



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

УРАНЧИМЭГ ТӨГӨЛДӨР

ҮГ ТААХ ТОГЛООМ

Мэргэжлийн индекс: D061303
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

IS21D006

УРАНЧИМЭГ ТӨГӨЛДӨР

ҮГ ТААХ ТОГЛООМ

Мэргэжлийн индекс: D061303

Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: Магистр Х. Сувд-эрдэнэ

Шүүмжлэгч: МТС захирал, Ахлах багш Ө.Ганзориг

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү бакалаврын дипломын ажлыг амжилттай гүйцэтгэхэд мэргэжлийн удирдамж, зөвлөгөө өгч, тасралтгүй дэмжлэг үзүүлсэн удирдагч багш Х. Сувд-эрдэнэ-д гүн талархал илэрхийлье. Мөн дипломын хөгжүүлэлтийн явцад үнэтэй санал, шүүмж өгч, чиглүүлэгч байсан шүүмжлэгч Ө. Ганзориг, Мандах Их Сургуулийн Мэдээлэл, Технологийн сургуулийн нийт багш, ажилтнуудад талархал илэрхийлье. Миний сургалтын хугацаанд тогтмол дэмжиж, урам зориг өгсөн хайрлаг гэр бүлийнхэн, найз нөхөд, ангийн хамт олондоо онцгойлон баярлалаа. Энэхүү дипломын ажил маань ирээдүйд улам хөгжиж, тоглогчдод хөгжилтэй, танин мэдэхүйн туршлага бэлэглэхэд хувь нэмэр оруулна гэдэгт итгэлтэй байна.

СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Үг таах тоглоом” сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний бие даан гүйцэтгэсэн бүтээл бөгөөд нийт 35 хуудастай, Монгол Улсын оюуны өмчийн хууль тогтоомжийг зөрчөөгүй болохыг Баталж байна. Энэхүү ажил нь Мандах их сургуулийн өмч болох бөгөөд тус сургуулийн номын сангаар дамжуулан нийтийн хүртээл болгохыг зөвшөөрч байна

Гарын үсэг:

Оюутны нэр: У.Төгөлдөр

Оюутны код: IS21D006

Огноо: 2025.05.08

ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь тоглогчдод Монгол болон Англи хэл дээр үг таах замаар тоглоомын интерактив, хөгжилтэй туршлага бэлэглэх зорилготой гар утасны аппликейшн хөгжүүлэхэд чиглэсэн болно. Аппликейшн нь Тоглогчдод бүртгүүлэх, нэвтрэх, тоглоомын тохиргоог өөрт тохируулан сонгох (хэл: Монгол, Англи; түвшин: 1-50; төрөл: амьтан, жимс, өнгө гэх мэт), тоглоомыг эхлүүлэх боломжийг олгоно. Тоглоомын явцад тоглогч торон хэлбэрийн тоглоомын талбарт үгсийг хайж, зөв таасан үг бүрт оноо цуглуулна. Онооны системд нэмэлт зөвлөгөө (hint) ашиглах боломжтой бөгөөд 200 оноогоор зөвлөгөө худалдан авна. Сервер талын хөгжүүлэлтийг Python дээр суурилсан Django фреймворк ашиглан хийж, өгөгдлийн сангийн хувьд хөнгөн, найдвартай SQLite-г сонгосон. Харин тоглогчийн интерфэйсийг Flutter фреймворкоор хөгжүүлсэн бөгөөд энэ нь Android болон iOS платформууд дээр өндөр гүйцэтгэлтэй, тоглогчийн тааламжтай туршлагыг өгдөг. Уг аппликейшн нь тоглогчдын хэлний мэдлэгийг дээшлүүлэх, танин мэдэхүйн чадварыг хөгжүүлэх, хялбар бөгөөд хөгжилтэй тоглоомын орчинг бий болгоход чиглэсэн болно

Түлхүүр үг: үг таах тоглоом, Flutter, Django, SQLite, гар утасны аппликейшн, танин мэдэхүйн тоглоом.

АГУУЛГА

ТАЛАРХАЛ	I
СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА	II
ХУРААНГУЙ	III
АГУУЛГА	IV
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	V
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	VI
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	VII
ОРШИЛ.....	1
НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....	3
1.1 ЕРӨНХИЙ СУДАЛГАА.....	3
1.2 ОДООГИЙН СИСТЕМИЙН СУДАЛГАА:	3
1.3 АРХИТЕКТУРЫН СОНГОЛТ :	10
2.....	16
3.....	16
4 ХОЁР. ДИПЛОМЫН ХЭСЭГ	17
4.1 ӨГӨГДЛИЙН САНГИЙН ЗОХИОМЖ	17
4.3 CLASS ДИАГРАММ	20
4.4 SEQUENCE ДИАГРАММ.....	21
4.5 STATE CHART ДИАГРАММ.....	22
4.6 ACTIVITY ДИАГРАММ	23
4.7 COLLABORATION ДИАГРАММ	24
4.8 COMPONENT ДИАГРАММ	25
4.9 DEPLOYMENT ДИАГРАММ.....	25
4.10 NETWORK ДИАГРАММ	26
4.11 ДЭЛГЭЦИЙН ЗОХИОМЖ:	27
4.12 ТЕСТЧИЛЭЛ.....	33
ДҮГНЭЛТ	35
АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ	36
ABSTRACT (IN ENGLISH).....	I

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. 1 Үг таах аппликейшны use case диаграмм	5
Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграм	17
Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем	18
Зураг 2. 3 Class диаграмм	20
Зураг 2. 4 Sequence диаграмм	21
Зураг 2. 5 State chart диаграмм	22
Зураг 2. 6 Activity диаграмм	23
Зураг 2. 7 Collaboration диаграмм	24
Зураг 2. 8 Component диаграмм	25
Зураг 2. 9 Deployment диаграмм	25
Зураг 2. 10 Network диаграмм	26
Зураг 2. 11 Нэвтрэх хуудас	27
Зураг 2. 12 Бүртгүүлэх хуудас	28
Зураг 2. 13 Номе хуудас	29
Зураг 2. 14 Хэлээ сонгох хуудас	30
Зураг 2. 15 Үе сонгох хуудас	31
Зураг 2. 16 Бүртгэлийн алдаа заах хэсэг	32
Зураг 2. 17 Нэвтрэхийн алдаа заах хэсэг	32

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. 1 Тоглогч бүртгүүлэх scenario	4
Хүснэгт 1. 2 Тоглогч нэвтрэх scenario	4
Хүснэгт 1. 3 Тоглоомын тохиргоо сонгох scenario	5
Хүснэгт 1. 4 Тоглоом тоглох scenario	5
Хүснэгт 1. 5 Тоглоомын түүх харах scenario	5
Хүснэгт 1. 6 Тоглогчийн удирдлагын scenario	5
Хүснэгт 1. 7 Үгний удирдлагын scenario.....	5
Хүснэгт 1. 8 Тоглоомын тохиргооны удирдлагын scenario.....	5
Хүснэгт 1. 9 Тоглогч бүртгүүлэх use case	6
Хүснэгт 1. 10 Тоглогч нэвтрэх use case	6
Хүснэгт 1. 11 Тоглоомын тохиргоо сонгох use case.....	7
Хүснэгт 1. 12 Тоглоом тоглох use case	7
Хүснэгт 1. 13 Тоглоомын түүх хянах use case	7
Хүснэгт 1. 14 Тоглогчийн удирдлагийн use case.....	8
Хүснэгт 1. 15 Үгийн удирдлагын use case.....	8
Хүснэгт 1. 16 Тоглоомын тохиргооны удирдлагын use case.....	8
Хүснэгт 2. 1 Player	18
Хүснэгт 2. 2 Word	18
Хүснэгт 2. 3 UserProfile.....	18
Хүснэгт 2. 4 Level	18
Хүснэгт 2. 5 GridData	18
Хүснэгт 2. 6 UserProfile_completed_levels	19

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

ОХД	Объектын холбоосон диаграмм
ӨЕС	Өгөгдлийн ерөнхий схем
ӨСУС	Өгөгдлийн сан удирдах систем
UI	User Interface
DRF	Django Rest Framework
API	Aplication Programming Interface

ОРШИЛ

Орчин үеийн технологийн хөгжил нь тоглогчдод шинэлэг, хүртээмжтэй тоглоомын туршлагыг гар утасны аппликейшнээр дамжуулан хүргэх боломжийг өргөжүүлж байна. Үг таах тоглоомууд нь тоглогчдын хэлний мэдлэгийг дээшлүүлэх, танин мэдэхүйн чадварыг хөгжүүлэх, тоглоомын явцад хөгжилтэй, интерактив цагийг өнгөрөөх боломжийг олгодог. Уламжлалт тоглоомууд биет хэлбэртэй (жишээ нь: хөзөр, самбар) эсвэл тусгай төхөөрөмж шаарддаг байсан бол өнөөгийн гар утасны аппликейшнүүд нь Тоглогчдод хаанаас ч, хэзээ ч тоглоом тоглох боломжийг өгдөг онцлогтой.

Энэхүү дипломын зорилго нь тоглогчдод Монгол болон Англи хэл дээр үг таах замаар оноо цуглуулдаг, хялбар, хөгжилтэй гар утасны тоглоомын аппликейшнийг хөгжүүлэхэд оршино. Энэхүү аппликейшн нь Тоглогчдод бүртгүүлэх, нэвтрэх, тоглоомын тохиргоог өөрт тохируулан сонгох (хэл: Монгол, Англи; түвшин: 1-50; төрөл: амьтан, жимс, өнгө гэх мэт), торон хэлбэрийн талбарт үгсийг хайж, зөв хариултыг таах, оноо цуглуулах, тоглоомын түүхийг хянах боломжийг олгоно. Тоглоомын сервер талын хөгжүүлэлтийг Python-ийн Django фреймворк ашиглан хийсэн бөгөөд энэ нь аюулгүй, найдвартай, хурдан хөгжүүлэлтийг дэмждэг. Өгөгдлийн сангийн хувьд хөнгөн бөгөөд өндөр гүйцэтгэлтэй SQLite-г ашигласан. Тоглогчийн интерфэйсийг Flutter фреймворкоор хөгжүүлсэн бөгөөд энэ нь Android болон iOS платформууд дээр хоёуланд нь нийцтэй, тоглогчийн тааламжтай туршлагыг өгдөг.

Системийн зорилго:

Энэхүү систем нь тоглогчдод үг таах тоглоомын хялбар, хөгжилтэй туршлагыг өгч, хэлний мэдлэг, танин мэдэхүйн чадварыг хөгжүүлэхэд чиглэнэ. Тоглогч тоглоомын тохиргоог өөрт тохируулан сонгож, торон хэлбэрийн талбарт үгсийг хайж, зөв таасан үг бүрт оноо цуглуулна. Нэг зөв таалт тутамд 10 оноо, түвшин дуусахад 50 оноо нэмэгддэг бөгөөд тоглоомын явцад тоглогчийн түүхийг хадгалж, оноог хянах боломжтой. Мөн систем нь бодит цагийн мэдэгдэл илгээх, зөвлөгөө (hint) ашиглах (200 оноо шаардлагатай), түвшин дууссаны дараа дараагийн түвшин рүү автоматаар шилжих зэрэг функцуудыг багтаасан.

Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Аппликейшн нь тоглогчдод үг таах тоглоом тоглоход зориулагдсан бөгөөд бүртгэл, нэвтрэх, тоглоомын тохиргоо сонгох, тоглоом тоглох, түүх хянах, зөвлөгөө ашиглах зэрэг функцуудыг багтаана.
- **Тоглогчийн хамрах хүрээ:** Тоглоом нь хэлний мэдлэгээ сорих, танин мэдэхүйн чадвараа хөгжүүлэхийг хүссэн бүх Тоглогчдод зориулагдсан. Тоглогч бүртгүүлэн хувийн аккаунт үүсгэж, тоглоомын тохиргоог сонгон, 50 түвшний тоглоом тоглоно.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэ системийг тоглоомын платформууд, танин мэдэхүйн хөгжлийн аппликейшн хөгжүүлэгчид, боловсролын байгууллагууд, хэлний сургалтын төвүүд ашиглаж бол no links, тухайлбал хэлний сургалтын хэрэглэгдэхүүн болгон.

Зорилтууд, түүний үнэлгээ:**Зорилтууд :**

1. Тоглогчийн шаардлагыг нарийвчлан тодорхойлох (тоглоомын тохиргоо, хэл, түвшин, төрөл).
2. Тоглоомын интерфэйсийг хялбар, тоглогчийн тааламжтай, responsive болгох.
3. Тоглогчийн мэдээлэл, тоглоомын түүхийг найдвартай хадгалах, оноог бодит цагт хянах.
4. Системийг бүрэн тестчлэн, өндөр гүйцэтгэл, найдвартай байдлыг хангах.
5. Монгол хэлний локалчлагдсан контентыг баяжуулж, хэрэглэгчийн туршлагыг сайжруулах.

Үнэлгээ:

- **Найдвартай:** Тоглогчийн мэдээлэл, тоглоомын оноо, түүхийг аюулгүй хадгална.
- **Уян хатан:** Тоглогч тоглоомын тохиргоог өөрт тохируулан сонгох боломжтой.
- **Ашигтай:** Тоглогчид хялбар, хурдан, хөгжилтэй тоглоомын туршлага өгнө
- **Хэрэглээтэй:** Android болон iOS платформууд дээр зэрэг ажилладаг, responsive дизайнтай.
- **Хүртээмжтэй:** Өөр өөр дэлгэцийн хэмжээнд тохирсон дизайнтай.

Систем хөгжүүлэх үндэслэл:

Өмнө нь үг таах тоглоомуудыг тоглоход тоглогчид ихэвчлэн биет хэлбэрийн тоглоом (жишээ нь: хөзөр, асуултын карт, самбар) эсвэл уламжлалт телевизийн шоу, олон нийтийн цуглаан дээрх тоглоомуудад хамрагдах шаардлагатай байв. Эдгээр арга нь цаг хугацаа, байршлын хувьд хязгаарлагдмал, зохион байгуулалт шаарддаг, мөн олон тоглогчид нэгэн зэрэг хүртээмжтэй байж чаддаггүй байсан. Түүнчлэн, ийм тоглоомууд нь тоглогчийн сонголтод тохируулан өөрчлөгдөх уян хатан байдалгүй, үгсийн сонголт хязгаарлагдмал, эсвэл тоглоомын явцын мэдээллийг (жишээ нь: оноо, түүх) хадгалах боломжгүй байсан нь тоглоомын туршлагыг хязгаарладаг байв. Тоглоомын зохион байгуулагчдын хувьд үгсийн жагсаалтыг гараар бэлтгэх, тоглоомын дүрмийг удирдах, оноог тооцоолох зэрэг нь цаг хугацаа их шаардсан, алдаа гарчих эрсдэлтэй байсан. Мөн тоглогчийн тоглоомын туршлагыг хянах, тэдний сонголтод тохируулан тоглоомыг сайжруулах боломж хомс байсан нь тоглоомын чанар болон тоглогчийн сэтгэл ханамжид сөргөөр нөлөөлдөг байв. Иймээс, үг таах тоглоомыг цахим хэлбэрт шилжүүлж, Тоглогчдод хялбар, хөгжилтэй, уян хатан туршлага өгөх, тоглоомын явцыг автоматжуулан, бодит цагийн мэдээлэл хадгалах боломжтой систем хөгжүүлэх шаардлага бий болсон. Тус систем нь Тоглогчдод хэл (Монгол, Англи), түвшин (1-50), төрөл (амьтан, жимс гэх мэт) зэрэг тохиргоог сонгох, тоглоомын түүхийг хянах, оноо цуглуулах боломжийг олгоно. Мөн тоглоомын зохион байгуулагчдад (админуудад) үгсийн жагсаалтыг удирдах, тоглоомын тохиргоог шинэчлэх, тоглогчийн мэдээллийг төвлөрсөн байдлаар хянах боломжийг өгч, удирдлагын үйл явцыг хялбарчилна. Систем нь гар утас болон таблет зэрэг хөдөлгөөнт төхөөрөмж дээр ашиглах боломжтой бөгөөд Flutter технологийг ашигласнаар Android болон iOS үйлдлийн системүүд дээр нэгэн зэрэг өндөр гүйцэтгэлтэй ажиллана.

НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

1.1 Ерөнхий судалгаа

Сүүлийн жилүүдэд хэлний болон танин мэдэхүйн тоглоомуудын эрэлт эрс нэмэгдэж, тоглогчид хөгжилтэй, интерактив, хялбар тоглоомын туршлагыг илүүд үзэх болсон. Цахим тоглоомын системүүд нь уламжлалт тоглоомуудын хязгаарлалтыг шийдвэрлэж, Тоглогчдод өөрт тохирсон тохиргоог сонгон, тоглоомын явцын талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл авч, физик оролцоогүйгээр хэдхэн товшилтоор тоглоом эхлүүлэх боломжийг өгдөг. Дэлхийн олон улсад энэ төрлийн тоглоомууд хиймэл оюун ухаан, тоглогчийн сонголтод суурилсан үгний санал болголт, автомат онооны хяналт, лидерборд зэрэг ухаалаг функцуудыг багтааж, тоглогчийн туршлагыг сайжруулсаар байна.

1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа :** Word Search төрлийн тоглоомууд, тухайлбал Wordscapes, Word Search Journey зэрэг нь тоглогчдод торон хэлбэрийн талбарт үг хайх боломжийг олгодог. Эдгээр платформууд нь тоглогчийн интерфэйс, мэдээллийн сан, харилцааны системээс бүрдэнэ. Гэсэн хэдий ч, эдгээр системүүдийн зарим нь тоглогчийн сонголтод тохируулан хэл, төрөл, түвшний уян хатан сонголт хийх боломж хязгаарлагдмал, локалчлагдсан контент (жишээ нь: Монгол хэлний дэмжлэг) дутагдалтай байна. Түүнчлэн, тоглоомын явц нэгэн хэвийн болж, тоглогчийн урт хугацааны сонирхлыг хадгалахад бэрхшээлтэй.

Хийгдэх системийн судалгаа :

- **Scenario**

Хүснэгт 1. 1 Тоглогч бүртгүүлэх scenario

Scenario нэр	Тоглогч бүртгүүлэх
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч Бат аппликейшнийг нээнэ. 2. "Бүртгүүлэх" товчийг дарна. 3. Бүртгэлийн маягтад өөрийн нэр, тоглогчийн нэр, нууц үг, Баталгаажуулах нууц үг оруулна. 4. "Бүртгүүлэх" товчийг дарна. 5. Систем мэдээллийг шалгаж Баталгаажуулна. 6. Бүртгэл амжилттай бол Тоглогчийг нэвтрэх дэлгэц рүү шилжүүлнэ.

Хүснэгт 1. 2 Тоглогч нэвтрэх scenario

Scenario нэр	Тоглогч нэвтрэх
Оролцогч	Тоглогч Бат
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч Бат аппликейшнийг нээнэ. 2. "Нэвтрэх" товчийг дарна. 3. Тоглогчийн нэр болон нууц үгээ оруулна. 4. "Нэвтрэх" товчийг дарна. 5. Систем мэдээллийг шалгаж, зөв бол Тоглогчийг нүүр хуудас руу шилжүүлнэ. 6. Нүүр хуудас дээр "Тоглох" товч харагдана.

Хүснэгт 1.3 Тоглоомын тохиргоо сонгох scenario

Scenario нэр	Тоглоомын тохиргоо сонгох
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч нүүр хуудаснаас “Тоглох” товчийг дарна. 2. Тохиргооны дэлгэц дээр түвшин (1-50) сонгоно. 3. Сонголтоо баталгаажуулж, “Эхлүүлэх” товчийг дарна. 4. Систем сонгосон тохиргоонд тохируулан торон талбар бэлдэж, тоглоомыг эхлүүлнэ.

Хүснэгт 1.4 Тоглоом тоглох scenario

Scenario нэр	Тоглоом тоглох
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систем сонгосон тохиргоонд тохируулан торон талбарыг харуулна. 2. Тоглогч торонд үг хайж, сонгоно (хулганаар татах эсвэл товших). 3. Тоглогч сонгосон хугацааны дотор зөв үгийг сонгоно. 4. Систем хариултыг шалгаж, зөв бол 10 оноо нэмнэ, “Зөв хариулт!” мэдэгдэл харуулна. 5. Түвшин дуусахад (бүх үг таагдсан) нийт оноо, тоглоомын дэлгэрэнгүйг харуулна.

Хүснэгт 1.5 Тоглоомын түүх харах scenario

Scenario нэр	Тоглоомын түүх хянах
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч нүүр хуудаснаас “Түүх” хэсэг рүү орно. 2. Систем тоглоомын түүхийг (огноо, оноо, тохиргоо, таасан үгсийн тоо) жагсаалтаар харуулна. 3. Тоглогч тодорхой тоглоомын дэлгэрэнгүйг (таасан үгсийн жагсаалт, онооны хуваарилалт) харах боломжтой. 4. Тоглогч түүхийг огноогоор эрэмбэлэх эсвэл шүүж харах боломжтой.

Хүснэгт 1.6 Тоглогчийн удирдлагын scenario

Scenario нэр	Тоглогчийн удирдлага
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Админ “Тоглогчийн удирдлага” хэсэг рүү орно. 2. Тоглогчдийн жагсаалтыг (нэр, имэйл, бүртгэлийн огноо) харна. 3. Тоглогчийн мэдээллийг засах (жишээ нь: имэйл шинэчлэх) эсвэл устгахыг сонгоно. 4. Систем өөрчлөлтийг баталгаажуулж, хадгална. 5. Админ өөрчлөлтийн талаар мэдэгдэл хүлээн авна.

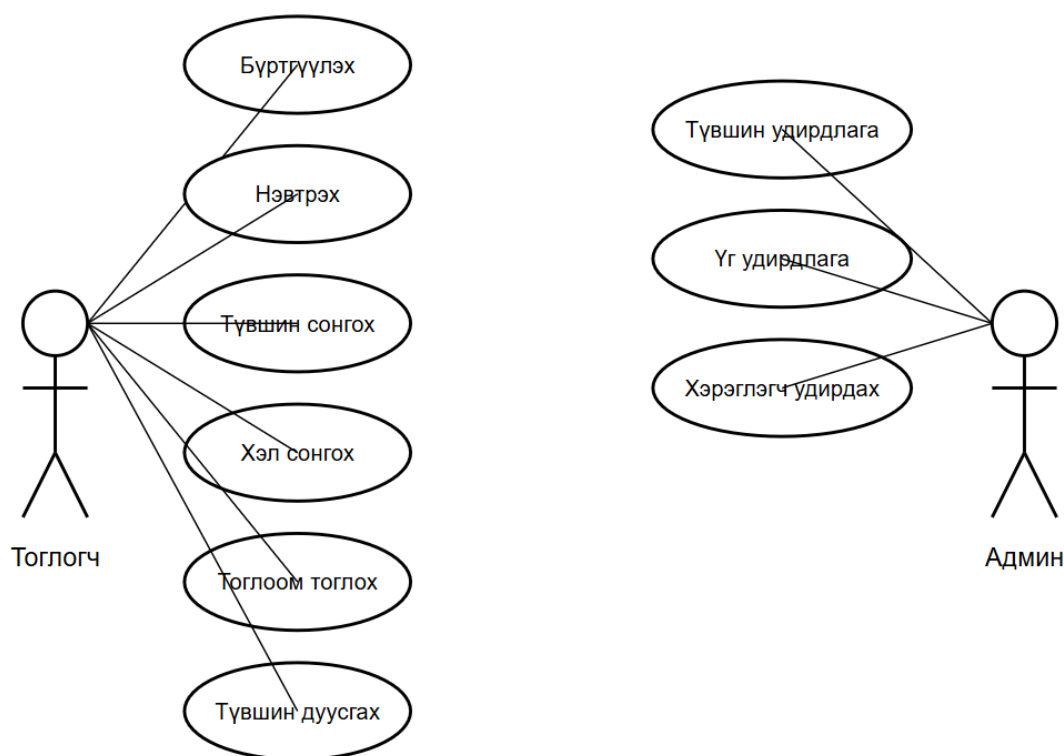
Хүснэгт 1.7 Үгний удирдлагын scenario

Scenario нэр	Үгний удирдлага
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Админ “Үгний удирдлага” хэсэг рүү орно. 2. Шинэ үг нэмэх, эсвэл одоо байгаа үгийг засах/устгахыг сонгоно. 3. Үг, хэл, түвшний мэдээллийг оруулна. 4. Систем мэдээллийг шалгаж, өгөгдлийн санд хадгална. 5. Админ амжилттай өөрчлөлтийн талаар мэдэгдэл хүлээн авна.

Хүснэгт 1. 8 Тоглоомын тохиргооны удирдлагийн scenario

Scenario нэр	Тоглоомын тохиргооны удирдлага
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1. Админ “Тохиргооны удирдлага” хэсэг рүү орно 2. Түвшний сонголтуудыг засах эсвэл шинээр нэмнэ. 3. Систем өөрчлөлтийг шалгаж, өгөгдлийн санд хадгална. 4. Админ өөрчлөлтийн талаар мэдэгдэл хүлээн авна.

- Use case



Зураг 1. 1 Үг таах тоглоом аппликейшны use case диаграмм

Хүснэгт 1. 9 Тоглогч бүртгүүлэх use case

Үйл явдлын нэр	Тоглогч бүртгүүлэх
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	1. Тоглогч Бат аппликейшнийг нээнэ. 2. "Бүртгүүлэх" товчийг дарна. 3. Бүртгэлийн маягтад нэр, имейл, нууц үг, Баталгаажуулах нууц үг оруулна. 4. "Бүртгүүлэх" товчийг дарна. 5. Систем мэдээллийг шалгаж, имейл хаяг өвөрмөц эсэхийг Баталгаажуулна. 6. Бүртгэл амжилттай бол Тоглогчийг нэвтрэх дэлгэц рүү шилжүүлнэ.
Эхлэх нөхцөл	Тоглогч интернет холболттой төхөөрөмж ашиглаж байх ёстой.
Дуусах нөхцөл	Тоглогчийн бүртгэл амжилттай үүсч, нэвтрэх боломжтой болно.
Чанарын шаардлага	Тоглогчийн мэдээлэл найдвартай хадгалагдах ёстой. Бүртгүүлэх процесс ойлгомжтой байх шаардлагатай. Шаардлагатай бол Тоглогчийн мэдээллийг шинэчлэх боломжтой байх.

Хүснэгт 1. 10 Тоглогч нэвтрэх use case

Үйл явдлын нэр	Тоглогч нэвтрэх
----------------	-----------------

Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч Бат аппликейшнийг нээнэ. 2. "Нэвтрэх" товчийг дарна. 3. Имейл болон нууц үгээ оруулна. 4. "Нэвтрэх" товчийг дарна. 5. Систем мэдээллийг шалгаж, зөв бол Тоглогчийг нүүр хуудас руу шилжүүлнэ. 6. Нүүр хуудас дээр тоглоомын тухай мэдээлэл, зөвлөгөө, сүүлийн тоглоомууд, “Тоглох” товч харагдана.
Эхлэх нөхцөл	Тоглогч нэвтрэх хуудас руу орсон байна.
Дуусах нөхцөл	Тоглогч амжилттай нэвтэрч, home хуудсан дээр зочилсон байна.
Чанарын шаардлага	Тоглогчийн мэдээлэл зөв эсвэл буруу байхыг шалгах үйлдэл нь аюулгүй, Баталгаатай байх (ажиллах үед серверийн зүгээс буруу мэдээллийг олгохгүй байх).

Хүснэгт 1. 11 Тоглоомын тохиргоо сонгох use case

Үйл явдлын нэр	Тоглоомын тохиргоо сонгох
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч нүүр хуудаснаас “Тоглох” товчийг дарна. 2. Тохиргооны дэлгэц дээр түвшин (1-18), хэл (Монгол/Англи), төрөл (жишээ нь: Амьтан) сонгоно. 3. “Тоглоом эхлэх” товчийг дарна. 4. Систем сонгосон түвшний торон талбай, үгсийн жагсаалтыг бэлдэнэ. 5. Тоглоомын дэлгэц рүү шилжинэ.
Эхлэх нөхцөл	Тоглогч системд нэвтэрсэн байх шаардлагатай
Дуусах нөхцөл	Тоглогч тоглоомын тохиргоог сонгосон байх
Чанарын шаардлага	Тоглоомын тохиргоон дээр төрөл нэмэгдэх тохиолдолд систем алга болохгүй, шаардлагатай үед нэмэх боломжтой.

Хүснэгт 1. 12 Тоглоом тоглох use case

Үйл явдлын нэр	Тоглоом тоглох
Оролцогч	Тоглогч Бат, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч тоглоомын дэлгэц рүү шилжинэ. 2. Торон талбай дээр үг хайж, сонгоно (жишээ нь: “муур”). 3. Систем сонгосон үгийг шалгаж, зөв бол 10 оноо нэмнэ. 4. Тоглогч зөвлөгөө авахыг хүсвэл 200 зоосоор худалдаж авна. 5. Түвшин дуусахад 50 оноо нэмэгдэж, үр дүнгийн дэлгэц рүү шилжинэ.
Эхлэх нөхцөл	Тоглогч тохиргоог сонгосон, интернет холболттой байна.
Дуусах нөхцөл	Тоглогч түвшинг дуусгаж, оноо болон дууссан түвшин хадгалагдана.
Чанарын шаардлага	Тоглоомын явц тасалдалгүй, хариу үйлдэл хурдан (1 секундээс бага) байх ёстой. Оноо, зоосны тоо бодит цагт шинэчлэгдэнэ.

Хүснэгт 1. 13 Тоглоомын түүх хянах use case

Үйл явдлын нэр	Тоглоомын түүх хянах
Оролцогч	Тоглогч Бат, систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тоглогч нүүр хуудаснаас “Сүүлчийн тоглолтууд” сонгоно. 2. Систем тоглогчийн дууссан түвшин, оноо, таасан үгсийн тоог харуулна. 3. Тоглогч тодорхой тоглоомын дэлгэрэнгүйг сонгоно. 4. Систем дэлгэрэнгүй мэдээллийг харуулна (жишээ нь: Монгол/Англи үгсийн тоо).
Эхлэх нөхцөл	Тоглогч нэвтэрсэн, тоглоомын түүх бүртгэгдсэн байна.
Дуусах нөхцөл	Тоглогч өмнөх тоглоомын дэлгэрэнгүй мэдээллийг харна.

Чанарын шаардлага	Түүхийн мэдээлэл хурдан, зөв харуулагдана. Интерфэйс ойлгомжтой, хэрэглэхэд хялбар байх ёстой.
--------------------------	--

Хүснэгт 1. 14 Тоглогчийн удирдлагын use case

Үйл явдлын нэр	Тоглогчийн удирдлага
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Админ админы хяналтын самбарт нэвтэрнэ. Тоглогчийн жагсаалтыг харна (хэрэглэгчийн нэр, имэйл, зоос, дууссан түвшин). Админ тоглогчийн мэдээллийг засах (жишээ нь: зоосын тоо) эсвэл устгахыг сонгоно. Систем өөрчлөлтийг хадгална. “Амжилттай шинэчлэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл харуулна.
Эхлэх нөхцөл	Админ хяналтын самбарт нэвтэрсэн байна.
Дуусах нөхцөл	Тоглогчийн мэдээлэл шинэчлэгдсэн эсвэл устгагдана.
Чанарын шаардлага	Админы үйлдэл аюулгүй, зөвшөөрөлтэй байх. Тоглогчийн мэдээлэл шифрлэгдсэн байдлаар хадгалагдана.

