



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

БОЛДБААТАР БУМБАЯР

САГСАН БӨМБӨГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН АППЛИКЕЙШН

Мэргэжлийн индекс: D061302
Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

SW21D033

БОЛДБААТАР БУМБАЯР

САГСАН БӨМБӨГИЙН МЭДЭЭЛЛИЙН АППЛИКЕЙШН

Мэргэжлийн индекс: D061302

Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: Магистр, Ахлах багш, П.Зоригтбаатар

Шүүмжлэгч: МТС захирал, Ахлах багш Ө.Ганзориг

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү бакалаврын төгсөлтийн дипломын ажлыг амжилттай гүйцэтгэхэд мэргэжлийн чиглэл, үнэтэй зөвлөгөө өгч, байнга дэмжиж ирсэн багш нартаа болон сургалтын явцад тусалж, урам өгсөн бүх хүмүүст гүн талархал илэрхийлье. Мөн сургалтын хугацаанд мэдлэг, туршлагаа харамгүй хуваалцсан багш, ажилчдадаа болон энэхүү төслийг хэрэгжүүлэхэд шууд болон шууд бусаар оролцсон бүх хүмүүст талархаж буйгаа илэрхийлье.

Хайр халамжаар дэмжиж, үргэлж урам хайрласан гэр бүл, найз нөхөд, хамт олондоо баярлалаа. Энэхүү төслийн үр дүн цаашид улам хөгжиж, олон хүнд хэрэгтэй технологийн шийдэл болон өргөжин тэлнэ гэдэгт итгэлтэй байна.

СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Сагсан бөмбөгийн мэдээллийн аппликейшн” сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 41 хуудастай, Монгол Улсын оюуны өмчийн эрхийг зөрчөөгүй болохыг баталж байна. Энэхүү бүтээл нь Мандах их сургуулийн өмч болох бөгөөд тус сургуулийн номын сангаар дамжуулан нийтийн хүртээл болгохыг зөвшөөрч байна.

Гарын үсэг:

Оюутны нэр: Б.Бумбаяр

Оюутны код: SW21D033

Огноо: 2025.05.19

ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь сагсан бөмбөгийн баг, тоглогч, тоглолтын хуваарь болон статистикийн мэдээллийг хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байдлаар үзүүлэх Android аппликэйшн боловсруулсан. Системийн хөгжүүлэлтийн явцад Flutter хөгжүүлэлтийн орчин ашиглаж, өгөгдлийг хадгалах, унших, боловсруулахад SQLite өгөгдлийн санг ашигласан. Апп нь хэрэглэгч бүр өөрийн бүртгэлээр нэвтэрч, баг болон тоглогчийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл, тоглолтын огноо, цаг, өрсөлдөгч багийн талаарх мэдээлэл, өнгөрсөн тоглолтын оноо зэрэг статистик үзүүлэлтүүдийг хялбар харах боломжтой. Систем нь offline нөхцөлд ч ажиллах чадвартай бөгөөд өгөгдөл нь төхөөрөмжид хадгалагдана. Аппликэйшны архитектур нь Model-View-Controller (MVC) зарчимд тулгуурласан бөгөөд UI/UX-ийн хувьд энгийн, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байдлаар зохион байгуулсан. Судалгааны үр дүнд тухайн систем нь боловсролын байгууллага болон спортын багуудад сагсан бөмбөгийн мэдээлэл удирдахад тохиромжтой хэрэгсэл болох нь батлагдсан.

Түлхүүр үг: сагсан бөмбөг, мобайл апп, SQLite, Flutter, статистик

АГУУЛГА

ХУРААНГУЙ	III
АГУУЛГА	IV
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	V
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	VI
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	VIII
ОРШИЛ.....	1
НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ.....	2
1.1 Ерөнхий судалгаа.....	2
1.2 Одоогийн системийн судалгаа:	3
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :.....	4
1.4 Архитектурын сонголт :.....	15
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа.....	16
ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ	17
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж	17
2.2 CLASS ДИАГРАММ	20
2.3 SEQUENCE ДИАГРАММ	21
2.4 STATE CHART ДИАГРАММ.....	25
2.5 ACTIVITY ДИАГРАММ.....	27
2.6 COLLABORATION ДИАГРАММ.....	28
2.7 COMPONENT ДИАГРАММ	28
2.8 DEPLOYMENT ДИАГРАММ	29
2.9 NETWORK ДИАГРАММ.....	29
2.10 Дэлгэцийн зохиомж:	30
2.11 Тестчилэл	36
ДҮГНЭЛТ	39
АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ	41

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. 1 Сагсан бөмбөгийн мэдээллийн аппликейшны use case диаграмм	8
Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграмм	17
Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем	17
Зураг 2. 3 Class диаграмм	20
Зураг 2. 4 Хэрэглэгч бүртгүүлэх sequence диаграмм	21
Зураг 2. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх sequence диаграмм	21
Зураг 2. 6 Тоглогчийн мэдээлэл үзэх sequence диаграмм	21
Зураг 2. 7 Багийн мэдээлэл үзэх sequence диаграмм	22
Зураг 2. 8 Тоглолтын хуваарь үзэх sequence диаграмм	22
Зураг 2. 9 Тоглолтын дүн, статистик харах sequence диаграмм	22
Зураг 2. 10 Мэдээ, нийтлэл унших sequence диаграмм	23
Зураг 2. 11 Видео үзэх sequence диаграмм	23
Зураг 2. 12 Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах sequence диаграмм	23
Зураг 2. 13 Санал хүсэлт илгээх sequence диаграмм.....	24
Зураг 2. 14 Контент нэмэх sequence диаграмм	24
Зураг 2. 15 Тоглолт, статистик засварлах sequence диаграмм.....	24
Зураг 2. 16 Системийн хандалтыг хянах sequence диаграмм.....	25
Зураг 2. 17 Хэрэглэгчийн бүртгэлийн state chart диаграмм.....	25
Зураг 2. 18 Тоглоомын state chart диаграмм	26
Зураг 2. 19 Activity диаграмм	27
Зураг 2. 20 Collaboration диаграмм	28
Зураг 2. 21 Component диаграмм.....	29
Зураг 2. 22 Deployment диаграмм.....	29
Зураг 2. 23 Network диаграмм.....	30
Зураг 2. 24 Профайл хуудас хэрэглэгч нэвтрээгүй	30
Зураг 2. 25 Нэвтрэх	31
Зураг 2. 26 Мэдээний жагсаалт.....	32
Зураг 2. 27 Тоглолтын хуваарь	33
Зураг 2. 28 Топ тоглогчийн статистик	34
Зураг 2. 29 Багуудын жагсаалт	35
Зураг 2. 30 Профайл хуудас	36
Зураг 2. 31 Гарах үед хэвлэгдэх мессеж.....	36

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario	4
Хүснэгт 1. 2 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario	4
Хүснэгт 1. 3 Тоглолтын хуваарь үзэх scenario.....	4
Хүснэгт 1. 4 Тоглолтын дүн, статистик харах scenario.....	5
Хүснэгт 1. 5 Багийн мэдээлэл харах scenario.....	5
Хүснэгт 1. 6 Тоглогчийн мэдээлэл үзэх scenario	5
Хүснэгт 1. 7 Мэдээ, нийтлэл унших scenario	5
Хүснэгт 1. 8 Видео үзэх scenario	6
Хүснэгт 1. 9 Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах scenario	6
Хүснэгт 1. 10 Санал хүсэлт илгээх scenario	6
Хүснэгт 1. 11 Контент нэмэх scenario.....	6
Хүснэгт 1. 12 Тоглолт, статистик засварлах scenario.....	7
Хүснэгт 1. 13 Хэрэглэгчийн мэдээлэл удирдах scenario.....	7
Хүснэгт 1. 14 Системийн хандалтыг хянах scenario	7
Хүснэгт 1. 15 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case.....	9
Хүснэгт 1. 16 Хэрэглэгч нэвтрэх use case	9
Хүснэгт 1. 17 Тоглолтын хуваарь үзэх use case.....	9
Хүснэгт 1. 18 Тоглолтын дүн, статистик харах use case.....	10
Хүснэгт 1. 19 Багийн мэдээлэл харах use case	10
Хүснэгт 1. 20 Тоглогчийн мэдээлэл үзэх use case	11
Хүснэгт 1. 21 Мэдээ, нийтлэл унших use case	11
Хүснэгт 1. 22 Видео үзэх use case	11
Хүснэгт 1. 23 Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах use case	12
Хүснэгт 1. 24 Санал хүсэлт илгээх use case	12
Хүснэгт 1. 25 Контент нэмэх use case.....	12
Хүснэгт 1. 26 Тоглолт, статистик засварлах use case.....	13
Хүснэгт 1. 27 Хэрэглэгчийн мэдээлэл удирдах use case.....	13
Хүснэгт 1. 28 Системийн хандалтыг хянах use case	13
Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч.....	18
Хүснэгт 2. 2 Баг.....	18
Хүснэгт 2. 3 Багийн статистик	18
Хүснэгт 2. 4 Тоглогч.....	18
Хүснэгт 2. 5 Тоглолт	19

Хүснэгт 2. 6 Тоглогчийн статистик	19
Хүснэгт 2. 7 Мэдээ.....	19
Хүснэгт 2. 8 Тоглогчийн улирлын статистик	19
Хүснэгт 2. 9 Сэтгэгдэл	20

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

ОХД	Объектын холбоосон диаграмм
ӨЕС	Өгөгдлийн ерөнхий схем
ӨСУС	Өгөгдлийн сан удирдах систем
UI	User Interface
DRF	Django Rest Framework
МСБХ	Монголын сагсан бөмбөгийн холбоо
MVP	Most Valuable Player

ОРШИЛ

Сагсан бөмбөгийн мэдээллийн аппликейшн нь хэрэглэгчдэд тоглогчдын улирлын болон тоглолтын статистик, багийн мэдээлэл, мэдээ мэдээлэл зэрэг сагсан бөмбөгтэй холбоотой өгөгдлийг нэг дороос хялбар, ойлгомжтой, цахим хэлбэрээр авах боломжийг олгоно. Энэхүү систем нь спорт сонирхогч, мэргэжлийн шинжээч, дасгалжуулагч болон тоглогч нарт бодит өгөгдөлд суурилан дүн шинжилгээ хийх, мэдээлэл хянах, харьцуулах, хадгалах боломжийг бүрдүүлнэ. Мөн уламжлалт цаасан болон аман хэлбэрийн мэдээллийг цахим хэлбэрт шилжүүлснээр алдагдах, гажуудал үүсэх эрсдэлийг бууруулж, спортын өгөгдлийг удаан хугацаанд найдвартай хадгалах дижитал орчныг бий болгоно.

Системийн зорилго: Энэхүү систем нь сагсан бөмбөгийн баг, тоглогчдын мэдээлэл, тоглолтын үр дүн, улирлын болон тоглолт тус бүрийн статистик үзүүлэлтүүдийг цахим хэлбэрээр бүртгэх, хадгалах, хянах боломжийг бүрдүүлж, спортын байгууллагуудын өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалтыг дэмжих, сонирхогч болон мэргэжлийн хэрэглэгчдэд бодит мэдээллийг хүргэх зорилготой.

Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Систем нь Flutter технологи ашиглан Android болон iOS үйлдлийн системтэй гар утасны аппликейшн хэлбэрээр хөгжүүлэгдэнэ. Сервер талын үйлдлийг Django REST Framework ашиглан гүйцэтгэж, өгөгдлийн сангийн хувьд SQLite ашигласан. Тоглогч, тоглолт, багийн мэдээллийг динамик байдлаар харуулахын тулд интерактив UI бүрдүүлж, ирээдүйд PostgreSQL зэрэг өгөгдлийн сан руу өргөтгөх боломжтой бүтэцтэй хөгжүүлсэн.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Админ: Тоглогчид, баг, улирал, тоглолтын мэдээлэл, статистик, мэдээ зэрэг анхдагч өгөгдлүүдийг системд бүртгэх, засах, удирдах үүрэгтэй. Хэрэглэгч: Аппликейшнд бүртгүүлэн, тоглолтын мэдээлэл, тоглогчийн үзүүлэлт, багийн амжилт болон сагсан бөмбөгтэй холбоотой мэдээ мэдээллийг харах, хянах боломжтой. Спортын шинжээч, дасгалжуулагч: Статистик үзүүлэлтүүдэд дүн шинжилгээ хийх, тоглогчийн гүйцэтгэлийг улирлаар харьцуулах боломжтой.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь зөвхөн нэг байгууллагад хязгаарлагдахгүй бөгөөд спортын холбоод, клубүүд, их дээд сургуулиуд, дасгалжуулагчдын баг, спортын мэдээллийн сайтууд зэрэг олон ижил төрлийн байгууллагад ашиглах боломжтой. Мөн хувь хэрэглэгч, сагсан бөмбөг сонирхогчид мэдээлэл харах, хөтлөх зорилгоор ашиглах боломжтой, уян хатан, өргөтгөх боломжтой систем юм.

Зорилтууд, түүний үнэлгээ:

Зорилтууд :

1. Аппликейшныг ашиглах үндсэн хэрэглэгчид болох спорт сонирхогч, дасгалжуулагч, админ болон тоглогчдоос ярилцлага, анкет, ажиглалтын аргаар мэдээлэл цуглуулан хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлно.
2. Объект хандалтат системийн шинжилгээний аргыг ашиглан тоглогч, баг, тоглолтын мэдээлэл, статистикийн бүтэц, хоорондын хамаарлыг тодорхойлж class diagram, use case diagram болон sequence diagram-уудыг боловсруулна.

3. Холбоост өгөгдлийн сан болох SQLite ашиглана. Ирээдүйд PostgreSQL эсвэл MySQL рүү scale хийх боломжтой байхаар өгөгдлийн сангийн бүтэц зохион байгуулна.
4. Программын кодчиллыг дээд түвшний программчлалын технологи ашиглана
5. Системийг бүрэн тестчилнэ.

Үнэлгээ:

1. Найдвартай: Систем нь тогтмол туршигдаж, өгөгдлийн гажуудалгүй ажиллах бүтэцтэйгээр хөгжүүлэгдсэн. Хэрэглэгчийн үйлдэл бүрийг серверт шалган найдвартай хадгалагдах баталгааг хангасан.
2. Уян хатан: Аппликейшнд админ хэсгээс баг болон тоглогч нэмэх, статистик бүртгэх боломжтой. Ирээдүйд шинэ төрөл (жишээ нь: MVP тоглогч, шагналтнууд) нэмэхэд тохиромжтой архитектур бүхий уян хатан бүтэцтэй.
3. Ашигтай: Аппликейшны үндсэн үйлдлүүдийг зөвхөн мэдрэгчтэй дэлгэц төдийгүй гарын товчлууруудаар ч ажиллуулах боломжийг анхаарч UI-г зохион байгуулсан. Жишээ нь, эрэмбэлэх, хайлт хийх, цэс шилжих үйлдлүүдийг товчоор дэмжсэн.
4. Хэрэглээтэй: Flutter ашигласан тул систем нь iOS болон Android аль алинд нь ажиллах боломжтой, үйлдлийн системийн хамааралгүйгээр ажиллах чадвартай.
5. Сайжруулалттай: Шинэчлэлт хийх боломжтой архитектуртай, өгөгдлийн сангийн бүтцийг өргөжүүлэх, шинэ функцүүд нэмэхэд уян хатан.
6. Үнэлгээ: Энэхүү аппликейшн нь хэрэгцээтэй функцүүдийг агуулсан бөгөөд үнэгүй ашиглах боломжтой хувилбарыг санал болгож, мэргэжлийн байгууллагуудад зориулсан нэмэлт функцүүдийг багц хэлбэрээр (freemium загвар) хөгжүүлэх төлөвлөгөөтэй.

Систем хөгжүүлэх үндэслэл

Монголын сагсан бөмбөгийн тоглогчид болон багуудын мэдээлэл, статистик үзүүлэлт, амжилт зэргийг цогц байдлаар цахим хэлбэрээр бүртгэж хадгалсан систем дутмаг байсан. Ихэнх тохиолдолд мэдээлэл цаасан, аман, эсвэл тараан байршуулсан хэлбэрээр хадгалагддаг, алдагдах эрсдэл өндөртэй. Иймд энэ аппликейшныг хөгжүүлэх зорилго нь сагсан бөмбөг сонирхогч, мэргэжлийн хүмүүс, байгууллагуудад найдвартай, төвлөрсөн, цахим платформ бүрдүүлэхэд оршино.

НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ

1.1 Ерөнхий судалгаа

Сагсан бөмбөгийн спорт нь дэлхий даяар хамгийн өргөн тархсан, олон сая хүний сонирхлыг татдаг спортын төрөл бөгөөд түүнийг дагасан мэдээллийн системүүд ч мөн адил эрчимтэй хөгжиж байна. АНУ-ын NBA зэрэг лигүүд өөрсдийн цахим систем, гар утасны аппликейшнүүдээр дамжуулан тоглогчдын статистик, багуудын амжилт, шууд дамжуулалт, мэдээ мэдээлэл, анализ, хэрэглэгчийн харилцан үйлчлэл зэргийг өргөн хүрээнд үзүүлж байна.

Монгол Улсад сагсан бөмбөгийн спорт олон нийтийн дунд хурдацтай хөгжиж байгаа ч түүнийг дагасан цахим мэдээллийн платформ хомс байна. Фейсбүүк хуудас, зарим веб сайт дээр хязгаарлагдмал мэдээ мэдээлэл нийтлэгддэг боловч тоглогчдын нарийвчилсан

статистик, тоглолтын түүх, амжилтын үнэлгээ, багийн бүтэц зэрэг цогц мэдээллийг агуулсан систем одоогоор байхгүй байна.

Монголын сагсан бөмбөгийн холбоо (МСБХ) болон бусад холбоод тэмцээн зохион байгуулахдаа ихэвчлэн Excel, гар бичмэл тэмдэглэлээр тоглолтын мэдээллийг бүртгэдэг, энэ нь алдаа гаргах магадлал өндөр, мэдээлэл хадгалах, хуваалцах, шинжилгээ хийхэд хүндрэлтэй байдаг.

Холбогдох судалгаанууд спортын менежмент, тоглогчдын гүйцэтгэлийн автомат үнэлгээ, багийн бүтээмжийн дүн шинжилгээ зэрэгт төвлөрсөн байдаг. Гэвч эдгээр судалгаанд Монгол орны нөхцөл, бүтэц, хэрэглэгчийн онцлогийг тусгасан ажил цөөн. Судлаачдын дийлэнх нь Big Data, AI ашиглан тоглогчийн хөдөлгөөнийг хянах, IoT төхөөрөмж ашиглах замаар мэдээлэл цуглуулах зэргийг судалсан ч Монголын нөхцөлд эдгээр нь хэрэгжихэд зардал өндөр, техник технологийн бэлэн байдал хангалтгүй байна.

Монголын нөхцөлд хэрэглэгчид, дасгалжуулагчид, тоглогчид, тэмцээн зохион байгуулагчдад зориулагдсан, үндэсний хэрэгцээнд нийцсэн, хялбар хэрэглээтэй, найдвартай ажиллах сагсан бөмбөгийн мэдээллийн систем шаардлагатай байна. Энэ шаардлагын үндсэн дээр энэхүү аппликейшн хөгжүүлж байна.

1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа :**

BasketMedia нь Монголын сагсан бөмбөгийн спортын талаар мэдээлэл түгээдэг, медиа агуулга бэлтгэж олон нийтийн сүлжээгээр хүргэдэг платформ юм. Тус байгууллага нь үндсэндээ тэмцээний мэдээлэл, тоглолтын хуваарь, дүн, тоглогчдын ярилцлага, фото мэдээ, шууд дамжуулалт болон live update зэргийг олон нийтэд хүргэдэг. BasketMedia нь нийслэлд байрладаг бөгөөд улс даяар болж буй сагсан бөмбөгийн тэмцээнүүдийг хамарч ажилладаг. Гэсэн ч одоогийн байдлаар системчилсэн цахим мэдээллийн сан, тоглогч болон багийн статистик мэдээлэл хадгалах нэгдсэн платформ байхгүй. Мэдээллийг Facebook, Instagram гэх мэт сошиал сувагт нийтэлдэг бөгөөд энэ нь архивлагдахгүй, хайлт хийх боломжгүй, тогтмол хэлбэршээгүй байдалд хүргэдэг.

Системд хамаарах дүгнэлтүүд:

Баг, тоглогч, тоглолт, тэмцээн, статистик зэрэг үндсэн объектууд хэрэгтэй

Цахим архив шаардлагатай (хуучин тоглолтын мэдээ, дүн, тоглогчийн гүйцэтгэл)

Нэгдсэн удирдлагын самбар шаардлагатай (админ хуудас)

- **Асуудлын тодорхойлолт :** Систем хөгжүүлэхээс өмнө BasketMedia дараах асуудлуудтай тулгарч байв:
 1. Мэдээлэл тарамдсан, системгүй: Олон төрлийн контент Facebook, YouTube, Instagram зэрэг сувгаар тараагддаг ч нэгдсэн мэдээллийн сан байхгүй.
 2. Статистик, тоглолтын мэдээлэл хадгалагддаггүй: Хэн хэдэн оноо авсан, аль баг хэзээ тоглосон зэрэг мэдээлэл тухайн үедээ нийтлэгдээд дараа нь эргэн хайж олоход төвөгтэй.
 3. Судалгаа хийх боломж хязгаарлагдмал: Сэтгүүлч, сонирхогчид, дасгалжуулагчид өмнөх тоглолтын өгөгдлийг ашиглан дүн шинжилгээ хийх боломжгүй.
 4. Цахим хөгжлийн дутмаг байдал: BasketMedia нь контент төвтэй ажилладаг ч өргөн хэрэглээний цахим платформ байхгүй тул хэрэглэгчид тоглогчийн хувийн статистик, онооны харьцуулалт зэрэгт хандах боломжгүй.

- Эдгээр асуудлыг шийдвэрлэх үүднээс сагсан бөмбөгийн мэдээллийн цогц систем хөгжүүлж байгаа бөгөөд энэхүү систем нь баг, тоглогч, тоглолтын мэдээллийг цахим хэлбэрээр бүртгэх, харах, дүн шинжилгээ хийх боломжийг олгоно.

1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- Scenario

Хүснэгт 1. 1 Хэрэглэгч бүртгүүлэх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам сагсан бөмбөгийн аппликейшныг ажиллуулна. 2. Үндсэн дэлгэц дээрээс “Бүртгүүлэх” эсвэл “Шинэ хэрэглэгч” цэсийг сонгоно. 3. Систем бүртгэлийн маягтыг харуулна. 4. Бадам дараах талбаруудыг бөглөнө: <ul style="list-style-type: none"> • Овог, нэр • И-мэйл хаяг • Нууц үг болон баталгаажуулах нууц үг • Утасны дугаар (хэрвээ шаардлагатай бол) 5. Бадам “Бүртгүүлэх” товчийг дарна. 6. Систем дараах шалгалтуудыг хийнэ: <ul style="list-style-type: none"> • И-мэйл өмнө бүртгэгдсэн эсэх • Нууц үг хангалттай аюулгүй эсэх • Бүх талбарууд бөглөгдсөн эсэх 7. Хэрэв мэдээлэл зөрчилгүй бол систем хэрэглэгчийн мэдээллийг өгөгдлийн санд хадгалж бүртгэл үүсгэнэ. 8. Систем “Бүртгэл амжилттай үүслээ” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ. 9. Бадамыг автоматаар системд нэвтрүүлнэ эсвэл нэвтрэх хуудас руу шилжүүлнэ.

Хүснэгт 1. 2 Хэрэглэгч нэвтрэх scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгч нэвтрэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам сагсан бөмбөгийн аппликейшныг ажиллуулна. 2. Үндсэн дэлгэц дээрээс “Нэвтрэх” цэсийг сонгоно. 3. Систем нэвтрэх маягтыг харуулна. 4. Бадам дараах мэдээллийг оруулна: <ul style="list-style-type: none"> • И-мэйл хаяг • Нууц үг 5. “Нэвтрэх” товчийг дарна. 6. Систем дараах шалгалтыг хийнэ: <ul style="list-style-type: none"> • И-мэйл бүртгэлтэй эсэх • Нууц үг таарч байгаа эсэх (hash хэлбэрээр харьцуулна) 7. Хэрэв мэдээлэл зөв бол: <ul style="list-style-type: none"> • Систем хэрэглэгчийг таньж, нэвтрүүлнэ. • “Амжилттай нэвтрэлээ” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ. • Хэрэглэгчийн хуудас руу шилжүүлнэ. (жишээ нь, dashboard) 8. Хэрэв мэдээлэл буруу бол: <ul style="list-style-type: none"> • “И-мэйл эсвэл нууц үг буруу байна” гэсэн анхааруулга харуулна. • Бадам дахин оролдох боломжтой.

Хүснэгт 1. 3 Тоглолтын хуваарь үзэх scenario

Scenario нэр	Тоглолтын хуваарь үзэх
---------------------	------------------------

Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам системд амжилттай нэвтэрнэ 2. Үндсэн хуудаснаас “Тоглолтын хуваарь” цэсийг сонгоно 3. Систем серверээс ирээдүйн тоглолтуудын мэдээллийг асууж татна. 4. Систем тоглолтын жагсаалтыг өдөр, цаг, багуудаар ангилан харуулна. 5. Бадам хуваарь дотроос сонирхсон тоглолтыг сонгоно. 6. Систем тухайн тоглолтын дэлгэрэнгүй мэдээлэл (хугацаа, байршил, оролцогч багууд, тоглогчид) үзүүлнэ. 7. Бадам цэсээс буцаж хуваарь үзсээр байна эсвэл цонхыг хаана.

Хүснэгт 1. 4 Тоглолтын дүн, статистик харах scenario

Scenario нэр	Тоглолтын дүн, статистик харах
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам системд нэвтэрнэ. 2. Бадам “Өнгөрсөн тоглолтууд” эсвэл “Статистик” гэсэн цэс рүү орно. 3. Систем серверээс тоглолтын үр дүн, оноо, гүйцэтгэлийн мэдээллийг татна. 4. Систем хэрэглэгчид жагсаалтын хэлбэрээр тоглолтын товч мэдээллийг (оноо, багууд, огноо) үзүүлнэ. 5. Бадам нэг тоглолтыг сонгоно. 6. Систем тухайн тоглолтын дэлгэрэнгүй статистикийг харуулна. 7. Бадам хүсвэл өөр тоглолтыг сонгон статистик үзэх үйлдлийг давтана.

Хүснэгт 1. 5 Багийн мэдээлэл харах scenario

Scenario нэр	Багийн мэдээлэл харах
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам системд нэвтэрнэ (эсвэл эхлэл хуудсанд зочилно). 2. Бадам “Багууд” цэсийг сонгоно. 3. Систем бүх багуудын жагсаалтыг харуулна. 4. Бадам сонирхсон багийн нэр дээр дарна. 5. Систем дараах дэлгэрэнгүй мэдээллийг харуулна: (Багийн нэр, Багийн лого/ зураг, Багийн гишүүдийн жагсаалт (овог нэр, албан тушаал), Багийн амжилтын жагсаалт (тэмцээнүүдийн байр, оноо, шагналууд) 6. Бадам мэдээллийг хянаж дуусгана. 7. Системд баг бүртгэгдээгүй бол “Баг олдсонгүй” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ. <ul style="list-style-type: none"> • Бадам дахин ачаалах боломжтой байна.

Хүснэгт 1. 6 Тоглогчийн мэдээлэл үзэх scenario

Scenario нэр	Тоглогчийн мэдээлэл үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам системд нэвтэрнэ (эсвэл зочин байдлаар хандана). 2. Бадам “Тоглогчид” цэс эсвэл багийн дэлгэрэнгүй хуудаснаас тоглогчийн нэр эсвэл зураг дээр дарна. 3. Систем тухайн тоглогчийн хувийн мэдээллийг харуулна. 4. Систем статистикийн мэдээллийг дэлгэцэд харуулна. 5. Бадам мэдээлэлтэй танилцаж, хуудаснаас гарах буюу өөр тоглогч сонгоно. 6. Тоглогчийн мэдээлэл бүрэн хадгалагдаагүй тохиолдолд: <ul style="list-style-type: none"> • Систем “Тоглогчийн мэдээлэл дутуу байна” гэсэн мэдэгдэл гаргана. • Бадам буцах эсвэл өөр тоглогч сонгоно. 7. Тоглогчийн ID буруу илгээгдсэн эсвэл байхгүй бол: <ul style="list-style-type: none"> • Систем “Тоглогч олдсонгүй” гэсэн алдааны хуудас харуулна.

Хүснэгт 1. 7 Мэдээ, нийтлэл унших scenario

Scenario нэр	Мэдээ, нийтлэл унших
---------------------	----------------------

Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам системд нэвтэрнэ (эсвэл зочин байдлаар хандана). 2. Бадам "Мэдээ", "Шинэ нийтлэлүүд" гэсэн цэс рүү орно. 3. Систем бүх мэдээний жагсаалтыг гаргана (гарчиг, товч агуулга, огноо, thumbnail зураг). 4. Бадам сонирхсон мэдээний гарчиг дээр дарна. 5. Систем тухайн мэдээний бүтэн контентыг харуулна. 6. Бадам уншиж дуусаад буцах эсвэл дараагийн нийтлэлийг сонгоно. 7. Интернэт холболтгүй үед: <ul style="list-style-type: none"> • Систем "Интернэт холболтоо шалгана уу" гэсэн алдаа харуулна. 8. Хоосон мэдээний жагсаалт: <ul style="list-style-type: none"> • Систем "Одоогоор нийтлэл байхгүй байна" гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ.

Хүснэгт 1. 8 Видео үзэх scenario

Scenario нэр	Видео үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам "Видео", "Highlight", "Бичлэг" хэсэг рүү орно. 2. Систем видео бичлэгүүдийн жагсаалтыг харуулна (гарчиг, thumbnail, үзсэн тоо, хугацаа). 3. Бадам нэг видео сонгоно. 4. Систем видео тоглуулагчийг ачаалж, видеог тоглуулна. 5. Бадам дараах боломжуудыг ашиглаж болно: (Play / Pause, Цаг урагш/хойш гүйлгэх, Дууг нэмэх/хасах, Full screen горим)хз 6. Бадам үзэж дуусгаад буцах товч дарна эсвэл дараагийн видеог сонгоно. 7. Видео серверийн алдаа / холбоо тасарсан үед: <ul style="list-style-type: none"> • Систем "Видео тоглуулах боломжгүй байна" гэсэн алдаа харуулна. 8. Хэрэглэгчийн төхөөрөмж video format дэмжихгүй бол: <ul style="list-style-type: none"> • Систем тохирох формат эсвэл программ суулгах зөвлөмж гаргана.

Хүснэгт 1. 9 Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах scenario

Scenario нэр	Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам баг эсвэл тоглогчийн дэлгэрэнгүй мэдээллийн хуудас руу орно. 2. "Таалагдсан" буюу bookmark хийх товч дээр дарна. 3. Систем тухайн баг/тоглогчийг хэрэглэгчийн профайл дахь таалагдсан жагсаалтад нэмнэ. 4. Бадам "Таалагдсан" цэс рүү орж хадгалсан жагсаалтаа харах боломжтой. 5. Бадам хүсвэл хадгалсан баг/тоглогчийг устгаж болно. 6. Bookmark хийхэд систем холбогдоогүй бол "Амжилтгүй, сүлжээг шалгана уу" гэдэг алдаа гарна.

Хүснэгт 1. 10 Санал хүсэлт илгээх scenario

Scenario нэр	Санал хүсэлт илгээх
Оролцогч	Хэрэглэгч Бадам, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бадам "Санал хүсэлт" хэсэг рүү орно. 2. Санал хүсэлтийн маягтыг бөглөнө. 3. Илгээх товч дарна. 4. Систем санал хүсэлтийг хадгалж, амжилтын мэдэгдэл харуулна. 5. Хоосон маягт илгээх үед систем "Бүх талбарыг бөглөнө үү" гэсэн алдаа харуулна.

Хүснэгт 1. 11 Контент нэмэх scenario

Scenario нэр	Контент нэмэх
---------------------	---------------

Оролцогч	Админ Галт, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Галт нэвтэрч, "Контент нэмэх" хэсэгт орно. 2. Контентын төрлийг сонгоно (мэдээ, тоглолт, статистик, видео г.м). 3. Холбогдох мэдээллийг оруулна. 4. Илгээх товч дарж системд нэмнэ. 5. Систем амжилттай нэмэгдсэнийг бататгаж мэдэгдэнэ. 6. Мэдээлэл дутуу үед систем "Мэдээлэл дутуу байна" алдаа харуулна.

Хүснэгт 1. 12 Тоглолт, статистик засварлах scenario

Scenario нэр	Тоглолт, статистик засварлах
Оролцогч	Админ Галт, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Галт "Статистик", "Тоглолт" хэсэг рүү орно. 2. Засах контентоо сонгоно. 3. Холбогдох мэдээллийг шинэчилнэ (оноо, тоглогчийн нэр, онооны хувь г.м). 4. Хадгалах товч дарна. 5. Систем шинэ мэдээллийг хадгалж, амжилтын мэдэгдэл өгнө. 6. Засвар хийж байх үед интернэт тасарвал систем "Мэдээлэл хадгалагдаагүй" гэсэн анхааруулга гаргана.

