



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

**ПҮРЭВСҮРЭН ТӨГӨЛДӨР**

**АНГЛИ ХЭЛНИЙ ҮГ ЦЭЭЖЛЭХ АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061303  
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

**УЛААНБААТАР ХОТ**  
**2025 ОН**



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

**IS21D012**

**ПҮРЭВСҮРЭН ТӨГӨЛДӨР**

**АНГЛИ ХЭЛНИЙ ҮГ ЦЭЭЖЛЭХ АППЛИКЕЙШН**

Мэргэжлийн индекс: D061303

Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: ..... Магистр, Ахлах багш, Н.Ринчмаа

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 Н.Ринчмаа 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

“Англи хэлний үг цээжлэх аппликейшн” сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 37 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: П.Төгөлдөр

Оюутны код: IS21D012

Огноо: 2025.05.08

## ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь хэрэглэгч англи хэлний үгсийг үр дүнтэй, системтэйгээр цээжлэх боломжтой гар утасны аппликейшн хөгжүүлэхэд чиглэгдсэн. Апп нь хэрэглэгч бүртгүүлэх, нэвтрэх, шинэ үг нэмэх, үгийн утга, дуудлага, жишээ өгүүлбэр зэргийг харах, үгсийг бүлэглэн ангилах, давтлагын горимоор давтан сурах боломжийг олгодог. Програм хангамжийн сервер талыг Python Django фреймворкоор, өгөгдлийн санг PostgreSQL ашиглан бүтээсэн. Харин хэрэглэгчийн интерфэйсийг Flutter фреймворкоор хөгжүүлж, гар утас болон таблет төхөөрөмжүүдэд ашиглах боломжтой болгосон. Үг цээжлэх үйл явцыг илүү үр дүнтэй болгохын тулд хэрэглэгчийн ахиц дэвшлийг хянах, давтлагын санамсаргүй болон давтамжтай аргуудыг ашигласан. Энэ систем нь англи хэл суралцагчдад үгсийн сангаа үр дүнтэй нэмэгдүүлэх, тогтмол давтаж цээжлэх, сурсан үгээ хянах боломжийг олгосон үр өгөөжтэй шийдэл болох болно.

**Түлхүүр үг:** Англи үгийн сан, граф өгөгдлийн сан, үг цээжлэх систем, үгсийн ангилал.

# АГУУЛГА

<b>ХУРААНГУЙ .....</b>	<b>III</b>
<b>АГУУЛГА .....</b>	<b>IV</b>
<b>ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>V</b>
<b>ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VI</b>
<b>ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ .....</b>	<b>VII</b>
<b>ОРШИЛ.....</b>	<b>1</b>
<b>НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....</b>	<b>4</b>
1.1 Ерөнхий судалгаа.....	4
1.2 Одоогийн системийн судалгаа: .....	4
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа : .....	4
1.4 Архитектурын сонголт : .....	12
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа .....	13
<b>ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ .....</b>	<b>14</b>
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж .....	14
2.2 CLASS ДИАГРАММ .....	18
2.3 SEQUENCE ДИАГРАММ .....	19
2.4 STATE CHART ДИАГРАММ.....	20
2.5 ACTIVITY ДИАГРАММ.....	21
2.6 COLLABORATION ДИАГРАММ.....	22
2.7 COMPONENT ДИАГРАММ .....	22
2.8 DEPLOYMENT ДИАГРАММ .....	23
2.9 NETWORK ДИАГРАММ .....	24
2.10 Дэлгэцийн зохиомж: .....	24
2.11 ТЕСТЧИЛЭЛ .....	32
<b>ДҮГНЭЛТ .....</b>	<b>35</b>
<b>АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ .....</b>	<b>37</b>

**ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ**

Зураг 1. 1 Англи хэлний үг цээжлэх аппликейшны use case диаграмм.....	7
Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграмм .....	14
Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем.....	14
Зураг 2. 3 Class диаграмм .....	18
Зураг 2. 2 Sequence диаграмм .....	19
Зураг 2. 3 State chart диаграмм.....	19
Зураг 2. 2 Activity диаграмм .....	20
Зураг 2. 3 Collaboration диаграмм .....	20
Зураг 2. 2 Deployment диаграмм.....	21
Зураг 2. 3 Network диаграмм.....	22
Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем.....	23
Зураг 2. 11 Нэвтрэх хуудас .....	24
Зураг 2. 12 Бүртгүүлэх хуудас.....	25
Зураг 2. 13 Мэдээнүүдийн жагсаалт.....	26
Зураг 2. 14 Шалгалт өгөх .....	26
Зураг 2. 15 Хэрэглэгчийн дэлгэрэнгүй .....	27
Зураг 2. 16 Устгах үйлдлийг баталгаажуулах .....	21
Зураг 2. 17 Хадгалсан үгс устгах .....	22
Зураг 2. 18 Шинэ үгс хайх .....	22
Зураг 2. 19 Хэрэглэгчийн үйл явц хянах.....	23
Зураг 2. 20 Хичээлийн төрөл сонгох.....	29
Зураг 2. 21 Зарууд харах.....	30
Зураг 2. 22 Түвшин сонгох.....	31
Зураг 2. 23 Үгийн дэлгэрэнгүй харах .....	31
Зураг 2. 24 Алдаа заах хэсэг.....	32
Зураг 2. 25 Гарах үед харагдах хуудас .....	32

**ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ**

Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario .....	5
Хүснэгт 1. 2 Асуултанд хариулах scenario .....	5
Хүснэгт 1. 3 Мэдээний дэлгэрэнгүйг харах scenario .....	5
Хүснэгт 1. 4 Хичээлийн төрөл сонгохscenario .....	5
Хүснэгт 1. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario .....	6
Хүснэгт 1. 6 Өөрийн түвшин сонгох scenario .....	6
Хүснэгт 1. 7 Шинэ үгс харах scenario .....	6
Хүснэгт 1. 8 Дуртай үгс хадгалах scenario .....	6
Хүснэгт 1. 9 Хадгалсан үгсээ устгах scenario .....	6
Хүснэгт 1. 10 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах scenario .....	7
Хүснэгт 1. 11 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case .....	7
Хүснэгт 1. 12 Хэрэглэгч нэвтрэх use case .....	8
Хүснэгт 1. 13 Хичээлийн төрөл сонгох use case .....	8
Хүснэгт 1. 14 Өөрийн түвшин сонгох use case .....	8
Хүснэгт 1. 15 Шинэ үгс харах use case .....	9
Хүснэгт 1. 16 Дуртай үгс хадгалах use case .....	9
Хүснэгт 1. 17 My words устгах use case .....	9
Хүснэгт 1. 18 Үг хайх use case .....	9
Хүснэгт 1. 19 Мэдээний дэлгэрэнгүй харах use case .....	10
Хүснэгт 1. 20 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллээ харах use case .....	10
Хүснэгт 2. 1 User .....	15
Хүснэгт 2. 2 News .....	15
Хүснэгт 2. 3 Category .....	15
Хүснэгт 2. 4 UserAnswer .....	15
Хүснэгт 2. 5 Lesson .....	15
Хүснэгт 2. 6 Level .....	15
Хүснэгт 2. 7 Question .....	16
Хүснэгт 2. 8 Choice .....	16
Хүснэгт 2. 9 TestResult .....	16
Хүснэгт 2. 10 UserProfile .....	16



## 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

Англи хэл нь дэлхий нийтийн харилцаа, боловсрол, шинжлэх ухаан, технологи, бизнес зэрэг олон салбарт голлох үүрэг гүйцэтгэж буй олон улсын хэл юм. Энэ утгаараа англи хэлийг эзэмших нь хувь хүний боловсрол, карьер хөгжлийн салшгүй нэг хэсэг болж байна. Гэвч англи хэл сурахад тулгардаг хамгийн том бэрхшээлүүдийн нэг нь үгийн сангийн хомсдол байдаг. Үгсийн утга, дуудлага, хэрэглээг тогтоон цээжлэх нь цаг хугацаа, тогтмол давтлага шаардсан хүнд процесс юм. Түүнчлэн сурагчид ихэвчлэн үгсээ хуудсан дээр тэмдэглэж, тухайн тэмдэглэлээ үр дүнтэй ашиглах боломжгүй болдог. Цаасан дээр бичигдсэн мэдээлэл нь амархан алдагдах, гэмтэх, мартагдах эрсдэлтэй.

Энэхүү асуудлыг шийдвэрлэх зорилгоор англи үг цээжлэх гар утасны аппликейшн боловсруулсан ба энэ нь хэрэглэгчдэд өөрийн үгийн санг цахим хэлбэрээр үүсгэж, хадгалах, ахиц дэвшлээ хянах, тогтмол давтах нөхцөлийг бүрдүүлдэг. Апп нь үг бүрийн утга, дуудлага, жишээ өгүүлбэрийг харуулж, хэрэглэгчийн нэмсэн үгсийг бүлэглэн зохион байгуулж, хялбар ойлгомжтой интерфэйсээр дамжуулан суралцах туршлагыг сайжруулдаг. Мөн дижитал мэдээлэл нь цаасан тэмдэглэлээс ялгаатайгаар элэгдэж муудахгүй, хэрэглэгч хаанаас ч хэзээ ч дахин давтах боломжтой бөгөөд энэ нь үг тогтоох үйл явцыг илүү найдвартай, тасралтгүй болгодог.

Энэхүү аппликейшн нь сурагч, оюутан, хэл сурагч бүрт үг цээжлэх үйл явцыг оновчтой, бүтээлч болгох зорилготой бөгөөд орчин үеийн технологийн дэвшлийг хэлний боловсролд үр дүнтэй ашиглах шийдэл юм.

**Системийн зорилго:** Энэхүү систем нь англи хэл суралцагчдад үгийн сангаа системтэйгээр нэмэгдүүлэх, цээжлэсэн үгсээ цахим хэлбэрээр хадгалах, тогтмол давтах, өөрийн ахиц дэвшлийг хянах нөхцөлийг бүрдүүлэх зорилготой. Хэрэглэгч өөрийн сонгосон болон оруулсан үгсийн утга, дуудлага, жишээ өгүүлбэр зэргийг нэг дор харах боломжтой бөгөөд үгсийг бүлэглэн зохион байгуулж, сурах үйл явцыг оновчтой болгоно. Мөн энэхүү систем нь хэрэглэгчдийн англи хэлний мэдлэгийг шат дараалалтайгаар сайжруулах, үгийн сангаа бататгах, цээжилсэн үгсээ мартаггүйгээр удаан хугацаанд хадгалах, хэл сурах үйл явцыг илүү үр дүнтэй, тогтвортой болгоход чиглэнэ.

### Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Энэхүү англи үг цээжлэх систем нь Flutter технологийг ашиглан Android болон iOS үйлдлийн системтэй гар утас, таблет төхөөрөмжүүд дээр ажиллах боломжтой мобайл аппликейшн хэлбэрээр хөгжүүлэгдэнэ. Үг цээжлэх, давтах, ахиц хөглөх үйлдлүүдийг хялбар, ойлгомжтой интерфэйстэйгээр гүйцэтгэх бөгөөд хэрэглэгч бүр өөрийн үгийн санг үүсгэж, удирдах боломжтой. Үгсийн утга, дуудлага, жишээ өгүүлбэрийг интерактив байдлаар харуулах, сурах явцыг үр дүнтэй болгохын тулд визуал болон сонсголын элементүүдийг ашиглана.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Аппликейшн нь бүх түвшний англи хэл суралцагчдад зориулагдсан ба хэрэглэгч бүр бүртгүүлж, өөрийн үгсийг системд нэмэх, засах, устгах, давтах, суралцах үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Мөн хэрэглэгч өөрийн ахиц дэвшлийг хянах боломжтой бөгөөд систем нь санамсаргүй шалгалт, давтлага сануулга зэрэг дэмжих функцүүдийг санал болгоно.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь зөвхөн хувь хүний хэрэглээнд хязгаарлагдахгүй бөгөөд хэлний сургалтын төвүүд, ерөнхий

боловсролын сургууль, их дээд сургуулиуд, онлайн хэлний сургалтын платформууд зэрэг байгууллагууд англи хэлний үг цээжлүүлэх сургалтын хэрэгсэл болгон ашиглах боломжтой. Мөн багш нар болон сургалтын байгууллагууд сургалтын хөтөлбөрт тохируулан үгийн сан үүсгэж, олон хэрэглэгчтэй хуваалцах боломжтой уян хатан бүтэцтэй систем юм.

### **Зорилтууд, түүний үнэлгээ:**

#### **Зорилтууд :**

1. Хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлно. Үүнд хэрэглэгчийн үг цээжлэх хэрэгцээ, зуршил түвшин болон давуу сул талуудыг судлана.
2. Системийн шинжилгээ ба зохиомжийг объект хандалтат системийн шинжилгээний аргыг ашиглан загварчлана.
3. Хэрэглэгчийн үгсийн сан, цээжилсэн үгсийн түүх, дэвшилт зэрэг өгөгдлийг үр дүнтэй хадгалах үүднээс dbsqlite зэрэг реляцын өгөгдлийн санг ашиглана. Үгсийн ангилал, холбоос бүхий бүтэц хэрэгтэй тохиолдолд граф өгөгдлийн санг судлан нэвтрүүлж болно.
4. Програмын кодчиллыг дээд түвшний программчлалын технологи ашиглана.
5. Системийг бүрэн тестчилнэ.