Хүснэгт 1. 15 Үгний удирдлагын use case

Үйл явдлын нэр	Үгний удирдлага
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Админ “Үгний удирдлага” хэсэг рүү орно. Шинэ үг нэмэх эсвэл устгахыг сонгоно. Үгийн төрлийг сонгож оруулна. Систем мэдээллийг шалгаж, өгөгдлийн санд хадгална. Админ амжилттай өөрчлөлтийн талаар мэдэгдэл хүлээн авна.
Эхлэх нөхцөл	Админ админы хяналтын самбарт нэвтэрсэн байна.
Дуусах нөхцөл	Үгийн жагсаалт шинэчлэгдэнэ, тоглоомд ашиглагдахад бэлэн болно.
Чанарын шаардлага	Үгний сонголт болон төрөл level-д тохирсон байх

Хүснэгт 1. 16 Тоглоомын тохиргооны удирдлагын use case

Үйл явдлын нэр	Тоглоомын тохиргооны удирдлага
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Админ админы хяналтын самбарт нэвтэрнэ. Тохиргооны хэсэгт орж, түвшин эсвэл үгсийн жагсаалтыг харна. Админ шинэ түвшин (level_number, grid_size, category) эсвэл үг (word, language) нэмнэ/засна. Систем өгөгдлийн санд өөрчлөлтийг хадгална. “Тохиргоо амжилттай шинэчлэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл харуулна.
Эхлэх нөхцөл	Админ админы хяналтын самбарт нэвтэрсэн байна.
Дуусах нөхцөл	Тоглоомын тохиргоо шинэчлэгдэнэ, Тоглогчдийн сонголтод тусгагдана.
Чанарын шаардлага	Тохиргооны өөрчлөлт тоглоомын явцад нөлөөлөхгүй, шууд хэрэгжих ёстой.

- **Тоглогчийн функциональ шаардлага :**

Тоглогчийн шаардлага:

1. Тоглогчийн бүртгэл

- Тоглогч системд бүртгүүлж, өөрийн мэдээллийг оруулах боломжтой байх.
- Бүртгэлийн маягтад хэрэглэгчийн нэр, имэйл хаяг, нууц үг оруулах.

- Мэдээллээ (жишээ нь: хэрэглэгчийн нэр, имэйл, нууц үг) шинэчлэх, засварлах боломжтой байх.
- 2. Тоглоомын сонголтыг харах
 - Амьтан, Жимс, Хүнс гэх мэт үгийн төрөлудаар ангилагдсан тоглоомын сонголтуудыг жагсаалтаар харах.
 - Тоглоомын дэлгэрэнгүй мэдээлэл (жишээ нь: төрөл, түвшин, хэл, торон талбайн хэмжээ) харах.
 - Тоглоомын торон талбайн урьдчилсан харагдац эсвэл төрөлийн дүрслэл (жишээ нь: амьтны зураг) харах.
- 3. Тоглоом тоглох ба тохиргоо сонгох
 - Үгийн төрөл (жишээ нь: Амьтан), хэл (Монгол, Англи), түвшин (1-18), торон хэмжээ (жишээ нь: 4x4, 5x5) сонгон тоглоомыг эхлүүлэх.
 - Өөрийн тоглоомын түүх (таасан үгсийн тоо, зоос, дууссан түвшин) болон ирээдүйн тоглоомын тохиргоог харах.
 - Тоглоомын сессийг зогсоох, дахин эхлүүлэх боломжтой байх. Зөвлөгөө авахын тулд 200 зоос зарцуулах боломжтой.
- 4. Тусламж ба зөвлөгөө
 - Аппын хэрэглээтэй холбоотой мэдээлэл, тоглоомын дүрэм, зөвлөмжүүдийг харах.
 - Тоглогчдод зориулсан тоглоомын стратеги, хөгжмийн мэдлэгийг сайжруулах зөвлөгөө.

Админы шаардлага:

1. Тоглогчийн бүртгэлийг удирдах
 - Админ Тоглогчийн бүртгэлийг шалгах, засах, устгах боломжтой.
 - Тоглогчийн нэвтрэх түүхийг хянах.
 - Тоглогчийн нэр, имэйл хаяг, нууц үгийг засах боломжтой.
2. Үгний удирдлага
 - Үг нэмэх, засах, устгах.
 - Үгийн төрлийг шинэчлэх.
 - Үгийг төрлөөр ангилан зохион байгуулах.
3. Тоглоомын тохиргоо болон түүхийн удирдлага
 - Тоглоомын тохиргооны бүртгэл (жишээ нь: төрөл, үг) үүсгэх, шинэчлэх, устгах.
 - Тоглоомын тохиргооны сонголтуудыг тохируулах, шинэ сонголт нэмэх.
 - Тоглогчийн тоглоомын түүхийг хянах, онооны дэлгэрэнгүйг батлах эсвэл өөрчлөх.
 - Тоглоомын түүх болон ирээдүйн тохиргооны жагсаалтыг хянах
4. Системийн тохиргоо
 - Тоглоомын тохиргооны интервал, хамгийн бага тоглоомын шаардлага зэргийг тохируулах.
 - Админ эрх бүхий Тоглогчдийг бүртгэх, эрх хуваарилах.

- **Тоглогчийн функциональ бус шаардлага:**

- **Хэрэглээ:**

Тоглогчдод ойлгомжтой интерфэйс: Апп нь энгийн, ойлгомжтой, тоглогч төвтэй интерфэйстэй байх ёстой. Анх удаа хэрэглэж буй хүн ч төвөггүй ойлгож, тоглоомыг эхлүүлж, торон талбайд үг хайж тоглоомыг тоглох боломжтой байна.

Тоглогчийн интернет холболт: Систем нь интернет холболттой үед тоглогчийн мэдээлэл (бүртгэл, зоос, дууссан түвшин, таасан үгсийн тоо) болон тоглоомын явцыг амжилттай синк хийж, өгөгдлийн санд хадгалах шаардлагатай. Оффлайн горимд торон талбайн өгөгдлийг урьдчилан татаж, хязгаарлагдмал тоглоомын туршлагыг санал болгоно.

- **Найдвартай байдал:**

Өгөгдлийн аюулгүй байдал: Тоглогчийн мэдээлэл (хэрэглэгчийн нэр, имэйл, зоос, тоглоомын түүх, таасан үгсийн тоо) аюулгүй, шифрлэгдсэн (bcrypt ашиглан) байдлаар хадгалагдана. API харилцаанд JWT баталгаажуулалтыг ашиглана.

Системийн тасралтгүй ажиллагаа: Апп нь ямар ч үед тогтвортой, алдаагүй ажиллах ёстой. Сервер талын Django систем болон Flutter клиент 99.9%-ийн uptime-тай байхыг зорьж, тоглоомын явцад тасалдал гарахаас сэргийлнэ.

Backup болон Restore: Тоглогчийн тоглоомын түүх (дууссан түвшин, зоос, таасан Монгол/Англи үгсийн тоо) тогтмол (өдөр бүр) нөөцлөгдөж, систем эвдэрсэн тохиолдолд өгөгдлийг бүрэн сэргээх боломжтой байна. Тоглоомын тасалдлаас сэргийлж илүүдэл сервер эсвэл cloud-based хадгалах систем (жишээ нь: AWS S3) нэвтрүүлэх хэрэгтэй.

- **Хурд, ажиллагаа:**

Тоглогчдод зориулсан хурдан боловсруулалт: Систем нь тоглогчийн мэдээлэл (жишээ нь: бүртгэл, тоглоомын тохиргоо, зоосны тоо) болон торон талбайн өгөгдлийг хурдан боловсруулж, хариуг амжилттай дамжуулах шаардлагатай (жишээ нь: бүртгэл үүсгэх үйлдэл 2 секундээс хэтрэхгүй).

Үйлдлийн хариу үйлдэл: Тоглогчийн оруулсан сонголт (жишээ нь: торонд үг сонгох, тохиргооны өөрчлөлт, зөвлөгөө худалдаж авах) дээр систем шуурхай хариу үзүүлж, хүлээлт үүсгэхгүй байх хэрэгтэй (1 секундээс бага хугацаанд).

- **Нэмэлт боломж:**

Тоглогчийн дэвшил хадгалах: Систем ирээдүйд өргөжих боломжтой, янз бүрийн төхөөрөмж (Android, iOS) дээр тоглоомын явц (зоос, дууссан түвшин, таасан үгсийн тоо) синк хийж ажиллах ёстой. Тоглогчийн профайлыг cloud-д хадгалж, төхөөрөмж солиход өгөгдөл алдагдахаас сэргийлнэ.

Тоглоомын тохиргооны уян хатан байдал: Тоглогч өөрт тохирсон хэл (Монгол, Англи), түвшин (1-18), төрөл (жишээ нь: Амьтан, Жимс) сонгон тохируулах боломжтой байна. Тоглоомын торон хэмжээ (жишээ нь: 4x4, 5x5) болон зөвлөгөөний хэрэглээг тохируулах боломжтой.

Үгийн нэмэлт мэдээлэл: Тоглогч зөв үг таасны дараа тухайн үгийн тодорхойлолт, төрөлийн талаарх нэмэлт мэдээлэл (жишээ нь: “муур: хөхтөн амьтан”) харах боломжтой байх. Зөвлөгөө ашиглахдаа өндөр чанарын текст болон визуал элементүүд (жишээ нь: төрөлийн зураг) ашиглана.

-Дизайн:

Responsive дизайн: Янз бүрийн дэлгэцийн хэмжээтэй төхөөрөмж (жишээ нь: 4 инчээс 10 инчийн дэлгэц) дээр гүйцэтгэл алдагдалгүй харагдаж ажиллах. Flutter-ийн widget-based дизайн нь Android (8.0+) болон iOS (13.0+) дээр нийцтэй байх ёстой.

Тоглогчийн нөхцөлтэй харьцах дизайн: Дизайн нь цэвэрхэн, хялбар навигацтай, ашиглахад тохиромжтой байх (жишээ нь: товчнууд тод, хүртээмжтэй, торон талбайн үсгүүд уншихад хялбар). Тоглогчийн харилцан үйлдэл (жишээ нь: үг сонгох, зөвлөгөө авах) зөн совинтой байх ёстой.

1.3 Архитектурын сонголт :**Программ хангамжийн архитектур:**

1. **Flutter:** Flutter нь Google-ийн хөгжүүлсэн нээлттэй эхийн UI хэрэгслийн багц (UI toolkit) бөгөөд нэг кодын баазаар Android, iOS, вэб, болон бусад платформууд дээр өндөр гүйцэтгэлтэй, responsive интерфэйс бий болгох боломжтой. Энэ дипломын ажлын хүрээнд Flutter-ийг тоглогчийн интерфэйсийн хөгжүүлэлтэд ашигласан бөгөөд энэ нь хэрэглэгчийн туршлагыг (UX) сайжруулах, хялбар, хурдан хөгжүүлэлтийг дэмжихэд гол үүрэг гүйцэтгэсэн.

Яагаад Flutter сонгосон бэ?

Кросс-платформ хөгжүүлэлт: Flutter-ийн гол давуу тал нь нэг кодын баазаар Android болон iOS платформууд дээр зэрэг ажилладаг апп хөгжүүлэх боломж юм. Энэ нь хөгжүүлэлтийн хугацаа болон зардлыг бууруулж, кодын засвар үйлчилгээг хялбар болгодог. Жишээ нь, тоглоомын нэвтрэх дэлгэц, тохиргооны хуудас, торон хэлбэрийн тоглоомын талбар зэрэг UI элементүүдийг нэг удаа бичиж, хоёр платформ дээр турших боломжтой.

Widget-based загвар: Flutter нь "widget"-ийн загвар дээр суурилдаг бөгөөд энэ нь UI-г модульчлагдсан байдлаар бүтээх боломжийг өгдөг. Жишээ нь, тоглоомын талбарт үг хайх торыг (grid) GridView widget ашиглан хялбархан хэрэгжүүлсэн. Widget-үүдийн уян хатан байдал нь тоглоомын дэлгэцийн хэмжээ өөр өөр төхөөрөмж дээр (4 инчийн утаснаас 10 инчийн таблет хүртэл) responsive байдлаар ажиллах боломжийг өгдөг.

Өндөр гүйцэтгэл: Flutter нь Dart хэл дээр ажилладаг бөгөөд кодыг native машин код руу шууд хөрвүүлдэг (Ahead-of-Time compilation). Энэ нь аппликейшний хариу үйлдлийн хурдыг (жишээ нь, үг сонгоход 1 секундээс бага хугацаанд хариу өгөх) сайжруулж, тоглоомын явцад тасалдалгүй туршлагыг бий болгодог.

Хурдан хөгжүүлэлт: Flutter-ийн "hot reload" функц нь хөгжүүлэгчдэд кодын өөрчлөлтийг бодит цагт харах боломжийг өгдөг. Энэ нь тоглоомын дэлгэцийн

зохиомж (жишээ нь, нэвтрэх хуудас, тохиргооны хуудас) болон UX-ийг хурдан туршиж, сайжруулахад тусалсан.

UI-ийн баялаг боломжууд: Flutter-ийн Material Design болон Cupertino widget-үүд нь Android болон iOS-ийн төрөлхийн загваруудтай нийцтэй интерфэйс бий болгодог. Жишээ нь, тоглоомын "Тоглох" товч болон торон талбайн дизайн нь тоглогчид зөн совинтой, хялбар хэрэглээний туршлагыг өгдөг.

Хэрэглээний жишээ энэ тоглоомын хувьд:

Нэвтрэх ба бүртгэлийн дэлгэц: Flutter-ийн TextField болон ElevatedButton widget-үүдийг ашиглан тоглогчийн нэр, имэйл, нууц үг оруулах талбаруудыг бий болгосон. Эдгээр элементүүд нь responsive бөгөөд өөр өөр дэлгэцийн хэмжээнд тохиромжтойгоор харагддаг.

Тоглоомын талбар: Торон хэлбэрийн тоглоомын талбарыг GridView.builder ашиглан хэрэгжүүлсэн бөгөөд тоглогч үсгүүдийг хулганаар татах эсвэл товших замаар үг сонгох боломжтой. Энэ нь Flutter-ийн gesture detection функцууд (жишээ нь, GestureDetector) ашиглан хялбархан хийгдсэн.

Зөвлөгөө (hint) систем: Тоглогч зөвлөгөө авахыг хүсвэл 200 оноогоор худалдан авдаг бөгөөд энэ үйлдэл Flutter-ийн AlertDialog widget ашиглан тоглогчид зөвлөгөөний мэдээллийг харуулдаг.

Техникийн давуу талууд:

Хүртгэмж: Flutter-ийн responsive дизайн нь Android (8.0+) болон iOS (13.0+) дээр нийцтэй ажилладаг бөгөөд тоглоомын дэлгэцүүд (нэвтрэх, тоглоомын талбар, түүхийн хуудас) ямар ч төхөөрөмж дээр тасалдалгүй харагддаг.

Засвар үйлчилгээ: Нэг кодын бааз нь хоёр платформын хувьд нийтлэг алдаа засах, шинэчлэлт хийхэд хялбар болгодог.

Интеграци: Flutter нь REST API-тай хялбархан холбогддог бөгөөд http package ашиглан Django сервертэй өгөгдөл солилцох боломжтой.

Хязгаарлалт ба шийдэл:

Суралцах муруй: Flutter болон Dart хэлний суралцах муруй нь шинэ хөгжүүлэгчдэд бага зэрэг хүндрэлтэй байж болох ч баримт бичгийн баялаг материал, нийгэмлэгийн дэмжлэг энэ асуудлыг шийдсэн.

Аппын хэмжээ: Flutter аппликейшний хэмжээ уламжлалт native апп-уудаас (жишээ нь, Kotlin эсвэл Swift) арай том байж болох ч энэ тоглоомын хувьд хөнгөн график ашигласан тул хэмжээний асуудал бага байсан.