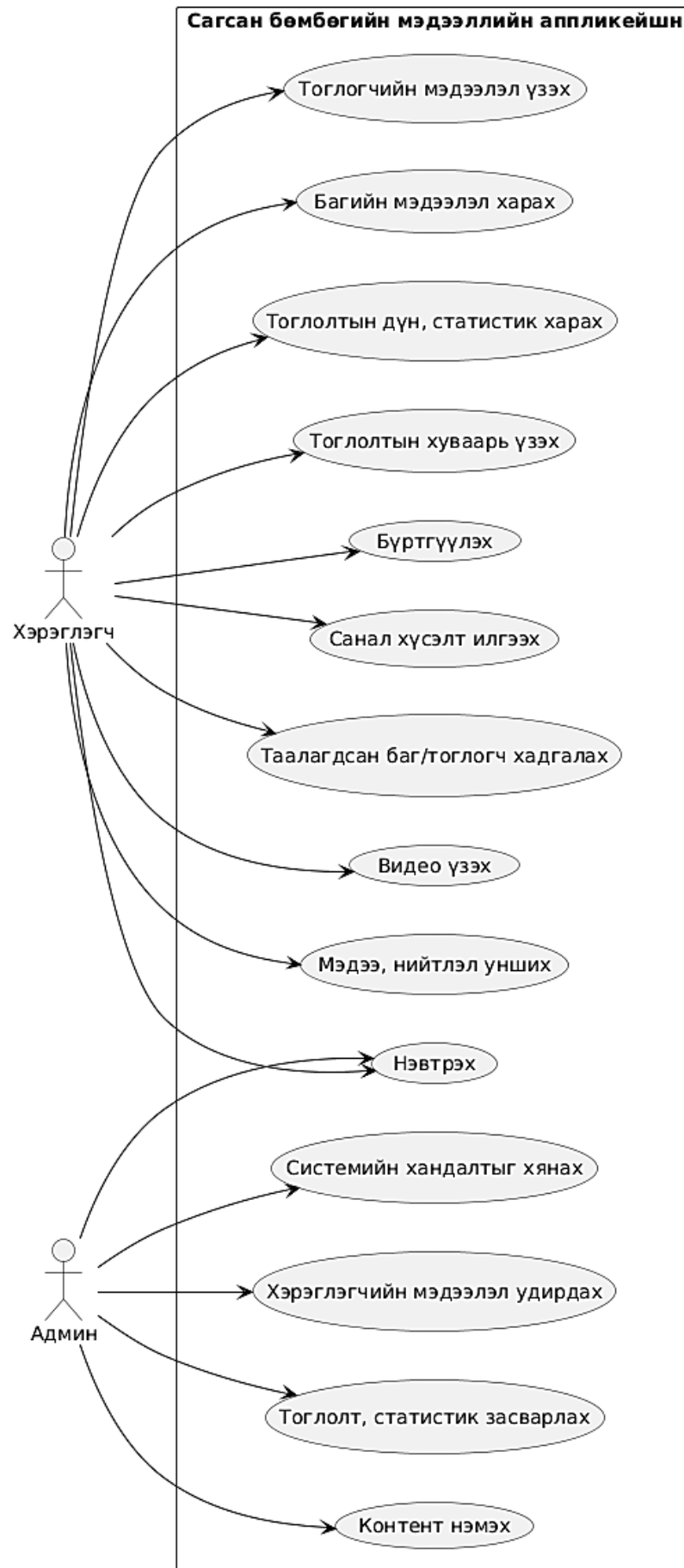
Хүснэгт 1. 13 Хэрэглэгчийн мэдээлэл удирдах scenario

Scenario нэр	Хэрэглэгчийн мэдээлэл удирдах
Оролцогч	Админ Галт, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Галт "Хэрэглэгчид" хэсэг рүү орно. 2. Хэрэглэгчийн жагсаалтаас нэгийг сонгоно. 3. Бүртгэлийн мэдээлэл, эрх, статус зэргийг өөрчилнө. 4. Шинэчлэл хадгална. 5. Алдаа гарвал систем засвар хийгдээгүй талаар мэдээлнэ.

Хүснэгт 1. 14 Системийн хандалтыг хянах scenario

Scenario нэр	Системийн хандалтыг хянах
Оролцогч	Админ Галт, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Галт "Хандалт" хэсэгт орно. 2. Сүүлийн үйлдлүүдийг жагсаалтаар харна: 3. Хэн, хэзээ, юу хийсэн (жишээ нь: мэдээ нэмсэн, устгасан г.м) 4. Хэрэглэгчийн нэр дээр дарж тухайн хэрэглэгчийн түүхийг дэлгэрэнгүй харна. 5. Лог хоосон бол "Одоогоор хандалтын мэдээлэл байхгүй" гэсэн анхааруулга гарна.

- Use case



Зураг 1.1 Сагсан бөмбөгийн мэдээллийн аппликейшны use case диаграмм

Хүснэгт 1. 15 Хэрэглэгч бүртгүүлэх use case

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч бүртгүүлэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч сагсан бөмбөгийн аппликейшнийг ажиллуулна. 2. Үндсэн дэлгэц дээрээс “Бүртгүүлэх” эсвэл “Шинэ хэрэглэгч” цэсийг сонгоно. 3. Систем бүртгэлийн маягтыг харуулна. 4. Хэрэглэгч дараах талбаруудыг бөглөнө: <ul style="list-style-type: none"> • Овог, нэр • И-мэйл хаяг • Нууц үг болон баталгаажуулах нууц үг • Утасны дугаар (хэрвээ шаардлагатай бол) 5. Хэрэглэгч “Бүртгүүлэх” товчийг дарна. 6. Систем дараах шалгалтуудыг хийнэ: <ul style="list-style-type: none"> • И-мэйл өмнө бүртгэгдсэн эсэх • Нууц үг хангалттай аюулгүй эсэх • Бүх талбарууд бөглөгдсөн эсэх 7. Хэрэв мэдээлэл зөрчилгүй бол систем хэрэглэгчийн мэдээллийг өгөгдлийн санд хадгалж бүртгэл үүсгэнэ. 8. Систем “Бүртгэл амжилттай үүслээ” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ. 9. Хэрэглэгчийг автоматаар системд нэвтрүүлнэ эсвэл нэвтрэх хуудас руу шилжүүлнэ.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч бүртгүүлэх хуудас руу орсон байх.
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгчийн бүртгэл амжилттай үүссэн.
Чанарын шаардлага	И-мэйл давхардахгүй байх. Нууц үг нь hash хэлбэрээр хадгалагдах ёстой. Алдаа гарсан тохиолдолд шалтгааныг тодорхой тайлбарлах. Бүртгэл 3-5 секундийн дотор боловсруулагдах.

Хүснэгт 1. 16 Хэрэглэгч нэвтрэх use case

Үйл явдлын нэр	Системд нэвтрэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч сагсан бөмбөгийн аппликейшнийг ажиллуулна. 2. Үндсэн дэлгэц дээрээс “Нэвтрэх” цэсийг сонгоно. 3. Систем нэвтрэх маягтыг харуулна. 4. Хэрэглэгч дараах мэдээллийг оруулна: <ul style="list-style-type: none"> • И-мэйл хаяг • Нууц үг 5. “Нэвтрэх” товчийг дарна. 6. Систем дараах шалгалтыг хийнэ: <ul style="list-style-type: none"> • И-мэйл бүртгэлтэй эсэх • Нууц үг таарч байгаа эсэх (hash хэлбэрээр харьцуулна) 7. Хэрэв мэдээлэл зөв бол: <ul style="list-style-type: none"> • Систем хэрэглэгчийг таньж, нэвтрүүлнэ. • “Амжилттай нэвтрэлээ” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ. • Хэрэглэгчийн хуудас руу шилжүүлнэ. (жишээ нь, dashboard) 8. Хэрэв мэдээлэл буруу бол: <ul style="list-style-type: none"> • “Имэйл эсвэл нууц үг буруу байна” гэсэн анхааруулга харуулна. • Хэрэглэгч дахин оролдох боломжтой.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч бүртгэлтэй байна
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтрэх, үйлдэл хийх боломжтой болно.
Чанарын шаардлага	Нууц үгийг шифрлэн хадгалах. Хариу өгөх хугацаа < 2 секунд. Алдааны мессеж тодорхой, ойлгомжтой байх. 3-аас дээш буруу оролдлого хийвэл түр блокдох.

Хүснэгт 1. 17 Тоглолтын хуваарь үзэх use case

Үйл явдлын нэр	Тоглолтын хуваарь үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч системд амжилттай нэвтэрнэ 2. Үндсэн хуудаснаас “Тоглолтын хуваарь” цэсийг сонгоно 3. Систем серверээс ирээдүйн тоглолтуудын мэдээллийг асууж татна. 4. Систем тоглолтын жагсаалтыг өдөр, цаг, багуудаар ангилан харуулна. 5. Хэрэглэгч хуваарь дотроос сонирхсон тоглолтыг сонгоно. 6. Систем тухайн тоглолтын дэлгэрэнгүй мэдээлэл (хугацаа, байршил, оролцогч багууд, тоглогчид) үзүүлнэ. 7. Хэрэглэгч цэсээс буцаж хуваарь үзсээр байна эсвэл цонхыг хаана.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх, тоглолтын хуваарь өгөгдлийн санд хадгалагдсан байх
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч хуваарийг үзсэн байна
Чанарын шаардлага	Хуваарийн цаг, огноо үнэн зөв байх. UI ойлгомжтой, товч товчлуур зөв ажиллах. Огноогоор эрэмбэлэгдсэн байх. Мэдээлэл 3 секундээс илүүгүй хугацаанд ачаалагдах

Хүснэгт 1. 18 Тоглолтын дүн, статистик харах use case

Үйл явдлын нэр	Тоглолтын дүн, статистик харах
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ. 2. Хэрэглэгч “Өнгөрсөн тоглолтууд” эсвэл “Статистик” гэсэн цэс рүү орно. 3. Систем серверээс тоглолтын үр дүн, оноо, гүйцэтгэлийн мэдээллийг татна. 4. Систем хэрэглэгчид жагсаалтын хэлбэрээр тоглолтын товч мэдээллийг (оноо, багууд, огноо) үзүүлнэ. 5. Хэрэглэгч нэг тоглолтыг сонгоно. 6. Систем тухайн тоглолтын дэлгэрэнгүй статистикийг харуулна. 7. Хэрэглэгч хүсвэл өөр тоглолтыг сонгон статистик үзэх үйлдлийг давтана.
Эхлэх нөхцөл	Системд тоглолтын дүн, гүйцэтгэлийн статистик өгөгдөл бүрэн хадгалагдсан байх
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч мэдээлэлтэй танилцсан байна
Чанарын шаардлага	Статистик 100% үнэн зөв байх. UI дээр график болон текстэн мэдээлэл ойлгомжтой харагдах. Өгөгдөл 2-3 сек дотор ачаалагдах

Хүснэгт 1. 19 Багийн мэдээлэл харах use case

Үйл явдлын нэр	Багийн мэдээлэл харах
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ (эсвэл эхлэл хуудсанд зочилно). 2. Хэрэглэгч “Багууд” цэсийг сонгоно. 3. Систем бүх багуудын жагсаалтыг харуулна. 4. Хэрэглэгч сонирхсон багийн нэр дээр дарна. 5. Систем дараах дэлгэрэнгүй мэдээллийг харуулна: (Багийн нэр, Багийн лого/ зураг, Багийн гишүүдийн жагсаалт (овог нэр, албан тушаал), Багийн амжилтын жагсаалт (тэмцээнүүдийн байр, оноо, шагналууд) 6. Хэрэглэгч мэдээллийг хянаж дуусгана. 7. Системд баг бүртгэгдээгүй бол “Баг олдсонгүй” гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ. <ul style="list-style-type: none"> • Хэрэглэгч дахин ачаалах боломжтой байна.
Эхлэх нөхцөл	Системд багийн мэдээлэл бүртгэлтэй байх
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч багийн мэдээллийг амжилттай үзсэн
Чанарын шаардлага	Багийн нэр тод, уншигдахуйц фонт, өнгөний зохицолтой байх. Багийн лого зөв хэмжээтэй, гажуудалгүй харуулах. Гишүүдийн мэдээлэл зөв дарааллаар гарч ирэх (жишээ нь: ахлагч эхэнд). Амжилтын жагсаалт он, төрөл, шагналаар ангилагдсан байх

Хүснэгт 1. 20 Тоглогчийн мэдээлэл үзэх use case

Үйл явдлын нэр	Тоглогчийн мэдээлэл үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Бадам системд нэвтэрнэ (эсвэл зочин байдлаар хандана). Бадам “Тоглогчид” цэс эсвэл багийн дэлгэрэнгүй хуудаснаас тоглогчийн нэр эсвэл зураг дээр дарна. Систем тухайн тоглогчийн хувийн мэдээллийг харуулна. Систем статистикийн мэдээллийг дэлгэцэд харуулна. Бадам мэдээлэлтэй танилцаж, хуудаснаас гарах буюу өөр тоглогч сонгоно. Тоглогчийн мэдээлэл бүрэн хадгалагдаагүй тохиолдолд: <ul style="list-style-type: none"> Систем “Тоглогчийн мэдээлэл дутуу байна” гэсэн мэдэгдэл гаргана. Бадам буцах эсвэл өөр тоглогч сонгоно. Тоглогчийн ID буруу илгээгдсэн эсвэл байхгүй бол: <ul style="list-style-type: none"> Систем “Тоглогч олдсонгүй” гэсэн алдааны хуудас харуулна.
Эхлэх нөхцөл	Тоглогчийн хувийн болон статистик мэдээлэл системд бүрэн бүртгэгдсэн байх.
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч тоглогчийн мэдээлэл болон статистикийг амжилттай үзсэн.
Чанарын шаардлага	Мэдээлэл бодитой, үнэн зөв, бодит өгөгдөлд үндэслэсэн байх. Харагдаж буй статистик хамгийн сүүлийн шинэчлэлтэй байх. Мэдээлэл тод, цэгцтэй, UX-д ээлтэй байдлаар харуулсан байх (жишээ нь таб, карт эсвэл график хэлбэрээр). Хариу өгөх хугацаа богино (3 секундээс ихгүй).

Хүснэгт 1. 21 Мэдээ, нийтлэл унших use case

Үйл явдлын нэр	Мэдээ, нийтлэл унших
Оролцогч	Хэрэглэгч, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Хэрэглэгч системд нэвтэрнэ (эсвэл зочин байдлаар хандана). Хэрэглэгч "Мэдээ", "Шинэ нийтлэлүүд" гэсэн цэс рүү орно. Систем бүх мэдээний жагсаалтыг гаргана (гарчиг, товч агуулга, огноо, thumbnail зураг). Хэрэглэгч сонирхсон мэдээний гарчиг дээр дарна. Систем тухайн мэдээний бүтэн контентыг харуулна. Хэрэглэгч уншиж дуусаад буцах эсвэл дараагийн нийтлэлийг сонгоно. Интернэт холболтгүй үед: <ul style="list-style-type: none"> Систем "Интернэт холболтоо шалгана уу" гэсэн алдаа харуулна. Хоосон мэдээний жагсаалт: <p>Систем "Одоогоор нийтлэл байхгүй байна" гэсэн мэдэгдэл үзүүлнэ.</p>
Эхлэх нөхцөл	Системд дор хаяж нэг мэдээ эсвэл нийтлэл бүртгэгдсэн байх.
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч нийтлэлийн агуулгатай танилцсан.
Чанарын шаардлага	Нийтлэлүүд хурдан ачаалагдах (3 секундээс бага). Responsive UI – гар утас болон вебд зөв харагдах. Зураг, текстийн уялдаа алдагдахгүй байх. Нийтлэлийн мэдээлэл бүрэн (гарчиг, агуулга, огноо, зохиогч) харагдах.

