдлийн сангийн систем бөгөөд нээлттэй эх, объект-харилцагчийн харилцаат **RDBMS** (Relational Database Management System) юм. PostgreSQL нь их хэмжээний өгөгдөлтэй ажиллахад тохиромжтой, найдвартай, өргөтгөх боломжтой тул олон төрлийн програм, системд ашиглагддаг.

### Зураг 2.3 PostgreSQL

#### PostgreSQL-ийн онцлог:

1. **SQL болон Объект-Харилцагч өгөгдлийн сангийн дэмжлэг:**
  - PostgreSQL нь SQL-ийг бүрэн дэмждэг бөгөөд мөн объект харилцагчийн өгөгдлийн сангийн нэмэлт функцүүдийг дэмждэг. Энэ нь уламжлалт харилцагчийн өгөгдлийн сангаас гадна объектууд болон өгөгдлийн төрлүүдтэй ажиллах боломжийг олгодог.
2. **ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) шинж чанар:**
  - PostgreSQL нь өгөгдлийн сангийн үйлдлүүдэд **ACID** шинж чанарыг бүрэн дэмждэг. Энэ нь өгөгдлийн гүйлгээний найдвартай байдал, бүрэн бүтэн байдлыг хангадаг.
3. **Хүчирхэг өгөгдлийн төрлүүд:**
  - PostgreSQL нь уламжлалт өгөгдлийн төрлүүдээс гадна **JSON, XML, HSTORE** (түлхүүр-утга хос) зэрэг олон төрлийн өгөгдөлтэй ажиллах боломжтой.
  - Мөн хэрэглэгчид өөрсдийн тусгай өгөгдлийн төрлийг үүсгэх боломжтой.
4. **Төрөл бүрийн индекс үүсгэх:**
  - PostgreSQL нь **B-tree, Hash, GiST, GIN, SP-GiST, BRIN** зэрэг олон төрлийн индексийг дэмждэг. Энэ нь хайлт болон өгөгдөл авах процессыг оновчтой болгодог.
5. **Өгөгдөл нэгтгэл ба гадаад өгөгдлийн сангуудын холболт:**
  - PostgreSQL нь бусад өгөгдлийн сангууд болон системүүдтэй холбогдох **FDW (Foreign Data Wrapper)** механизмыг дэмждэг. Энэ нь PostgreSQL өгөгдлийн сангаас өөр системүүдийн өгөгдөлтэй шууд ажиллах боломжийг олгодог.
6. **Replication ба Clustering:**

- PostgreSQL нь **master-slave** болон **streaming replication** механизмуудыг ашиглан өгөгдлийг нөөцлөх, хуваалцах боломжтой.
  - **Logical Replication** болон **Physical Replication** аргуудыг ашиглан өгөгдлийн сангийн олон сервер хооронд өгөгдөл хуваалцах боломжтой.
7. **Concurrency Control (Зөрчилтэй ажиллагааны хяналт):**
- PostgreSQL нь **MVCC (Multiversion Concurrency Control)** ашигладаг бөгөөд энэ нь өгөгдөлтэй зэрэг ажиллахад зөрчил үүсэхгүй байхад тусалдаг.
  - Тухайн өгөгдлийн бичлэгт хэд хэдэн хэрэглэгч зэрэг хандах үед ч PostgreSQL өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг хадгалдаг.
8. **Түгээлт ба Хуваалт:**
- PostgreSQL нь их хэмжээний өгөгдөлтэй ажиллахад зориулсан **table partitioning**-ийг дэмждэг. Энэ нь өгөгдлийн хүснэгтүүдийг хувааж, өгөгдлийг тус тусад нь хадгалах боломжийг олгодог.
9. **High Availability (Өндөр бэлэн байдал):**
- PostgreSQL нь **Hot Standby, Failover** зэрэг дэмжлэгүүдтэй. Ингэснээр өгөгдлийн сангийн сервер эвдрэлд орсон тохиолдолд нөөц сервер рүү автоматаар шилжих боломжтой.
10. **Extension-үүд:**
- PostgreSQL нь өргөтгөх боломжтой бөгөөд олон төрлийн өргөтгөлүүдийг дэмждэг. **PostGIS, pg\_cron, pg\_partman, pg\_stat\_statements** зэрэг өргөтгөлүүд нь PostgreSQL-ийн боломжийг өргөжүүлдэг.

#### PostgreSQL-ийн давуу талууд:

- **Нээлттэй эх:** PostgreSQL нь үнэгүй бөгөөд ихэнх тохиолдолд лицензтэй системүүдээс илүү уян хатан.
- **Тогтвортой байдал, найдвартай байдал:** PostgreSQL нь өгөгдөлтэй найдвартай ажиллах боломжийг олгодог.
- **Хувьсах чадвартай:** Их хэмжээний өгөгдөлтэй програмуудад зориулан масштаблаг өргөтгөхөд хялбар.
- **SQL стандарттай нийцсэн:** SQL стандартыг бүрэн дэмждэг тул олон төрлийн өгөгдлийн сангаас шилжихэд хялбар.

#### PostgreSQL-ийн хэрэглээ:

- **Вэб болон мобайл програмууд:** Вэбсайтууд, мобайл програмууд өгөгдөл хадгалахад PostgreSQL их ашиглагддаг.
- **Аналитик систем:** PostgreSQL нь их хэмжээний өгөгдөлтэй аналитик системд тохиромжтой.
- **Машин сургалтын төслүүд:** PostgreSQL нь өгөгдлийн өргөн төрлийг дэмждэг тул машин сургалтын өгөгдөл хадгалах, боловсруулахад ашиглагддаг.

PostgreSQL нь хүчирхэг өгөгдлийн сангийн систем бөгөөд томоохон програмууд, системүүдэд маш өргөн хэрэглэгддэг.

## 1.4 Ижил төстэй байгууллагын судалгаа

### ABC Kids Learning App

#### Үүсэл хөгжил:

ABC Kids нь бага насны хүүхдүүдэд зориулсан боловсролын аппликейшн бөгөөд 2016 онд АНУ-д боловсруулсан. Энэхүү апп нь хүүхдүүдийг тоо, үсэг, өнгө, хэл, хэл яриа, дүрслэх урлаг зэрэг олон чиглэлээр суралцах боломжтой болгосон.

**Үйл ажиллагааны онцлог:**

- Хүүхдүүдэд зориулсан интерактив хичээлүүд, дуу авиа, өнгө дүрс бүхий сонирхолтой орчин.
- Асуулт-хариултын тоглоом, хялбар тест, дунд нь гарч ирэх эерэг урамшуулалтай тоглоомын бүтэцтэй.
- Хүүхдүүдийн насны ангилалд тохируулсан сургалтын түвшинтэй.
- Дуу таних болон дуудлагын заавартай, дүрс болон авиагаар ойлгуулах системтэй.

**Өдөр тутмын үйл ажиллагаа:**

- Шинэ хэрэглэгчид апп суулгаж бүртгүүлнэ.
- Хүүхдүүд анги болон насныхаа дагуу хичээлээ сонгон орно.
- Суралцах, тоглоом тоглох, дүн авах, оноогоо цуглуулах, дэвших зэргээр тогтмол сургалт явагдана.
- Эцэг эх, багш нарт зориулсан тайлангийн хэсэг байдаг.

**Цар хүрээ:**

- 100+ оронд ашиглагддаг.
- 5 саяас дээш таталттай.
- 20+ хэл дээр хичээлүүд орчуулгатай.

**Бүтцийн схемээс хийсэн дүгнэлт:**

- Хичээл бүр өөрийн контент, дасгал, дуу, онооны систем-тэй байдаг.
- Нэгдсэн удирдлагын системээр хэрэглэгчийн мэдээлэл, хичээлийн агуулга, онооны дүн зэрэг мэдээллүүд хадгалагдаж, боловсруулагддаг.
- Олон хэл дээр ашиглах боломжтой учир интерфэйс болон агуулга ангилагдсан бүтэцтэй.

**Дүгнэлт:**

ABC Kids Learning App зэрэг аппликейшнүүд нь бага насны хүүхдүүдэд зориулсан сургалт, хөгжлийн шийдэл болгон амжилттай хэрэгжиж байна. Танай боловсруулж буй апп ч мөн адил контент болон сургалтын чиглэлээр ижил төстэй бүтэц, системтэй бөгөөд үүнтэй адил интерактив хэрэглэгчийн орчин, урамшууллын систем, насанд тохирсон хичээлүүд, дуу, дүрстэй хичээл, оноо болон шалгалтын систем зэргийг агуулснаар ижил төрлийн хэрэглэгчдэд чиглэсэн боловсролын үр дүнтэй платформ болох боломжтой юм.