2. Django:

Django нь Python дээр суурилсан өндөр түвшний вэб хүрээ (framework) бөгөөд сервер талын хөгжүүлэлтийг хялбар, аюулгүй, найдвартай болгодог. Энэ дипломын ажлын хүрээнд Django-г RESTful API хөгжүүлэхэд ашигласан бөгөөд Django Rest Framework (DRF)-ийн тусламжтайгаар Flutter клиенттэй

харилцан ажилладаг сервер талын системийг бий болгосон.

Яагаад Django сонгосон бэ?

- **RESTful API хөгжүүлэлтийн хялбар байдал:** Django Rest Framework (DRF) нь JSON форматтай API endpoint-уудыг хурдан хөгжүүлэх боломжийг өгдөг. Жишээ нь, тоглогчийн бүртгэл (/api/register), нэвтрэлт (/api/login), тоглоомын түүх (/api/game_history) зэрэг endpoint-уудыг DRF-ийн ViewSet болон Serializer ашиглан хялбархан хэрэгжүүлсэн.
- **Аюулгүй байдал:** Django нь SQL injection, Cross-Site Scripting (XSS), Cross-Site Request Forgery (CSRF) зэрэг нийтлэг вэб халдлагаас хамгаалах суурилагдсан хамгаалалттай. Жишээ нь, тоглогчийн нууц үгийг bcrypt алгоритмаар шифрлэн хадгалж, API-д JWT (JSON Web Token) баталгаажуулалтыг ашигласан.
- **Найдвартай байдал:** Django-ийн ORM (Object-Relational Mapping) нь SQLite өгөгдлийн сантай хялбархан холбогдож, тоглогчийн мэдээлэл, тоглоомын түүх, онооны мэдээллийг найдвартай хадгалах боломжтой. Жишээ нь, Player болон UserProfile моделиудыг ашиглан тоглогчийн бүртгэл, оноо, таасан үгсийн тоог удирддаг.
- **Өргөтгөх боломж:** Django-ийн модульчлагдсан загвар нь шинэ функц нэмэхэд хялбар болгодог. Жишээ нь, ирээдүйд лидерборд эсвэл нийгмийн хуваалцах функцуудыг нэмэхэд DRF-ийн APIView эсвэл GenericAPIView-г ашиглан шинэ endpoint-уудыг хялбархан хөгжүүлж болно.
- **Хурдан хөгжүүлэлт:** Django-ийн “batteries-included” философи нь суурилагдсан олон функцуудыг (жишээ нь, админы интерфэйс, баталгаажуулалтын систем) санал болгодог бөгөөд энэ нь хөгжүүлэлтийн хугацааг хэмнэсэн. Жишээ нь, админы хяналтын самбарыг django-admin ашиглан хурдан хөгжүүлж, тоглогчийн мэдээлэл болон үгний жагсаалтыг удирдах боломжтой болгосон.

Хэрэглээний жишээ энэ тоглоомын хувьд:

- **Тоглогчийн бүртгэл ба нэвтрэлт:** /api/register болон /api/login endpoint-уудыг DRF-ийн APIView ашиглан хэрэгжүүлсэн. Тоглогчийн имэйл, нууц үг зэрэг мэдээллийг шалгаж, JWT токен буцаадаг.
- **Тоглоомын тохиргоо:** /api/game_settings endpoint нь тоглогчийн сонгосон хэл, түвшин, төрлийг хүлээн авч, тохирох торон талбарын өгөгдлийг (GridData модель) буцаадаг.
- **Оноо ба түүхийн хяналт:** /api/game_history endpoint нь тоглогчийн таасан үгсийн тоо, оноо, дууссан түвшний мэдээллийг хадгалж, тоглогчийн хүсэлтээр буцаадаг.

- **Админы удирдлага:** Django-ийн админы интерфэйсийг ашиглан админууд тоглогчийн бүртгэл (Player модель), үгсийн жагсаалт (Word модель), тоглоомын тохиргоо (Level модель) зэргийг удирдах боломжтой.

Техникийн давуу талууд:

- **Аюулгүй байдал:** JWT токенийг ашиглан тоглогчийн хандалтыг баталгаажуулж, зөвхөн зөвшөөрөгдсөн хэрэглэгчид API-д delineate
- **Найдвартай байдал:** Django-ийн ORM нь SQLite-тай хамтран ажиллаж, өгөгдлийн тогтвортой байдлыг хангана.
- **Өргөтгөх боломж:** Django-ийн модульчлагдсан загвар нь шинэ функцуудыг хялбархан нэмэх боломжийг олгодог.
- **Хурдан хөгжүүлэлт:** Django-ийн суурилагдсан хэрэгслүүд нь хөгжүүлэлтийн хугацааг хэмнэдэг.
- **Хязгаарлалт ба шийдэл:**
- **Өндөр ачаалал даах чадвар:** Дипломын ажилд өндөр ачаалалтай үед API-ийн хариу үйлдлийн хурдыг тогтворжуулахад бэрхшээл гарсан гэж дурдсан. Үүнийг кэшлэх систем (жишээ нь, Redis) эсвэл ачаалал хуваарилагч (жишээ нь, AWS Elastic Load Balancer) ашиглан шийдвэрлэж болно.
- **Гуравдагч талын интеграци:** Firebase Authentication-тай холбоход зарим хязгаарлалт гарсан. Стандартчилагдсан JWT баталгаажуулалт болон нарийн тест хийснээр энэ асуудлыг шийдвэрлэсэн.



3. SQLite:

SQLite нь хөнгөн, сервер шаардлагагүй, бие даасан өгөгдлийн сан бөгөөд энэ аппликейшнд тоглогчийн мэдээлэл, тоглоомын тохиргоо, тоглоомын түүхийг хадгалахад ашиглагдсан. Энэ нь энгийн бөгөөд үр ашигтай тул гар утасны тоглоомын хэрэгцээнд тохиромжтой.

Яагаад SQLite сонгосон бэ?

- **Хөнгөн бөгөөд сервер шаардлагагүй:** SQLite нь тусдаа серверын процесс шаардлагагүй бөгөөд энэ нь гар утасны аппликейшний хувьд хязгаарлагдмал нөөцтэй орчинд тохиромжтой. Дипломын ажилд тоглогчийн мэдээлэл (Player модель), тоглоомын үгс (Word модель), тоглоомын явц (UserProfile модель) зэргийг хадгалахад ашигласан.
- **Найдвартай байдал:** SQLite нь ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability) транзакцуудыг дэмждэг бөгөөд системийн доголдол эсвэл тасалдал гарсан ч өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлыг хангана. Энэ нь тоглогчийн оноо, явцыг хадгалахад чухал.

- **Хялбар интеграци:** SQLite нь Django-ийн ORM-тай хялбархан холбогддог бөгөөд хөгжүүлэгчид Python код ашиглан өгөгдлийн сангийн үйлдлүүдийг удирдах боломжтой. Дипломын ажлын өгөгдлийн сангийн схем (жишээ нь, Player, Word, Level хүснэгтүүд) нь Django-ийн моделуудаар хялбархан удирдагддаг.
- **Зөөврийн байдал:** SQLite-ийн өгөгдлийн сан нь нэг файл хэлбэрээр хадгалагддаг бөгөөд энэ нь үүлэн орчинд (жишээ нь, AWS, Heroku) хялбархан байршуулах, удирдах боломжийг өгдөг.
- **Бага нөөцийн хэрэглээ:** SQLite нь бага нөөц шаарддаг тул гар утасны тоглоомын хувьд тохиромжтой.

Хэрэглээний жишээ энэ тоглоомын хувьд:

- **Тоглогчийн мэдээлэл хадгалах:** Player хүснэгт нь тоглогчийн мэдээлэл (ID, хэрэглэгчийн нэр, имэйл, нууц үг, бүртгэлийн огноо) хадгалдаг.
- **Тоглоомын өгөгдөл хадгалах:** Word хүснэгт нь тоглоомын үгсийн мэдээлэл (төрөл, хэл, түвшин, зөвлөгөө) хадгалж, тоглогчийн сонгосон тохиргоонд тохируулан үгсийг татан авдаг.
- **Тоглоомын явц хадгалах:** UserProfile болон UserProfile_completed_levels хүснэгтүүд нь тоглогчийн оноо, таасан үгсийн тоо, дууссан түвшний мэдээллийг хадгалдаг.
- **Торон өгөгдөл:** GridData хүснэгт нь JSON форматтай торон талбайн өгөгдлийг (жишээ нь, үсгүүдийн массив) хадгалдаг.

Техникийн давуу талууд:

- **Үр ашиг:** SQLite-ийн хөнгөн хийц нь хурдан унших/бичих үйлдлийг хангадаг бөгөөд энэ нь бодит цагийн тоглоомын харилцан үйлдэлд (жишээ нь, оноо шинэчлэх) чухал.
- **Хялбар байдал:** SQLite-ийн нэг файлын хийц нь байршуулалт, нөөцлөлтийг хялбар болгодог.
- **Зардлын хэмнэлт:** SQLite нь үнэгүй бөгөөд нээлттэй эхийн тул төслийн зардлыг бууруулдаг.

Хязгаарлалт ба шийдэл:

- **Зэрэг хандалтын хязгаарлалт:** SQLite нь өндөр зэрэг хандалтыг дэмжихэд хязгаарлагдмал. Энэ тоглоомын хувьд тоглогчийн харилцан үйлдэл ихэвчлэн хувь хүнтэй холбоотой тул энэ нь асуудал биш. Гэсэн ч ирээдүйд PostgreSQL гэх мэт өгөгдлийн сан руу шилжих боломжтой.

- **Өгөгдлийн хэмжээ:** SQLite нь том хэмжээний өгөгдөл хадгалахад тохиромжгүй байж болох ч энэ тоглоомын хувьд өгөгдлийн хэмжээ хязгаарлагдмал тул асуудалгүй.



4. REST API: REST API нь JSON форматыг ашиглан Flutter клиент болон Django сервер хоорондын харилцааг хангадаг. Энэ нь хэрэглэгчийн баталгаажуулалт, тоглоомын тохиргоо, тоглоомын явц, админы функцуудын өгөгдөл солилцоог хариуцдаг.

Яагаад REST API сонгосон бэ?

- **Стандартчилагдсан харилцаа:** REST API нь вэб болон гар утасны аппликейшний стандарт харилцааны арга бөгөөд Flutter-ийн http package болон Django-ийн DRF-тай нийцтэй.
- **JSON формат:** JSON нь хөнгөн, уншихад хялбар бөгөөд хэрэглэгчийн профайл, тоглоомын тор, үгсийн жагсаалт зэрэг өгөгдлийг дамжуулахад тохиромжтой.
- **Төлөвгүй байдал:** REST API нь төлөвгүй (stateless) бөгөөд тус бүртээ бие даасан хүсэлт илгээдэг тул серверын санах ойг хэмнэж, өргөтгөх боломжийг сайжруулдаг.
- **Аюулгүй байдал:** JWT болон HTTPS ашиглан API-ийн харилцааг хамгаалдаг бөгөөд энэ нь тоглогчийн мэдээллийн аюулгүй байдлыг хангана.

Хэрэглээний жишээ энэ тоглоомын хувьд:

- **Хэрэглэгчийн баталгаажуулалт:** /api/register болон /api/login endpoint-ууд нь JSON форматтай хэрэглэгчийн мэдээллийг хүлээн авч, баталгаажуулалтын токен буцаадаг.
- **Тоглоомын тохиргоо:** /api/game_settings endpoint нь хэл, түвшин, төрлийн мэдээллийг JSON хэлбэрээр илгээж, тохирох торон талбарын өгөгдлийг буцаадаг.
- **Тоглоомын явц:** /api/game_history endpoint нь тоглогчийн оноо, таасан үгсийн тоо, дууссан түвшний мэдээллийг JSON хэлбэрээр хадгалж, буцаадаг.

Техникийн давуу талууд:

- **Харилцан ажиллагаа:** REST API нь платформ хамааралгүй тул Flutter болон Django хоорондын харилцааг хялбар болгодог.
- **Өргөтгөх боломж:** Шинэ функцууд (жишээ нь, лидерборд, нийгмийн хуваалцах) нэмэхэд шинэ endpoint-уудыг хялбархан хөгжүүлж болно.

- **Хурд:** JSON-ийн хөнгөн хийц нь өгөгдлийн дамжуулалтыг хурдасгадаг.

Хязгаарлалт ба шийдэл:

- **Сүлжээний хоцролт:** Сүлжээний хоцролт нь API-ийн хариу үйлдлийн хурдад нөлөөлж болно. Үүнийг кэшлэх (Redis) эсвэл CDN ашиглан шийдвэрлэж болно.
- **Аюулгүй байдлын нарийн төвөгтэй байдал:** JWT болон HTTPS-ийн тохиргоо нь нарийн байж болох ч Django-ийн суурилагдсан хэрэгслүүд энэ асуудлыг хялбаршуулдаг.

- **Архитектурын Бүрэлдэхүүнүүдийн Интеграци**

Flutter, Django, SQLite, болон REST API-ийн хослол нь нэгдсэн системийг бий болгодог:

- **Flutter ба REST API:** Flutter-ийн http package нь REST API-ийн endpoint-ууд руу хүсэлт илгээж, JSON хариуг хүлээн авдаг.
- **Django ба SQLite:** Django-ийн ORM нь SQLite-тай хамтран ажиллаж, хэрэглэгчийн болон тоглоомын өгөгдлийг удирддаг.
- **REST API ба SQLite:** REST API нь SQLite-ийн өгөгдлийг Flutter клиентэд дамжуулдаг.
- **Flutter ба SQLite:** Flutter нь SQLite-тай шууд харьцдаггүй ч REST API-аас авсан JSON өгөгдөлөөр тоглоомын динамик контентыг удирддаг.

Техник хангамжийн архитектур:

- **Хөгжүүлэлтийн орчин:** Windows 10/11 дээр хөгжүүлэгдсэн.
- **Сервер:** Django сервер нь cloud-based орчинд (жишээ нь: AWS, Heroku) байршина.
- **Клиент:** Android (верс 8.0 ба түүнээс дээш) болон iOS (верс 13.0 ба түүнээс дээш) төхөөрөмжүүдийг дэмжинэ.