Хүснэгт 1. 22 Видео үзэх use case

Үйл явдлын нэр	Видео үзэх
Оролцогч	Хэрэглэгч, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Хэрэглэгч "Видео", "Highlight", "Бичлэг" хэсэг рүү орно. Систем видео бичлэгүүдийн жагсаалтыг харуулна (гарчиг, thumbnail, үзсэн тоо, хугацаа). Хэрэглэгч нэг видео сонгоно. Систем видео тоглуулагчийг ачаалж, видеог тоглуулна. Хэрэглэгч дараах боломжуудыг ашиглаж болно: (Play / Pause, Цаг урагш/хойш гүйлгэх, Дууг нэмэх/хасах, Full screen горим)хз Хэрэглэгч үзэж дуусгаад буцах товч дарна эсвэл дараагийн видеог сонгоно. Видео серверийн алдаа / холбоо тасарсан үед:

	<ul style="list-style-type: none"> Систем “Видеог тоглуулах боломжгүй байна” гэсэн алдаа харуулна. <p>8. Хэрэглэгчийн төхөөрөмж video format дэмжихгүй бол: Систем тохирох формат эсвэл программ суулгах зөвлөмж гаргана.</p>
Эхлэх нөхцөл	Системд дор хаяж нэг видео бичлэг бүртгэгдсэн байх.
Дуусах нөхцөл	Хэрэглэгч видеог амжилттай үзсэн эсвэл буцсан.
Чанарын шаардлага	Видео хурдан тоглох (buffer бага). HD (720p+) чанартай видео байх. Хэрэглэгчийн төхөөрөмж, интернэт нөхцөлд тохируулан auto-quality сонголттой байх. Видео тоглуулагчид ашиглахад хялбар UI/UX байх.

Хүснэгт 1. 23 Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах use case

Үйл явдлын нэр	Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах
Оролцогч	Хэрэглэгч, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Хэрэглэгч баг эсвэл тоглогчийн дэлгэрэнгүй мэдээллийн хуудас руу орно. "Таалагдсан" буюу bookmark хийх товч дээр дарна. Систем тухайн баг/тоглогчийг хэрэглэгчийн профайл дахь таалагдсан жагсаалтад нэмнэ. Хэрэглэгч "Таалагдсан" цэс рүү орж хадгалсан жагсаалтаа харах боломжтой. Хэрэглэгч хүсвэл хадгалсан баг/тоглогчийг устгаж болно. Bookmark хийхэд систем холбогдоогүй бол "Амжилтгүй, сүлжээг шалгана уу" гэдэг алдаа гарна.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч системд нэвтэрсэн байх
Дуусах нөхцөл	Баг/тоглогч амжилттай хадгалагдсан эсвэл устгагдсан байна.
Чанарын шаардлага	Хадгалах болон устгах үйлдэл хурдан байх (2 секунд дотор). Нэг хэрэглэгч олон баг/тоглогч хадгалах боломжтой.

Хүснэгт 1. 24 Санал хүсэлт илгээх use case

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгч өөрийн мэдээллийг засах
Оролцогч	Хэрэглэгч, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Хэрэглэгч "Санал хүсэлт" хэсэг рүү орно. Санал хүсэлтийн маягтыг бөглөнө. Илгээх товч дарна. Систем санал хүсэлтийг хадгалж, амжилтын мэдэгдэл харуулна. Хоосон маягт илгээх үед систем "Бүх талбарыг бөглөнө үү" гэсэн алдаа харуулна.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч санал илгээх хуудсанд хандсан байна.
Дуусах нөхцөл	Санал хүсэлт системд амжилттай хадгалагдсан байна.
Чанарын шаардлага	Илгээх үйлдэл богино хугацаанд (3 сек дотор) дуусах. Санал хүсэлтийн өгөгдөл бүрэн хадгалагдах.

Хүснэгт 1. 25 Контент нэмэх use case

Үйл явдлын нэр	Контент нэмэх
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> Админ нэвтэрч, "Контент нэмэх" хэсэгт орно. Контентын төрлийг сонгоно (мэдээ, тоглолт, статистик, видео г.м). Холбогдох мэдээллийг оруулна. Илгээх товч дарж системд нэмнэ. Систем амжилттай нэмэгдсэнийг бататгаж мэдэгдэнэ. Мэдээлэл дутуу үед систем "Мэдээлэл дутуу байна" алдаа харуулна.
Эхлэх нөхцөл	Админ эрхтэй хэрэглэгч нэвтэрсэн байх ёстой.
Дуусах нөхцөл	Контент системд бүртгэгдсэн байх.
Чанарын шаардлага	Контент хадгалах, ачаалах хурд сайн байх (3 сек дотор). HTML, зураг, видео контент бүрэн харуулж чаддаг байх.

Хүснэгт 1. 26 Тоглолт, статистик засварлах use case

Үйл явдлын нэр	Тоглолт, статистик засварлах
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Админ "Статистик", "Тоглолт" хэсэг рүү орно. 2. Засах контентоо сонгоно. 3. Холбогдох мэдээллийг шинэчилнэ (оноо, тоглогчийн нэр, онооны хувь г.м). 4. Хадгалах товч дарна. 5. Систем шинэ мэдээллийг хадгалж, амжилтын мэдэгдэл өгнө. 6. Засвар хийж байх үед интернэт тасарвал систем "Мэдээлэл хадгалагдаагүй" гэсэн анхааруулга гаргана.
Эхлэх нөхцөл	Засварлах боломжтой контент системд байх.
Дуусах нөхцөл	Шинэчлэгдсэн статистик системд хадгалагдсан байх.
Чанарын шаардлага	Өгөгдөл алдаа гарахгүйгээр баталгаатай хадгалагдах. UI интерфэйс энгийн бөгөөд ойлгомжтой байх.

Хүснэгт 1. 27 Хэрэглэгчийн мэдээлэл удирдах use case

Үйл явдлын нэр	Хэрэглэгчийн мэдээлэл удирдах
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Админ "Хэрэглэгчид" хэсэг рүү орно. 2. Хэрэглэгчийн жагсаалтаас нэгийг сонгоно. 3. Бүртгэлийн мэдээлэл, эрх, статус зэргийг өөрчилнө. 4. Шинэчлэл хадгална. 5. Алдаа гарвал систем засвар хийгдээгүй талаар мэдээнэ.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгч бүртгэлтэй байх ёстой.
Дуусах нөхцөл	Өөрчлөлт амжилттай хадгалагдсан байна.
Чанарын шаардлага	Хэрэглэгчийн мэдээлэл задрахгүй, хамгаалагдсан байх ёстой. Зөв эрхтэй л админ хандалт хийх, audit log байх

Хүснэгт 1. 28 Системийн хандалтыг хянах use case

Үйл явдлын нэр	Системийн хандалтыг хянах
Оролцогч	Админ, Систем
Үйл явдлын урсгалууд	<ol style="list-style-type: none"> 1. Админ "Хандалт" хэсэгт орно. 2. Сүүлийн үйлдлүүдийг жагсаалтаар харна: 3. Хэн, хэзээ, юу хийсэн (жишээ нь: мэдээ нэмсэн, устгасан г.м) 4. Хэрэглэгчийн нэр дээр дарж тухайн хэрэглэгчийн түүхийг дэлгэрэнгүй харна. 5. Лог хоосон бол "Одоогоор хандалтын мэдээлэл байхгүй" гэсэн анхааруулга гарна.
Эхлэх нөхцөл	Хэрэглэгчид системд үйлдэл хийсэн байх.
Дуусах нөхцөл	Админ хэрэглэгчийн хандалтын мэдээллийг амжилттай шалгасан байна.
Чанарын шаардлага	Хандалтын мэдээлэл бодит цагийн эсвэл ойролцоогоор real-time харуулах. Нууцлал хамгаалалттай байх.

- **Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага :**

Хэрэглэгчийн шаардлага:

1. Хэрэглэгч бүртгүүлэх, нэвтрэх

- Хэрэглэгч системд бүртгүүлж, өөрийн мэдээллийг оруулах боломжтой байх.
- Бүртгэлийн маягт бөглөх
- ОТР эсвэл имэйл баталгаажуулалт ашиглан аюулгүй байдлыг хангах.
- Нэвтрэх, гарах, нууц үг сэргээх үйлдлүүдийг гүйцэтгэх.
- Мэдээллээ шинэчлэх, засварлах

2. Мэдээ, нийтлэл үзэх
 - Тоглолтын өмнөх/дараах мэдээ унших.
 - Шүүгч, тоглогчдын ярилцлага, анализ унших.
3. Тоглолтын хуваарь үзэх
 - Өдөр, долоо хоног, улирлаар шүүж харах.
 - Өөрийн дуртай багийн тоглолтыг сонгож хуанлид нэмэх.
4. Тоглолтын дэлгэрэнгүй мэдээлэл харах
 - Багийн онооны хураангуй.
 - Тоглогчийн хувь хүний статистик.
 - Явцын график.
5. Статистик үзэх
 - Багийн болон тоглогчдын оноо, самбар, дамжуулалт, хаалт зэрэг үзүүлэлт.
 - Улирлын дундаж болон тоглолтын үр дүнгийн харьцуулалт.
6. Видео контент үзэх
 - Тоглолтын бичлэг.
 - Шилдэг мөчүүдийн бичлэг.
 - Тоглогчийн highlight.
7. Сэтгэгдэл бичих, үнэлгээ өгөх
 - Мэдээ, тоглолт бүр дээр сэтгэгдэл бичих.
 - Видеонд үнэлгээ өгөх (like/dislike/од өгөх).
8. Push notification хүлээн авах
 - Дуртай баг тоглолт хийх үед.
 - Шинэ мэдээ, видео нэмэгдсэн үед.
 - Реал тайм онооны шинэчлэл.
9. Хайлт болон шүүлтүүр
 - Баг, тоглогч, огноо, тэмцээнээр хайлт хийх.
 - Ангилал, оноо, онцлох байдлаар шүүж үзэх.
10. Тохиргоо болон хэрэглэгчийн профайл
 - Хэрэглэгч өөрийн профайлаа засах.
 - Апп-ын хэл сонгох, мэдэгдлийн тохиргоог өөрчлөх.

Админы шаардлага:

1. Контент удирдах
 - Мэдээ, нийтлэл нэмэх, засах, устгах.
 - Видео нэмэх, thumbnail тохируулах, гарчиг/тайлбар оруулах.
2. Тоглолт, статистик бүртгэх
 - Тоглолтын огноо, оролцогч баг, оноо, үр дүн оруулах.
 - Тоглогч бүрийн хувь статистикийг оруулах.
3. Хэрэглэгчийн менежмент
 - Хэрэглэгчийн бүртгэл хянах, устгах, бандах.
 - Хэрэглэгчийн үйлдлийн түүх харах.
4. Мэдэгдэл илгээх
 - Онцлох мэдээ гарсан үед бүх хэрэглэгчид push notification илгээх.
 - Зорилтот хэрэглэгчдэд segment мэдэгдэл явуулах.

- **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага:**

- **Хэрэглээ:**

- Интерфейс нь гар утас, таблет, веб дээр ижил логиктой, ойлгомжтой байх.

- Гар утасны жижиг дэлгэцэд тохирсон бөгөөд веб болон мобайл хувилбар хоёуланд ижил төстэй хэрэглээтэй байна.

- Бүртгүүлэх, нэвтрэх үйлдэл нь хялбар бөгөөд нэвтрэхдээ OTP эсвэл имэйлээр баталгаажуулалттай байх боломжтой.

- Аппликейшн дотор хайлт хийх, төрөлжүүлэх (шүүлт хийх) чадвар сайтай байна.а.

- **Найдвартай байдал:**

- Өгөгдлийн аюулгүй байдал: Систем нь бүх хэрэглэгчийн мэдээллийг найдвартай хадгалж, зөвхөн зөвшөөрөгдсөн хэрэглэгчид хандах боломжтой байна.

- Системийн тасралтгүй ажиллагаа: Систем тасралтгүй ажиллаж, алдаа гаргахгүй байх ёстой.

- Сүлжээ тасрах үед “retry” болон “cached data” горим ажиллах.

- Олон хэрэглэгч зэрэг системд хандахад түгжрэл үүсэхээс сэргийлэх, тогтвортой ажиллах.

- Өгөгдлийг алдагдахаас сэргийлж тогтмол нөөцлөх (backup), мөн өгөгдлийг сэргээх (restore) боломжтой байх.

- Үйлчилгээ тасалдахаас хамгаалахын тулд илүүдэл систем (redundant system) ашиглах шаардлагатай.

- **Хурд, ажиллагаа:**

- Хэрэглэгчдэд зориулсан хурдан боловсруулалт: Систем нь хэрэглэгчийн мэдээллийг хурдан боловсруулж, хариуг амжилттай дамжуулах шаардлагатай.

- Видеог хэсэгчлэн татаж, богино хугацаанд тоглуулах.

- Хайлтын үр дүн real-time байдлаар буцаж ирэх

- **Нэмэлт боломж:**

- Тоглолтын мэдээлэл шинэчлэгдсэн үед хэрэглэгчдэд push notification илгээх.

- Аппликейшн offline горим дэмжих, үүнд сүүлийн татсан мэдээллийг үзэх боломжтой.

- Хэрэглэгч сэтгэгдэл бичих, тоглогчид болон багт үнэлгээ өгөх боломжтой.

- Нийгмийн сүлжээний дансаар нэвтрэх, контентыг хуваалцах (Google, Facebook гэх мэт).

- Харанхуй горим (Dark mode) дэмжих.

- **Дизайн:**

- График дизайн: Өнгөний зохицол, загварын нарийн төвөггүй, хэрэглэгчдэд ойлгомжтой, энгийн интерфейс бүхий сайжруулсан график дизайнтай байна.

- Хэрэглэгчийн нөхцөлтэй харьцах дизайн: Системийн бүх хэсэг хэрэглэгчийн үйлдэл, нөхцөлийг ойлгомжтой болгож, мэдэгдлүүдийг хурдан шуурхай харуулах чадвартай.

- Material Design болон Cupertino дизайн элементүүдийг ашиглан платформ хооронд ижил төстэй байдал хангах.

- Орчин үеийн, цэвэрхэн, энгийн дизайн.

- Өнгөний ялгаа (color contrast) өндөртэй, хэрэглэгчдэд амархан харагдах интерфейс.

- Том товчлуур, ойлгомжтой icon, animation-аар дэмжигдсэн хариу үйлдэлтэй.

1.4 Архитектурын сонголт :

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



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



боломжийг олгодог.

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



3. **SQLite:** нь амархан суулгах боломжтой, хөнгөн, бүтцийн өгөгдлийн бааз юм. Энэ нь ихэнх программчлалын хэлнүүдтэй нийцтэй ажилладаг бөгөөд жижиг хэмжээтэй, нэг хэрэглэгчийн программд тохиромжтой. SQLite нь сервергүй, жижиг хэмжээтэй өгөгдлийг хадгалах, боловсруулахад ашиглагддаг бөгөөд Flutter программд өгөгдөлхадгалах систем болж үйлчилдэг.



4. Системийн сервер талын хөгжүүлэлтийг Django фреймворк дээр суурилан хийж, өгөгдлийг гаднын аппликейшнтэй холбох зорилгоор **Django REST Framework (DRF)**-ийг судлан ашигласан. **DRF нь Django дээр RESTful API** үүсгэхэд зориулагдсан хүчирхэг toolkit бөгөөд дараах боломжуудыг олгосон: Serializer ашиглан Django моделийг JSON формат руу хөрвүүлсэн. Энэ нь Flutter аппликейшнтэй өгөгдөл солилцох үндэс болсон. APIView, ViewSet, Router ашиглан HTTP хүсэлтүүдийг (GET, POST, PUT, DELETE) хүлээн авах, боловсруулж хариу өгөх боломжтой болсон. Permission & Authentication механизмыг нэвтрүүлж, хэрэглэгч бүр зөвшөөрөлтэй мэдээлэлд хандах нөхцөлийг бүрдүүлсэн. Swagger / Redoc ашиглан API-аа автоматаар баримтжуулж, хөгжүүлэлтийн явцад хялбар турших орчин бүрдүүлсэн. DRF ашигласнаар сервер талын логик болон өгөгдлийн удирдлагыг салгаж, клиентийн талын (Flutter) хөгжүүлэлтээс хараат бус байдлаар хөгжүүлэлт хийх боломж бүрдсэн.