#### **Үнэлгээ:**

1. Найдвартай: Систем нь хэрэглэгчийн үгсийн сан, цээжилсэн үгсийн бүртгэл, давтлагын түүх зэрэг мэдээллийг найдвартай хадгална. Сервер болон хэрэглэгчийн интерфэйсийн түвшинд алдааны менежмент сайтар хийгдсэн тул өгөгдөл алдагдах, дахин давхцах эрсдэл багатай.
2. Уян хатан: Хэрэглэгч өөрийн сурах үгсийг хүссэнээрээ нэмэх, ангилах, засах, устгах боломжтой. Аппликейшн нь үгсийг түвшин, сэдэв, хэлбэрээр бүлэглэн сурах тохиргоотой тул хэрэглэгчийн сурах хэв маягт дасан зохицох боломжтой уян хатан бүтэцтэй.
3. Ашигтай: Англи үгсийг цээжлэх, давтах үйл явцыг автоматжуулснаар уламжлалт бичиж тэмдэглэх аргуудтай харьцуулахад илүү хурдан, үр дүнтэй, системтэй суралцах орчинг бүрдүүлнэ.
4. Хэрэглээтэй: Flutter технологи дээр суурилсан тул систем нь Android болон iOS үйлдлийн системүүд дээр ажиллана. Энэ нь хэрэглэгч төхөөрөмжөөс үл хамааран нэг аппликейшн ашиглан хэл сурах боломжийг олгодог..
5. Сайжруулалттай: Систем нь өргөтгөх боломжтой архитектуртай тул цаашид шинэ функцүүд (жишээ нь: дуудлага шалгах, тоглоомын хэлбэрт оруулах).
6. Үнэлгээ: Англи үг цээжлэх энэхүү аппликейшн нь суралцагчдад ойлгомжтой, энгийн, үр дүнтэй орчин бүрдүүлдэг. Үнэлгээ нь хөгжүүлэлтийн өртөг, хэрэглэгчийн тоо болон системийн гүйцэтгэлээс хамааран динамикаар өөрчлөгдөх боломжтой.

#### **Систем хөгжүүлэх үндэслэл:**

Өмнө нь англи үг цээжлэх үйл явц нь гараар, бичгээр, эсвэл тодорхой нэгэн платформд хязгаарлагдсан байсан. Энэ нь цаг хугацаа их шаарддаг, олон удаа давтлага хийх шаардлага гардаг, үгсийн санг сайн удирдахгүй байх зэрэг хүндрэлтэй байлаа. Мөн хэрэглэгчдэд үгсийн утга, дуудлага, жишээ өгүүлбэрийг хурдан, хялбар

байдлаар судлах боломжийг олгохгүй байв. Тухайн үед үг цээжлэх үйл явц нь эмх цэгцтэй байхаас илүүтэйгээр уламжлалт аргууд дээр тулгуурласан байсан нь хүний оролцоог ихээхэн шаарддаг байв.

Иймээс, эдгээр дутагдлуудыг шийдэх, үгийн сангаа цахим хэлбэрээр хурдан, илүү үр дүнтэйгээр удирдах боломжийг бий болгох шаардлага гарсан. Хэрэглэгчдэд үгсийг илүү хялбар бөгөөд хүртээмжтэй байдлаар цээжлүүлэх, давтлага хийх, шинэ үгсийг нэмэх, үгсийн талаархи мэдээллийг илүү тогтвортой хадгалах үүднээс шинэ систем хөгжүүлэх хэрэгтэй болжээ. Мөн энэ систем нь хөдөлгөөнт төхөөрөмжүүд дээр хэрэглэх боломжтой байхаар боловсруулагдах бөгөөд Flutter технологийн тусламжтайгаар олон төрлийн үйлдлийн системд ажиллах чадвартай байна.

Энэ шинэ систем нь хэрэглэгчдэд үр дүнтэй, хялбар, автоматжуулсан үйл явцыг санал болгож, үг цээжлэх замаар тэдний хэлний мэдлэгийг бататгах болон ахиц дэвшлийг тогтмол хянах боломжийг бий болгож, ашиглахад хялбар, бүрэн дүүрэн дэмжлэг үзүүлэх болно.

## НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

### 1.1 Ерөнхий судалгаа

Англи хэлний үг цээжлэх апп нь дэлхий даяар хэрэглэгчдэд хэлний мэдлэгийг сайжруулах, үгсийн санг бататгах зорилготой цахим хэрэгсэл болж байна. Хүмүүсийн англи хэл сурах хэрэгцээ өдрөөс өдөрт нэмэгдэж, үг цээжлэх арга барил нь хэл сурах үндсэн хэсэг болж, боловсролын системд чухал үүрэг гүйцэтгэж байна. Одоогийн байдлаар уламжлалт хичээлүүд болон сурах аргууд нь цаг хугацаа их шаарддаг, бага үр ашигтай, хязгаарлагдмал байдаг.

Цахим системүүд нь энэ асуудлыг шийдэж, олон янзын хэлний сургалтыг илүү үр дүнтэй, хялбар болгох боломжийг олгодог. Олон улс орнуудад үг цээжлэх цахим системүүд өндөр түвшинд хөгжиж, AI, машин сургалт, ухаалаг алгоритмуудыг ашиглан хэрэглэгчдэд илүү personalized, динамик суралцах орчинг бүрдүүлж байна. Энэ нь хэрэглэгчдийн суралцах хэв маяг, зорилго, түвшинд тохирсон үгсийн санг үүсгэж, хурдацтай сурах боломжийг олгодог.

Мөн гар утас, таблет зэрэг хөдөлгөөнт төхөөрөмжүүдээр дамжуулан суралцах боломжтой байхаар хөгжүүлсэн системүүд нь уламжлалт сургалтын аргуудтай харьцуулахад ашиглахад илүү хялбар, үр дүнтэй болдог. Хэрэглэгчийн ахиц дэвшлийг тогтмол хянах, автоматаар давтлага хийх, суралцагчийн хувь хүний онцлогт тохирсон үгсийг санал болгох боломжуудыг нэвтрүүлж байна.

Гэсэн хэдий ч, англи хэлний үг цээжлэх цахим системүүд нь сайжруулалтууд болон инновацийн шийдлүүдийг нэвтрүүлэх шаардлагатай байна. Системийн дизайнд анхаарах ёстой зүйлс нь хэрэглэгчийн сонирхол, зорилго, хэрэгцээнд нийцсэн контентын төрөл, хялбаршуулсан хэрэглэгчийн интерфэйс, тогтмол ба өгүүлбэрийн хувьд үгсийн шивж оруулах тестүүд болон шинэчлэл, үзүүлэлтүүдийн ахиц дэвшлийг тодорхойлох механизмууд юм.

### 1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа :**

**Test-English** нь англи хэлний хэрэглээ, үг цээжлэх болон хэлний мэдлэгийг хөгжүүлэх зорилгоор бүтээгдсэн цахим платформ юм. Энэ систем нь хэрэглэгчдэд англи хэлний даалгавар болон тестүүдийг санал болгож, түүний үр дүнг хянах боломжийг олгодог. Test-English платформ нь хэрэглэгчийн суралцах процессыг хөнгөвчлөх, илүү үр дүнтэй болгох хэд хэдэн гол онцлогтой. УДАМ сүлжээ нь дараах үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгүүдээс бүрдэнэ:

**Хэрэглэгчийн интерфэйс:** Test-English аппликейшн болон веб сайт

**Мэдээллийн сан:** Хэрэглэгчийн нэр, имэйл хаяг, нууц үг, бүртгэлийн огноо, түвшин, сургалтын ахиц дэвшил, хэрэглэгчийн сургалтын үйл ажиллагаа зэрэг мэдээллүүдийг хадгалах.

**Харилцааны систем:** Хэрэглэгчдийн харилцаа, хуваалцах үйл явцыг хөнгөвчлөх зорилгоор хэд хэдэн харилцааны системийг ашигладаг.

**Асуудлын тодорхойлолт :** Энэхүү платформын хэрэглэгчдийн хувьд үг цээжлэх үйл явц удаан, нэгэн хэвийн, залхмаар байдаг нь тэдний суралцах идэвхийг бууруулах, хичээлд оролцох сонирхлыг багасгах шалтгаан болж байна. Платформын өнөөгийн бүтэц нь үгсийг

цээжлүүлэхдээ интерактив, сонирхол татахуйц аргуудыг хангалттай ашигладаггүй бөгөөд хэрэглэгчдэд шинэ мэдлэгийг амьд хэрэглээтэй холбон сурах, жишээ өгүүлбэр ашиглах, тоглоомын аргаар давтах боломж хязгаарлагдмал байна. Үүнээс гадна хэрэглэгчийн өөрийн ахиц дэвшил, цээжлэх үйл явцад тулгарч буй дутагдлыг илрүүлж, оношлох систем хангалтгүй хөгжсөн. Энэ нь хэрэглэгчдэд өөрсдийн суралцах түвшинг ойлгож, дутуу байгаа хэсгээ дахин давтахад хүндрэл учруулдаг. Иймд платформ нь хэрэглэгчдийн суралцах үйл явцыг илүү сонирхолтой, үр дүнтэй болгох зорилгоор интерактив сургалтын арга барил, хувийн ахиц дэвшлийн хяналттай системийг нэвтрүүлэх шаардлагатай байна.

#### Хийгдэх системийн судалгаа :

- Scenario

##### Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Төгөлдөр, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Төгөлдөр англи хэлний үг цээжлэх аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Төгөлдөр "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. Төгөлдөр бүртгэл амжилттай болсны дараа системд нэвтэрнэ.</li> </ol>

##### Хүснэгт 1. 2 Асуултанд хариулах scenario

Scenario нэр	Асуулт бөглөх хуудас руу шилжих
Оролцогч	Хэрэглэгч Төгөлдөр
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Төгөлдөр аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. Нүүр хуудаснаас "Go to Quiz" буюу "Асуулт бөглөх" хэсгийг сонгоно.</li> <li>3. Систем хэрэглэгчийн түвшинд тохирсон үгсийн тестийг ачаална.</li> <li>4. Төгөлдөр эхний асуулт руу орж, сонголт эсвэл бичих хэлбэрээр хариултаа өгнө.</li> <li>5. Хэрэглэгч дараагийн асуулт руу шилжиж, бүх асуултаа бөглөнө.</li> <li>6. Систем "Тест амжилттай дууслаа" гэсэн мессеж харуулна.</li> </ol>

##### Хүснэгт 1. 3 Мэдээний дэлгэрэнгүйг харах scenario

Scenario нэр	Мэдээний дэлгэрэнгүйг харах
Оролцогч	Хэрэглэгч Батцэцэг, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Батцэцэг аппликейшны нүүр хуудсанд нэвтэрнэ.</li> <li>2. "Мэдээ" хэсэгт шинээр нийтлэгдсэн мэдээллийг харна.</li> <li>3. "News Detail" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем тухайн мэдээний дэлгэрэнгүй мэдээллийг харуулна.</li> </ol>

##### Хүснэгт 1. 4 Хичээлийн төрөл сонгох scenario

Scenario нэр	Хичээлийн төрөл сонгох
Оролцогч	Хэрэглэгч Энхжаргал, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Энхжаргал аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. Нүүр хуудаснаас "Lessons" хэсэг рүү орно.</li> <li>3. Систем хичээлийн төрөлүүдийн жагсаалтыг харуулна.</li> <li>4. Энхжаргал өөрийн сонирхсон төрлийг сонгоно.</li> <li>5. "Get Lessons" товчийг дарна.</li> <li>6. Систем тухайн төрлийн хичээлүүдийн жагсаалтыг харуулна.</li> <li>7. Энхжаргал нэг хичээлийг сонгож, хичээл эхэлнэ.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario

<b>Scenario нэр</b>	Хэрэглэгч нэвтрэх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Төрөө, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Төрөө англи үг цээжлэх аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Нүүр хуудаснаас "Нэвтрэх" (Login) хэсэг рүү орно.</li> <li>3. Төрөө бүртгүүлсэн имэйл хаяг болон нууц үгээ оруулна.</li> <li>4. "Нэвтрэх" товчийг дарна.</li> <li>5. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг шалгана.</li> <li>6. Хэрэв мэдээлэл зөв бол "Login successful" гэсэн мессеж гарч ирнэ.</li> <li>7. Систем хэрэглэгчийг өөрийн нүүр хуудсанд буюу хичээлийн эхлэл хэсэг рүү чиглүүлнэ.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 6 Өөрийн түвшин сонгох scenario

<b>Scenario нэр</b>	Өөрийн түвшин сонгох
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Номин, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Номин англи хэлний үг цээжлэх аппликейшнд шинээр нэвтэрч орно.</li> <li>2. Систем "Level" гэсэн дэлгэц харуулна.</li> <li>3. Номин "Анхан шат", "Дунд шат", эсвэл "Ахисан шат" гэсэн сонголтуудаас өөрт тохирох түвшинг сонгоно.</li> <li>4. "Get Lessons" товчийг дарна.</li> <li>5. Систем "Анхан шатны хэрэглэгчид зориулсан үгсийг бэлтгэлээ" гэх мэт мессеж харуулж, түвшинд нь тохирсон хичээлүүдийг харуулна.</li> <li>6. Хэрэглэгч цааш хичээлээ эхлэх боломжтой болно.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 7 Шинэ үгс харах scenario

<b>Scenario нэр</b>	Шинэ үгс харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Мөнх-Эрдэнэ, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мөнх-Эрдэнэ аппликейшнд амжилттай нэвтэрнэ.</li> <li>2. Нүүр хуудаснаас "New Words" гэсэн хэсэг рүү орно.</li> <li>3. Систем тухайн хэрэглэгчийн түвшинд тохирсон шинэ англи үгийг харуулна.</li> <li>4. Систем тухайн үгний орчуулга, дуу авиа зэргийг харуулна.</li> <li>5. Хэрэглэгч "Дараагийн үг" товч дээр дарж дараагийн шинэ үгийг үзнэ.</li> <li>6. Хэрэглэгч "Bookmark" хийж, тухайн үгийг хадгалах боломжтой.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 8 Дуртай үгс хадгалах scenario