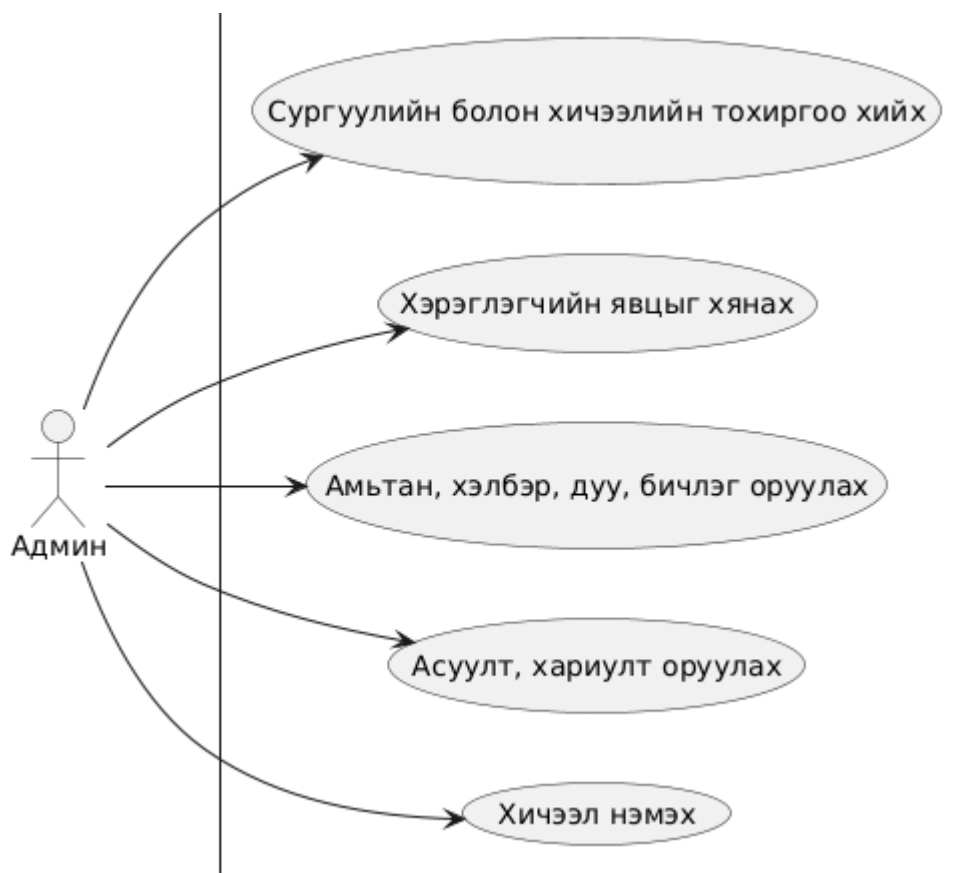
## ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

### 2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Өгөгдлийн сан нь хоорондоо логик холбоо бүхий өгөгдлүүдийн цогц юм.

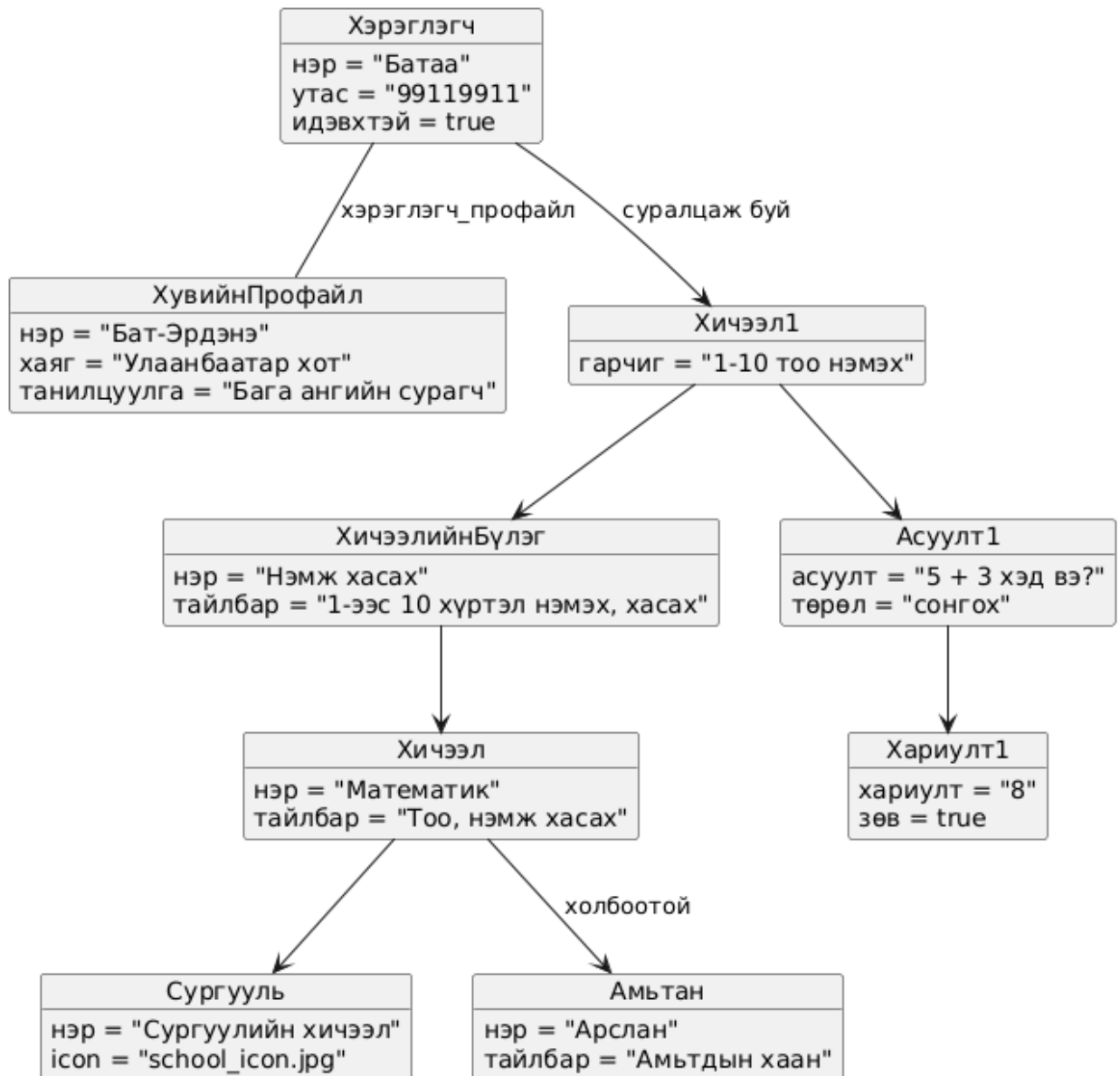
#### Usecase diagram





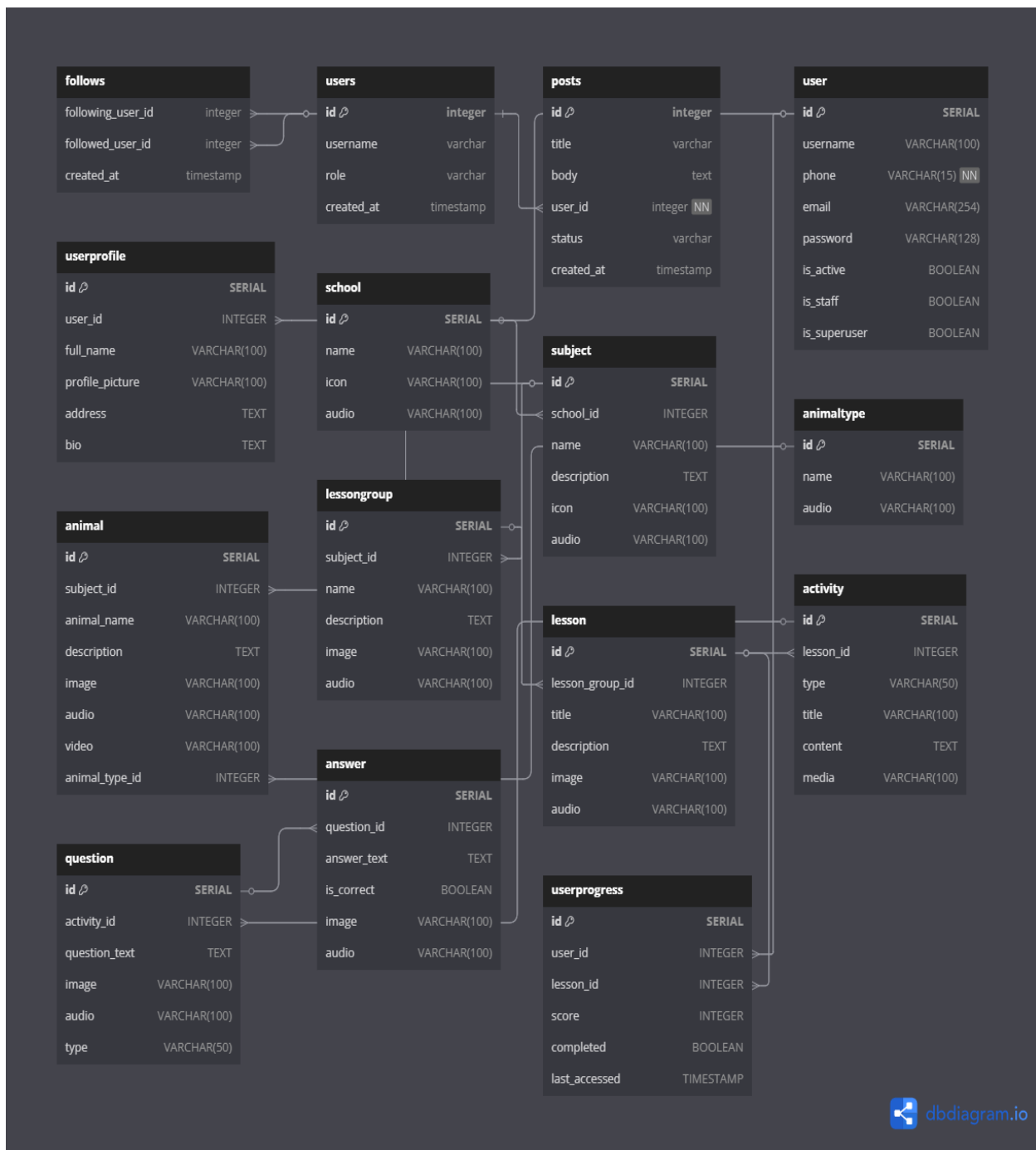
Зураг 2.4 Usecase диаграмм

## Объектын холбоосон диаграмм /ОХД/



Зураг 2.5 ОХД

## Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 2.6 ӨЕС

## ӨЕС Өргөтгөл

## Хүснэгт 2.1 Хэрэглэгч

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Хэрэглэгчийн код	user_id	PK	SERIAL	1