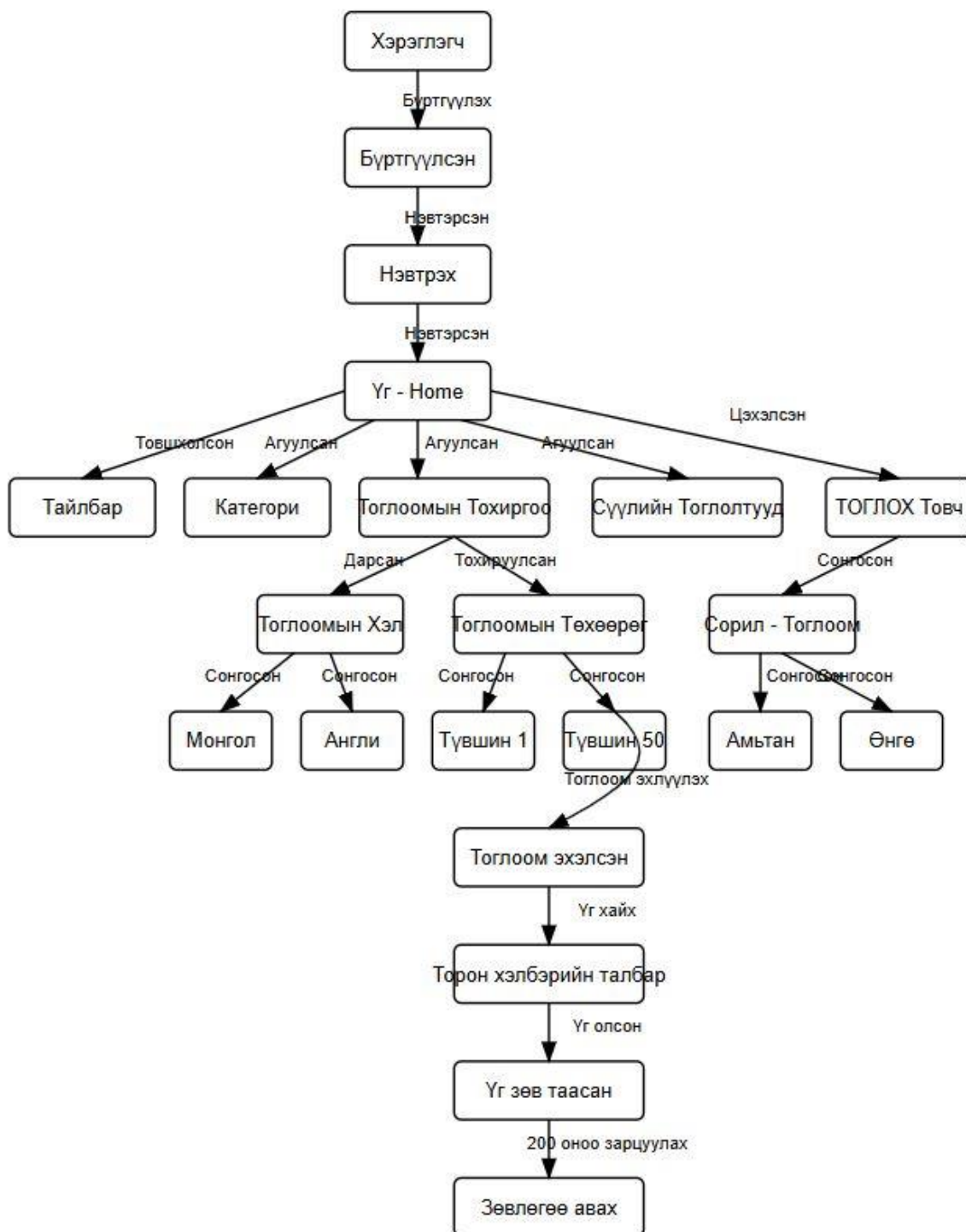
Аюулгүй байдлын архитектур:

- Тоглогчийн нууц үг bcrypt алгоритмаар шифрлэгдэн хадгалагдана.
- API-д JWT (JSON Web Token) ашиглан Тоглогчийн Баталгаажуулалтыг хангана.
- SQL injection болон XSS халдлагаас хамгаалахын тулд Django-ийн ORM болон CSRF хамгаалалтыг ашиглана.

ХОЁР. ДИПЛОМЫН ХЭСЭГ

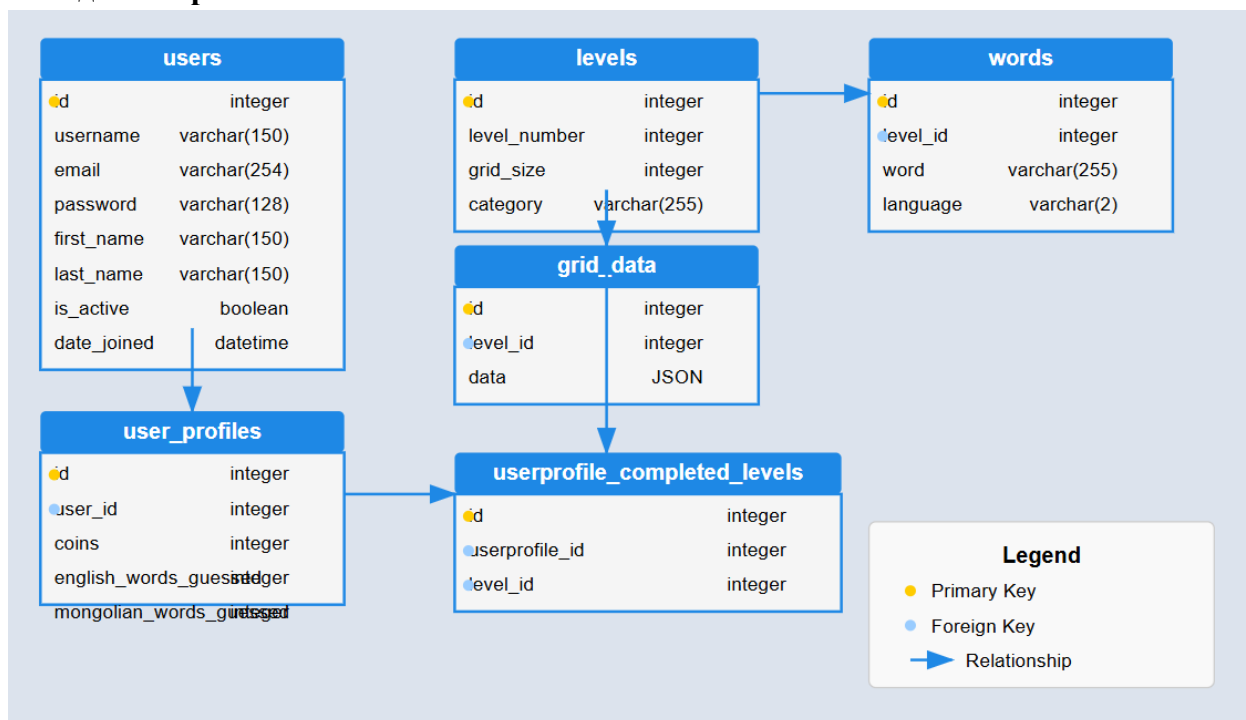
3.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Объектын холбоосон диаграм /ОХД/



Зураг 3. 1 Объектын холбоосон диаграм

Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 3. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

ӨЕС өргөтгөл

Хүснэгт 3. 1 Player

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>playerId</u>	PK	int	Тоглогчийн ID
Тоглогчийн нэр	playername		varchar(50)	Нэвтрэх нэр
Имейл	email	unique	varchar(100)	Тоглогчийн имейл хаяг
Нууц үг	password		varchar(255)	Шифрлэгдсэн нууц үг
Бүртгэлийн огноо	Created_at		datetime	Бүртгүүлсэн огноо

Хүснэгт 3. 2 Word

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>wordId</u>	PK	int	Үгний ID
Үг	word		Varchar(100)	Үг (жишээ нь: “муур”, “cat”)
Төрөл	category		Varchar(100)	Үгийн төрөл (жишээ нь: “Амьтан”, “Жимс”)
Хэл	language		Varchar(50)	Хэл (“MN” - Монгол, “EN” - Англи)
Түвшин	Level_number		int	Түвшний дугаар (1-50)
Зөвлөгөө	hint		Varchar(255)	Үгийн зөвлөгөө (жишээ нь: “хөхтөн амьтан”)
Урт	length		int	Үгийн урт (жишээ нь: 4, “муур”)

Хүснэгт 3. 3 UserProfile

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>ID</u>	<u>id</u>	PK	int	Тоглоомын үр дүнгийн ID
Тоглогчийн ID	playerId	FK	Int	Тоглогчийн ID

Зоос	coins		Int	Тоглоомын нийт оноо
Таасан Англи үг	en_words_guessed		int	Таасан Англи үгсийн тоо
Таасан Монгол үг	mn_words_guessed		int	Таасан Монгол үгсийн тоо

Хүснэгт 3. 4 Level

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Түвшиний ID
Түвшний дугаар	level_number		int	Түвшний дугаар (1-50), өвөрмөц
Торон хэмжээ	grid_size		int	Торон талбайн хэмжээ (жишээ нь: 4 нь 4x4)
Төрөл	category		Varchar(100)	Түвшний төрөл (жишээ нь: “Амьтан”)

Хүснэгт 3. 5 GridData

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Торон өгөгдлийн ID
Түвшний ID	level_id	FK	int	Түвшний дугаар (1-50), өвөрмөц
Өгөгдөл	data		JSON	Торон талбайн үсгүүд (JSON массив, жишээ нь: [[“a”, “б”], [“в”, “г”]])

Хүснэгт 3. 5 UserProfile_completed_levels

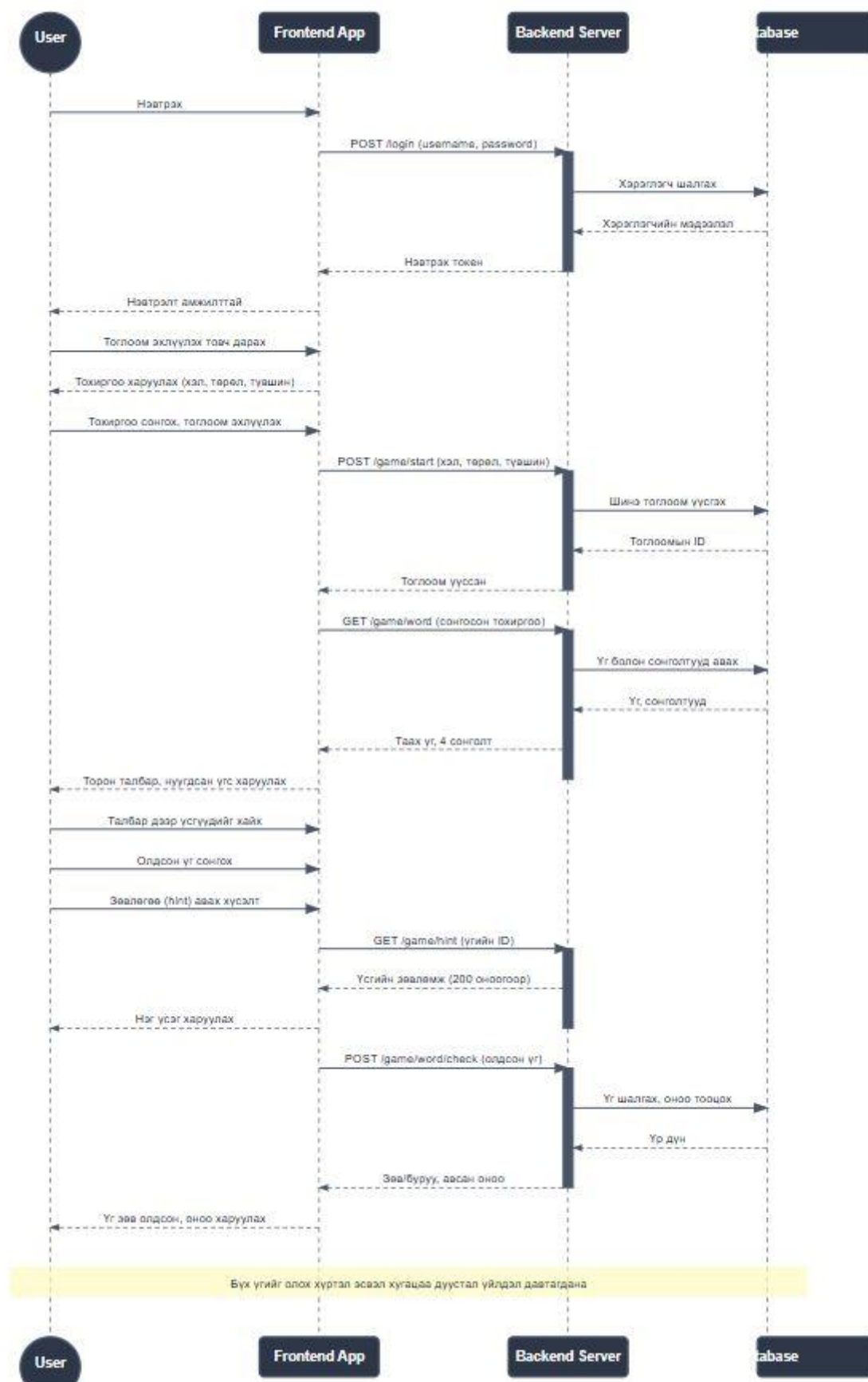
Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>id</u>	<u>Id</u>	PK	int	Холбоосын ID
Профайлын ID	userprofile_id	FK	int	Үг (жишээ нь: “муур”, “cat”)
Түвшний ID	level_id	FK	int	Түвшний ID (Level.id-г заана)