<b>Scenario нэр</b>	Дуртай үгс хадгалах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Бадам, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бадам англи үг цээжлэх апп-д нэвтэрнэ.</li> <li>2. "New Words" хэсгээс үгнүүд харна.</li> <li>3. Үгийн дэлгэрэнгүй хэсэгт байрлах "★" буюу "Bookmark" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем уг үгийг "Дуртай үгс" жагсаалт руу хадгална.</li> <li>5. Систем "reliable таны дуртай үгсэд нэмэгдлээ" гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> <li>6. Бадам цэснээс "Дуртай үгс" хэсэг рүү орж, хадгалсан бүх үгсээ үзэх боломжтой болно.</li> <li>7. Систем амжилттай импорт хийсэн тухай мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>

## Хүснэгт 1. 9 Хадгалсан үгсээ устгах scenario

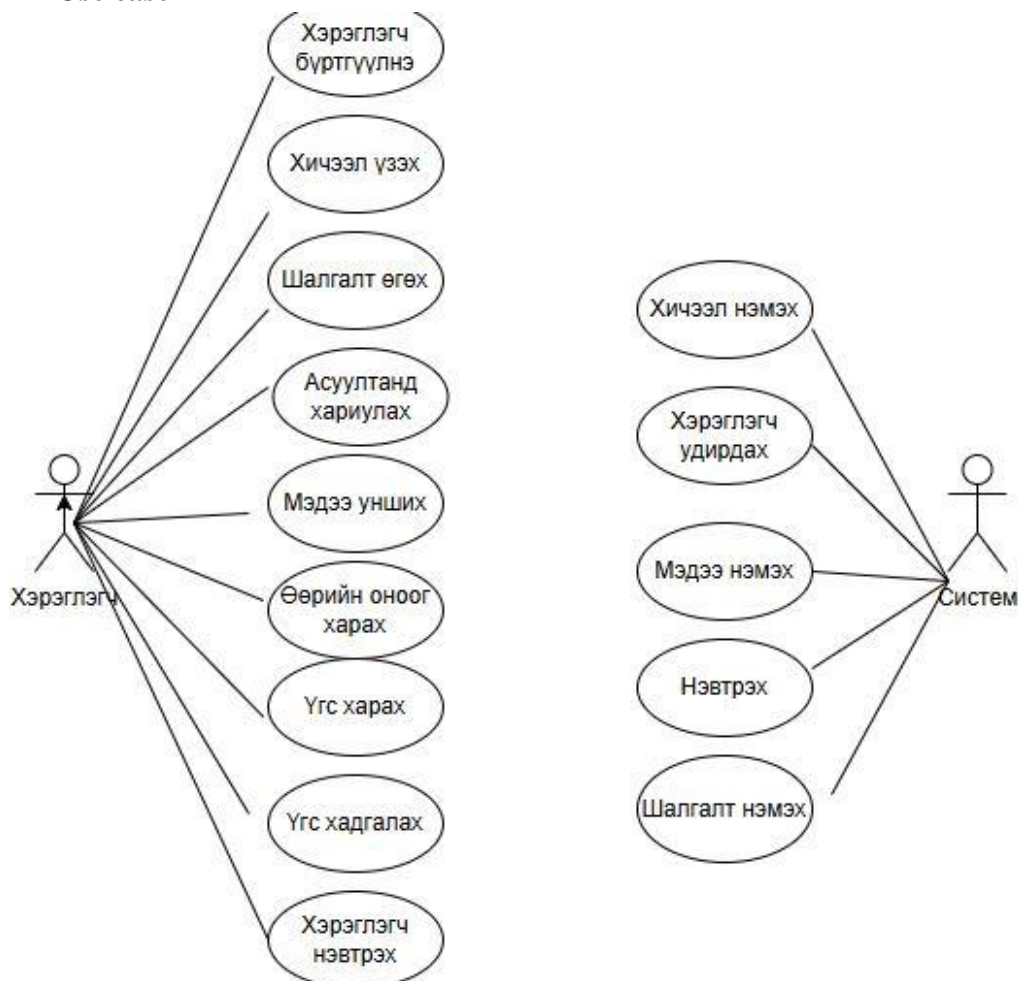
<b>Scenario нэр</b>	Хадгалсан үгсээ устгах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч Болд, Систем

Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Болд аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. Цэснээс “My Words” эсвэл “Bookmark-ласан үгс” хэсэг рүү орно.</li> <li>3. Хадгалсан үгсийн жагсаалтаас нэг үг сонгоно (жишээ нь: efficient).</li> <li>4. Тухайн үгийн хажуу дахь “Устгах” эсвэл “Bookmark арилгах” товчийг дарна.</li> <li>5. Систем “Та энэ үгийг жагсаалтаас устгахдаа итгэлтэй байна уу?” гэсэн баталгаажуулах асуулт харуулна.</li> <li>6. Болд “Тийм” гэж баталгаажуулна.</li> <li>7. Систем уг үгийг хадгалсан жагсаалтаас устгаж, “ амжилттай устгагдлаа” гэсэн мессеж үзүүлнэ.</li> </ol>
----------------------	--

## Хүснэгт 1. 10 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах
Оролцогч	Хэрэглэгч , Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. "My profile" цэс рүү орно.</li> <li>3. Систем одоогийн хэрэглэгчийн мэдээллийг (нэр, имэйл, түвшин гэх мэт) харуулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч “edit profile” товчийг дарна.</li> <li>5. Сараа өөрийн мэдээллийг шинэчлэн оруулна</li> <li>6. “Хадгалах” товчийг дарна.</li> <li>7. Систем мэдээллийг шинэчилж, “Таны мэдээлэл амжилттай шинэчлэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл харуулна.</li> </ol>

- Use case



Зураг 1. 1 Англи хэлний үг цээжлэх 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 англи хэлний үг цээжлэх аппликейшнийг нээнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч "Бүртгүүлэх" товчийг дарж бүртгэлийн маягтыг бөглөнө.</li> <li>3. Бүртгэлийн маягтанд шаардлагатай мэдээллүүдийг оруулж, "Бүртгүүлэх" товчийг дарна.</li> <li>4. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг хадгалж, бүртгэл үүсгэнэ.</li> <li>5. Хэрэглэгч бүртгэл амжилттай болсны дараа системд нэвтэрнэ.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч интернет холболттой төхөөрөмж ашиглаж байх ёстой.
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгчийн бүртгэл амжилттай үүсч, үг цээжлэх боломжтой болно.
Чанарын шаардлага	Хэрэглэгчийн мэдээлэл найдвартай хадгалагдах ёстой. Бүртгүүлэх процесс ойлгомжтой байх шаардлагатай. Шаардлагатай бол хэрэглэгчийн мэдээллийг шинэчлэх боломжтой байх.

## Хүснэгт 1. 12 Хэрэглэгч нэвтрэх use case

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч нэвтрэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд нэвтрэх хүсэлтэйгээр "Нэвтрэх" товчийг дарна.</li> <li>2. Систем хэрэглэгчээс имэйл хаяг болон нууц үг оруулахыг хүснэ.</li> <li>3. Хэрэглэгч зөв имэйл хаяг болон нууц үгээ оруулна.</li> <li>4. Хэрэглэгч "Нэвтрэх" товчийг дарна.</li> <li>5. Систем хэрэглэгчийн өгөгдлийг сервертэй харьцуулан шалгана.</li> <li>6. Хэрэв өгөгдөл зөв бол хэрэглэгчийг амжилттай нэвтрүүлж, тухайн хэрэглэгчийн хуудас руу чиглүүлнэ.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч нэвтрэх хуудас руу орсон байна.
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч амжилттай нэвтэрч, хэрэглэгчийн хуудсан дээр зочилсон байна.
Чанарын шаардлага	Хэрэглэгчийн мэдээлэл зөв эсвэл буруу байхыг шалгах үйлдэл нь аюулгүй, баталгаатай байх (ажиллах үед серверийн зүгээс буруу мэдээллийг олгохгүй байх).

## Хүснэгт 1. 13 Хичээлийн төрөл сонгох use case

Үйл явдлын нэр	Хичээлийн төрөл сонгох
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч "lessons" хэсэг рүү орно.</li> <li>2. Хэрэглэгч өөрт тохирсон хичээлийн төрлийг(Category)-ийг сонгож, түүнийг дагасан үгсийн жагсаалтыг үзэх.</li> <li>3. "Хадгалах" товчийг дарна.</li> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх шаардлагатай
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч хичээлийн төрлөө(category)-ийг амжилттай сонгосон байх
Чанарын шаардлага	Төрөл нэмэгдэх тохиолдолд систем алга болохгүй, шаардлагатай үед нэмэх боломжтой.

## Хүснэгт 1. 14 Өөрийн түвшин сонгох use case

Үйл явдлын нэр	Өөрийн түвшин сонгох
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч аппликейшнд нэвтэрч орно.</li> <li>2. Хэрэглэгч "Lessons" 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> </ol>
Эхлэх нөхцөл	Түвшингийн мэдээллийг амжилттай авсан байна.
Дуусах нөхцөл	Систем тухайн түвшинд тохирсон үгсийн жагсаалтыг харуулсан байна.

<b>Чанарын шаардлага</b>	Ургийн мод алдадгүй байх ёстой. Модын мэдээллийг өөрчлөх, шинэчлэх боломжтой байх.
--------------------------	--

## Хүснэгт 1. 15 Шинэ үгс харах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Шинэ үгс харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч “New words” цэсийг сонгоно.</li> <li>3. Систем хамгийн сүүлд нэмэгдсэн шинэ үгсийг жагсаан харуулна</li> <li>4. Хэрэглэгч тухайн үг дээр дарж дэлгэрэнгүй мэдээлэл (орчуулга, жишээ өгүүлбэр, дуудлага) үзнэ.</li> <li>5. Хэрэглэгч өөрт хэрэгтэй үгсийг “дуртай” жагсаалтад нэмэх боломжтой.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх ёстой.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч шинэ үгсийг амжилттай үзэж, шаардлагатай бол үгсийг хадгалсан байна.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Өөрчлөлт хийхдээ "Буцаах" болон "Сүүлд хадгалсан хувилбар руу шилжих" боломжтой байх. Ургийн модыг харуулахад график интерфэйс

## Хүснэгт 1. 16 Дуртай үгс хадгалах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Дуртай үгс хадгалах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч “Шинэ үгс” эсвэл “Үгсийн жагсаалт”-аас нэг үгийг сонгоно.</li> <li>3. Сонгосон үг дээрх “Дуртай болгох” товчийг дарна.</li> <li>4. Систем тухайн үгийг хэрэглэгчийн “Дуртай үгс” жагсаалтад хадгална.</li> <li>5. Систем баталгаажуулсан мэдэгдэл (“Үг дуртай жагсаалтад нэмэгдлээ”) харуулна.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн, үгсийн жагсаалт руу хандсан байна.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Сонгосон үг хэрэглэгчийн дуртай үгсийн жагсаалтад амжилттай хадгалагдсан байна.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хэрэглэгчийн дуртай үгс хадгалагдах бөгөөд дахин системд нэвтрэхэд хадгалагдсан байдлаар гарч ирэх.

## Хүснэгт 1. 17 My words устгах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	My words устгах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч “My words” цэс рүү орно.</li> <li>3. Хэрэглэгч жагсаалтаас устгахыг хүссэн үгийг сонгоно.</li> <li>4. Үгийн ард байрлах “хасах” эсвэл “устгах” товчийг дарна.</li> <li>5. Систем тухайн үгийг хэрэглэгчийн дуртай үгсийн жагсаалтаас устгана.</li> <li>6. “Үг амжилттай устгагдлаа” гэсэн мэдэгдэл гарна.</li> <li>7. Шинэчилсэн дуртай үгсийн жагсаалт автоматаар гарч ирнэ.</li> </ol>
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн бөгөөд “My words” цэс рүү орсон байна.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Сонгосон үг хэрэглэгчийн дуртай жагсаалтаас амжилттай устгагдсан байна.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Устгалт сервер талд хадгалагдаж, дахин нэвтрэх үед устгасан үгс гарч ирэхгүй байх.

## Хүснэгт 1. 18 Үг хайх use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Үг хайх
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ.</li> <li>2. Хэрэглэгч үгсийн жагсаалтын дээр байрлах “Хайлт” цэс рүү орно.</li> </ol>

	3. Хэрэглэгч хайх талбарт хайх үгээ бичнэ (жишээ нь: “book”). 4. Систем хэрэглэгчийн бичсэн үгтэй тохирох үгсийг хайж, үр дүнг жагсаан харуулна. 5. Хэрэглэгч жагсаалтаас нэг үгийг сонгож дэлгэрэнгүй мэдээлэл үзнэ.
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн бөгөөд үг хайх боломжтой дэлгэц рүү орсон байна.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч хүссэн үгтэй холбоотой хайлтын үр дүнг амжилттай авсан эсвэл “олдсонгүй” мэдэгдэл авсан байна.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хайлтын систем нь бүх үгийн жагсаалтаас зөв, нарийн тохирох үгсийг шүүж харуулах. Хэрэглэгч үгний эхний үсгийг бичихэд автоматаар тохирох үгс санал болгох боломжтой байх.

## Хүснэгт 1. 19 Мэдээний дэлгэрэнгүй харах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Мэдээний дэлгэрэнгүй харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	1. Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ (эсвэл ашиглах боломжтой байж болно). 2. Хэрэглэгч "Мэдээний жагсаалт"-аас мэдээний сэдвийг сонгоно. 3. Хэрэглэгч сонгосон мэдээг дээр дарна (мэдээний товч мэдээлэл, нэр, товч тайлбар гэх мэт). 4. Систем тухайн мэдээний дэлгэрэнгүй мэдээллийг ачаалан харуулна (мэдээний бүх текст, зураг, видео гэх мэт). 5. Хэрэглэгч мэдээний дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзнэ.
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн эсвэл мэдээний жагсаалт руу хандсан байна.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгч мэдээний дэлгэрэнгүй мэдээллийг амжилттай үзэж дуусна, эсвэл мэдээний дэлгэрэнгүй хуудаснаас гарах үйлдлийг хийсэн байна.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хэрэглэгч дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзэх үед хуудсыг гар утас, компьютер дээр зэрэгцүүлэн үзэх боломжтой, адаптив байх. Мэдээний хуудас ачааллах үед текст, зураг, холбоос зэрэг бүх элемент зөв байрлах ёстой.