Хэрэглэгчийн нэр	username		VARCHAR(50)	Boldkhuyg
Утас	phone		VARCHAR(100)	95607657
Емэйл	email		VARCHAR(255)	bold@gmail.com
ажилтан	Is_staff		TIMESTAMP	True/False
Идэтхитэй	Is_active		TIMESTAMP	True/False
Хэрэглэгч	Is_superuser		VARCHAR(255)	True/False

## Хүснэгт 2.2 Хэрэглэгчийн профайл

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Профайл код	profile_id	PK	SERIAL	1
Хэрэглэгчийн код	User_id	FK	INT	1
Хэрэглэгчийн нэр	username		VARCHAR(50)	Boldkhuyg
Утасны дугаар	Phone_number		VARCHAR(20)	94203017
Хаяг	address		TEXT	Улаанбаатар
Профайл зураг	Profile_picture_url		VARCHAR(255)	Media/Images.jpg
Мэдээлэл	Bio		VARCHAR(255)	Юу ч байсан болно

## Хүснэгт 2.3 Сургууль

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Сургууль код	id	PK	SERIAL	1
Сургууль нэр	name		VARCHAR(50)	Сургууль
Сургууль Icon	icon		VARCHAR(50)	subject_icons/school-removebg-preview.png
Дуу хоолой	audio		VARCHAR(50)	school_audios/surguuli.wav

## Хүснэгт 2.4 Хичээлийн төрөл

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	INT	1
Нэр	name	FK	INT	1
Сургууль	school		VARCHAR(10)	Сургуудь/Цэцэрлэг
Дэлгэрэнгүй	description		VARCHAR(20)	Цэцэрлэгийн хүүхэд
Зураг	icon		VARCHAR(20)	subject_icons/download.png
Дуу	audio		VARCHAR(50)	subjects_audios/too.wav



## Хүснэгт 2.5 Хичээл

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
код	Category_id	PK	BIGINT	1
нэр	name		VARCHAR(50)	Кино
тайлбар	description		VARCHAR(50)	Киноны зураг
Хичээл төрөл код	Subject_id	FK	BIGINT	1
Зураг	image		VARCHAR(50)	lesson_group_audios/ Урт1744642906.wav
Дуу	audio		VARCHAR(50)	lesson_group_audios/ Урт1744642906.wav

## Хүснэгт 2.6 Амьтны төрөл

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	BIGINT	1
Нэр	name		VARCHAR(50)	Таван хошуу мал
Дуу	audio		VARCHAR(50)	animaltype_audios/Т аван1744705107.wav

## Хүснэгт 2.7 Амьтан

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	integer	1
Амьтны нэр	Animal_name		VARCHAR(50)	Тэмээ
Зураг	image		VARCHAR(50)	animal_images/temee _3nmAFrl.jpg
Дуу	audio		VARCHAR(50)er	animal_audios/Тэмээ 1744701732_4x24Vp o.wav
Хичээлийн төрөл код	Subject_id	FK	INTEGER	1
Амьтны төрөл код	Animal_type_id	FK	INTEGER	1
Дэлгэрэнгүй			VARCHAR(50)	Юу ч байсан болно
Бичлэг				animal_audios/Тэмээ 1744701732_4x24Vp o.wav

## Хүснэгт 2.8 Хичээл Сурах

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	integer	1
Нэр	title		VARCHAR(50)	А а - Алим
Дэлгэрэнгүй	description		VARCHAR(50)	Монгол хэлний 7 эгшиг: А, Э, И, О, Ө, У, Ү.
Хичээл код	1	FK	integer	Сайн чанартай з

Дуу	audio		VARCHAR(50)	lesson_audios/Алим1745336427.wav
Зураг	image		VARCHAR(50)	lesson_images/download_75.jpg

## Хүснэгт 2.9 Үйл ажиллагаа

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	INTEGER	1
Төрөл	type		VARCHAR(50)	танин мэдэх
Нэр	title		VARCHAR(50)	Эгшиг үсэг гэж юу вэ?
Агуулга	content		VARCHAR(50)	Монгол хэлний эгшиг үсгүүд: А, Э, И, О, Ө, У, Ү.
Хичээл код	1	FK	INTEGER	7
Дуу	audio		VARCHAR(50)	lesson_audios/Алим1745336427.wav

## Хүснэгт 2.10 Асуулт

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	INTEGER	1
Асуулт бичих	Question_text		VARCHAR(50)	А, Б, Э, Г үсгүүдийн аль нь эгшиг вэ?
Төрөл	type		VARCHAR(50)	сонгох
Үйл ажиллагаа код	Activity_id	FK	INTEGER	5
Дуу	audio		VARCHAR(50)	lesson_audios/Алим1745336427.wav
Зураг	image		VARCHAR(50)	lesson_images/download_75.jpg

## Хүснэгт 2.11 Хариулт

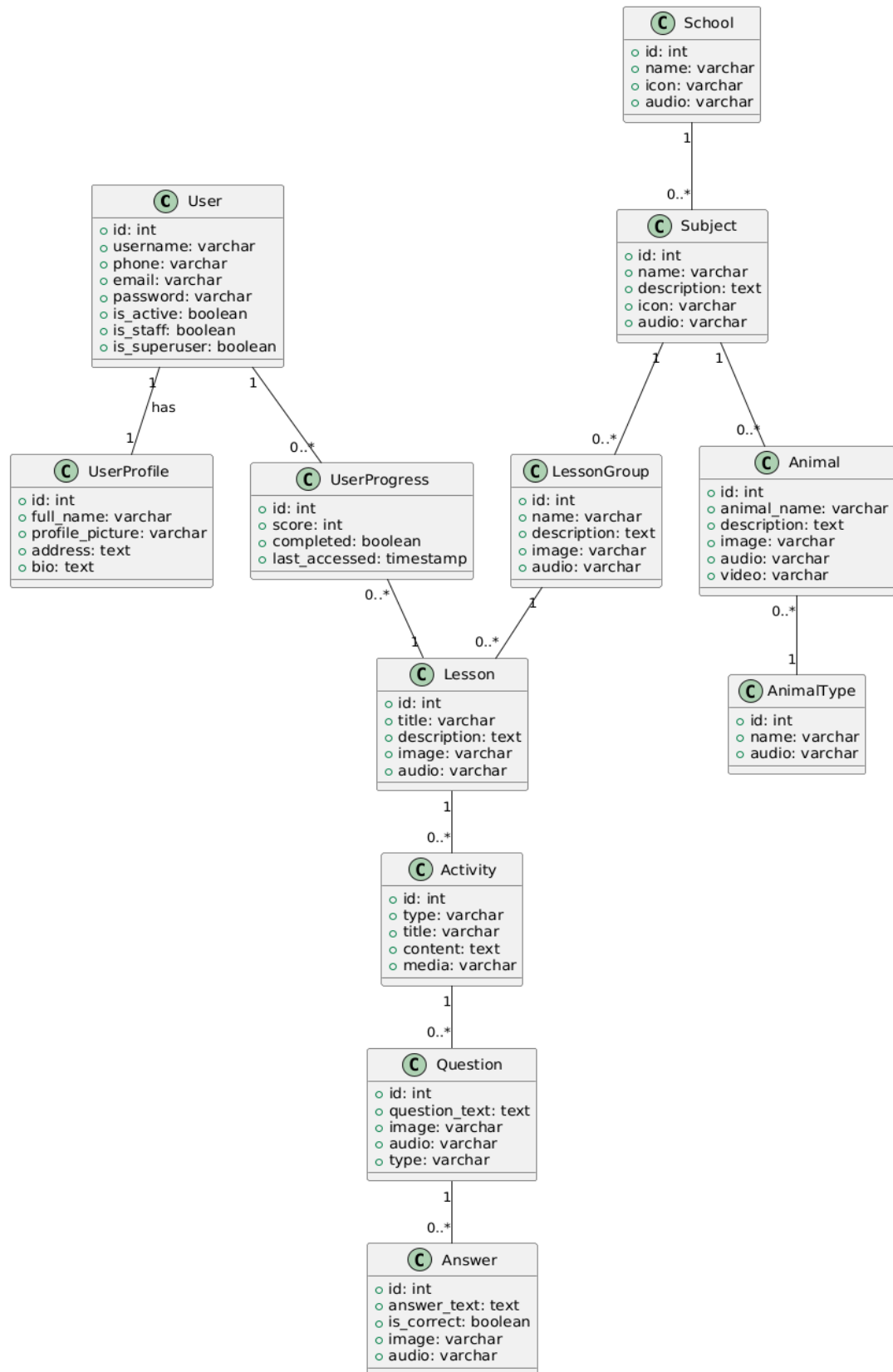
Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
Код	id	PK	INTEGER	1
Хариулт	Answer_text		TEXT	А
Зөв	Is_correct		BOOLEAN	True/false
Асуулт код	Question_id	FK	INTEGER	1
Хоолой	audio		VARCHAR(50)	lesson_audios/Алим1745336427.wav
Зураг	image		VARCHAR(50)	lesson_images/download_75.jpg