Техник хангамжийн архитектур:

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

1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа



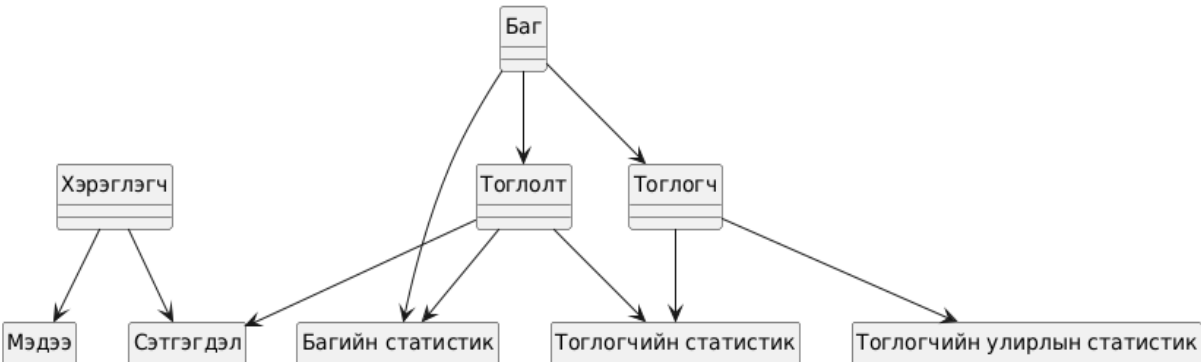
Тоглогчийн мэдээлэл, багийн мэдээллийг серверээс аван харуулахын тулд Dio гэх HTTP client ашиглаж, REST API-тай холбогдсон. Dio нь Flutter-д зориулсан уян хатан HTTP client бөгөөд:

GET, POST зэрэг хүсэлтүүд Response interceptor Error catching зэргийг дэмждэг.

ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

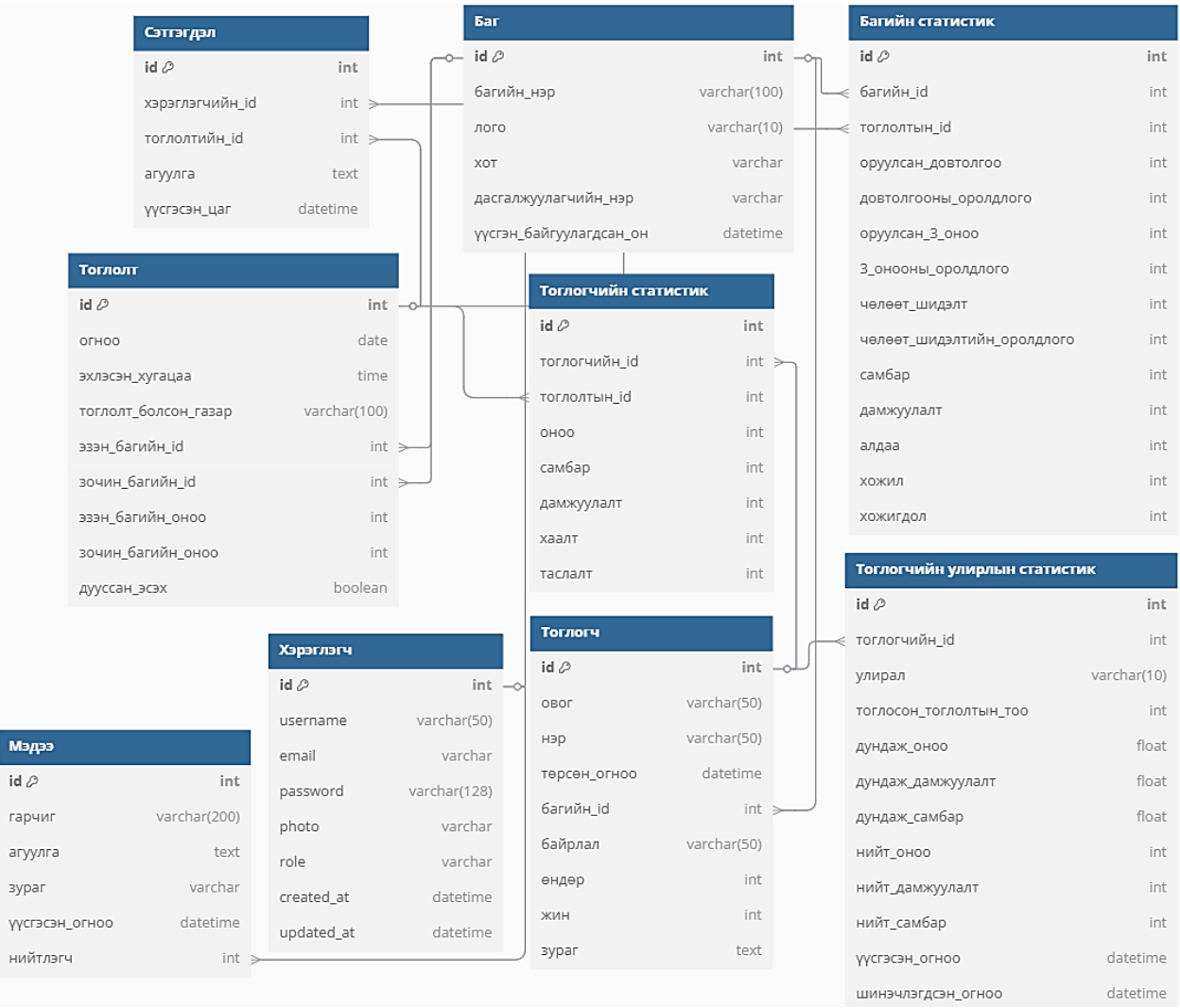
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Объектын холбоосон диаграм /ОХД/



Зураг 2. 1 Объектын холбоосон диаграм

Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 2. 2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

ӨЕС өргөтгөл

Хүснэгт 2. 1 Хэрэглэгч

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>userId</u>	PK	int (increment)	
Хэрэглэгчийн нэр	username		varchar(50)	
Имейл	email		varchar	
Нууц үг	password		varchar	
Зураг	photo		varchar	
Үүрэг	role		varchar	
Үүсгэсэн огноо	created_at		datetime	
Шинэчлэгдсэн огноо	updated_at		datetime	

Хүснэгт 2. 2 Баг

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>team_id</u>	PK	int (increment)	
Багийн нэр	name		varchar(100)	
Лого	logo		varchar(10)	
Хот	city		varchar	
Дасгалжуулагчийн нэр	coach_name		varchar	
Үүсгэн байгуулагдсан он	founded_year		datetime	

Хүснэгт 2. 3 Багийн статистик

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	
<u>Багийн id</u>	<u>team_id</u>	FK	int	
<u>Тоглолтын id</u>	<u>game_id</u>	FK	int	
Оруулсан довтолгоо	field_goals_made		int	
Довтолгооны оролдлого	field_goals_attempted		int	
Оруулсан 3 оноо	three_pointers_made		int	
3 онооны оролдлого	three_pointers_attempted		int	
Чөлөөт шидэлт	free_throws_made		int	
Чөлөөт шидэлтийн оролдлого	free_throws_attempted		int	
Самбар	rebounds		int	
Дамжуулалт	assists		int	
Алдаа	turnovers		int	
Хожил	wins		int	
Хожигдол	loses		int	

Хүснэгт 2. 4 Тоглогч

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>personId</u>	PK	int	
Овог	lastname		varchar(50)	
Нэр	name		varchar(50)	
Төрсөн огноо	birthdate		datetime	
Зураг	image_url		text	
<u>Багийн id</u>	<u>team_id</u>	FK	int	

Байрлал	position		StringProperty	
Өндөр	height		int	
Жин	weight		int	

Хүснэгт 2. 5 Тоглолт

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	intr	
<u>Эзэн багийн id</u>	<u>home team id</u>	FK	int	
<u>Зочин багийн id</u>	<u>away team id</u>	FK	int	
Огноо	date		date	
Эхлэсэн хугацаа	started_by		datetime	
Тоглолт болсон газар	location		varchar(100)	
Эзэн багийн оноо	home_score		int	
Зочин багийн оноо	away_score		int	
Дууссан эсэх	is_ended		boolean	

Хүснэгт 2. 6 Тоглогчийн статистик

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	
<u>Тоглогчийн id</u>	<u>player id</u>	FK	int	
<u>Тоглолтын id</u>	<u>game id</u>	FK	int	
Оноо	points		int	
Самбар	rebounds		int	
Дамжуулалт	assists		int	
Хаалт	blocks		int	
Таслалт	steals		int	

Хүснэгт 2. 7 Мэдээ

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	
<u>Хэрэглэгчийн id</u>	<u>userId</u>	FK	int	
Гарчиг	title		varchar(200)	
Агуулга	content		text	
Зураг	image_url		varchar	
Үүсгэсэн огноо	created_at		datetime	

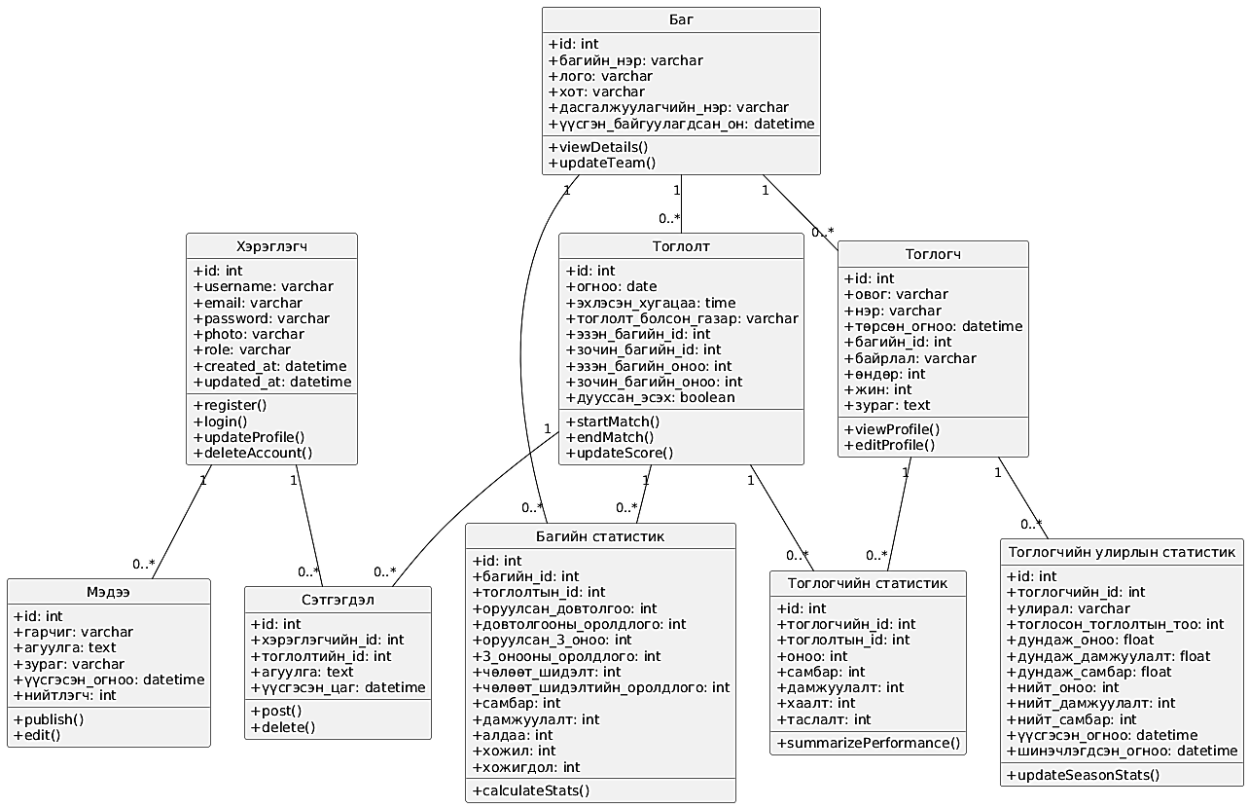
Хүснэгт 2. 8 Тоглогчийн улирлын статистик

Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>Id</u>	PK	int	
<u>тоглогчийн id</u>	<u>player id</u>	FK	int	
Улирал	улирал		varchar(50)	
Тоглосон тоглолтын тоо	games_played		int	
Нийт оноо	total_points		int	
Нийт самбар	total_rebounds		int	
Нийт дамжуулалт	total_assists		int	
Дундаж оноо	avg_points		float	
Дундаж самбар	avg_rebounds		float	
Дундаж дамжуулалт	avg_assists		float	

Хүснэгт 2. 9 Сэтгэгдэл

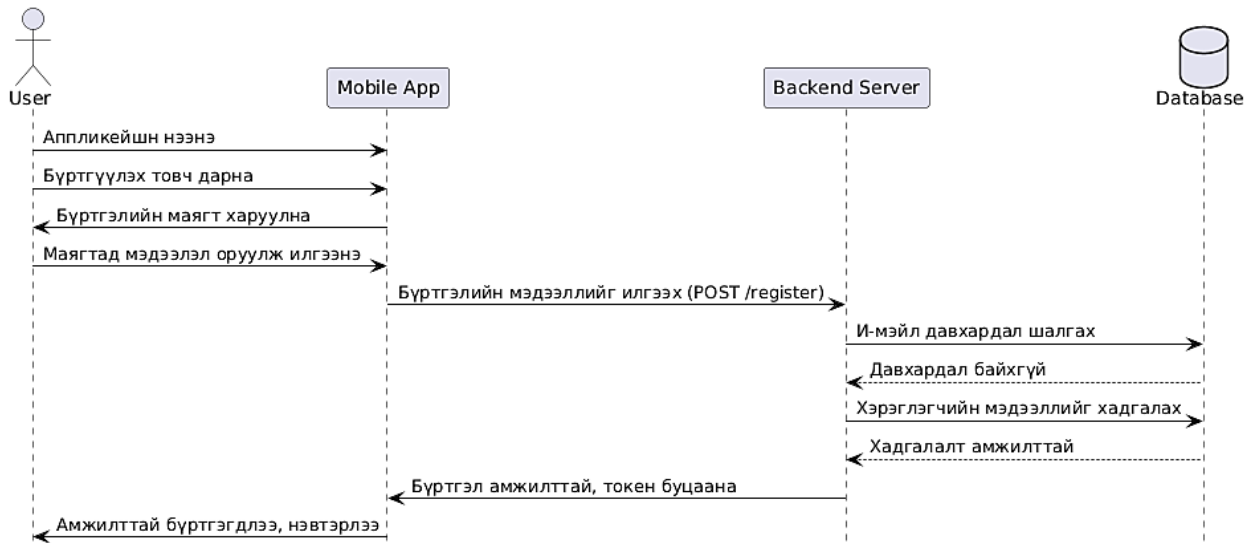
Баганын нэр	ӨС нэр	Key	Төрөл	Тайлбар
<u>Id</u>	<u>id</u>	PK	int	
<u>Хэрэглэгчийн ID</u>	<u>user_id</u>	FK	int	
<u>Мэдээний ID</u>	<u>medee_id</u>	FK	int	
Сэтгэгдэл	comment		text	
Үүсгэсэн огноо	created_at		datetime	
Шинэчилсэн огноо	updated_at		datetime	