## Хүснэгт 1. 20 Хэрэглэгч өөрийн мэдээллээ харах use case

<b>Үйл явдлын нэр</b>	Хэрэглэгч өөрийн мэдээллээ харах
<b>Оролцогч</b>	Хэрэглэгч, Систем
<b>Үйл явдлын урсгалууд</b>	1. Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрнэ. 2. Хэрэглэгч “Миний профайл” эсвэл “Миний мэдээлэл” цэс рүү орно. 3. Систем хэрэглэгчийн мэдээллийг ачаалж, дэлгэцэнд харуулна (жишээ нь: нэр, имэйл хаяг, түүх гэх мэт). 4. Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг үзэж, шаардлагатай бол засвар хийх боломжтой.
<b>Эхлэх нөхцөл</b>	Хэрэглэгч амжилттай нэвтэрсэн байна.
<b>Дуусах нөхцөл</b>	Хэрэглэгчийн мэдээлэл дэлгэцэнд харуулагдсан эсвэл системийн зүгээс алдааны мэдэгдэл үзүүлсэн байна.
<b>Чанарын шаардлага</b>	Хэрэглэгчийн профайл мэдээллийг өөрчлөх буюу шинэчлэн хадгалахад тохиромжтой, хялбар байдлаар хийж болох интерфэйс байх.

- **Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага :**

**Хэрэглэгчийн шаардлага:**

## 1. Хэрэглэгчийн бүртгэл

- Хэрэглэгч системд бүртгүүлж, өөрийн мэдээллийг оруулах боломжтой байх.
- Бүртгэлийн маягт бөглөх
- Мэдээллээ шинэчлэх, засварлах

## 2. Үгсийн жагсаалт ба үг хадгалах

- Хэрэглэгч өөрийн сурах үгийг дуртай үгсдээ хадгалах
  - Хэрэглэгч үгийг устгах боломжтой
3. Үг цээжлэх
- Хэрэглэгч үгсийн жагсаалтнаас цээжлэх арга харах боломжтой.( асуулт хариулт, сонгох,бичих)
  - Хэрэглэгчийн хариултыг шалгаж, зөв эсвэл буруу гэсэн хариулт харуулна.
  - Хэрэглэгчийн цээжилсэн үгсийн мэдээллийг харах, суралцах явцын статистик үзэх боломжтой.
4. Шалгалт ба дэвшил
- Хэрэглэгчийн үгсийн цээжлэлтэнд зориулсан өдөр тутмын шалгалт.
  - Хэрэглэгчийн тестийн үр дүнг хянах, давтамжтай шалгалт, амжилттай дууссан үгсийг харах боломжтой.
5. Зөвлөмж ба даалгавар
- Хэрэглэгчийн өмнөх шалгалт, туршлага дээр үндэслэн үгсийн санал.
  - Хэрэглэгчийн өдөр тутам сурах үгсийн шинэ жагсаалт.
6. Тусламж ба зөвлөгөө
- Аппын хэрэглээтэй холбоотой мэдээлэл, зөвлөмжүүд.
  - Хэрэглэгчдэд зориулсан англи хэлний дүрэм, жишээ өгүүлбэрүүд.

#### **Админы шаардлага:**

1. Хэрэглэгчийн бүртгэлийг удирдах
    - Админ хэрэглэгчийн бүртгэлийг шалгах, засах, устгах боломжтой.
    - Хэрэглэгчийн нэвтрэх түүхийг хянах.
    - Хэрэглэгчийн нэр, имэйл хаяг, нууц үгийг засах боломжтой.
  2. Үгсийн удирдлага
    - Админ хэрэглэгчийн бүртгэлийг шалгах, засах, устгах боломжтой.
    - Хэрэглэгчийн нэвтрэх түүхийг хянах.
    - Хэрэглэгчийн нэр, имэйл хаяг, нууц үгийг засах боломжтой.
  3. Тест болон шалгалт
    - Админ шалгалт болон асуултын санг үүсгэж, даалгавар гаргах боломжтой.
    - Хэрэглэгчийн шалгалтын үр дүнг хянах, дүн гаргах.
  4. Прогресс хяналт
    - Хэрэглэгчийн цээжилсэн үгс, тестийн дүнг үзэх.
    - Тест болон шалгалтын дүнг үзэх.
  5. Системийн тохиргоо
    - Админ үгсийн жагсаалтыг удирдах, шинэ үгсийг заавал оруулах.
    - Хэрэглэгчийн хуваарь, зөвлөмжийг тохируулах боломжтой.
- **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага:**

#### **- Хэрэглээ:**

Хэрэглэгчдэд ойлгомжтой интерфейс: Апп нь энгийн, ойлгомжтой, хэрэглэгч төвтэй интерфейстэй байх ёстой. Анх удаа хэрэглэж буй хүн ч төвөггүй ойлгож ашиглах боломжтой байна.

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

**- Найдвартай байдал:**

Өгөгдлийн аюулгүй байдал: Хэрэглэгчийн хувийн мэдээлэл, цээжилж буй үгс, дэвшил зэрэг мэдээлэл найдвартай хадгалагдаж, зөвхөн зөвшөөрөгдсөн хэрэглэгч хандах боломжтой байна.

Системийн тасралтгүй ажиллагаа: Апп нь ямар ч үед тогтвортой, алдаагүй ажиллах ёстой.

Алдаа гарсан тохиолдолд хэрэглэгчид мэдээлэл өгөх, сэргээх функц ажиллах ёстой.

Backup болон Restore: Хэрэглэгчийн мэдээлэл тогтмол нөөцлөгдөж, систем эвдэрсэн тохиолдолд өгөгдлийг бүрэн сэргээх боломжтой байна. Үйлчилгээний тасалдлаас сэргийлж илүүдэл сервер болон хадгалах системийг нэвтрүүлэх хэрэгтэй.

**- Хурд, ажиллагаа:**

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

Үйлдлийн хариу үйлдэл: Хэрэглэгчийн оруулсан өгөгдөлд систем шуурхай хариу үзүүлж, хүлээлт үүсгэхгүй байх хэрэгтэй.

**- Нэмэлт боломж:**

Хэрэглэгчийн дэвшил хадгалах: Хэрэглэгч бүрийн үг цээжилсэн түүх, шалгалтын оноо автоматаар хадгалагдах.

Шалгалт давталтын тохиргоо: Хэрэглэгч өөрт тохирсон түвшин, шалгалтын хэлбэрийг сонгож тохируулах боломжтой байна.

Дуу авиа болон жишээ өгүүлбэр: Үг бүрийг дуутай сонсох, жишээ өгүүлбэртэй харах боломжтой байх.

**-Дизайн:**

Responsive дизайн: Янз бүрийн дэлгэцийн хэмжээтэй төхөөрөмж дээр гүйцэтгэл алдагдалгүй харагдаж ажиллах.

Хэрэглэгчийн нөхцөлтэй харьцах дизайн: Дизайн нь цэвэрхэн, хялбар навигацтай, хүүхдээс насанд хүрэгч хүртэл ашиглахад тохиромжтой байх.

Dark mode: Нүдний ачааллыг бууруулах зорилгоор харанхуй горимыг ашиглах боломжтойгоор хийгдсэн байх.

### 1.3 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. Англи хэлний апп нь олон бүтэц болон үе шатуудтай тул энэхүү өгөгдлийн санг сонгосон. SQLite нь холболтуудыг хурдан хайх, хамаарал бүхий мэдээллийг үр ашигтай хадгалах давуу талтай.

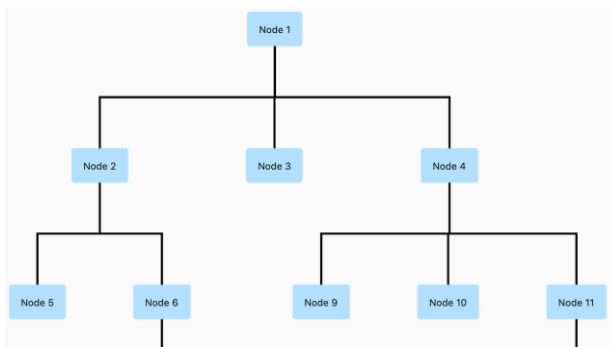


4. **REST API** нь **Django REST Framework (DRF)** дээр суурилсан бөгөөд **Flutter** аппликейшнтэй холбогдож, ургийн модны мэдээллийг удирдах боломжийг олгоно.

#### 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.

#### 1.4 Программчлалын нэмэлт судалгаа



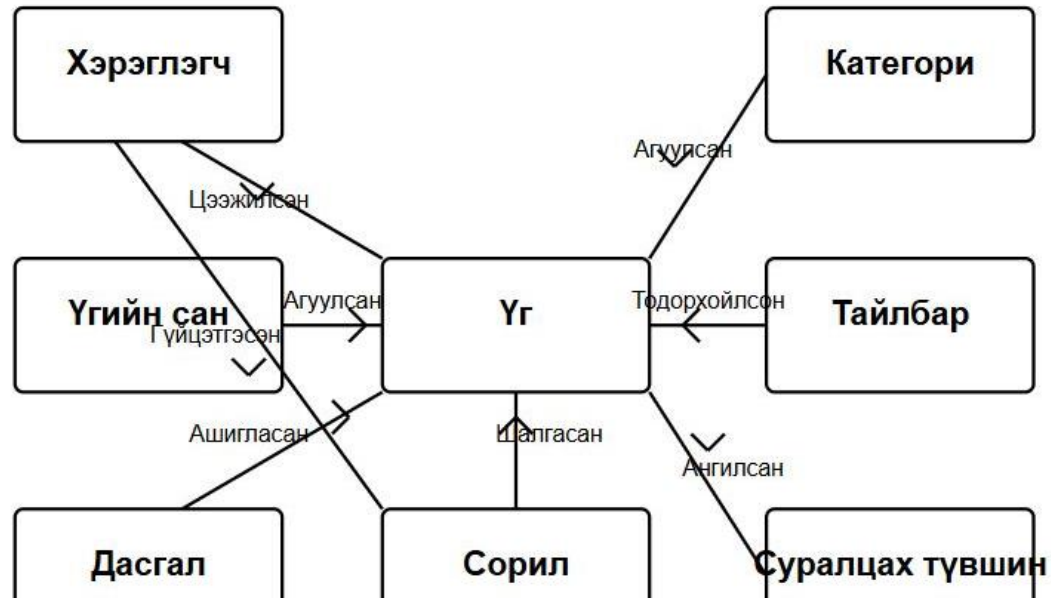
Англи хэлний үгсийн сангийн бүтцийг график байдлаар харуулахын тулд Flutter-ийн graphview санг нэмэлтээр судалсан. Энэхүү сан нь Flutter-ийн диаграмм, граф бүтэцтэй өгөгдлийг визуалчлах боломжийг олгодог бөгөөд стандарт хичээлүүд дээр үзээгүй тул судалгаа шаардсан технологи юм. Node болон Edge ашиглан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

Layout Algorithm-ууд (Word, BuchheimWalker, Sugiyama) ашиглан үгсийг байрлуулах, Dynamic graph rendering (үг нэмэх үед шууд зурагддаг), Interactive gestures (zoom, pan) хийх зэрэг олон давуу талтай.

## ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

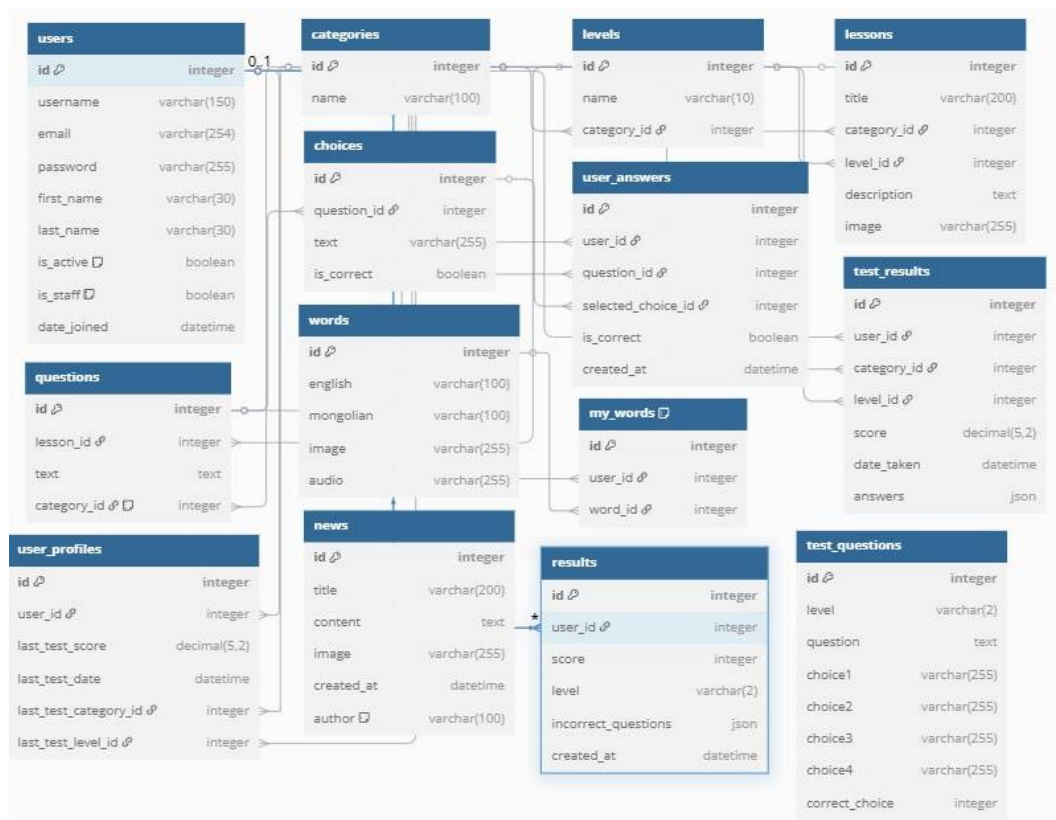
### 2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