## Хүснэгт 2.12 хэрэглэгчийн дэвшил

Атрибутын нэр	ӨС-ийн нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
---------------	------------	---------	-------	---------

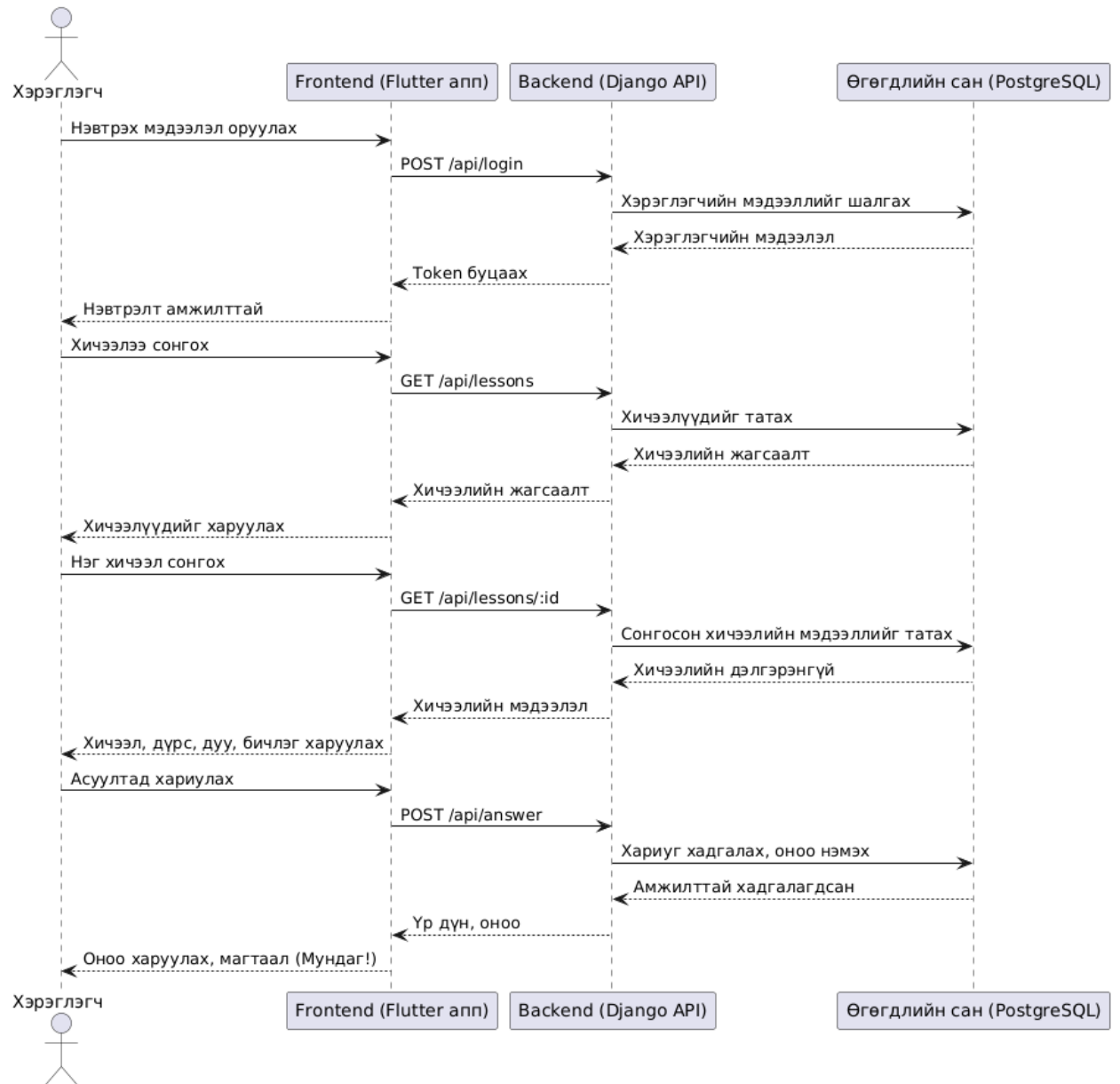
Код	Id	PK	INTEGER	1
Оноо	Score		INTEGER	90
Зөв	Complated		BOOLEAN	true
Сүүлд хандсан	Lasr_accessed		Timestamo whith time zone	2025-04-24 01:34:53.41387+08
Хэрэглэгч код	User_id	FK	INTEGER	1
Хичээл код	Lesson_group_i d		INTEGER	1