2.2 Class диаграмм

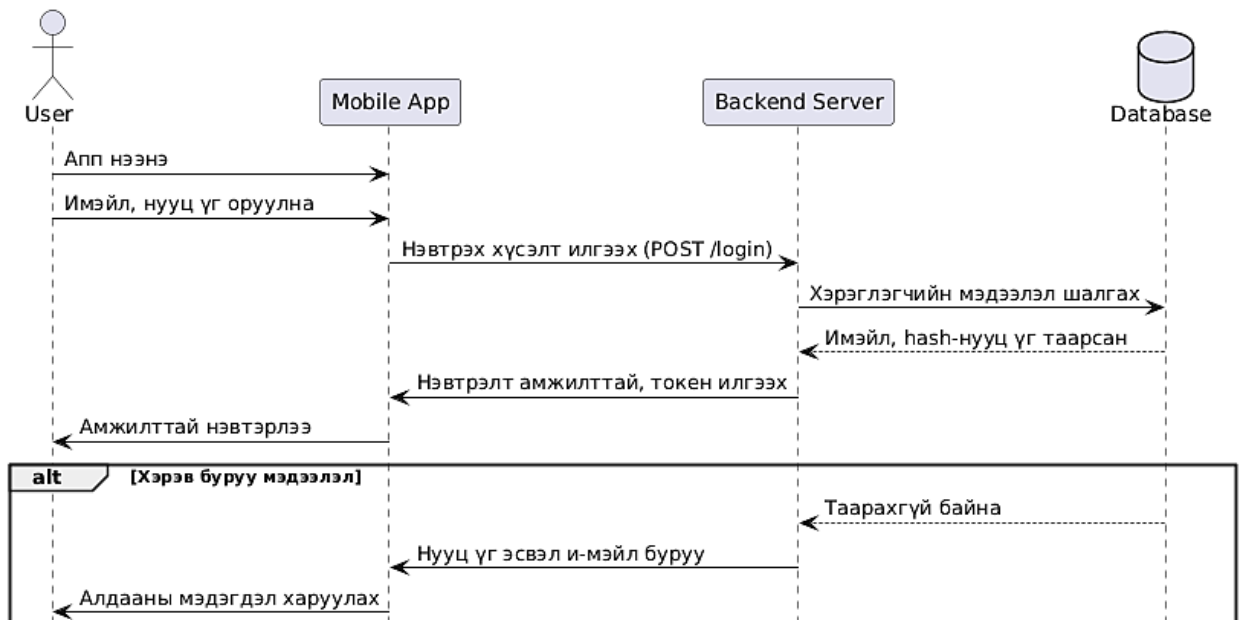


Зураг 2. 3 Class диаграмм

2.3 Sequence диаграмм



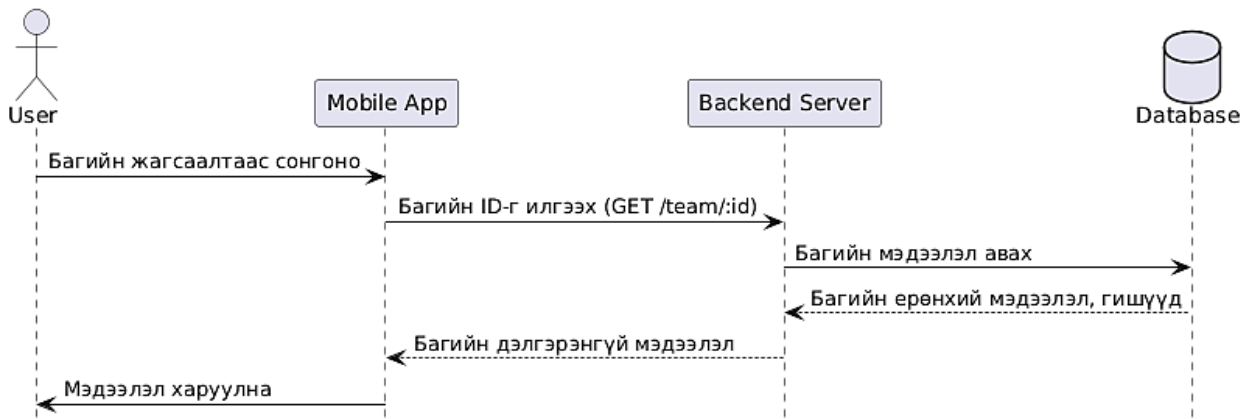
Зураг 2. 4 Хэрэглэгч бүртгүүлэх sequence диаграмм



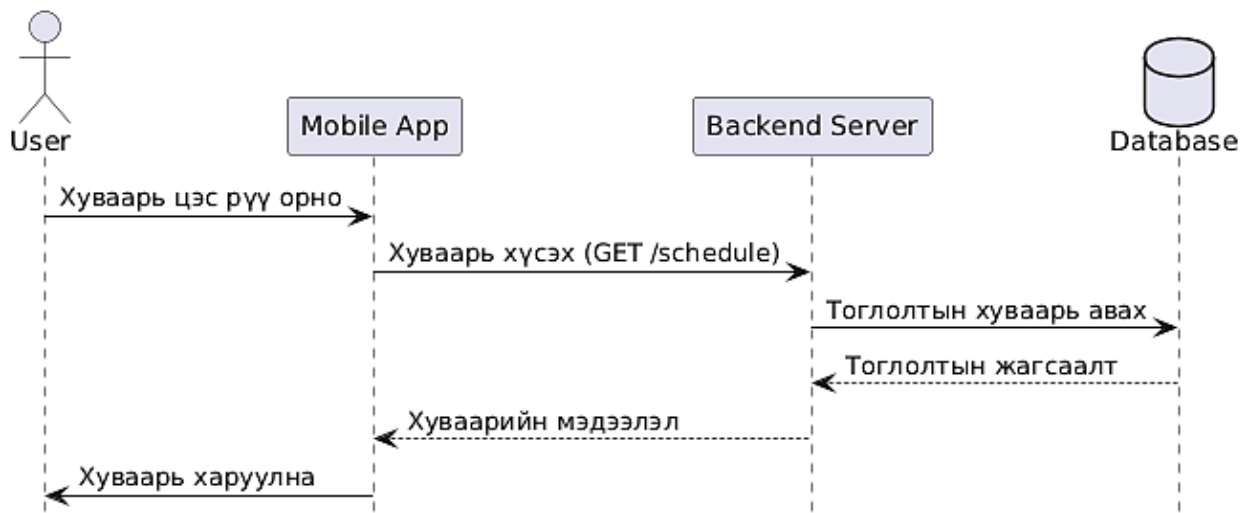
Зураг 2. 5 Хэрэглэгч нэвтрэх sequence диаграмм



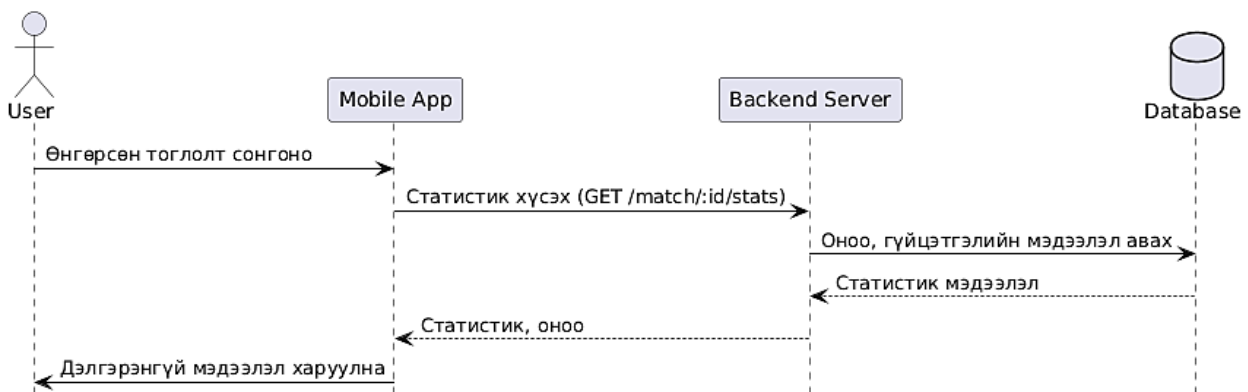
Зураг 2. 6 Тоглогчийн мэдээлэл үзэх sequence диаграмм



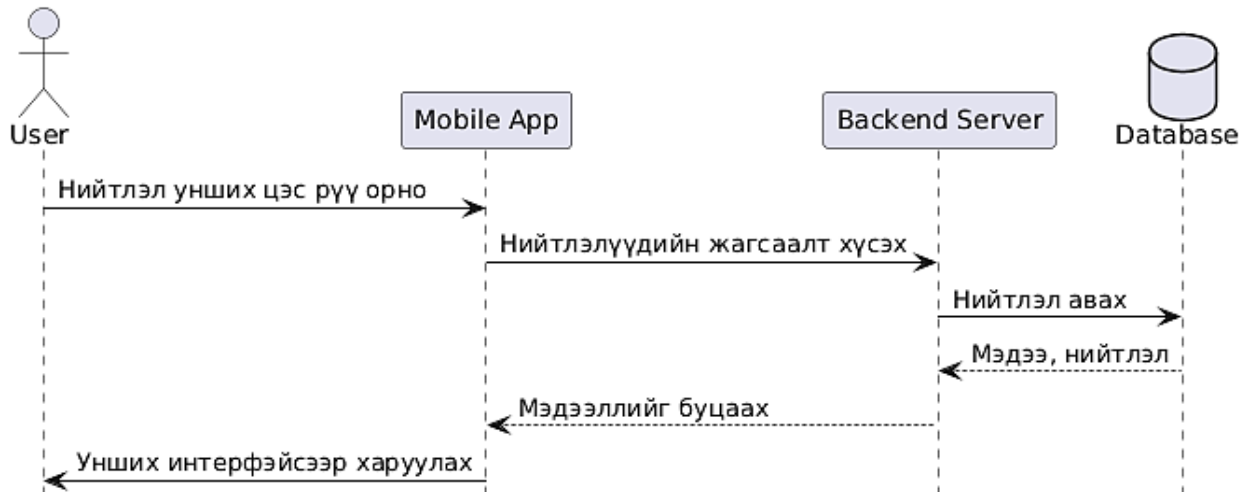
Зураг 2. 7 Багийн мэдээлэл үзэх sequence диаграмм



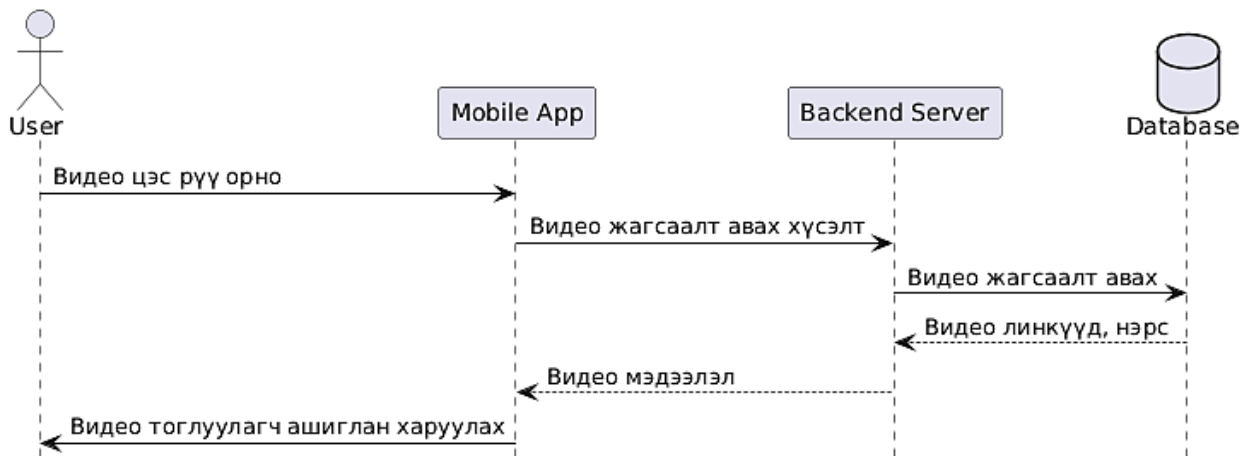
Зураг 2. 8 Тоглолтын хуваарь үзэх sequence диаграмм



Зураг 2. 9 Тоглолтын дүн, статистик харах sequence диаграмм



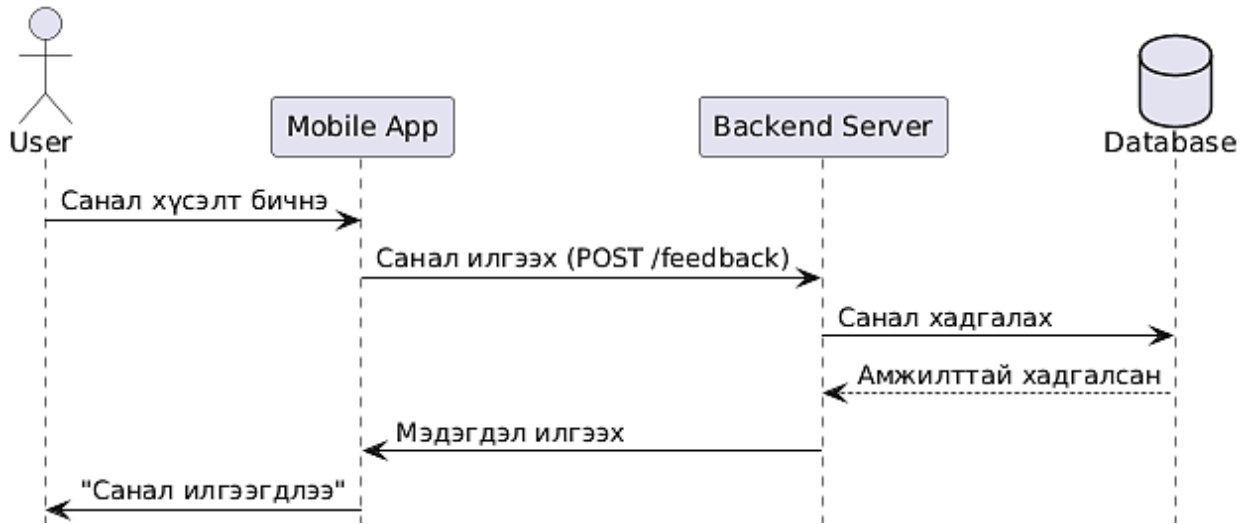
Зураг 2. 10 Мэдээ, нийтлэл унших sequence диаграмм



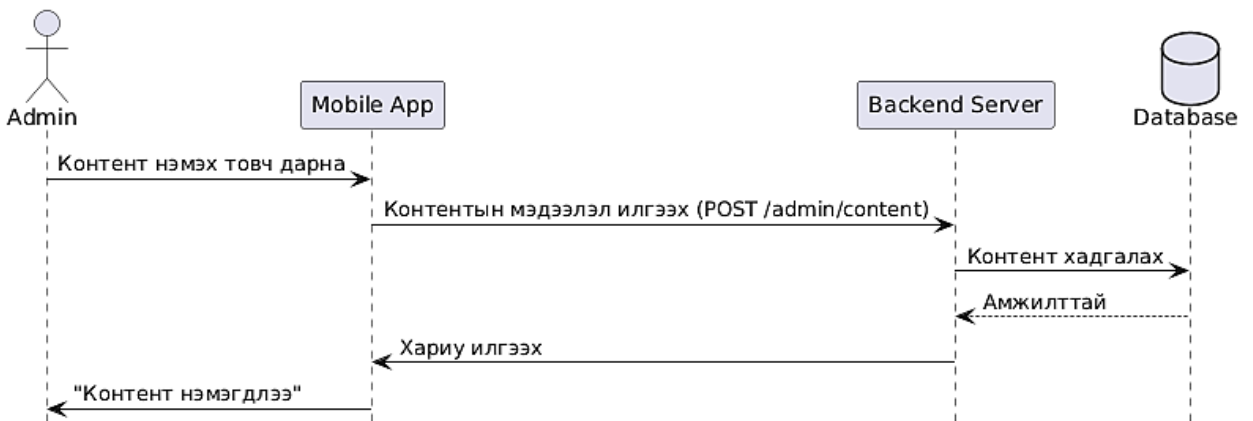
Зураг 2. 11 Видео үзэх sequence диаграмм



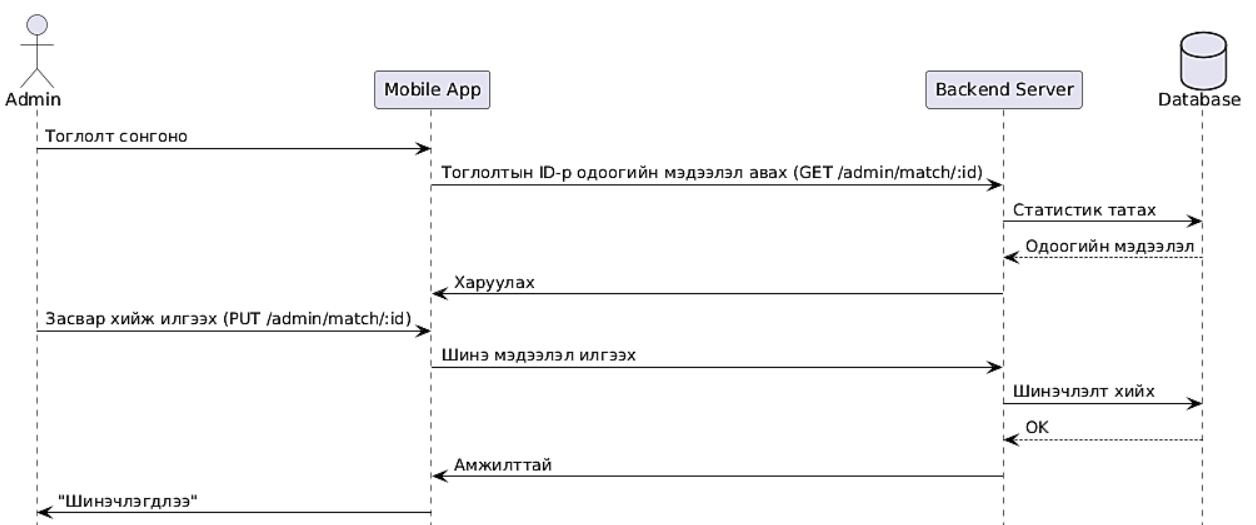
Зураг 2. 12 Таалагдсан баг/тоглогч хадгалах sequence диаграмм