3.3 Class диаграмм



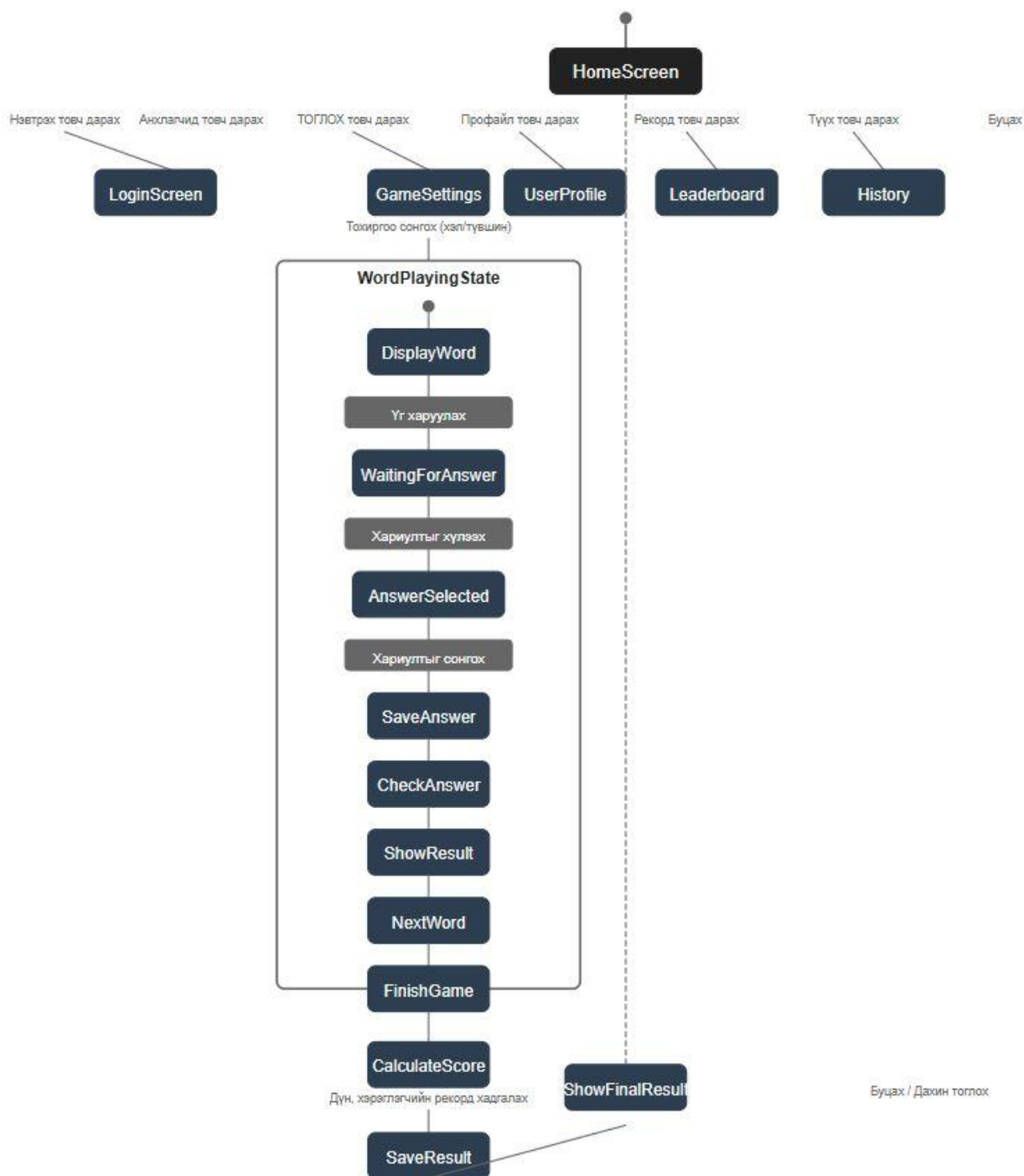
Зураг 3.3 Class диаграмм

3.4 Sequence диаграмм



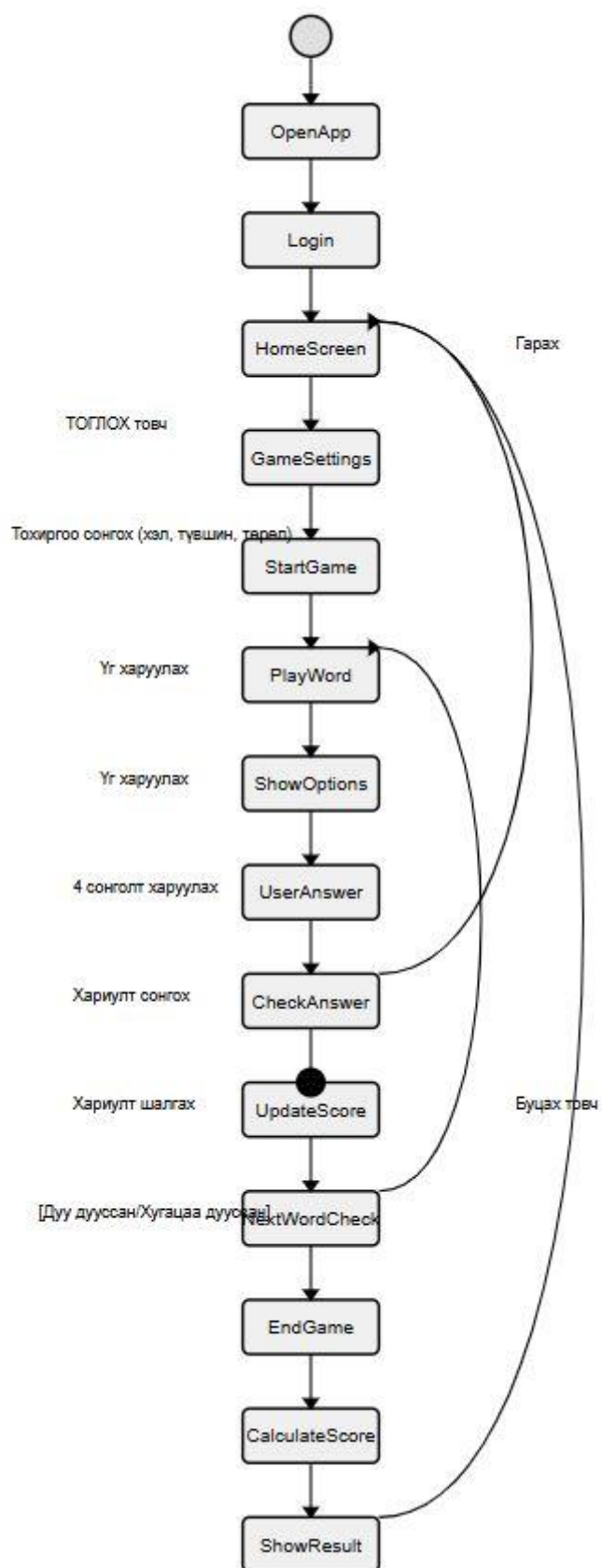
Зураг 3.4 Sequence диаграмм

3.5 State chart диаграмм



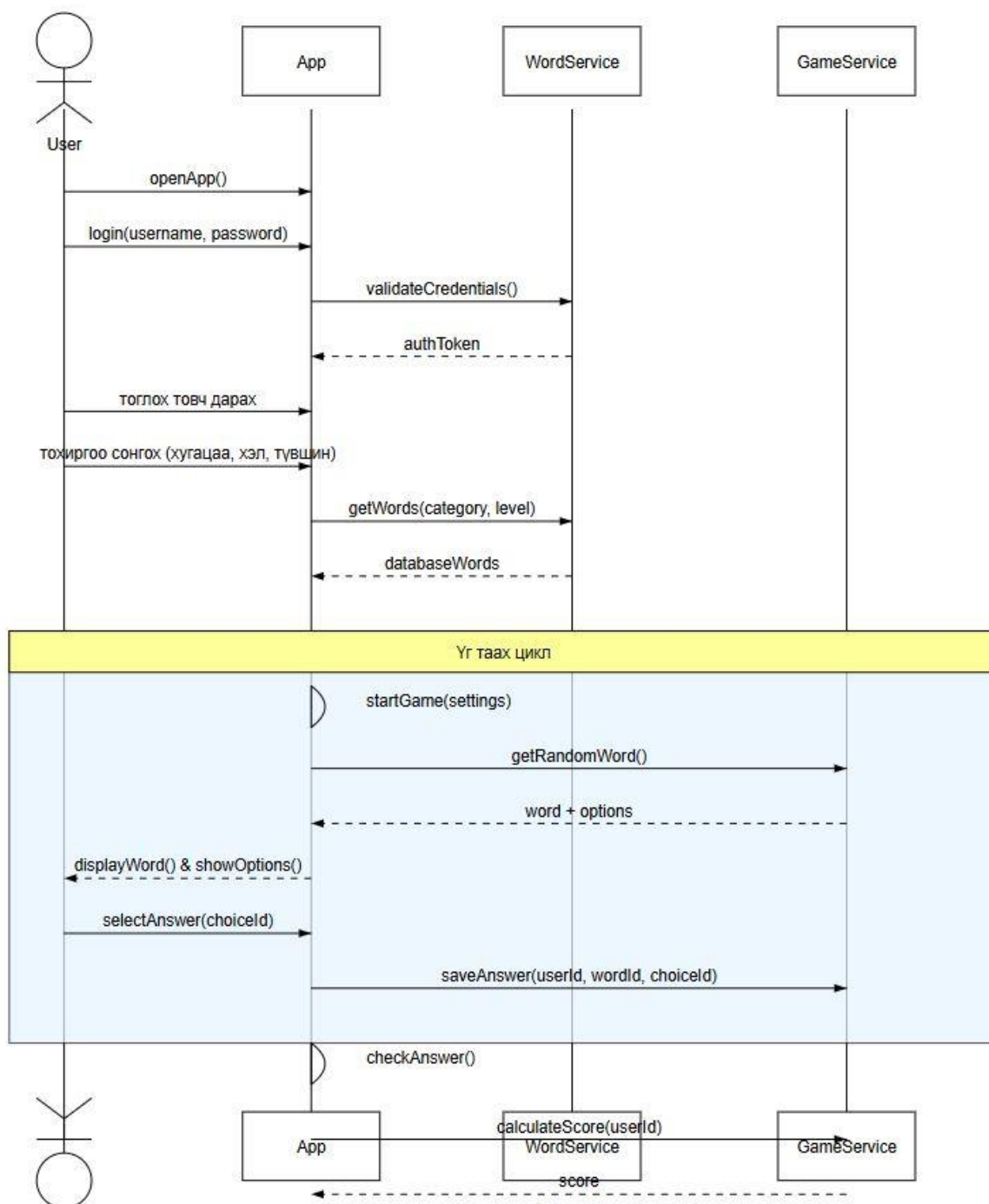
Зураг 3.5 State chart диаграмм

3.6 Activity диаграмм



Зураг 3.6 Activity диаграмм

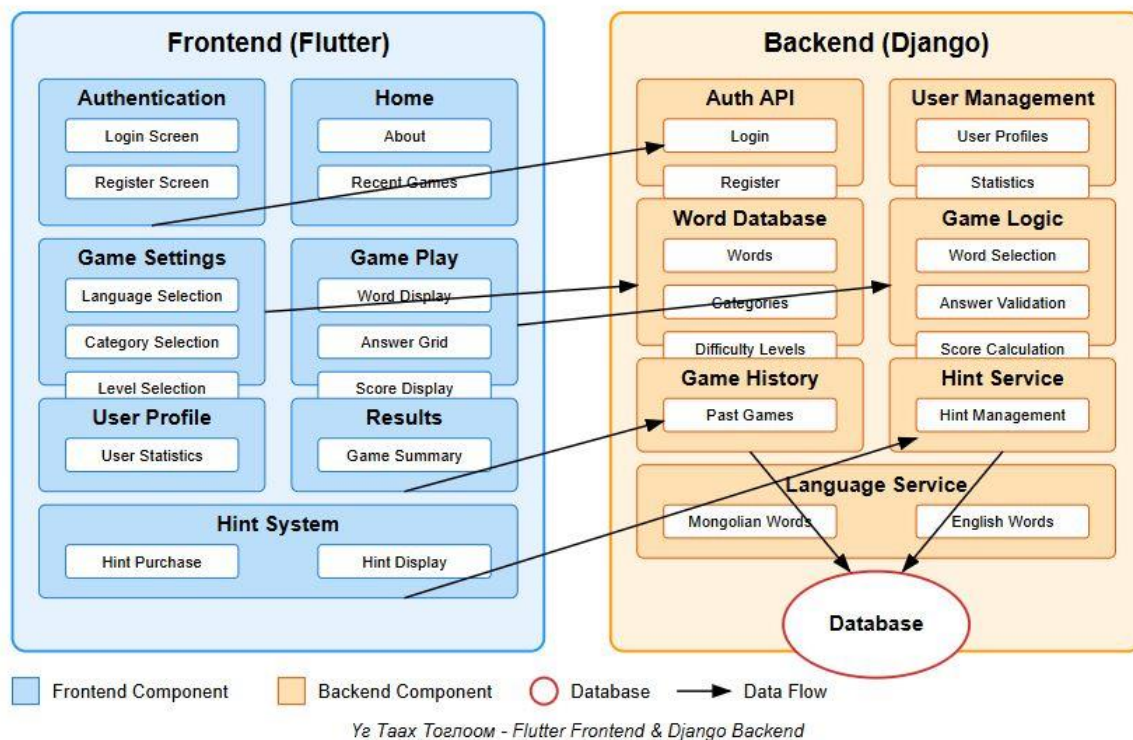
3.7 Collaboration диаграмм



Зураг 3.7 Collaboration диаграмм

3.8 Component диаграмм

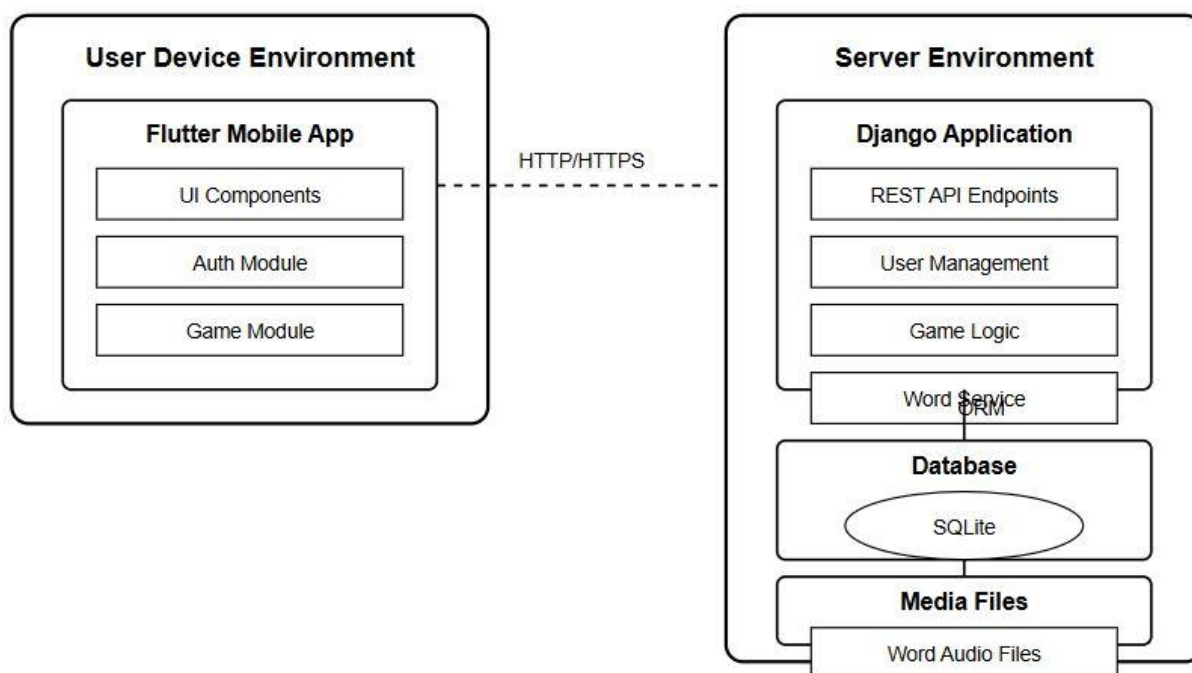
Үг Таах Тоглоомын Компонент Диаграмм



Зураг 3.8 Component диаграмм

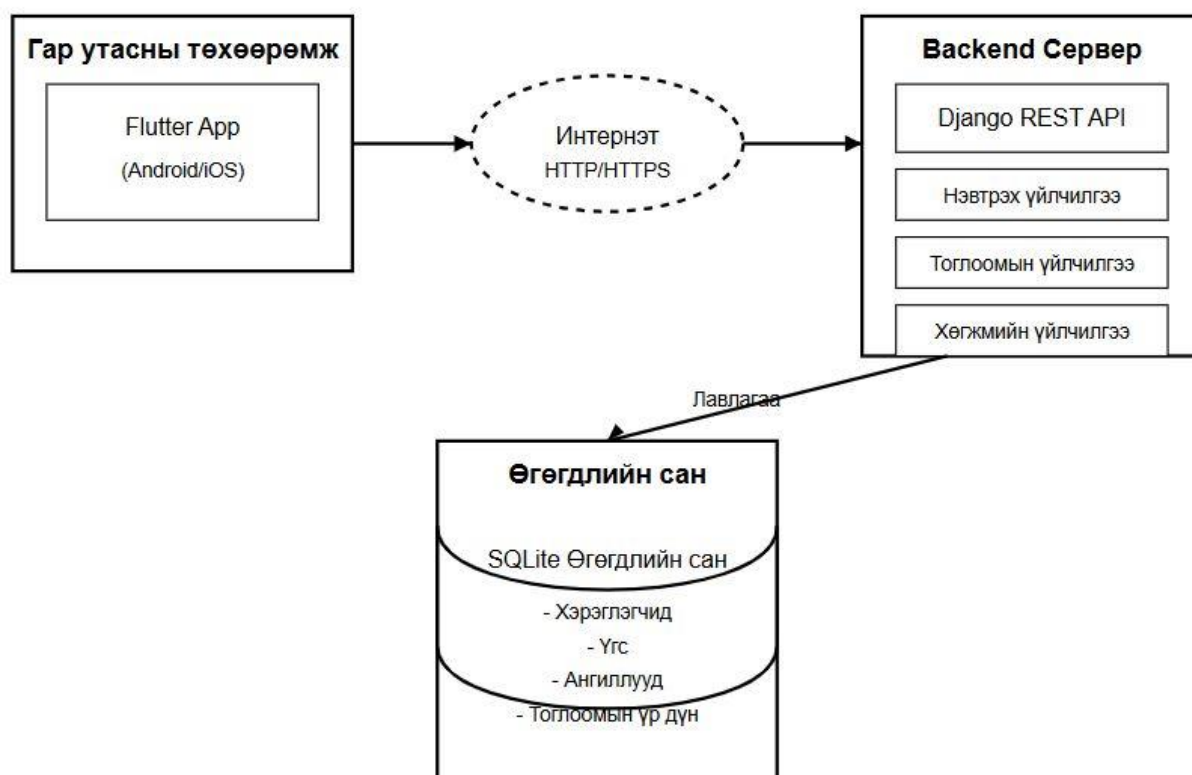
3.9 Deployment диаграмм

Үг Таах Тоглоом - Deployment Диаграмм



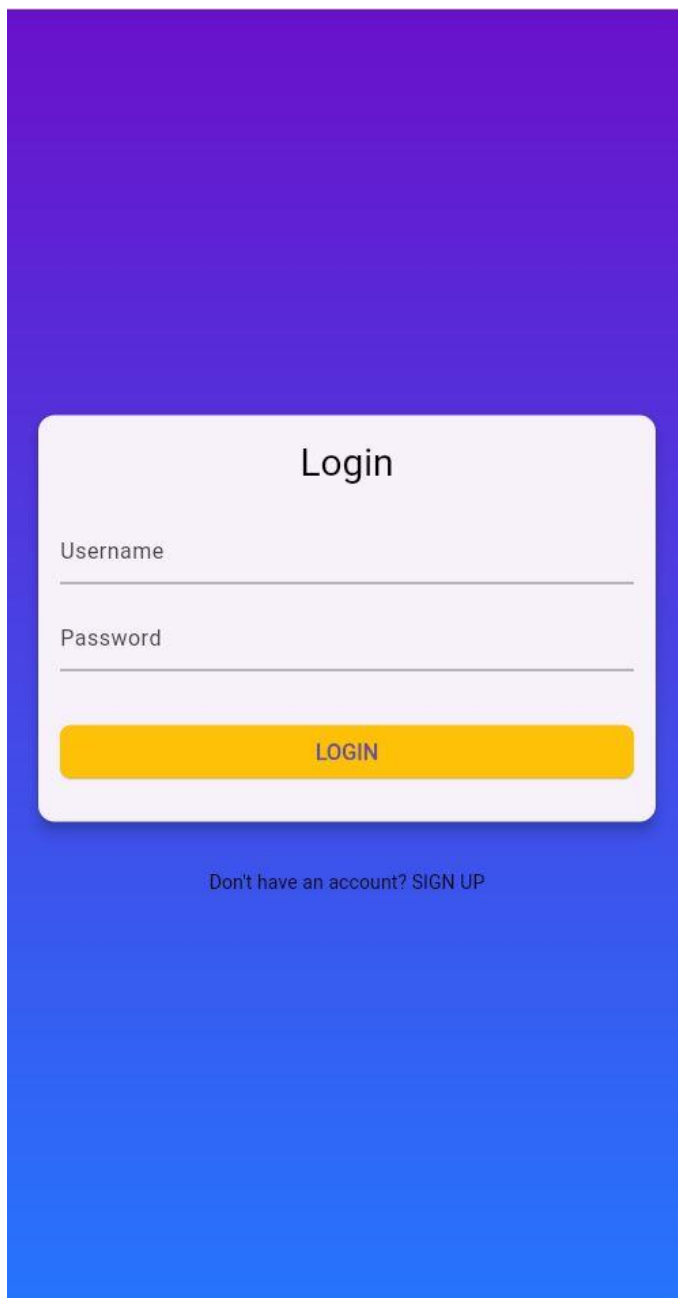
Зураг 3.9 Deployment диаграмм

3.10 Network диаграмм



Зураг 3.10 Network диаграмм

3.11 Дэлгэцийн зохиомж:

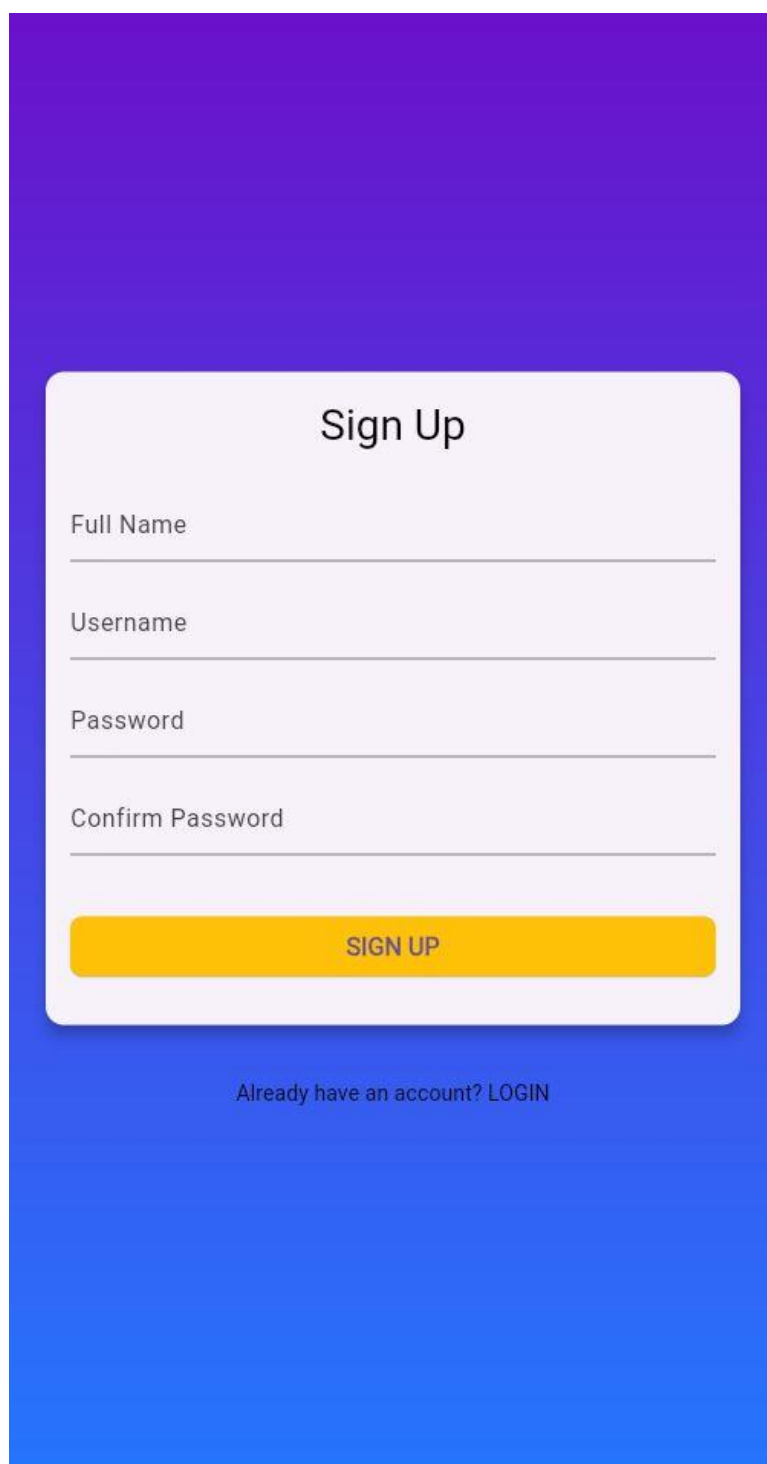
The image shows a login screen with a blue-to-purple gradient background. In the center is a white rounded rectangle containing the title 'Login'. Below the title are two input fields: 'Username' and 'Password'. Under the 'Password' field is a yellow button with the text 'LOGIN'. At the bottom of the white rectangle, there is a link that says 'Don't have an account? SIGN UP'.

Зураг 3.11 Нэвтрэх

Тоглогч аппликейшн нээхэд хамгийн түрүүнд нэвтрэх дэлгэц харагдана. Энэ дэлгэц дээр Тоглогч өөрийн Тоглогчийн нэр болон нууц үгээ оруулан **“Нэвтрэх”** товчийг дарна. Үүний дараа нүүр хуудас руу шилжинэ.

Харин мэдээлэл буруу эсвэл холболтын алдаа гарвал Тоглогчийн дэлгэц дээр **“Нэвтрэхэд алдаа гарлаа”** гэсэн анхааруулга гарч ирнэ.

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

A sign-up form interface with a purple-to-blue gradient background. The form is a white rounded rectangle with the title "Sign Up" at the top. It contains four input fields: "Full Name", "Username", "Password", and "Confirm Password". Below the fields is a yellow "SIGN UP" button. At the bottom of the form, there is a link that says "Already have an account? LOGIN".

Sign Up

Full Name

Username

Password

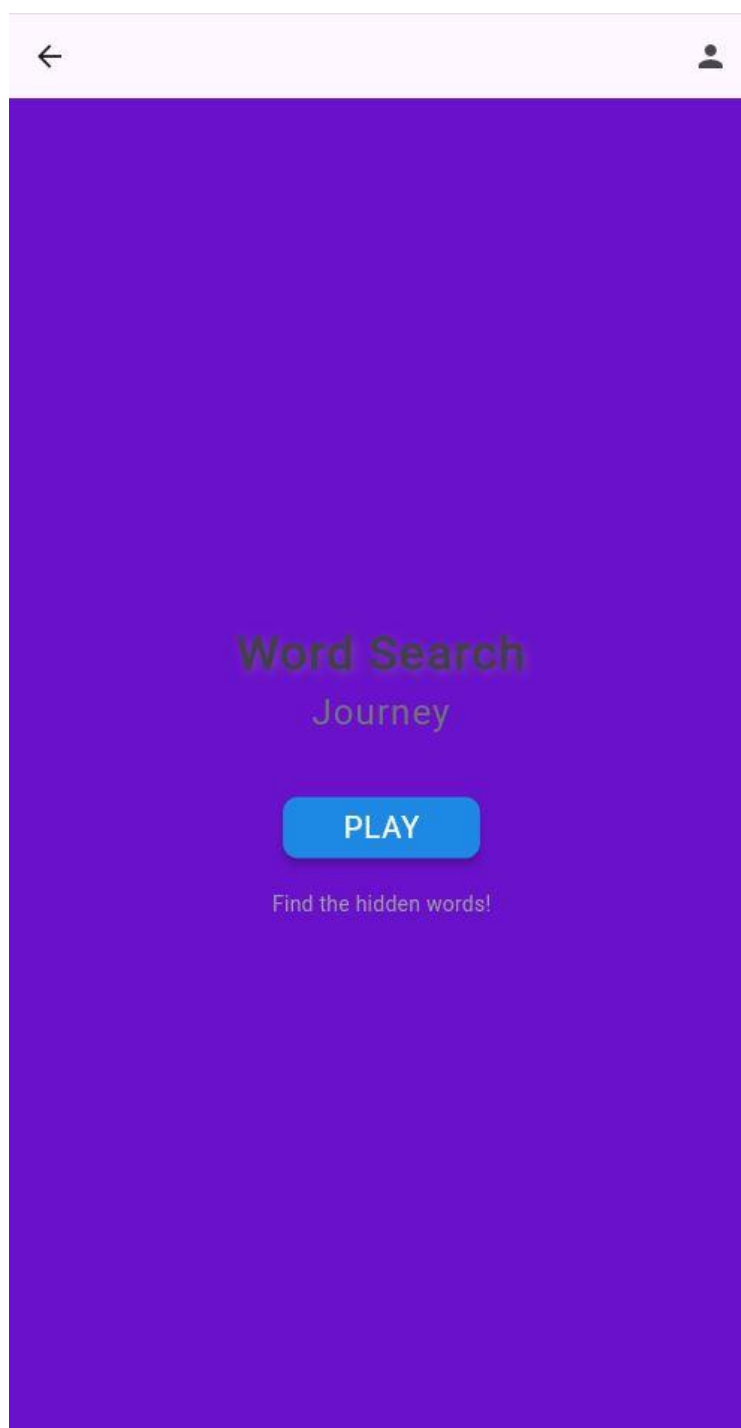
Confirm Password

SIGN UP

Already have an account? LOGIN

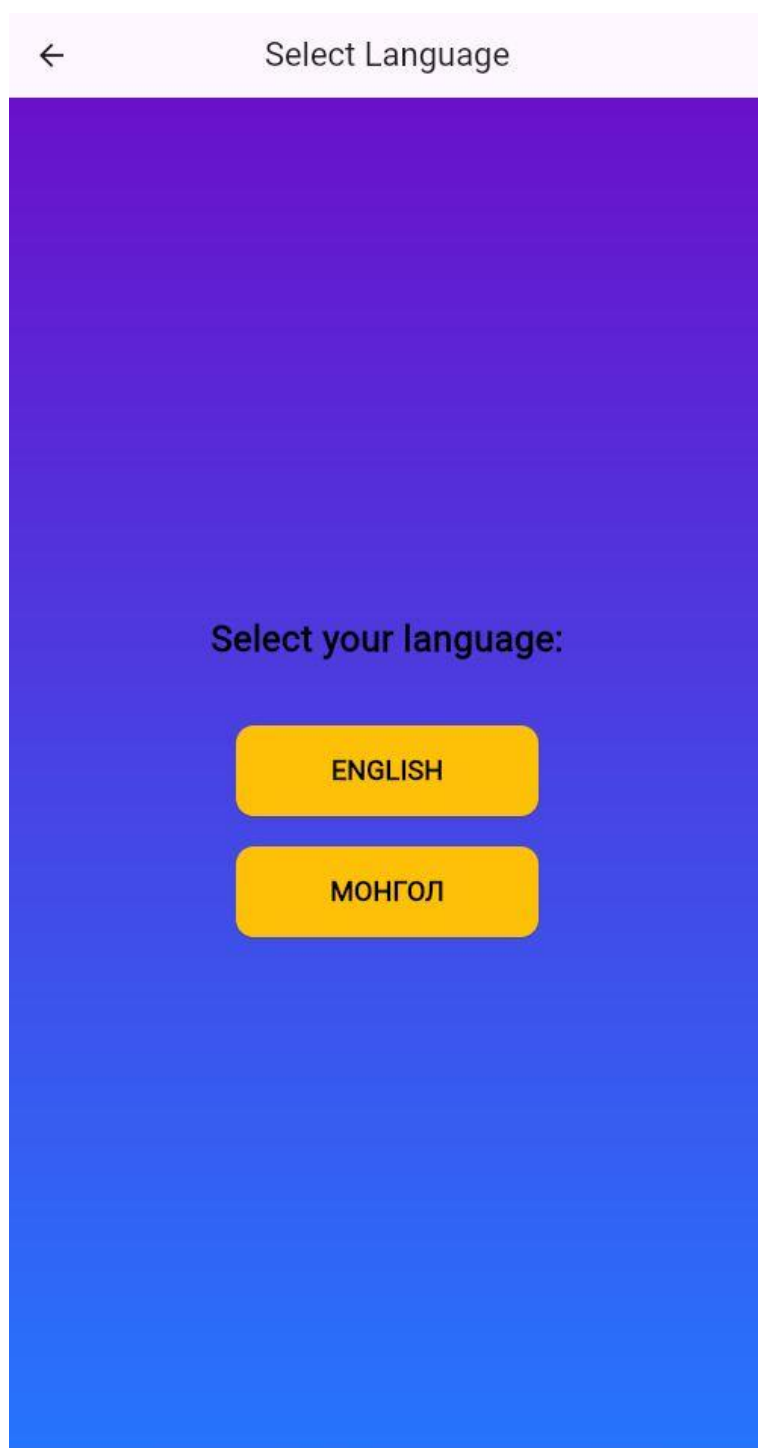
Зураг 3. 12 Бүртгүүлэх

Тоглогч бүртгүүлэх холбоос дээр дарснаар бүртгүүлэх тоглогчид бүртгүүлэх цонх харагдана. Тоглогч мэдээллээ бүрэн гүйцэт оруулсны дараа **“Бүртгүүлэх”** гэсэн товчийг дарж системд бүртгүүлнэ. Хэрэв Тоглогч аль нэг талбарыг хоосон орхисон бол дэлгэц дээр улаан өнгийн **“Бүрэн гүйцэт бөглөнө үү”** гэсэн анхааруулга гарч ирнэ. Мөн нууц үг болон дахин оруулсан нууц үг хоорондоо таарахгүй бол **“Нууц үг таарахгүй байна”** гэсэн мессеж харагдана. Амжилттай бүртгэгдсэн тохиолдолд Тоглогч шууд **Нэвтрэх** дэлгэц рүү автоматаар буцаж очно.