## 2.2 Class диаграмм



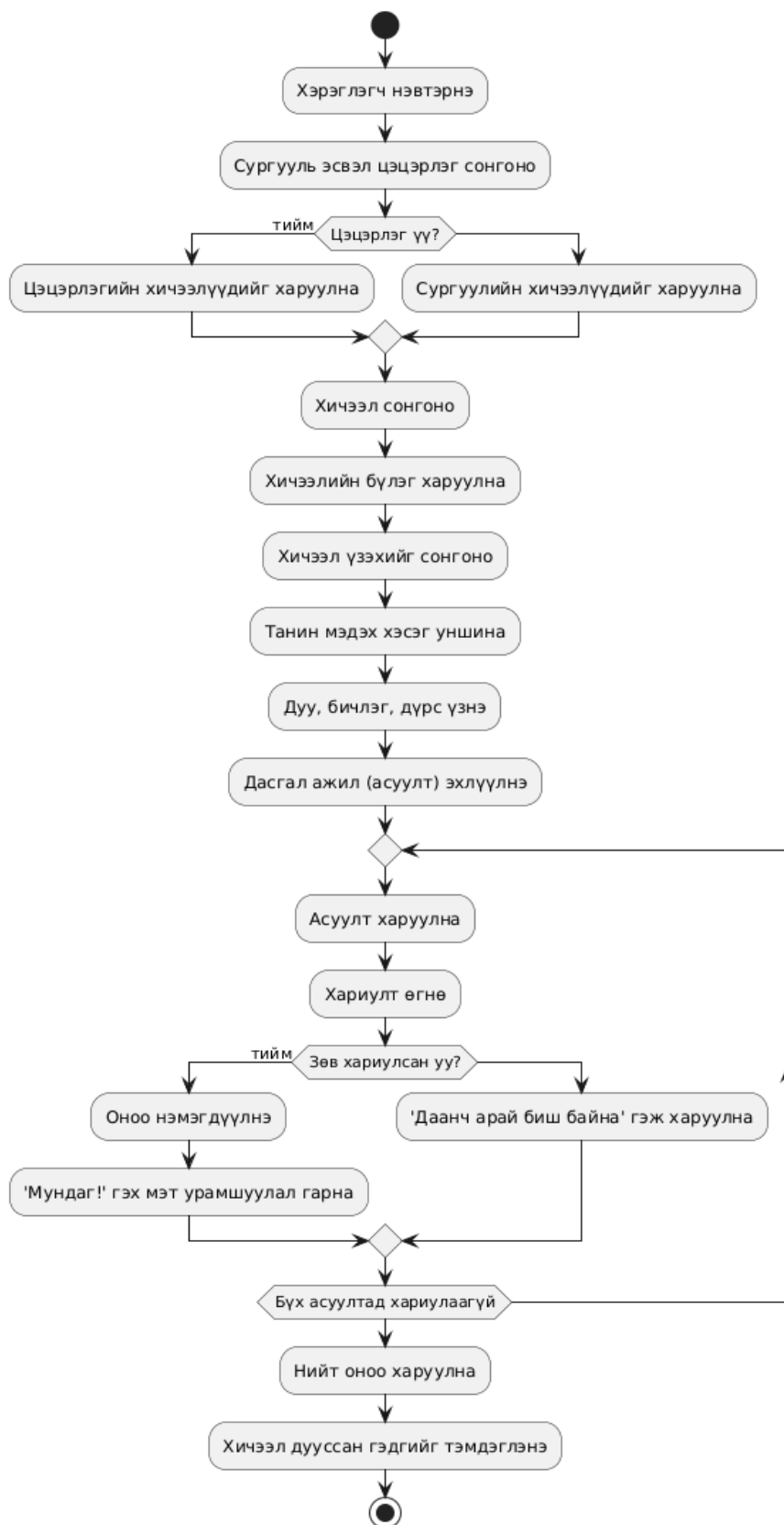
Зураг 2.7 Class диаграмм

## 2.3 Sequence диаграммм



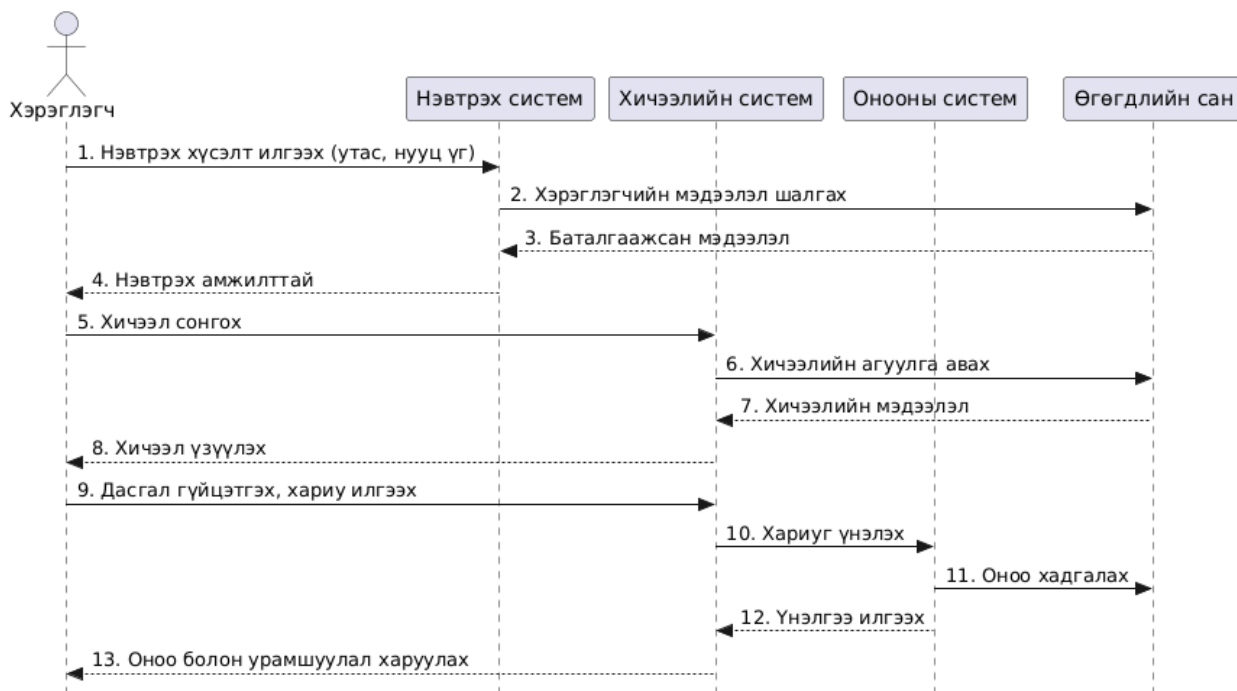
Зураг 2.8 Sequence диаграммм

## 2.4 Activity диаграмм



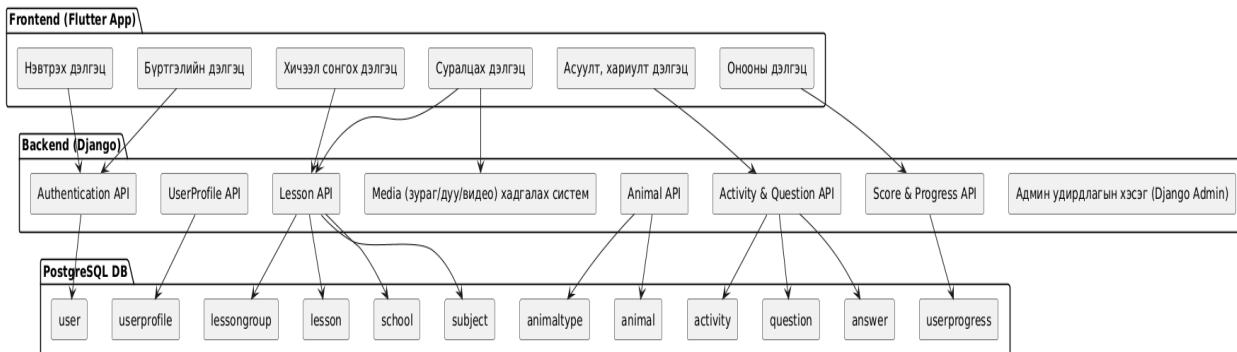
Зураг 2.9 Activity Диаграмм

## 2.5 Collaboration diagram



Зураг 2.10 Collaboration диаграмм

## 2.6 Component diagram



Зураг 2.11 Component диаграмм

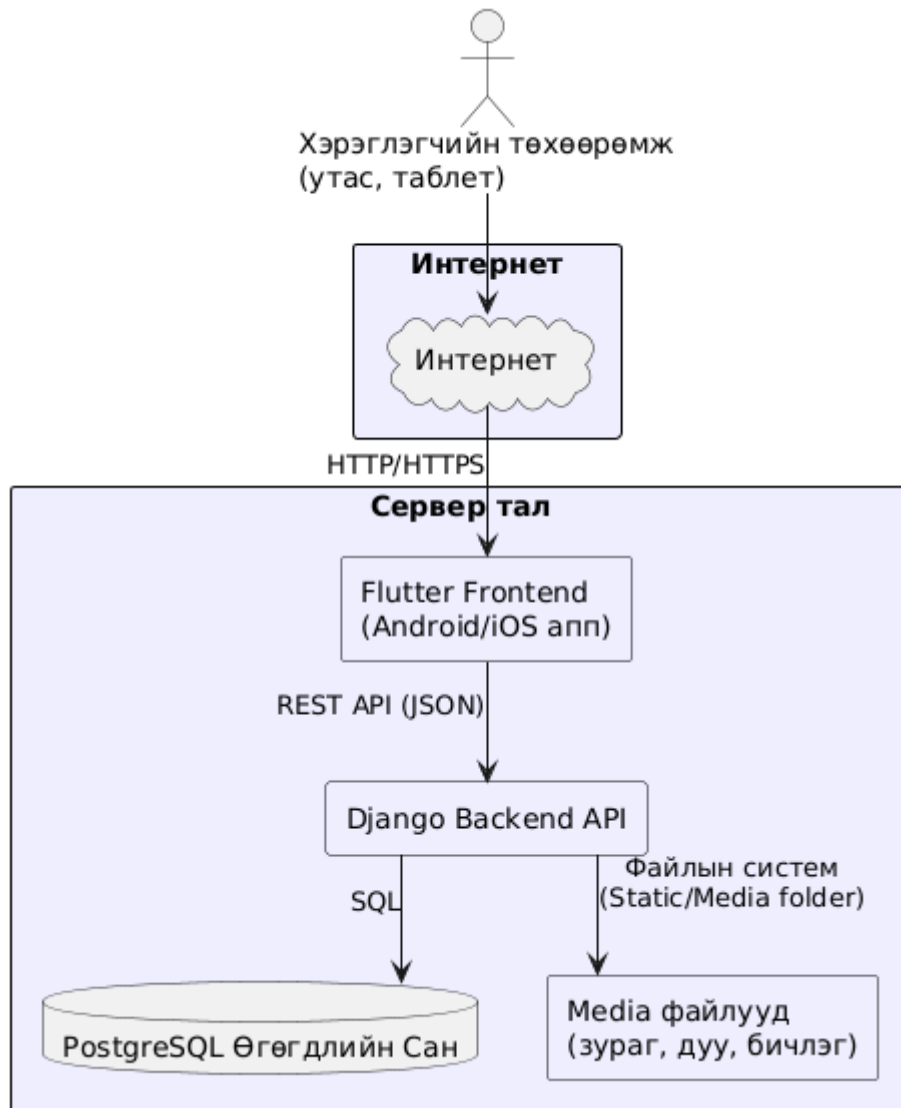
## 2.7 State Chart diagram



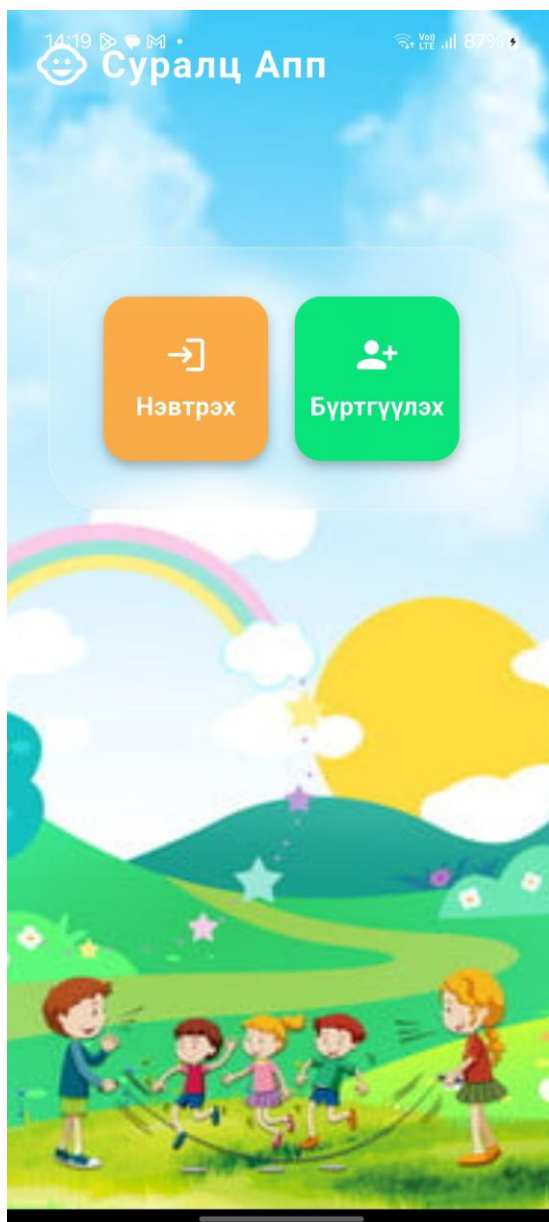
Зураг 2.12 State Chart диаграмм



## 2.8 Network diagram




Зураг 2.13 Network диаграмм


**2.9 Дэлгэцийн зохиомж:**


Зураг 2.14 Нүүр хуудас

Хэрэглэгч тус аппликейшнрүү ороход нүүр хуудас буюу нэвтрэх болон бүртгүүлэх гэсэн товчтой. Товчин дээр дархад тус тусын хуудас руу ордог байна.




## ТАВТАЙ МОРИЛ!

 Утасны дугаар


 Нууц үг


Нэвтрэх


Зураг 2.15 Нэвтрэх




## Тавтай морил!

 Хэрэглэгчийн нэр

 И-мэйл

 Утасны дугаар

 Нууц үг

Бүртгүүлэх

Нэвтрэх

Зураг 2.16 Бүртгүүлэх

Хэрэглэгч нэр, имэйл, утасны дугаар, нууц үг оруулан бүртгэлээ үүсгэн нэвтрэх хуудас руу шилжинэ. Нэвтрэх хуудсанд хэрэглэгч утасны дугаар, нууц үг оруулан нэвтрэн сургууль эсвэл цэцэрлэг сонгох хуудас руу шилжинэ.