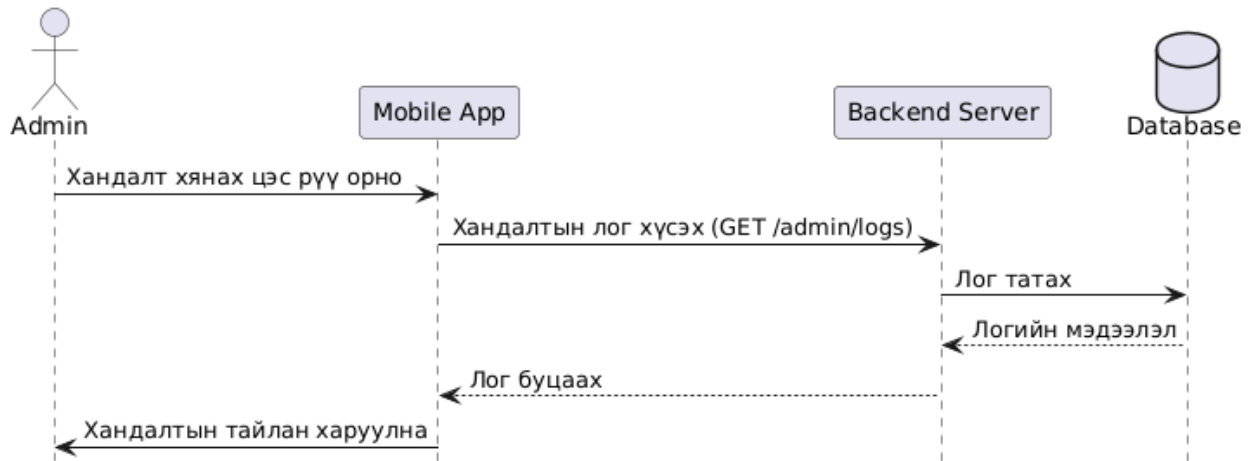
Зураг 2.13 Санал хүсэлт илгээх sequence диаграмм



Зураг 2.14 Контент нэмэх sequence диаграмм

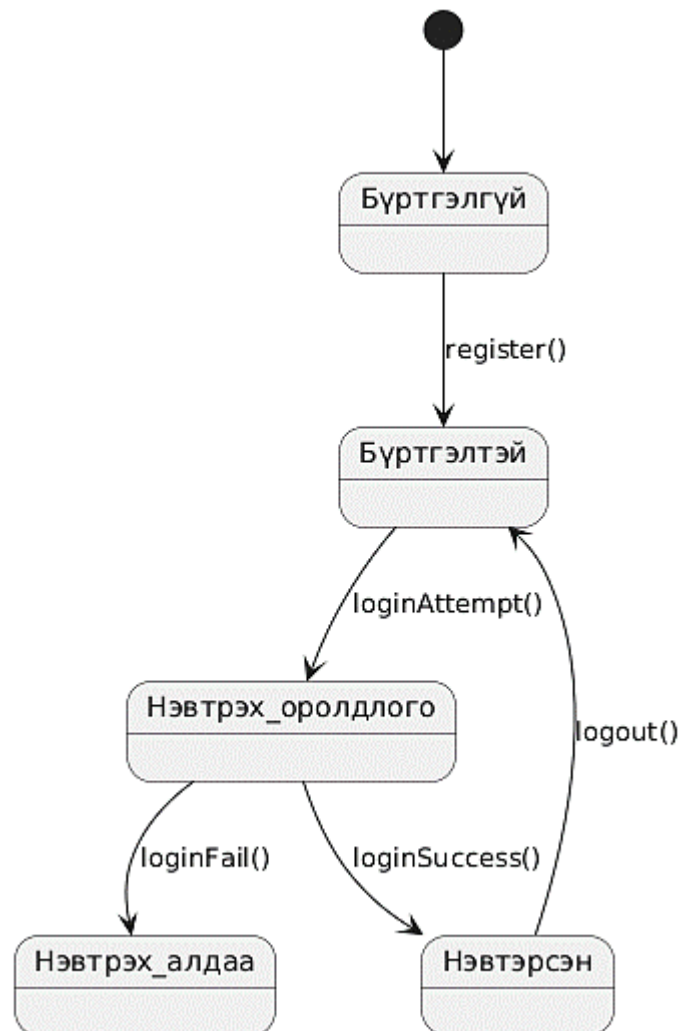


Зураг 2.15 Тоглолт, статистик засварлах sequence диаграмм

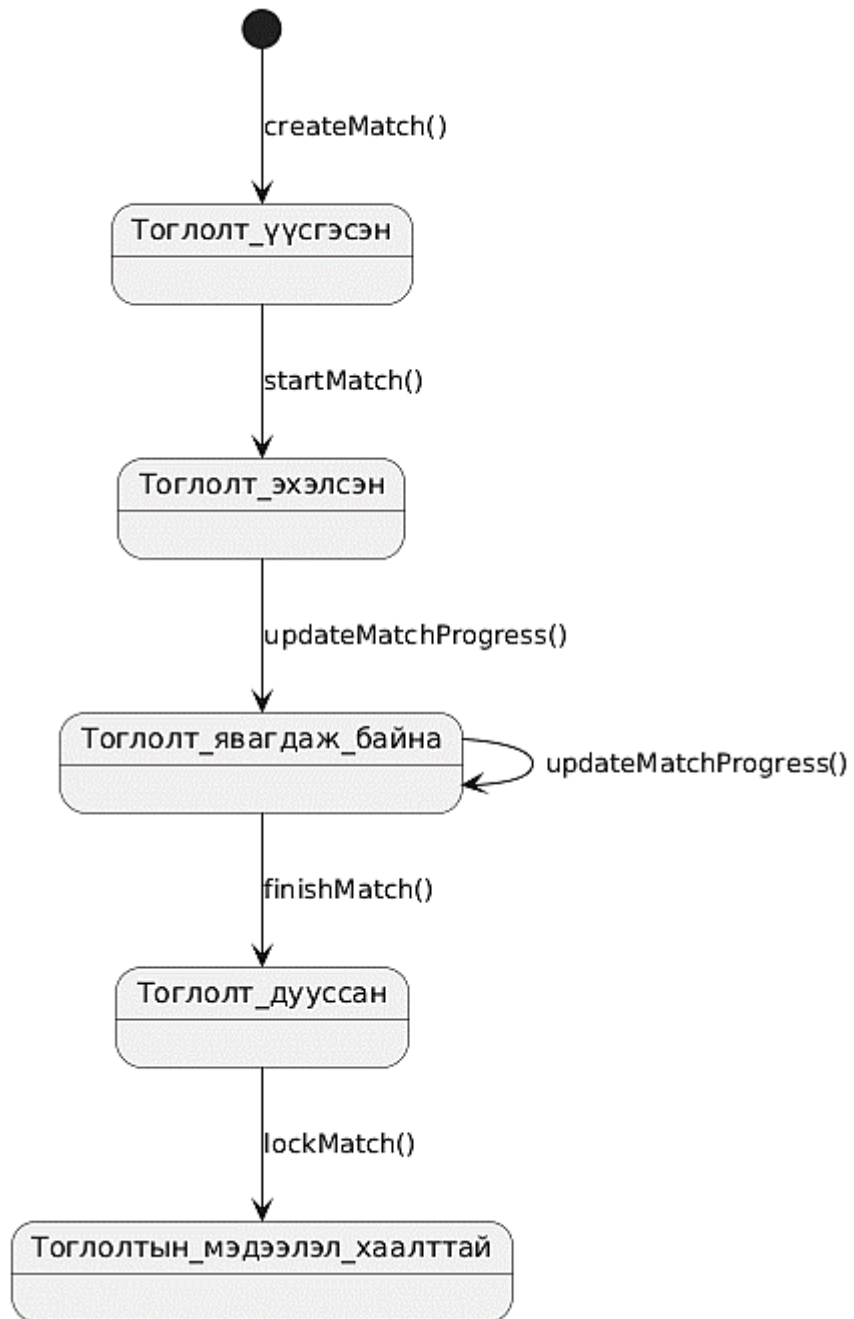


Зураг 2. 16 Системийн хандалтыг хянах sequence диаграмм

2.4 State chart диаграмм

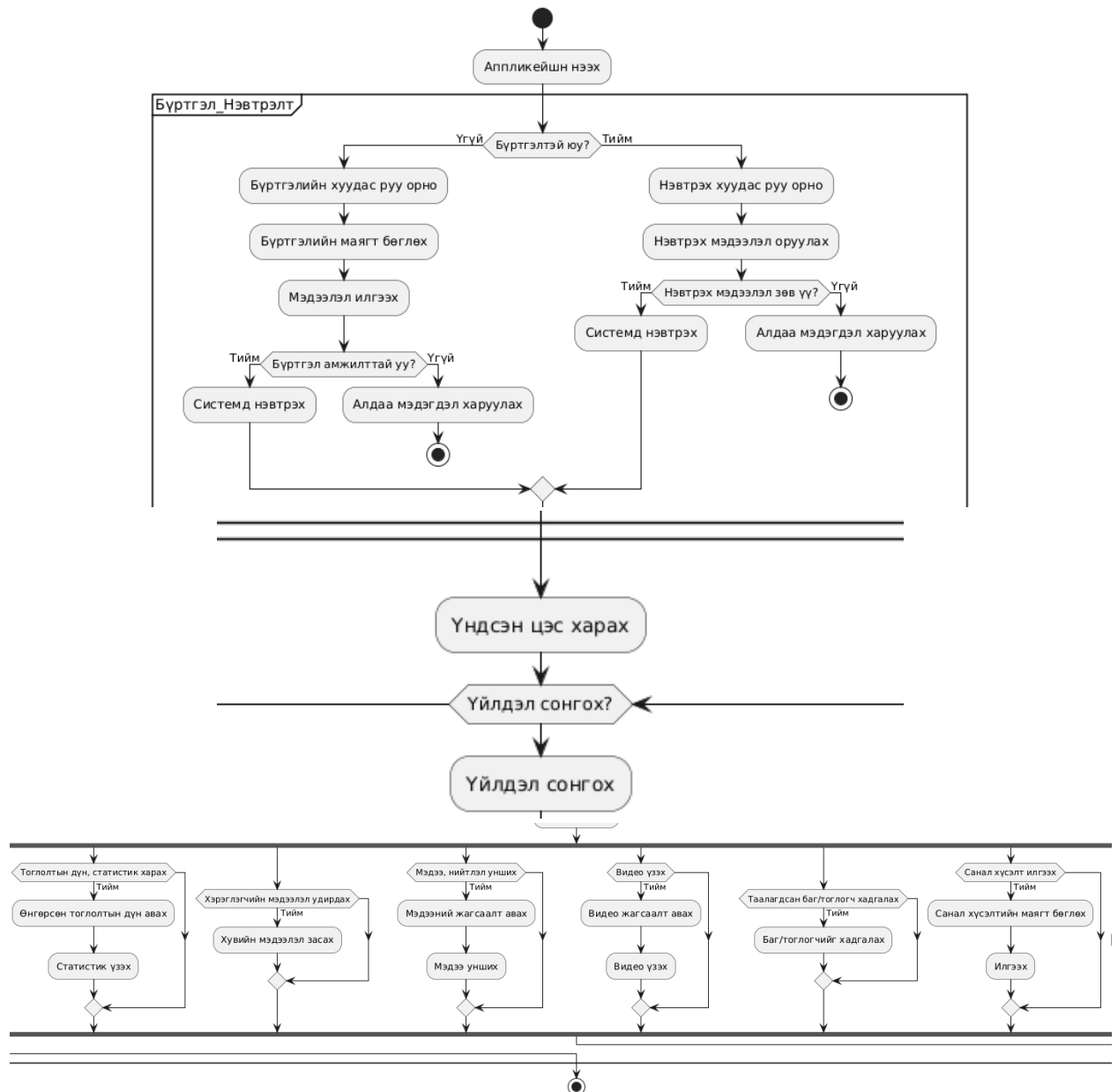


Зураг 2. 17 Хэрэглэгчийн бүртгэлийн state chart диаграмм



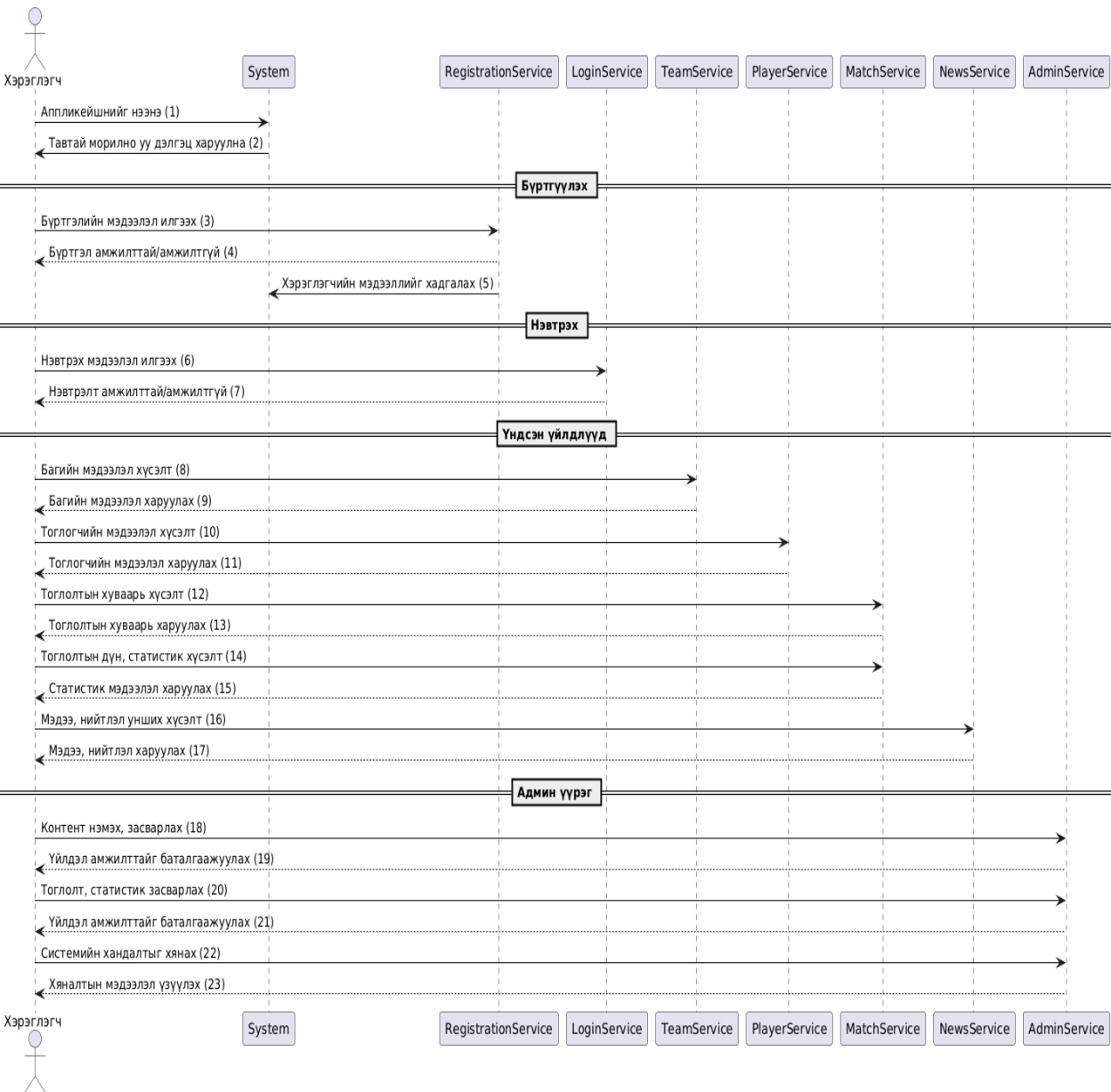
Зураг 2. 18 Тоглоомын state chart диаграмм