#### 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 User

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

## Хүснэгт 2. 2 News

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>id</b></u>	<u><b>Id</b></u>	PK	int	Мэдээ ID
Гарчиг	Title		Varchar	Мэдээний гарчиг
Агуулга	content		text	Мэдээний дэлгэрэнгүй
Зураг	image		varchar	
Огноо	created_at		datetime	Нийтэлсэн огноо
Зохиогч	author		varchar	Нийтэлсэн хүн

## Хүснэгт 2. 3 Category

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>id</b></u>	<u><b>Id</b></u>	PK	int	Давтагдахгүй ангиллын ID
<u>Нэр</u>	<u>name</u>		varchar	Ангиллын нэр

## Хүснэгт 2. 4 UserAnswer

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>id</b></u>	<u><b>Id</b></u>	PK	int	Бичлэгийн ID
Хэрэглэгчийн ID	userid	FK	int	Хариулсан хэрэглэгч
Асуултын ID	Question_id	FK	int	Холбогдсон асуулт
Сонгосон сонголтын ID		FK	int	Хэрэглэгчийн сонгосон хариулт
Зөв эсэх	Is_correct		boolean	Зөв хариулт уу
Огноо	Created_at		datetime	Хариулсан огноо

## Хүснэгт 2. 5 Lesson

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>id</b></u>	<u><b>id</b></u>	PK	int	Хичээлийн ID
<u>Гарчиг</u>	<u>title</u>		varchar	Хичээлийн нэр
<u>Тайлбар</u>	<u>description</u>		text	Хичээлийн дэлгэрэнгүй тайлбар
<u>Зураг</u>	<u>image</u>		varchar	Зурагны зам эсвэл нэр
Ангилал	Category_id	FK	int	Холбогдсон ангилал
Түвшин	Level_id	FK	int	Холбогдсон төвшин

## Хүснэгт 2. 6 Level

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u><b>Id</b></u>	<u><b>Id</b></u>	PK	int	Түвшний ID
Нэр	name		varchar	Түвшний нэр



Ангилал	categoryid	FK	int	Холбогдох ангилал
---------	------------	----	-----	-------------------

## Хүснэгт 2. 7 Question

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Асуултын ID
Асуулт	text		text	Асуултын текст
Хичээл	Lesson_id	FK	int	Холбогдсон хичээл
Ангилал	Category_id	FK	int	Холбогдсон ангилал

## Хүснэгт 2. 8 Choice

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Сонголтын ID
Текст	name		varchar	Сонголтын агуулга
Зөв эсэх	Is_correct		boolean	Зөв хариу эсэх
Асуулт	Question_id	FK	int	Холбогдсон асуулт

## Хүснэгт 2. 9 TestResult

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Үр дүнгийн ID
Хэрэглэгч	userid	FK	int	Шалг
Ангилал	Cat_id	FK	int	Холбогдсон ангилал
Түвшин	levelid	FK	int	Холбогдсон түвшин
Оноо	score		decimal	Авагдсан оноо
Огноо	date_taken		datetime	Шалгалт өгсөн огноо
Хариултууд	answers		json	Бүх хариултууд JSON хэлбэрээр

## Хүснэгт 2. 10 UserProfile

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Профайл ID
<u>Хэрэглэгчийн id</u>	<u>userId</u>	FK	int	Холбогдсон хэрэглэгч
<u>Сүүлийн оноо</u>	<u>Last test score</u>		decimal	Сүүлийн шалгалтын оноо
<u>Огноо</u>	<u>Last test date</u>		datetime	Сүүлийн шалгалтын огноо
<u>Ангилал</u>	<u>Last test catid</u>	FK	int	Сүүлд шалгалт өгсөн ангилал
<u>Түвшин</u>	<u>Last test lvlid</u>	FK	int	Сүүлд шалгалт өгсөн төвшин

## Хүснэгт 2.11 Word

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Үгийн ID
<u>Англи</u>	<u>english</u>		varchar	Англи үг

<u>Монгол</u>	<u>mongolian</u>		varchar	Монгол орчуулга
<u>Зураг</u>	<u>image</u>		varchar	Зураг
<u>Дуу</u>	<u>audio</u>	FK	varchar	Аудио

## Хүснэгт 2.12 Result

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Үр дүнгийн ID
<u>Хэрэглэгчийн id</u>	<u>userId</u>	FK	int	Шалгалт өгсөн хэрэглэгч
<u>Оноо</u>	<u>score</u>		int	Авагдсан оноо
<u>Түвшин</u>	<u>level</u>		varchar	Шалгалтын төвшин
<u>Буруу асуултууд</u>	<u>Incorrect_questions</u>		json	Буруу хариулттай асуултууд
<u>Огноо</u>	<u>Created at</u>		datetime	Огноо

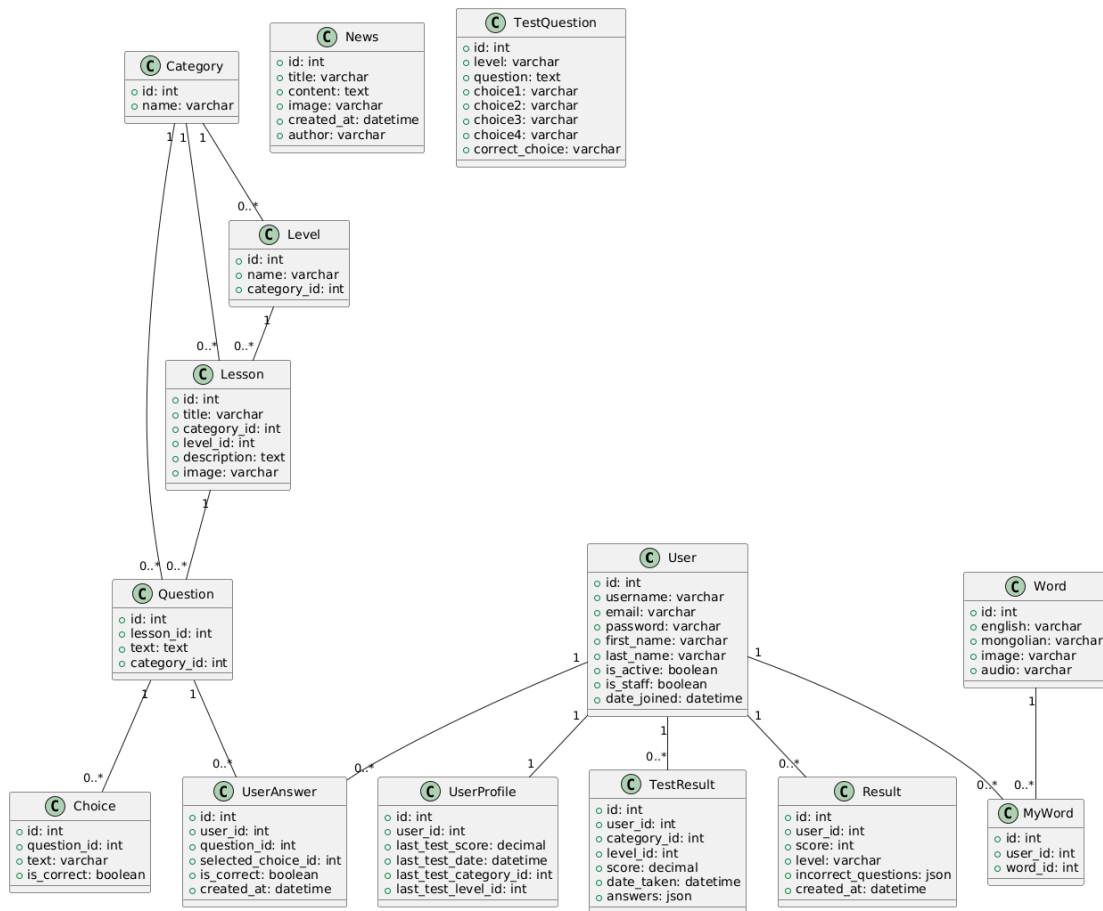
## Хүснэгт 2.13 TestQuestion

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Асуултын ID
<u>Түвшин</u>	<u>level</u>		varchar	Түвшин (e.g., A1, B2)
<u>Асуулт</u>	<u>question</u>		text	Асуултын агуулга
<u>Сонголт 1</u>	<u>Choice1</u>		varchar	1-р сонголт
<u>Сонголт 2</u>	<u>Choice2</u>		varchar	2-р сонголт
<u>Зөв хариу</u>	<u>Correct_choice</u>		int	Зөв хариултын дугаар (1–2)

## Хүснэгт 2.14 MyWord

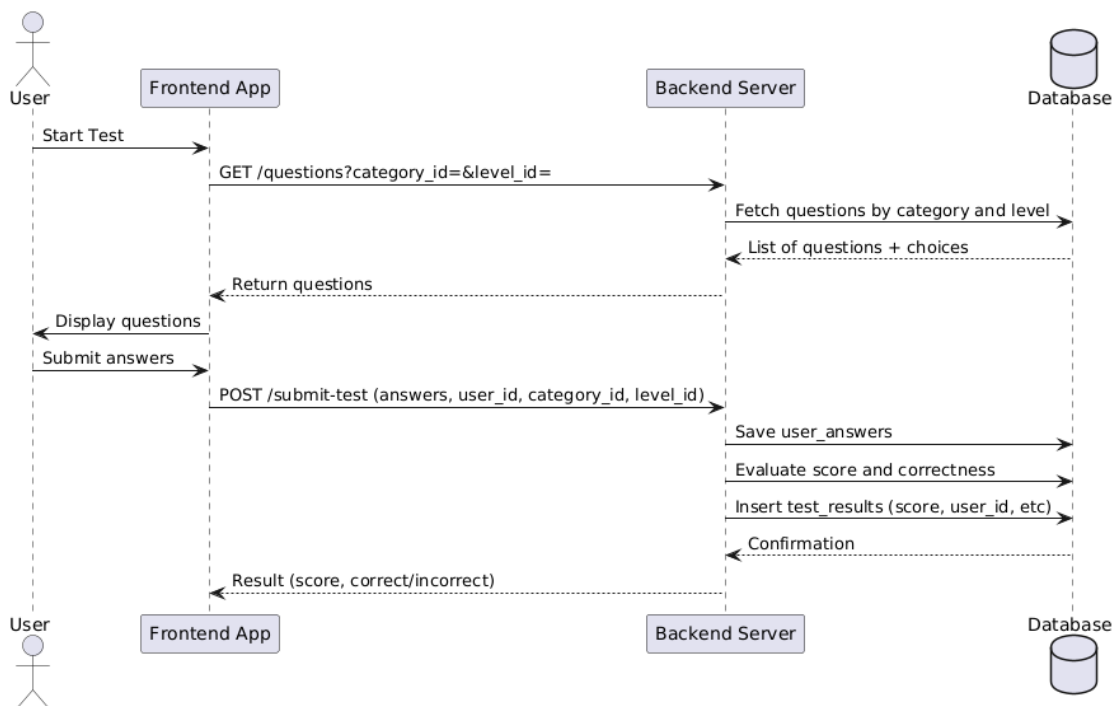
Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Давтагдахгүй ID
<u>Хэрэглэгчийн id</u>	<u>userId</u>	FK	int	Үг нэмсэн хэрэглэгч
<u>Үгийн id</u>	<u>wordid</u>	FK	decimal	Нэмсэн үг
<u>Давхцалгүй нөхцөл</u>	<u>unique</u>	Constraint		Нэг хэрэглэгч нэг үгийг 1 удаа л хадгалж чадна