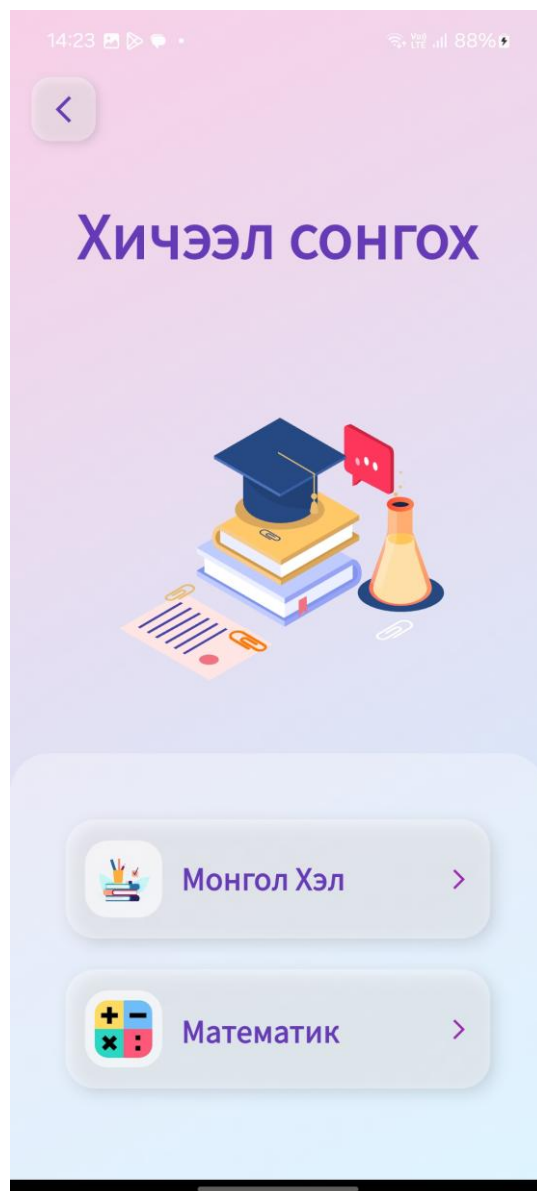


Зураг 2.17 Хэрэглэгчийн нүүр хуудас

Энэхүү хуудсанд цэцэрлэг болон сургуулиа сонгоно. Цэцэрлэг дээр дархад тухайн хүүхдэд тохирсон хичээлүүд гахрч ирнэ. Сургууль дээр дархад мөн адил тухайн насныханд зориулсан хичээлүүд гарч ирнэ. Дуу, үлгэр, профайл дээр дархад тус тусын хуудас руу ордог байна.

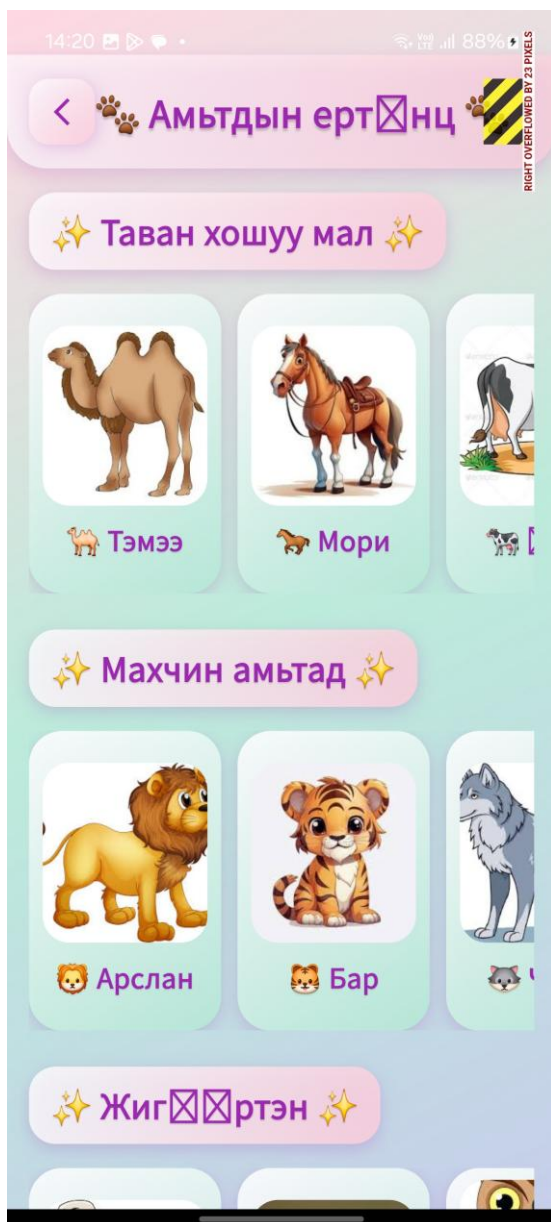


Зураг 2.18 Цэцэрлэг хуудас



Зураг 2.19 Сургууль хуудас

Энэхүү хуудаснуудад цэцэрлэгб олон сургуулын хичээлийн мэдээлэл харагдана. Цэцэрлэгийн хүүхдүүдэд амьтан, дуу, дүрс, өнгө, үлгэр, тоо гэсэн хичээлүүд байна. Хичээл дээр дархад тухайн хичээлийн талаар гарч ирэх болно. Сургуулийн хуудсанд монгол хэл математик гэсэн сонголттой байх ба мөн адил тухай хичээлд зориулсан хуудасруу шилжих болно.

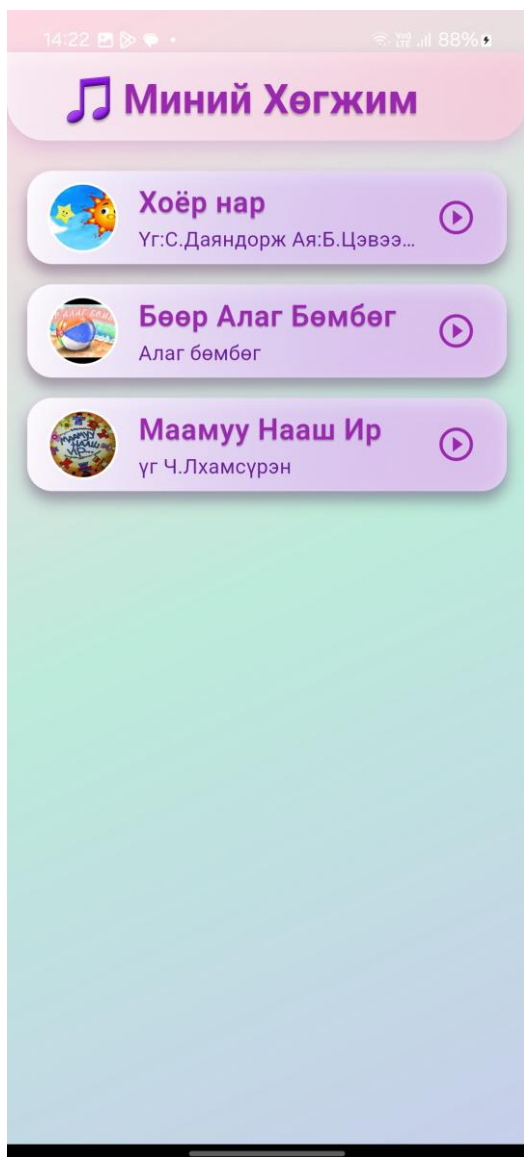


Зураг 2.20 Амьтан танин мэдэх



Зураг 2.21 Амьтан танин мэдэх

Амьтан хуудас ба тухайн амьтны төрөл дээр дархад тэр төрөлд хамааралтай амьтад гарч ирэн амьтан дээр дархад нэслээр нь дуу гарна.