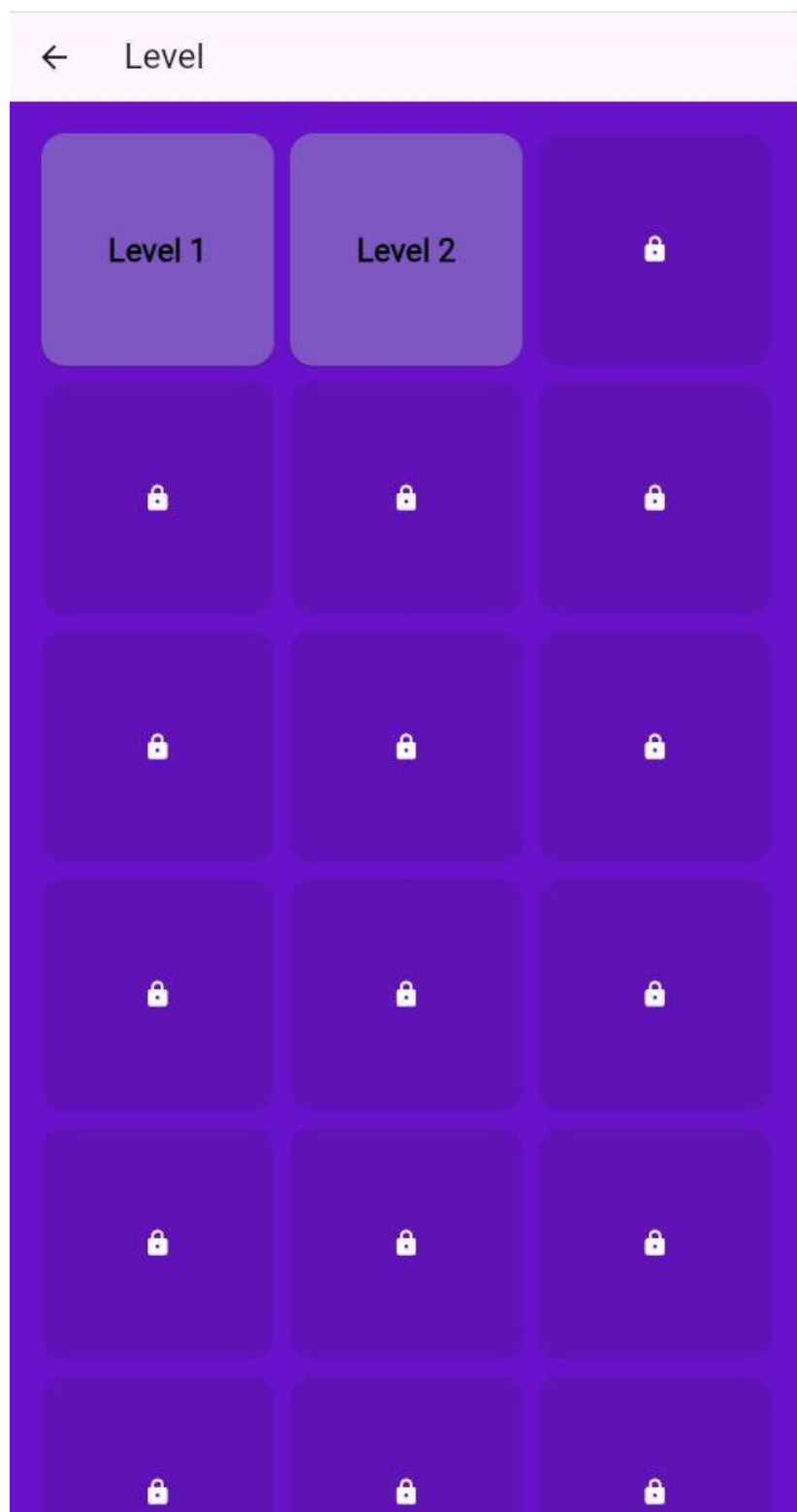
Зураг 3. 13 Home хуудас

Тоглогч бүртгүүлсэн мэдээллээрээ нэвтэрч орсноор Home хуудас руу шилжинэ. Home хуудас дээр “Тоглох” товч харагдах болно. Тоглогч энэ хуудаснаас гарах товчийг дарснаар тоглоомоос өөрийнх нь бүртгэл гарах юм. Дараа нь “Тоглох” товчийг дарснаар тоглоомын тохиргоо хуудаслуу шилжих болно



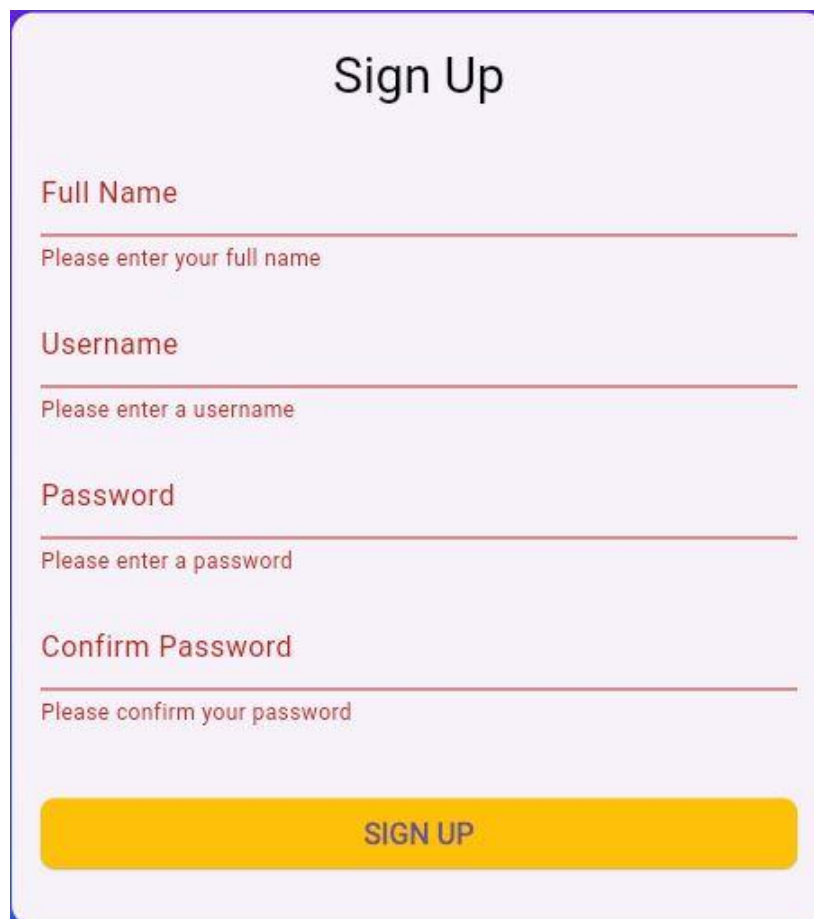
Зураг 3. 14 Хэлээ сонгох хуудас

Тоглогч Home хуудаснаас “Тоглох” товчийг дарснаар “Хэл сонгох” хуудас луу шилжинэ. Хэл сонгох хуудас дээр Монгол эсвэл Англи гэсэн 2 хэлээс “Үг сонгох хуудас” руу шилжинэ.



Зураг 3. 15 Үе сонгох хуудас

Хэл сонгох хуудаснаас хэлээ сонгосны дараа Үе сонгох хуудасруу шилжинэ. Үе сонгох хуудас дээр Үеэ сонгосноор тоглоом эхэлж үг таах болно.



Sign Up

Full Name
Please enter your full name

Username
Please enter a username

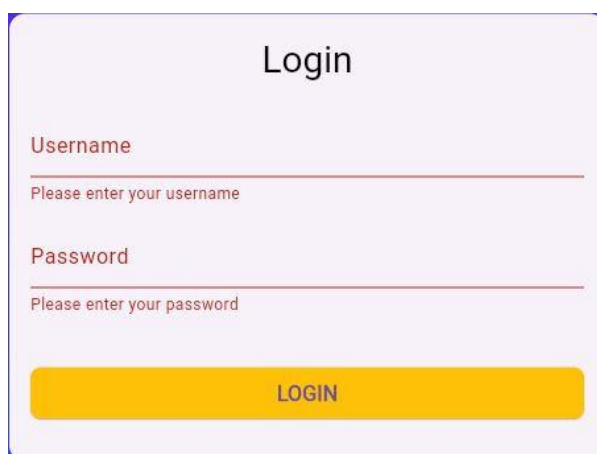
Password
Please enter a password

Confirm Password
Please confirm your password

SIGN UP

Зураг 3. 16 Бүртгэлийн алдаа заах хэсэг

Тоглогч бүртгэл хийхдээ энэ талбарийг хоосон орхих, зөв хаягаа өгөөгүй, нууц үгний хэмжээ хүрэхгүй болон нууц үг нь таарахгүй тохиолдолд тоглогчдод анхааруулга өгнө.



Login

Username
Please enter your username

Password
Please enter your password

LOGIN

Зураг 3. 17 Нэвтрэхийн алдаа заах хэсэг

Тоглогч нэвтрэлт хийхдээ энэ талбарийг хоосон орхих, мэдээллээ зөв өгөөгүй, бүртгүүлээгүй хаягаар нэвтрэхийг оролдох болон нууц үг буруу тохиолдолд тоглогчид анхааруулга өгнө.

3.12 Тестчилэл

Нэвтрэх дэлгэц

1. Тоглогчийн нэр болон нууц үг зөв оруулсан үед:

- **Оролт:** Бүртгэсэн имэйл (жишээ нь: bold@example.com), нууц үг (жишээ нь: Pass123!).
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Тоглогч нүүр хуудас руу шилжинэ, “Тоглоомын тухай”, “Тоглох” зэрэг товчнууд харагдана.

2. Буруу мэдээлэл оруулсан үед:

- **Оролт:** Буруу имэйл (жишээ нь: wrong@example.com) эсвэл буруу нууц үг (жишээ нь: WrongPass).
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** “Нэвтрэхэд алдаа гарлаа” гэсэн мэдэгдэл гарна.

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

- **Оролт:** Имэйл эсвэл нууц үгийн талбар хоосон.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** “Бүх талбарыг бөглөнө үү” гэсэн анхааруулга гарна.

Тоглоомын дэлгэц

1. Тохиргоо сонгох:

- **Оролт:** Хугацаа 60 секунд, төрөл “амьтан”, түвшин “энгийн” (жишээ нь: 1-р түвшин).
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Сонгосон тохиргоонд тохируулан амьтны нэртэй үгсийн торон талбар тоглогдоно.

2. Зөв хариулт сонгох:

- **Оролт:** Торонд зөв үг (жишээ нь: “муур”) сонгоно.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** 10 оноо нэмэгдэнэ, “Зөв хариулт!” гэсэн мэдэгдэл харагдана.

3. Буруу хариулт сонгох:

- **Оролт:** Торонд буруу үг (жишээ нь: “мура”) сонгоно.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Оноо нэмэгдэхгүй, “Буруу хариулт” гэсэн мэдэгдэл гарна.

Бүртгэлийн дэлгэц

1. Тоглогч бүртгүүлэх:

- **Оролт:** Нэр (жишээ нь: Бат), имэйл (bold@example.com), нууц үг (Pass123!).
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Бүртгэл амжилттай, “Бүртгэл амжилттай боллоо” гэсэн мэдэгдэл, нэвтрэх дэлгэц рүү шилжинэ.

2. Буруу форматын мэдээлэл оруулах:

- **Оролт:** Буруу имэйл формат (жишээ нь: bold@) эсвэл хэт богино нууц үг (жишээ нь: Pass).
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** “Зөв формат оруулна уу” гэсэн алдааны мэдэгдэл.

Админы дэлгэц

1. Үг нэмэх:

- **Оролт:** Үг (жишээ нь: “заан”), төрөл (амьтан), хэл (Монгол), түвшин (1).
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Үг амжилттай нэмэгдэнэ, “Үг нэмэгдлээ” гэсэн мэдэгдэл.

2. Тоглогч устгах:

- **Оролт:** Тоглогчийн ID (жишээ нь: 123) сонгоод устгах.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Тоглогчийн бүртгэл устгагдана, “Тоглогч устгаглаа” гэсэн мэдэгдэл.

3. Буруу форматын мэдээлэл оруулах:

- **Оролт:** Тоглогчийн ID (жишээ нь: 123) сонгоод устгах.
- **Хүлээгдэж буй үр дүн:** Тоглогчийн бүртгэл устгагдана, “Тоглогч устгаглаа” гэсэн мэдэгдэл.

Функциональ бус тестчлэл

- **Гүйцэтгэл:** 100 Тоглогч зэрэг тоглоом тоглоход API-ийн хариу үйлдэл 1 секундээс хэтрэхгүй.
- **Хүртгэмж:** Дэлгэцийн хэмжээ өөр өөр төхөөрөмж дээр responsive байдлаар ажиллана.
- **Аюулгүй байдал:** SQL injection болон XSS халдлагын оролдлогыг амжилттай хамгаална.

ДҮГНЭЛТ

Дипломын зорилгын биелэлт:

- Тоглогчийн бүртгэл, нэвтрэх систем JWT баталгаажуулалтаар аюулгүй, хурдан хэрэгжсэн.
- Тоглоомын тохиргоо (хэл, түвшин, төрөл) уян хатан, тоглогчийн туршлагыг сайжруулсан.
- Зөвлөгөөний систем, онооны хяналт, бодит цагийн мэдэгдэл амжилттай хэрэгжсэн.
- Flutter болон Django ашиглан responsive интерфэйс, найдвартай сервер талын систем хийгдсэн.
- Монгол хэлний локалчлагдсан контент нэмэгдсэн.

Тулгарсан бэрхшээлүүд:

- Монгол хэлний үгсийн өгөгдлийн санг баяжуулахад цаг хугацаа их шаардлагатай
- REST API-ийн өндөр ачаалалтай үед хариу үйлдлийн хурдыг тогтворжуулахад нэмэлт тохиргоо хэрэгтэй.
- Зөвлөгөөний системийн гүйцэтгэлийг оновчтой болгоход хүндрэл гарсан.

Цаашид анхаарах зүйлс:

- Олон хэлний дэмжлэг (жишээ нь: Хятад, Орос) нэмэх.
- Онлайн төлбөрийн систем (дээд зэрэглэлийн төрөл, түвшин) интеграцчлах.
- Лидерборд, нийгмийн хуваалцах функц (Facebook, Twitter дээр оноо хуваалцах) нэмэх.
- Оффлайн тоглоомын горим нэмж, интернетгүй орчинд тоглоом тоглох боломжтой болгох.
- Хиймэл оюун ухааны алгоритм ашиглан тоглогчийн сонголтод тохирсон үг санал болгох систем хөгжүүлэх.
- WebSocket ашиглан бодит цагийн тоглоомын шинэчлэлтийг нэмэх.

Судалгааны үр дүн ба хязгаарлалт:

- Үр дүн: Тоглоомын UX сайжруулалт, responsive дизайн, Монгол хэлний дэмжлэг амжилттай хэрэгжсэн.
- Хязгаарлалт: Django REST API-г Firebase Authentication-тай холбоход хязгаарлалт, WebSocket бүрэн хэрэгжээгүй.

Зөвлөмж:

- Тоглогчийн туршлагад анхаарсан UX-ийг улам сайжруулах (өнгөний схем, навигаци).
- Тоглогчийн санал, үнэлгээний систем нэмэх.
- Тоглоомын шагналын хөтөлбөр (жишээ нь: өдөр бүр бонус оноо) нэвтрүүлэх

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. Flutter Documentation. <https://flutter.dev/docs>
2. Django Documentation. <https://docs.djangoproject.com>
3. SQLite Documentation. <https://www.sqlite.org/docs.html>
4. Fielding, R. T. (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. Doctoral dissertation, University of California, Irvine.
5. Sommerville, I. (2015). Software Engineering (10th ed.). Pearson Education.
6. Pressman, R. S. (2014). Software Engineering: A Practitioner's Approach (8th ed.). McGraw-Hill Education.

ABSTRACT (in English)

This project aims to develop a mobile application for a word-guessing game, designed to provide players with an engaging and interactive experience by testing their language skills in Mongolian and English across 50 levels. The application enables players to register, log in, and configure game settings, including language (Mongolian, English), level (1–50), and category (e.g., animals, fruits, colors). During gameplay, players search for words in a grid-based field, earning 10 points per correct word and 50 points per completed level, with an option to use hints for 200 points. The backend is developed using Python’s Django framework with SQLite as the database, ensuring efficient data management and security. The frontend, built with Flutter, offers a responsive and player-friendly interface compatible with Android (8.0+) and iOS (13.0+) platforms. The system enhances language skills, promotes cognitive development, and provides a seamless, enjoyable gaming experience tailored to player preferences, with localized Mongolian content.

Keywords: word guessing game, Flutter, Django, SQLite, mobile application, cognitive gaming, Mongolian language, English language.