## 2.3 Class диаграмм



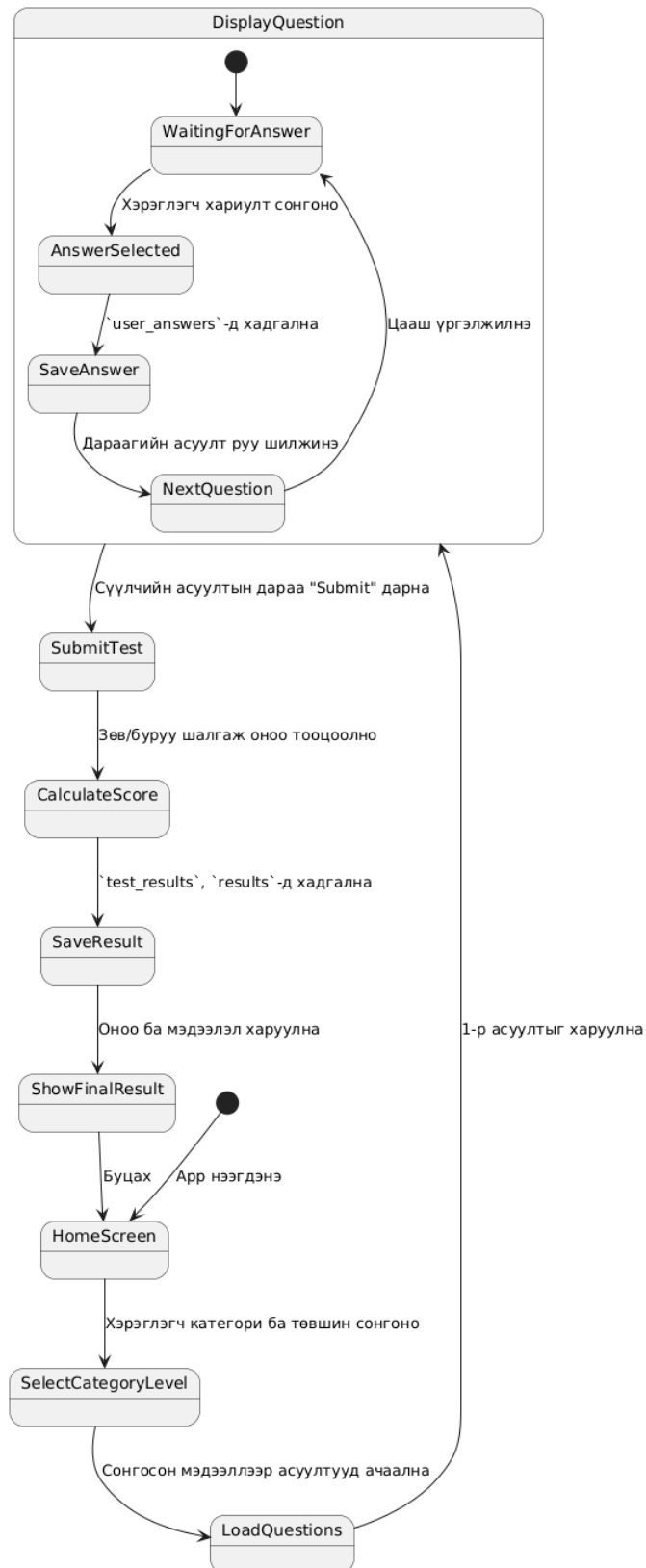
Зураг 2.3 Class диаграмм

## 2.4 Sequence диаграмм



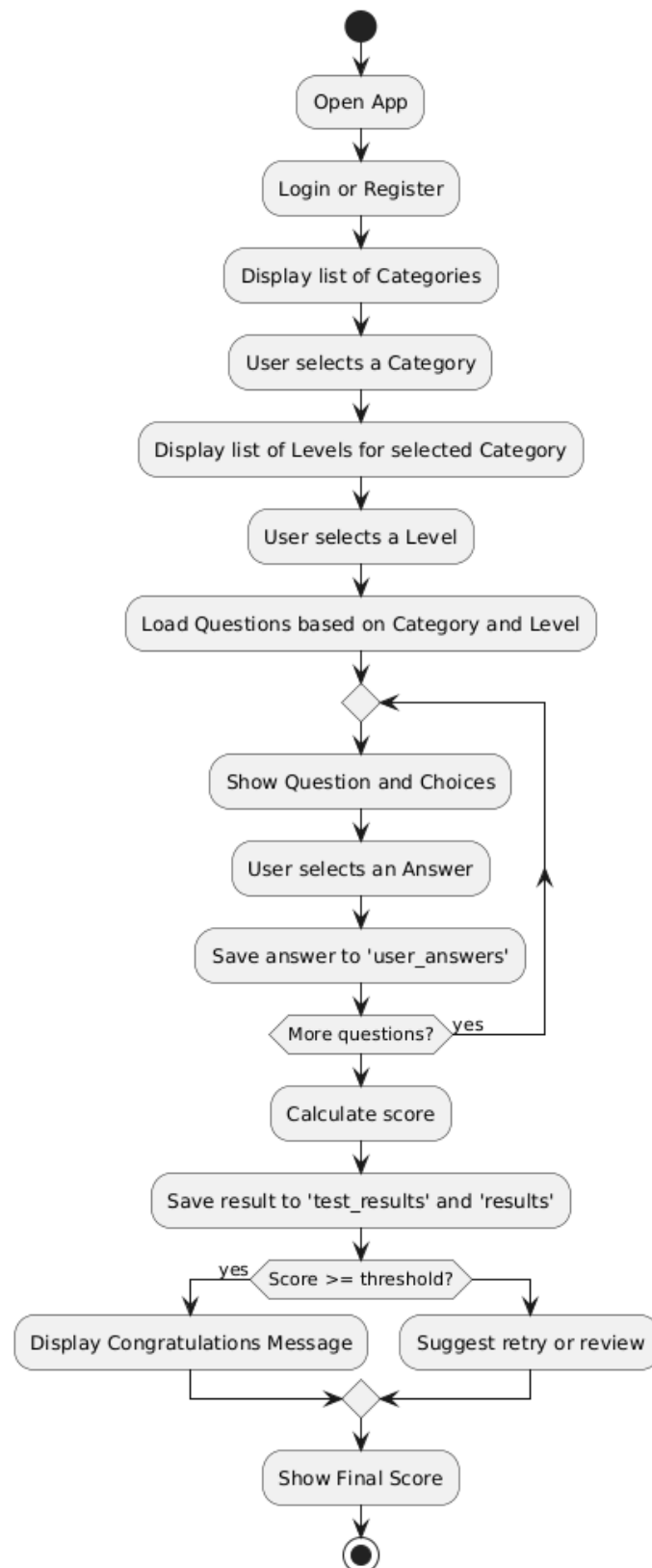
Зураг 2.4 Sequence диаграмм

## 2.5 State chart диаграмм



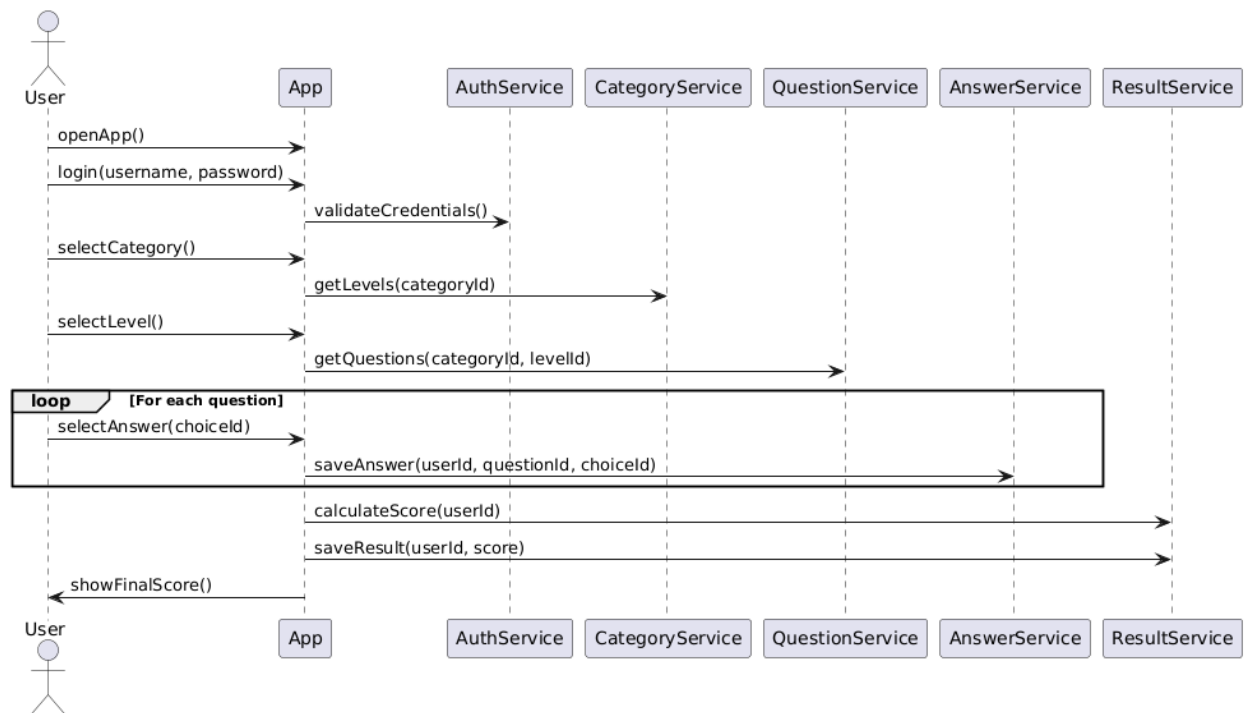
Зураг 2.5 State chart диаграмм

## 2.6 Activity диаграмм



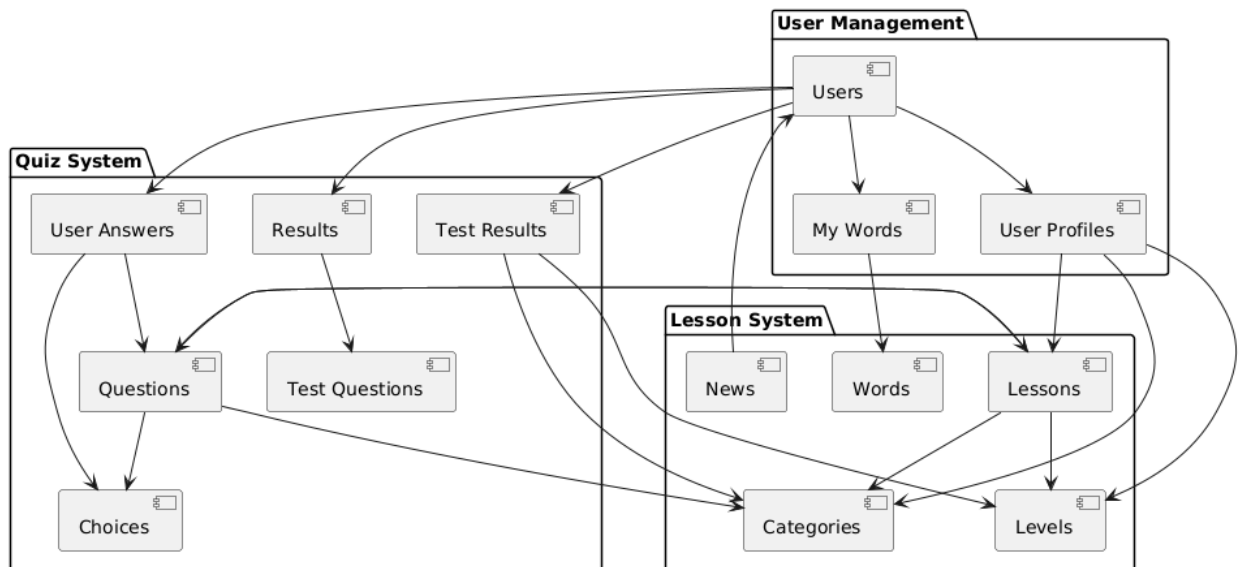
Зураг 2.6 Activity диаграмм

## 2.7 Collaboration диаграмм



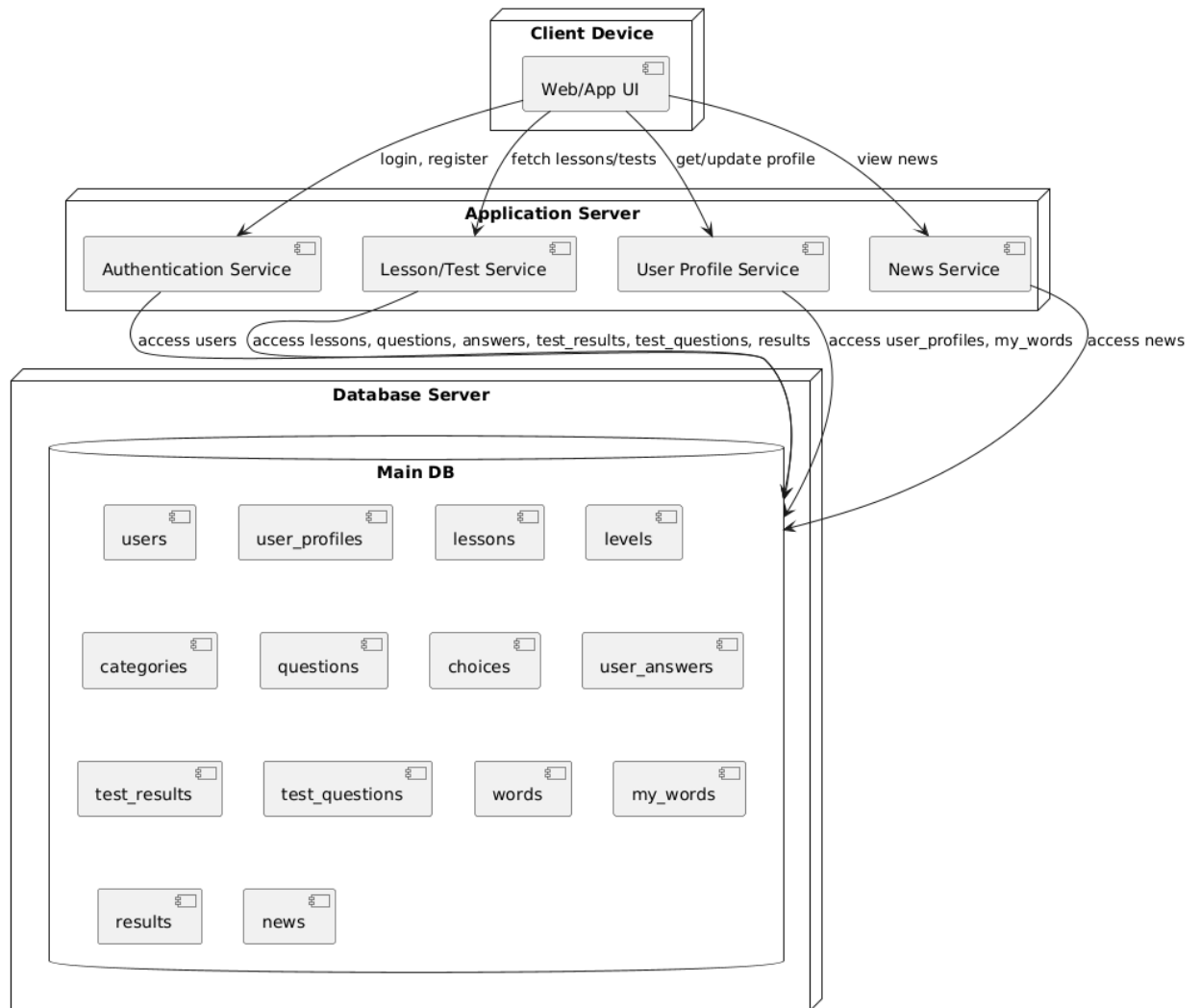
Зураг 2.7 Collaboration диаграмм

## 2.8 Component диаграмм



Зураг 2.8 Component диаграмм

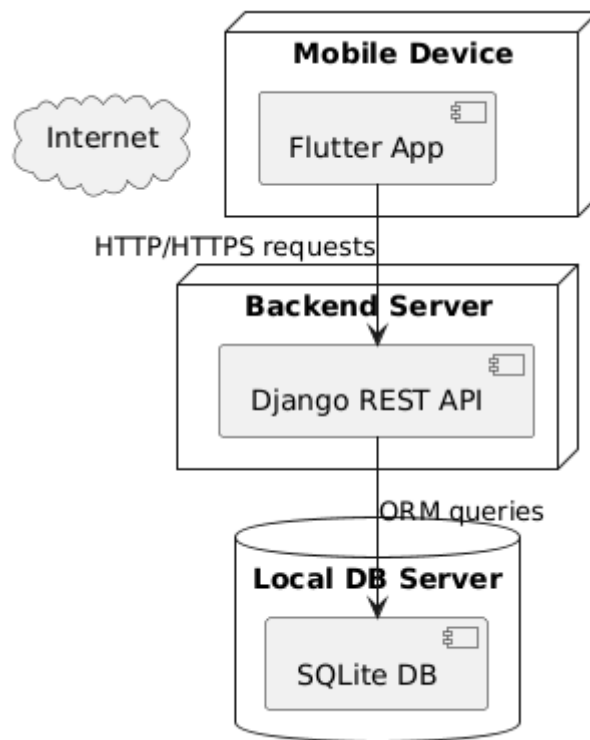
## 2.9 Deployment диаграмм



Зураг 2.9 Deployment диаграмм

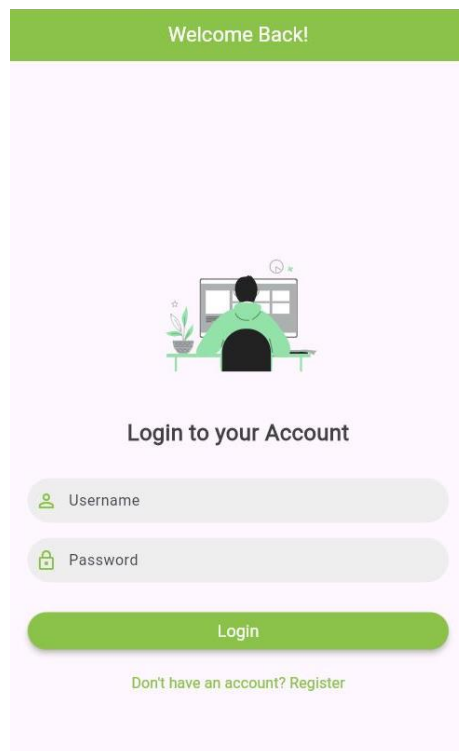


## 2.10 Network диаграмм



Зураг 2.10 Network диаграмм

## 2.11 Дэлгэцийн зохиомж:



Зураг 2.11 Нэвтрэх

Хэрэглэгч аппликейшн нээхэд хамгийн түрүүнд нэвтрэх дэлгэц харагдана. Энэ дэлгэц дээр хэрэглэгч өөрийн хэрэглэгчийн нэр болон нууц үгээ оруулан **“Login”** товчийг дарна. Үүний дараа нүүр хуудас руу шилжинэ.

Харин мэдээлэл буруу эсвэл холболтын алдаа гарвал хэрэглэгчийн дэлгэц дээр **“Login failed.”** гэсэн анхааруулга гарч ирнэ.

Доод хэсэгт нь **“Don’t have an account? Register”** гэсэн холбоос харагдана. Хэрэв хэрэглэгч өмнө нь бүртгүүлээгүй бол энэ холбоос дээр дарж шинэ хэрэглэгчийн бүртгэлийн хуудас руу шилжинэ. Тэндээсээ бүртгэл үүсгэж, амжилттай бүртгүүлсний дараа дахин нэвтрэх хуудас руу буцаж системд нэвтэрч орно.

Зураг 2. 12 Бүртгүүлэх