Зураг 2.22 Дуу сонсох хуудас



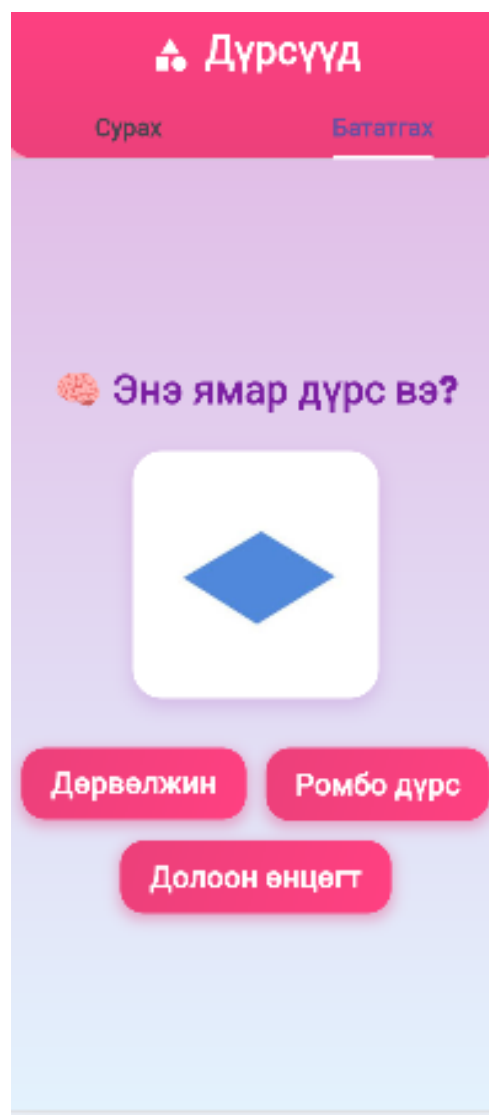
Зураг 2.23 Дуу сонсох хуудас

Дуу хуудас ба энэхүү хуудсанд дууны жагсаалт харагдах ба тухайн нэг дуу дээр дархад дуу тоглогдож ихлэх болно.





Зураг 2.24 Дүрс танин мэдэх



Зураг 2.25 Дүрс таах

Дүрс хуудас ба духайн дүрсэн дээр дархад нэршлээр нь дуу гарах ба дүрс томорч харагдана.





Зураг 2.26 Өнгө танин мэдэх



Зураг 2.27 Өнгө таах

Дүрс танин мэдэх хуудас ба дуу сонсох дээр дархад тухайн өнгөний дуу гарах ба баруун тийшээ гүйлгэхэд өөр өнгө гарч ирнэ.

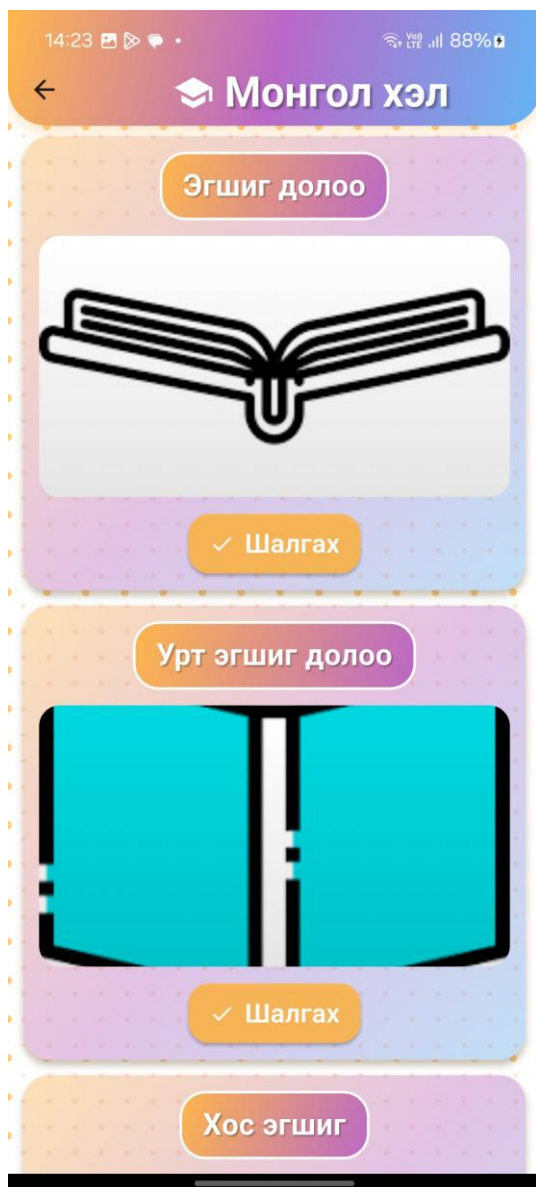


Зураг 2.28 Үлгэр сонсох хуудас

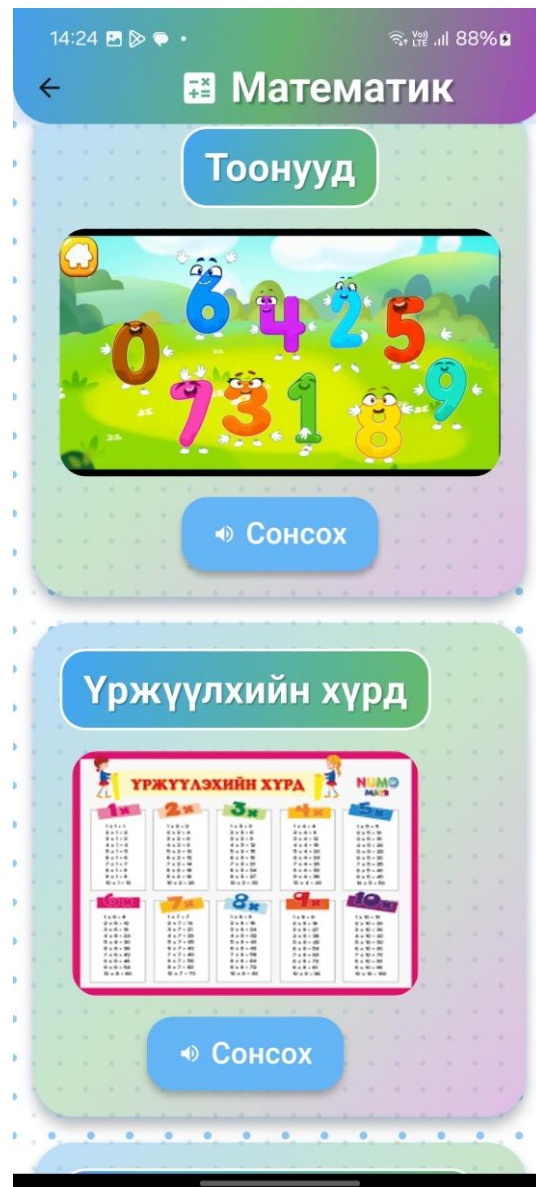


Зураг 2.28 Тоо сурах

Үлгэр сонсох хуудас ба тухайн үлгэр дээр дархад ажиллана.



Зураг 2.29 Монгол хэл

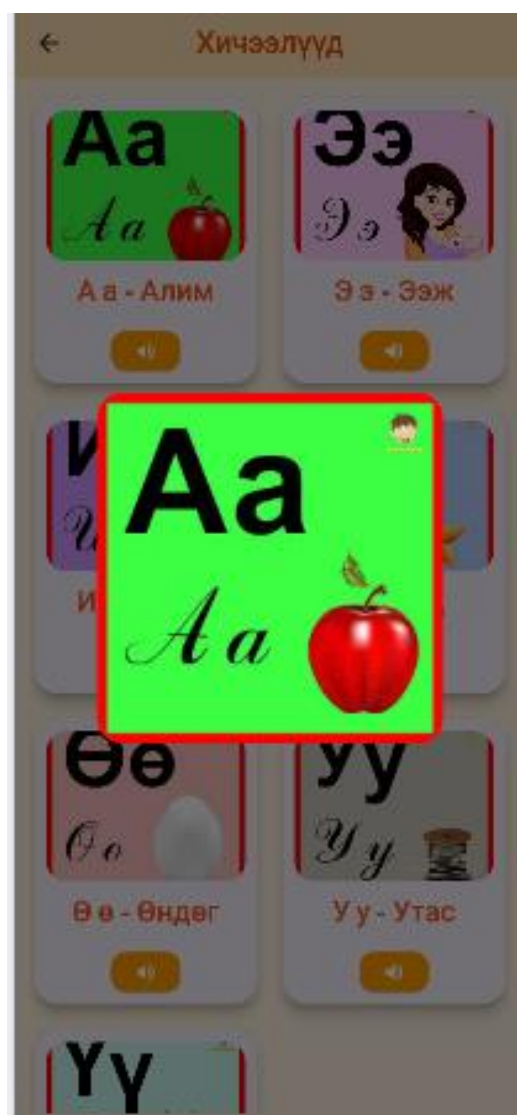


Зураг 2.30 Математик

Монгол хэл математик хичээлийн хуудас бөгөөд тухайн хичээл дээр дарснаар нэрээр нь дуу гарах ба тухайн хичээлийг судлах хуудас руу шилжинэ. Шалгах гэсэн товч дээр дархад танин мэдэх болон сонгох дасгал, зурлага хийх боломжтой хуудас руу шилжинэ.