Мэдээллээ бүрэн гүйцэт оруулсны дараа хэрэглэгч **“Register”** гэсэн товчийг дарж системд бүртгүүлнэ. Хэрэв хэрэглэгч аль нэг талбарыг хоосон орхисон бол дэлгэц дээр улаан өнгийн **“Please fill all fields”** гэсэн анхааруулга гарч ирнэ. Мөн нууц үг болон дахин оруулсан нууц үг хоорондоо таарахгүй бол **“Passwords dont match”** гэсэн мессеж харагдана. Амжилттай бүртгэгдсэн тохиолдолд хэрэглэгч шууд **Login** дэлгэц рүү автоматаар буцаж очно.



Зураг 2. 13 Мэдээнүүдийн жагсаалт

Хэрэглэгч нэвтэрч орсны дараа хамгийн эхний харагдах зүйл нь мэдээний жагсаалт. Мэдээнүүдийн аль нэгэн дээр дарснаар мэдээний дэлгэрэнгүй хуудас руу орно. Хэрэглэгч тухайн хуудаснаас өөрт хэрэгтэй шинэ мэдээллүүдийг авах боломжтой болно.

1. Her argument was not only persuasive but also \_\_\_\_\_ in dismantling the opposition's case.

☐ instrumental

☐ peripheral

☐ redundant

☐ tentative

2. She has never \_\_\_\_ sushi before.

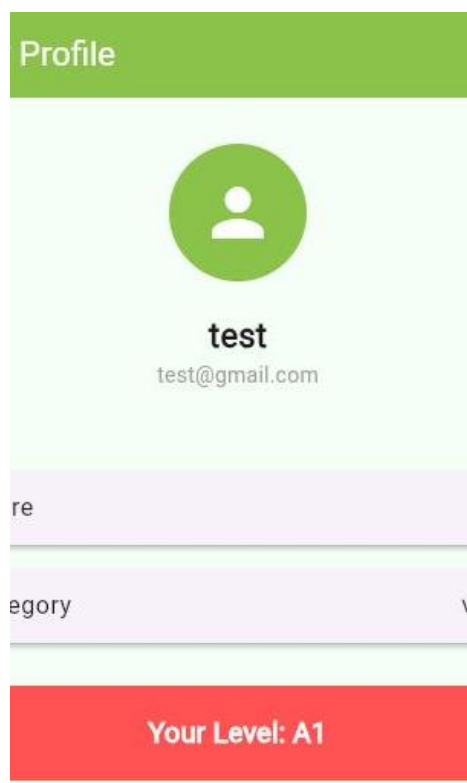
☐ eat

☐ eats

☐ eaten

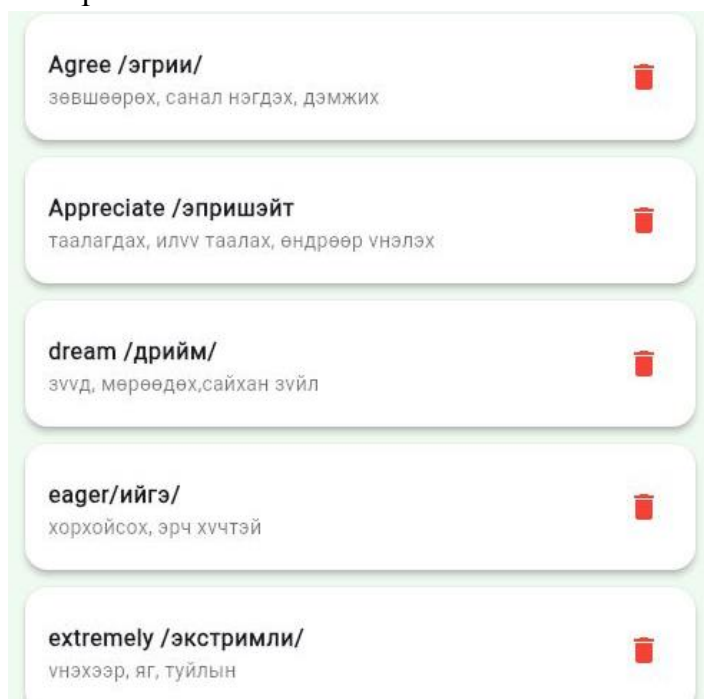
Зураг 2. 3 Шалгалт өгөх хэсэг

“Go to Quiz” товч дарсны дараа хэрэглэгч шалгалт өгөх хэсэг рүү шилжин өөрийн түвшнээ мэдэж авах боломжтой.



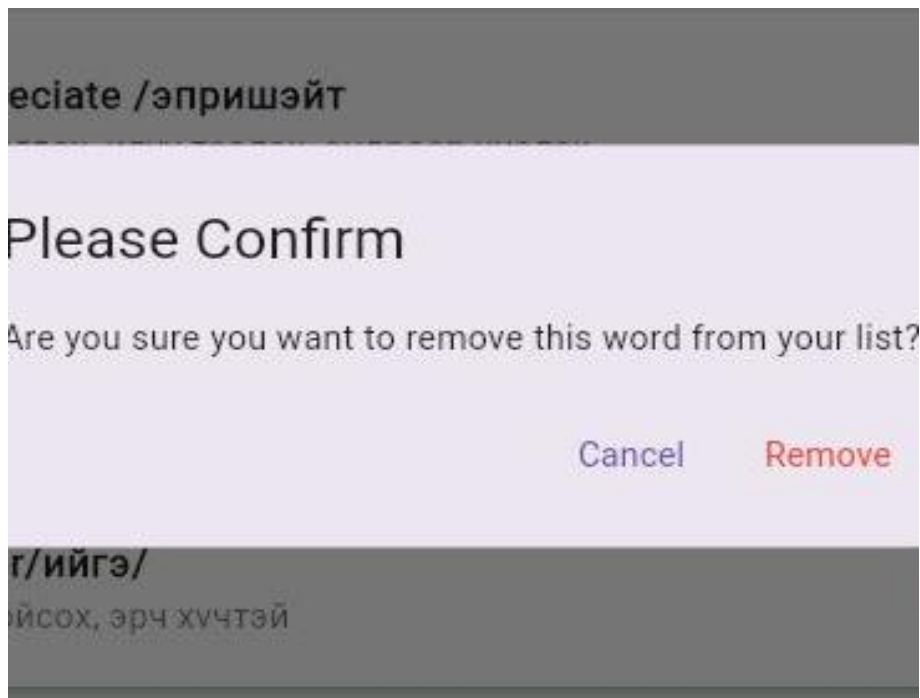
Зураг 2. 15 Хэрэглэгчийн дэлгэрэнгүй

Энэхүү хуудас нь "Хэрэглэгчийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл" хуудас бөгөөд хэрэглэгчийн тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг үзэх боломжийг олгоно.



Зураг 2. 17 Хадгалсан үгс устгах

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



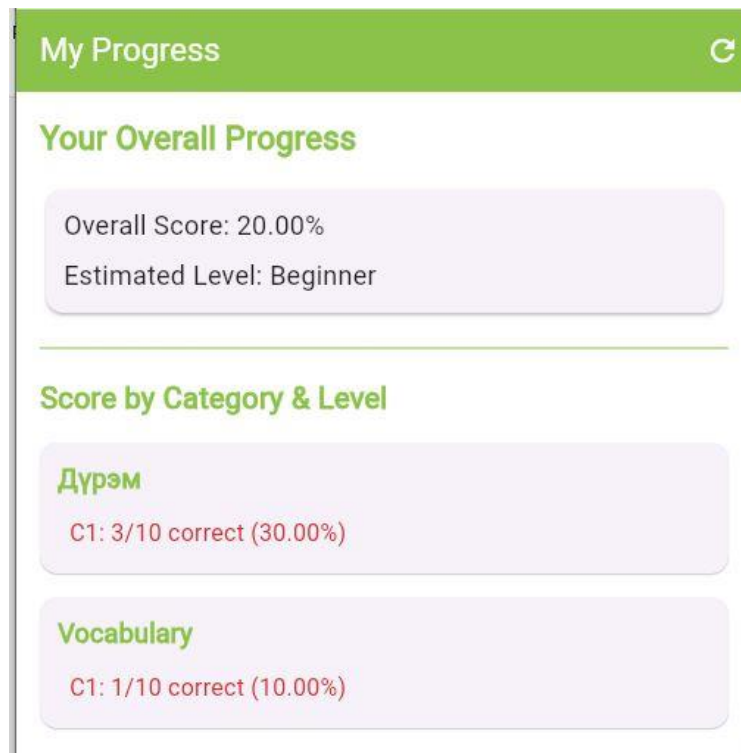
Зураг 2. 16 Устгах үйлдлийг баталгаажуулах цонх

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. 4 Шинэ үгс хайх

Хайх талбар дээр үгийг бүтнээр нь болон эхний үсгээр нь хайх үед тухайн хайж байгаа үг гарч ирнэ.



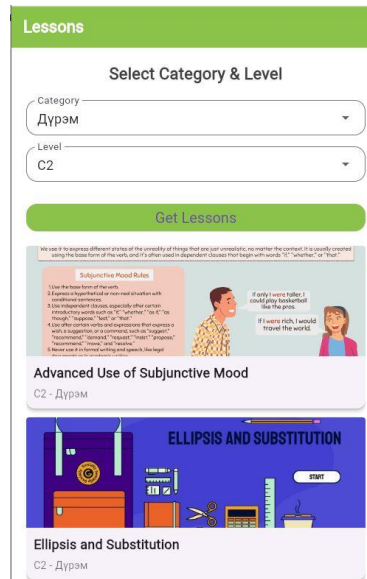
Зураг 2.19 Хэрэглэгчийн үйл явц хянах

Энэ хэсэг нь хэрэглэгчийн аль хэдийн судалсан үгс, тэдний мэдлэгийн түвшин, үг бүрийн шалгалтын оноо болон давтагдсан үйлдлүүдийг харуулах боломжтой. Мөн хэрэглэгчийн өөрийн туршлага, хүчтэй болон сул талуудыг харуулж болно. Хэрэглэгчийн үг шалгалтын мэдээллийг үзэхэд шалгалт бүрийн үр дүн, оноо, зөв ба буруу хариултууд, давтамжийг харах боломжтой. Хэрэглэгчийн судалж байгаа нийт үгсийн хувь хэмжээг зурах боломжийг олгоно. Хэрэглэгчийн "хамгийн сүүлд" үзсэн үг болон боловсруулсан үгсийн шинэчлэлээр шинэ прогресс харуулах нь тохиромжтой.



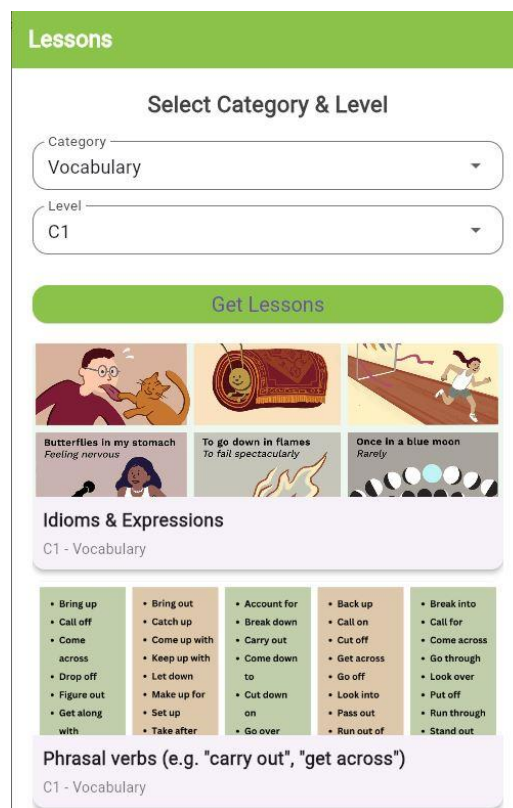
Зураг 2. 21 Зарууд харах

Хэрэглэгч нэвтэрч орсны дараа хамгийн эхний хуудсан дээр харагдаж байгаа. Хэрэглэгч нь заруудын аль нэгэн дээр нь дарахад бичлэг хичээл үзэх боломжтой.



Зураг 2. 20 Хичээлийн төрөл сонгох

Хэрэглэгч “Lessons” цэс рүү шилжин орсны дараа хуудасны дээд талд харагдана. Хэрэглэгч өөрийн түвшин ба хичээлийн төрлөө сонгосны дараагаар “Get Lessons” товч дээр дарахад хичээлийн төрөл нь харагдана.



Зураг 2. 5 Түвшин сонгох

Энэ дэлгэц нь хэрэглэгчийн түвшин сонгох буюу “Level” харагдуулдаг бөгөөд хэрэглэгчийн тухайн түвшинд судлах үгс, дасгалууд болон шалгалтын түвшин харуулж болох юм. Энэ нь хэрэглэгчийн хичээллэх тохиромжтой хэмжээний үгсийг сонгох болон суралцахад илүү тохиромжтой түвшинг тодорхойлдог. Хэрэглэгчийн түвшинг сонгосноор тухайн түвшний даалгаварууд болон шалгалтууд гарч ирнэ. Энэхүү түвшин сонгох хэсэг нь хэрэглэгчийг хөгжих замд нь туслах бөгөөд өөрийн хичээллэх түвшнээ тохируулан, хамгийн тохиромжтой мэдлэг, чадвараа олж авахад дэмжлэг үзүүлнэ.

## Word Detail

st /МИЙТ/

х, уулзах, танилцах



Зураг 2. 23 Үгийн дэлгэрэнгүйг харах

Энэ хэсэг нь тухайн үгийн ерөнхий тайлбар болон хэрэглээний тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг харуулах боломжтой. Үгийн утга, түүний англи хэлний хөрвүүлэлт болон түгээмэл хэрэглээний жишээг оруулах нь ашигтай. Хэрэглэгчид үгийг хэрхэн зөв дууддаг талаар дуутай холбоос харагдах болно. Энэхүү функц нь үгийн дуудлагыг ашиглахад туслах зорилготой. Хэрэглэгч өөрийн дуудлагыг шалгаж, шаардлагатай үед дуудлагыг дахин сонсох боломжтой бөгөөд үгийн дэлгэрэнгүй харах хэсэг нь хэрэглэгчид тухайн үгийг гүнзгий ойлгох, амжилттай суралцахад туслах хэрэгтэй. Мөн энэ нь хэрэглэгчийн хөгжилд тодорхой түвшний амжилт гаргах, илүү тохирсон үгсийг олж сурах боломжийг олгох юм.





No lessons available

Зураг 2. 24 Алдаа заах хэсэг

Хэрэглэгч нэвтэрч орсны дараа “Lessons” цэс рүү шилжиж ороход Category болон Level гэсэн товч харагдана. Хэрвээ хэрэглэгч аль нэгийг нь бөглөхгүй орхивол алдаа заана.



Зураг 2. 25Гарах үед хэвлэгдэх мессеж

## 2.12 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: “Login Failed.” 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.

#### Хадгалсан үгс устгах дэлгэц

**1. Үгийн нэрээр амжилттай хайлт хийх:**

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

Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Хэрэглэгчид олон үгнүүд дундаас тухайн үгийг олох боломжтой байх ёстой.

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

Хүлээгдэж буй үр дүн: Үгийг 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: Үгс устахгүй, жагсаалтад хэвээр байна.

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

**4. Алдаатай UID бүхий үгсийг 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 "Please fill all fields" гэсэн анхааруулга харуулах ёстой.
- Хэрэглэгч нууц үг болон нууц үгийн баталгаажуулалт (давтах) утгуудыг хооронд нь зөрүүлж оруулсан үед, систем "Passwords don't match" 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 "Register failed. Please try again" 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.
- `"Don't have an account? Register"` гэсэн текстийн дараах `"Login"` товчийг дарсан үед хэрэглэгч `LoginScreen` рүү буцах ёстой.

## ДҮГНЭЛТ

### Төслийн зорилго, зорилтуудын биелэлт:

Судалгааны зорилго нь англи хэлний үгсийг үр дүнтэйгээр цээжлэх, хэрэглэгч бүр өөрийн хичээллэх явцыг хянах, үгсийг ангилж сурах, шалгалтаар бататгах, дуртай үгсээ тэмдэглэх зэрэг боломж бүхий суралцах системийг хөгжүүлэхэд оршино. Энэхүү зорилгыг төслийн хүрээнд бүрэн биелүүлж чадсан бөгөөд дараах үндсэн функцуудыг амжилттай боловсруулсан:

- Бүртгэл болон нэвтрэх систем.
- Ангилал болон түвшингээр үгсийг хүлээн авч үзэх.
- Үг бүрт орчуулга, жишээ өгүүлбэр, дуудлага зэрэг дэлгэрэнгүй мэдээлэл харуулах..
- Шалгалт өгөх болон үр дүнг харуулах боломж (quiz system).
- Хэрэглэгч дуртай үгсээ хадгалах, цээжилсэн үгсээ хянах боломж.
- Django backend + DBSqlite өгөгдлийн сан ашигласан уялдаа холбоо бүхий өгөгдөл удирдах шийдэл.
- Flutter-г ашиглан олон төхөөрөмжид тохирох хэрэглэгчийн интерфейс.

### Төслийн явцад тулгарсан бэрхшээлүүд:

- Шалгалтын логик боловсруулах: Хэрэглэгчийн өгсөн хариултыг үнэлэх, оноо бодох механизм боловсруулахад нарийн нөхцөлүүд шаардагдсан.
- Flutter + Django интеграци: REST API ашиглан өгөгдөл дамжуулахдаа хэрэглэгчийн токен, аюулгүй байдал зэрэг асуудлуудыг шийдвэрлэх шаардлагатай болсон.
- Түвшин тогтоох ангилал хамааруулах: Үгсийг ангилал болон хүндрэлийн түвшнээр зөв зохион байгуулах нь өгөгдлийн бүтэц, UI тал дээр тодорхой уялдаа холбоо шаардагдсан
- Quiz UI/UX шийдэл: Асуулт, хариулт, онооны үзүүлэлтийг ойлгомжтой бөгөөд хөнгөн байдлаар дүрслэхэд нэмэлт туршилт, дизайны шийдэл шаардсан.

### Төслийн хүрээнд амжилттай хэрэгжүүлсэн зүйлс:

- Бүртгэл, нэвтрэх, хэрэглэгчийн профайл удирдах боломж.
- Үгсийн жагсаалтыг ангилал, түвшингээр шүүх болон үзэх функц.
- Шалгалт өгөх (quiz) болон хариуг шалгах, дүнг харах боломж.
- Дуртай үгс болон цээжилсэн үгсээ тэмдэглэж хадгалах боломж..
- SharedPreferences ашиглан хэрэглэгчийн токен хадгалахыг шийдэл.
- API хамгаалалт, хэрэглэгч тус бүрийн өгөгдөл хязгаарлалт.

### Судалгааны үр дүн, цаашид анхаарах асуудлууд:

- UX сайжруулалт: Хэрэглэгчийн туршлагыг илүү дэмжих зорилгоор өнгө, дүрслэл, хөдөлгөөн, шалгалтын UX-г сайжруулах шаардлагатай.
- Дуу дуудлагын нэмэлтүүд: Үг бүрт дуудлагыг автоматаар оруулах боломжийг нэмэх.
- Статистик дүн шинжилгээ: Хэрэглэгчийн амжилт, давтлага, цээжилсэн үгсийн тоог харуулах аналитик хэсэг нэмэх.
- Хэрэглэгчийн туршлага: Илүү найрсаг хэрэглэгчийн интерфейс хэрэгтэй.

### Судалгааны хязгаарлах нөхцөлүүд:

- Django REST API-г Firebase Authentication зэрэгтэй холбох боломж хязгаарлагдмал тул өөр шийдэл сонгосон..

- Дуудлага болон аудио бичлэг нэмэхэд сервер талын хадгалалт, дамжуулалт хүндрэл учруулсан..
- Зарим UI элементүүд Flutter дээр хэт ачаалалтай болж, оптимизаци шаардсан..

**Судлах боломжит орон зай:**

- Тоглоомчилсон үг цээжлэх функц (gamification).
- Багшийн хандалттай админ самбар хөгжүүлж, үг, шалгалт нэмэх боломж.
- Хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан хялбаршуулсан UI шийдэл.
- Хэрэглэгчийн хандалтанд тулгуурласан үгсийн санал болгох(AI-based recommendation).
- Offline цээжлэлт болон local өгөгдлийн менежмент нэмэх.

**Судалгааны хүндрэл, биелэгдээгүй таамаглал:**

- Аудио дуудлага автоматаар дуудаж тоглуулах функц серверийн хувьд бүрэн ажиллуулаагүй.
- Үгсийг хэрэглэгчийн түвшинд автоматаар оноох AI логик дутуу үлдсэн.
- Шалгалтын үр дүнг статистик хэлбэрээр хадгалах, анализ хийх боломж дутмаг байсан.

**Зөвлөмж:**

- Үгсийн түвшин, давтамж, давталтын статистикийг AI модулиар сайжруулах..
- Тоглоомын элемент нэмсэн, хэрэглэгчийн сонирхол татахуйц quiz хэлбэрийг хөгжүүлэх.
- Үгсийн жагсаалтыг Excel, PDF, зураг хэлбэрээр экспортлох боломжийг нэмэх
- Англи хэлний түвшин тогтоох анхны сорил нэвтрүүлж, хувь хүний түвшинд тохируулсан үг санал болгох систем боловсруулах.

## АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Db diagram. <https://dbdiagram.io/home>-ээс Гаргасан
2. Draw io. <https://app.diagrams.net/>-ээс Гаргасан
3. Nation, I. S. P. (2001). Learning Vocabulary in Another Language. Cambridge University Press.
4. Google. <https://www.google.com/>-ээс Гаргасан
5. graphview. pub.dev: <https://pub.dev/packages/graphview/changelog>-ээс Гаргасан
6. Lucid Software Inc. (n.d.). Lucidchart Diagramming Application. Retrieved from
7. neo4j. <https://neo4j.com/docs/cypher-manual/current/functions/scalar/>-ээс Гаргасан
8. PlantText UML Editor. <https://www.planttext.com/>-ээс Гаргасан
9. PlantUML Web Server.  
<https://www.plantuml.com/plantuml/uml/SyfFKj2rKt3CoKnELR1Io4ZDoSa700001>-ээс  
Гаргасан
10. SmartDraw. <https://www.smartdraw.com/>-ээс Гаргасан
11. Болорспелл онлайн алдаа шалгуур. <https://spellcheck.mn>-ээс Гаргасан
12. McCarthy, M. (1990). Vocabulary. Oxford University Press.
13. Cameron, L. (2001). Teaching Languages to Young Learners. Cambridge University Press.

## **ABSTRACT** (in English)

This thesis aims to develop a mobile application that allows users to memorize English words effectively and systematically. The app allows users to register, log in, add new words, view word meanings, pronunciations, example sentences, categorize words, and learn them in a repeat mode. The server side of the software was developed using the Python Django framework and the database was developed using PostgreSQL. The user interface was developed using the Flutter framework and made available for mobile and tablet devices. In order to make the word memorization process more effective, user progress tracking, random and frequent repetition methods were used. This system will be a useful solution that allows English learners to effectively increase their vocabulary, memorize regularly, and monitor their learned words.

**Keywords:** English vocabulary, graph database, word memorization system, word classification.