Зураг 2.31 Хичээл сурах

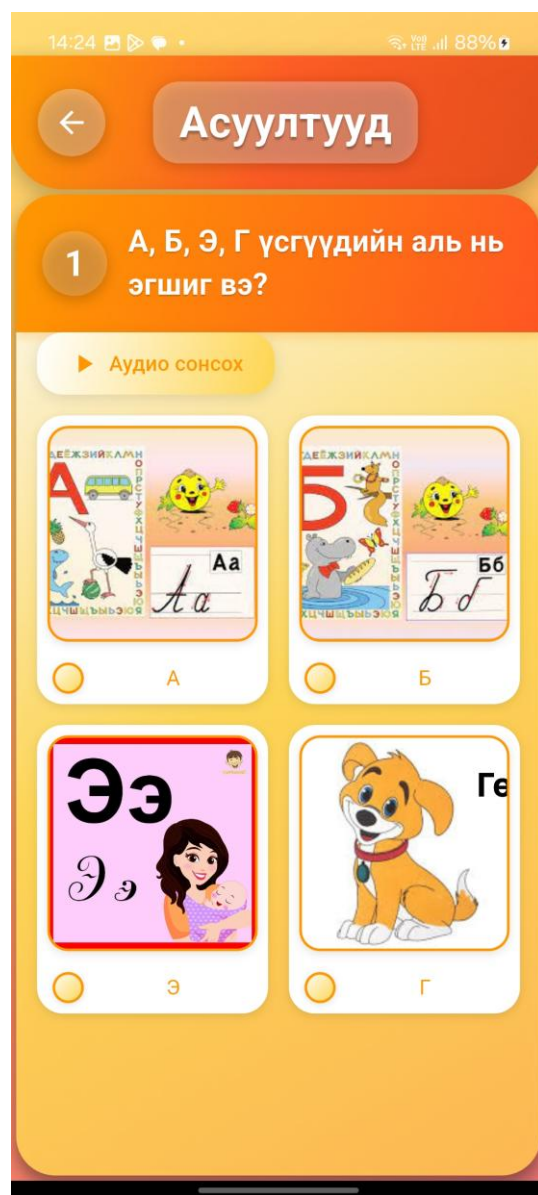


Зураг 2.32 Хичээл сурах

Хичээл сурах хуудас бөгөөд тухайн үсэг дээр дархад тухайн үсэг томорч дуу гардаг байна.



Зураг 2.33 Үйл ажиллагаа



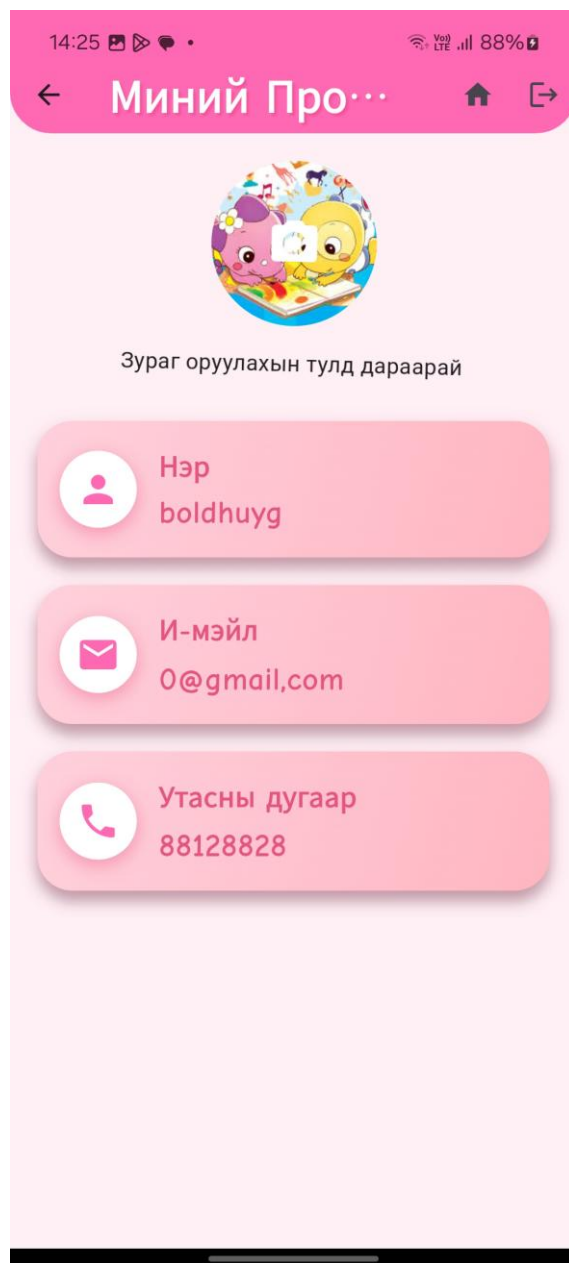
Зураг 2.34 Асуулт

Үйл ажиллагаа хуудсанд мэдлэгээ бататгах дасгалын төрөл байна. Үүнээс гадна зурлага хийх ч боломжтой юм. тухайн даалгавар дээр дархад асуулт дасгалын хуудас руу шилжинэ. Хэрэв зөв хариулбал ногоорон мундаг гэх мэт дуу гарна.





Зураг 2.35 Зурлага



Зураг 2.36 Профайл

Зурлага хийх хуудас дээр хүүхэд үсэг болон дүрс зурах боломжтой. Профайл хуудсанд хэрэглэгчийн нэр, э-мэйл зэрэг мэдээллүүд харагддаг байна. Хэрэглэгч гарах товчин дээр дархад нэвтрэх хуудас руу орно.

## ДҮГНЭЛТ

Тус хичээл сургалтын аппыг хэрэгжүүлэхээс өмнө хүүхдүүдийн боловсролын анхан шатны мэдлэг олгох үйл явц нь системчилсэн, хяналттай, хөгжүүлэх боломж бүхий хэлбэрээр явагдаж чаддаггүй байсан. Цэцэрлэг болон бага ангийн хүүхдүүдийн суралцах үйл явцыг бүртгэх, хянах, урамшуулах, дүн шинжилгээ хийх нэгтгэлтэй систем байхгүй байснаар сургалтын чанар, үр дүнг тасралтгүй хөгжүүлэхэд хүндрэл учирдаг байв.

Харин энэхүү аппликейшн нь хүүхдүүдийн нас, боловсролын түвшинд тохирсон хичээл, интерактив дасгалууд, онооны болон шагналын систем зэргийг цогцоор нь багтаасан нь өмнөх тулгамдсан асуудлуудыг шийдвэрлэх, сургалтын орчныг сонирхолтой, үр дүнтэй болгох шинэ боломжуудыг бий болгож байна. Мөн эцэг эх, багш нарын зүгээс сурагчийн ахиц дэвшлийг хянах боломжтой болсон нь сургалтын уялдаа холбоог сайжруулах, боловсролын чанарыг шинэ түвшинд хүргэх суурь нөхцөлийг бүрдүүлж өгч байна.

## АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Математик 1. (2014). Ш.Оюунцэцэг, Ө.Хандаа, Д.Цогцолмаа, & Т.Энхтуяа.-Д Улаанбаатар: Боловсрол, Соёл, Шинжлэх ухаан, Спортын яам.
2. Монгол хэл 1. (2020). Ш.Оюунцэцэг, Ө.Хандаа, Д.Цогцолмаа, & Т.Энхтуяа.-Д Улаанбаатар: Боловсрол, Соёл шинжлэх ухаан, Спортын Яамны зөвшөөрлөөр хэвлэв.
3. Чимэгэ. <https://reader.chimege.com/-ээс> Гаргасан
4. tsagaan-tolgoi-useg. kidstoy: <https://kidstoy.mn/tsagaan-tolgoi-useg/-ээс> Гаргасан
5. Бага ангийн хичээл. facebook: <https://www.facebook.com/-ээс> Гаргасан



**ABSTRACT(IN ENGLISH)**

This application was developed using Python Django, Flutter, and PostgreSQL through simple and effective methods. By using this app, parents and teachers can simplify their work and deliver lessons to children in an engaging and understandable way through the use of sound and images. It provides foundational knowledge suitable for both kindergarten and early school education.

**Keywords:** Python Django, Flutter, PostgreSQL, Children, Education