2.5 Activity диаграмм



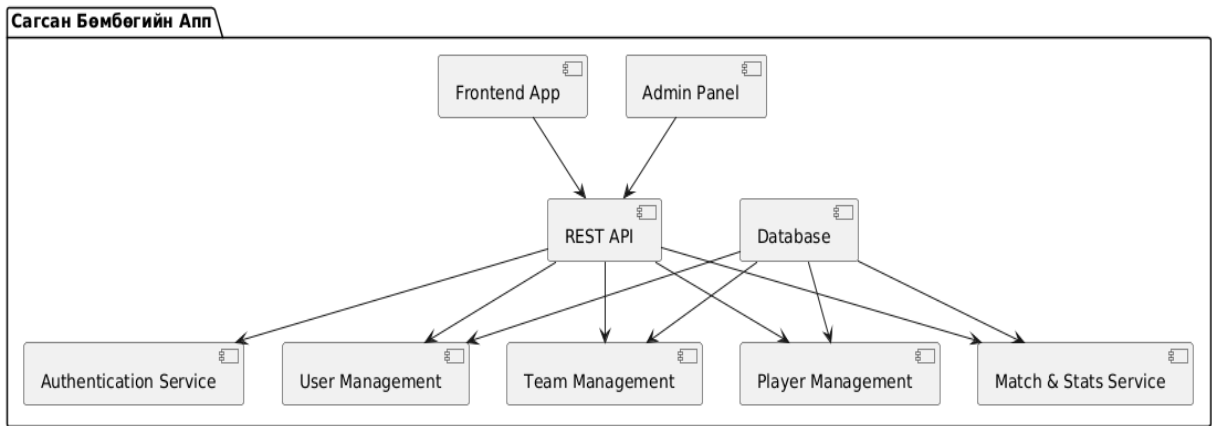
Зураг 2. 19 Activity диаграмм

2.6 Collaboration диаграмм



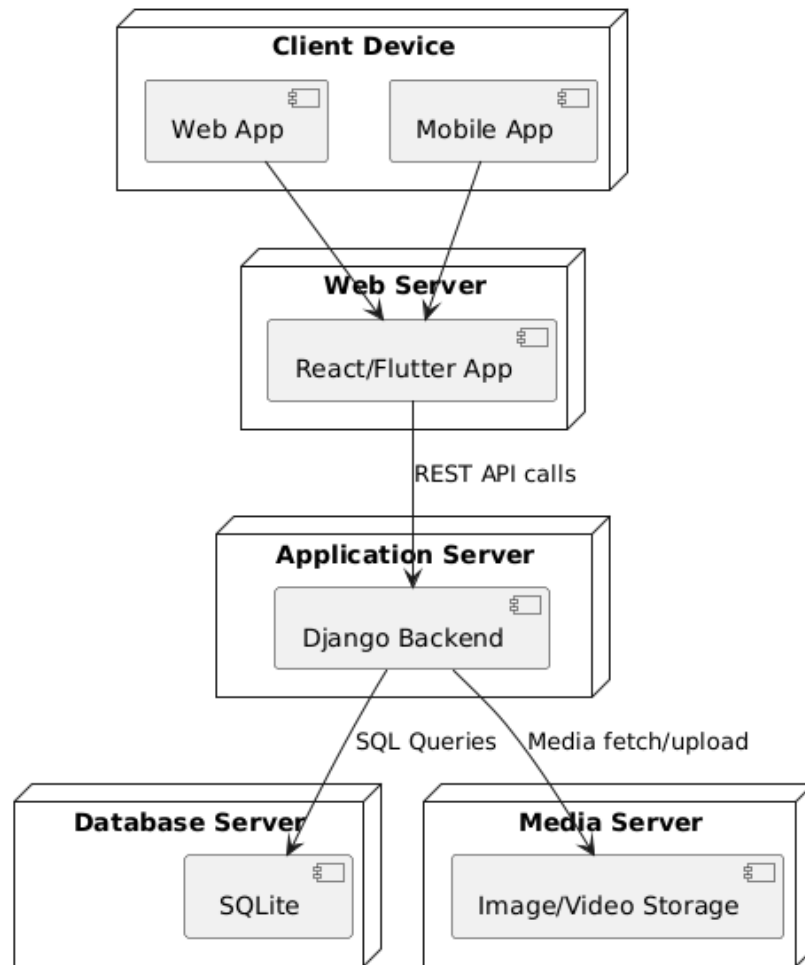
Зураг 2. 20 Collaboration диаграмм

2.7 Component диаграмм



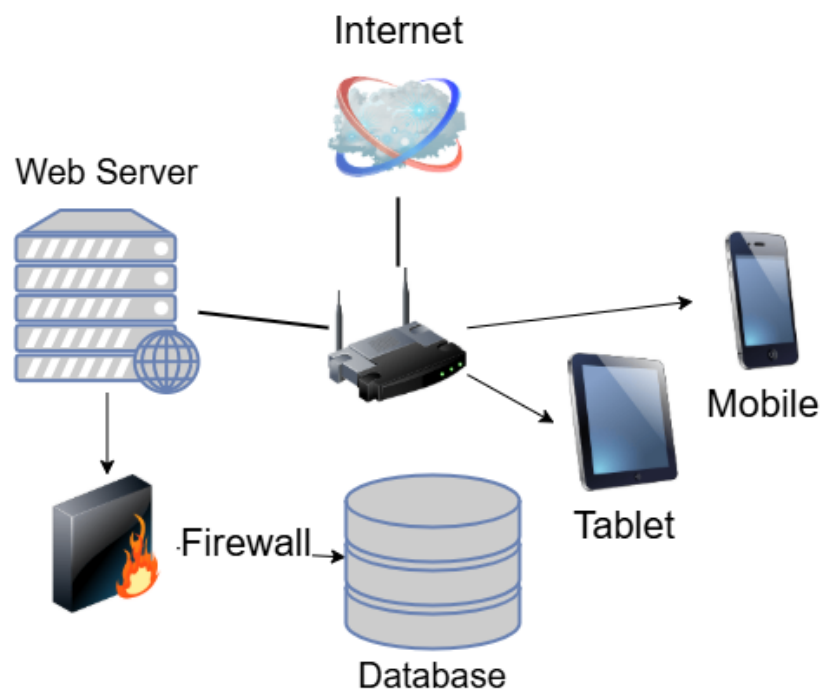
Зураг 2. 21 Component диаграмм

2.8 Deployment диаграмм

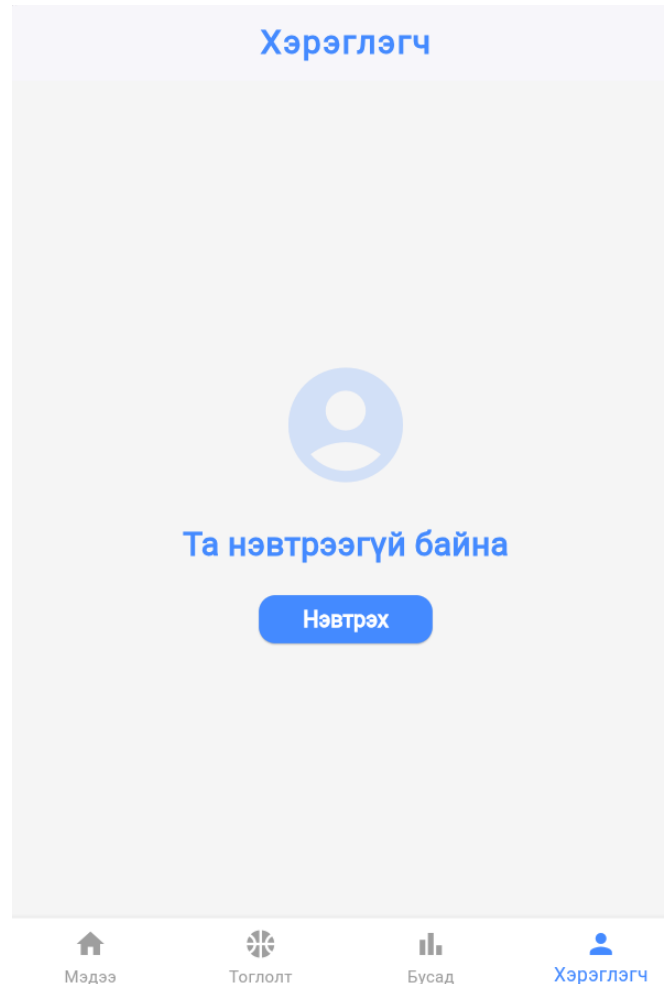


Зураг 2. 22 Deployment диаграмм

2.9 Network диаграмм

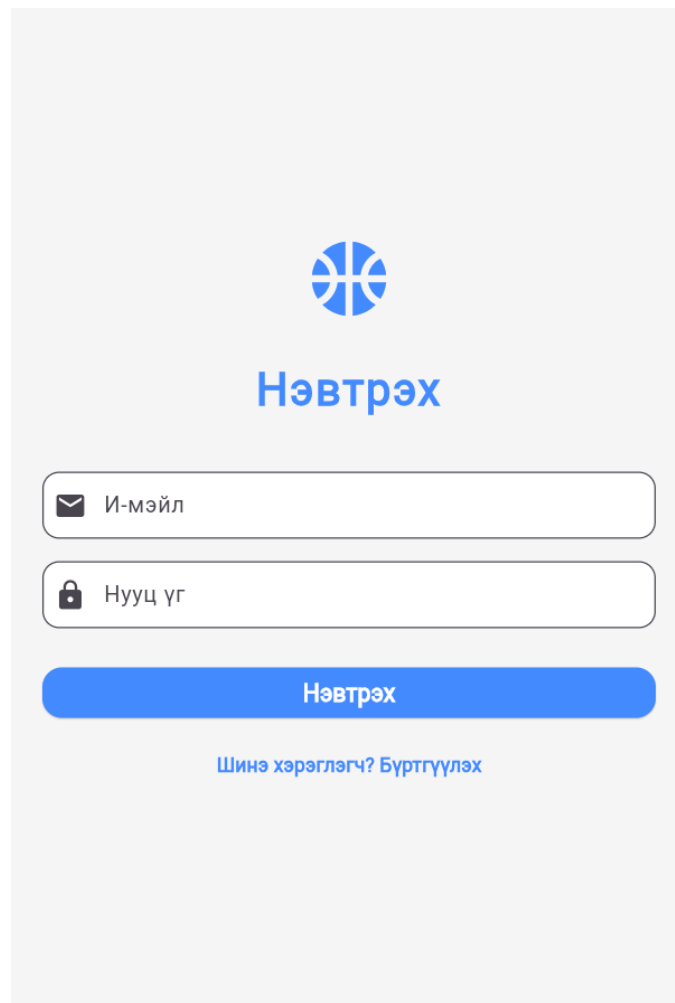


Зураг 2. 23 Network диаграмм

2.10 Дэлгэцийн зохиомж:

Зураг 2. 24 Профайл хуудас хэрэглэгч нэвтрээгүй

Энэ бол сагсан бөмбөгийн аппликэйшны хэрэглэгчийн үндсэн хуудас бөгөөд тухайн хэрэглэгч системд нэвтрээгүй (login хийгээгүй) үед харагдах интерфейс юм. UI-г хялбар бөгөөд ойлгомжтой байдлаар бүтээсэн. Цэнхэр өнгийн "Нэвтрэх" товч байрлаж байна. Энэ товчлуур дээр дарснаар хэрэглэгчийг нэвтрэх дэлгэц рүү шилжүүлнэ. UI-гийн хувьд товчны хэлбэр, өнгө нь мэдэгдэхүйц бөгөөд хэрэглэгчийн анхаарлыг татахаар хийсэн

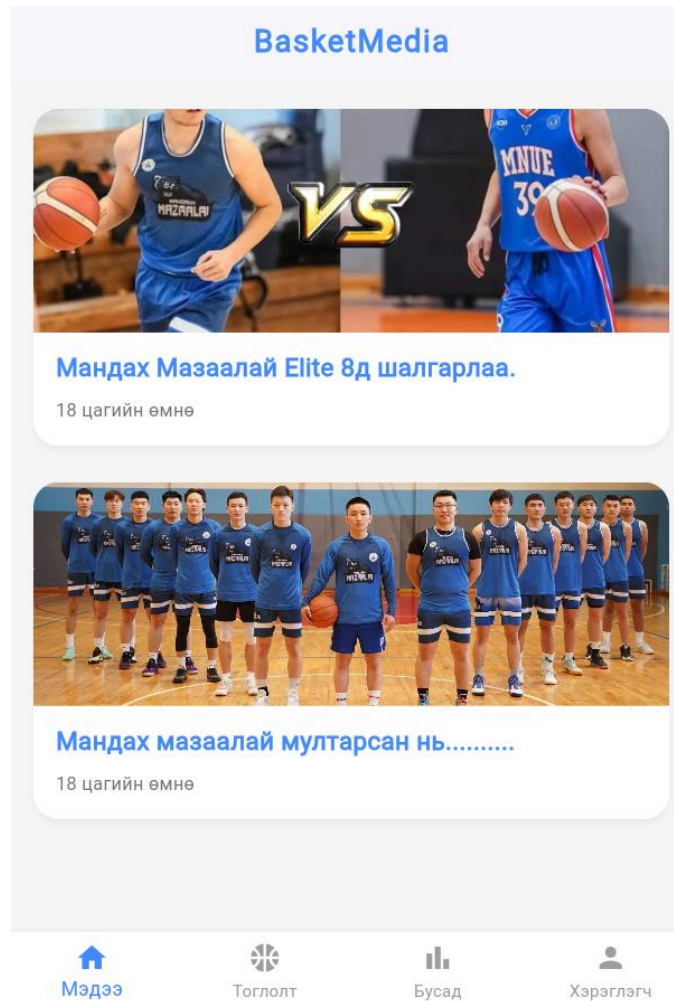


The image shows a login screen for the Mongolian Football Application. At the top center is a blue circular logo with a white cross-like symbol. Below the logo is the word "Нэвтрэх" (Login) in blue. There are two input fields: the first has an envelope icon and the placeholder text "И-мэйл" (Email), and the second has a lock icon and the placeholder text "Нууц үг" (Password). Below these fields is a blue button with the text "Нэвтрэх". At the bottom, there is a link that says "Шинэ хэрэглэгч? Бүртгүүлэх" (New user? Register).

Зураг 2. 25 Нэвтрэх

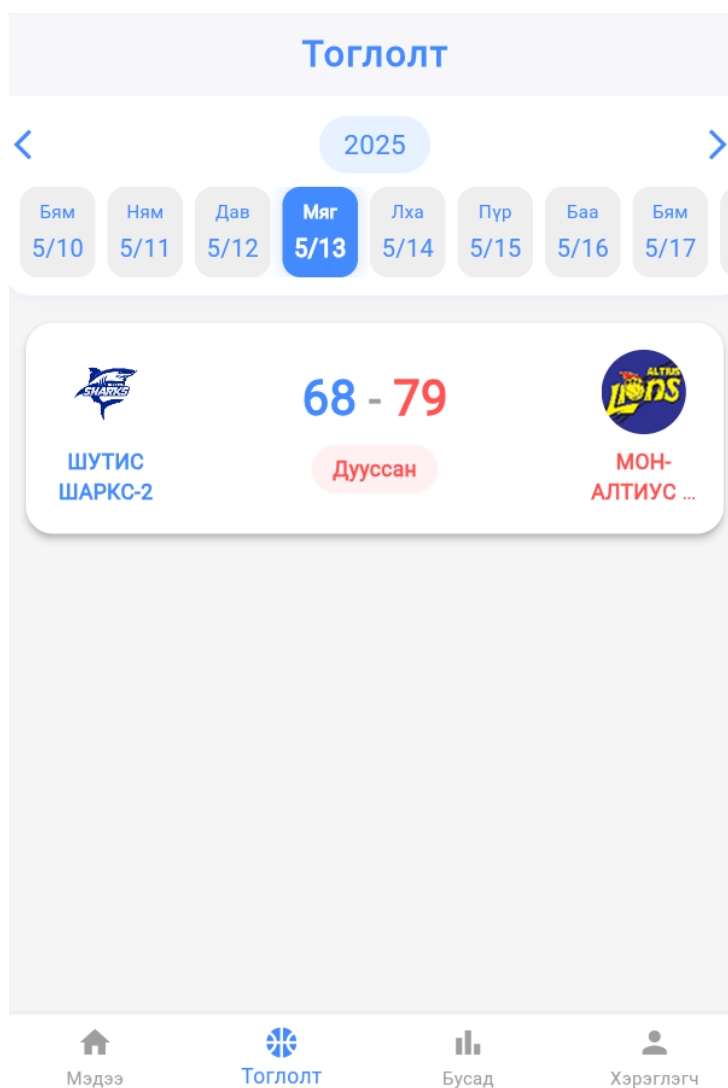
Энэ дэлгэц дээр хэрэглэгч өөрийн утасны дугаар болон нууц үгээ оруулан “Нэвтрэх” товчийг дарна. Үүний дараа товчлуурын оронд ачаалал үзүүлж буй тойрог хэлбэрийн animation (CircularProgressIndicator) харагдана. Хэрэв утасны дугаар болон нууц үг зөв байвал нүүр хуудас руу шилжинэ.

Харин мэдээлэл буруу эсвэл холболтын алдаа гарвал хэрэглэгчийн дэлгэц дээр “Нэвтрэхэд алдаа гарлаа. Шалгана уу.” гэсэн улаан өнгийн анхааруулга гарч ирнэ. Доод хэсэгт нь “Шинэ хэрэглэгч? Бүртгүүлэх” 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.



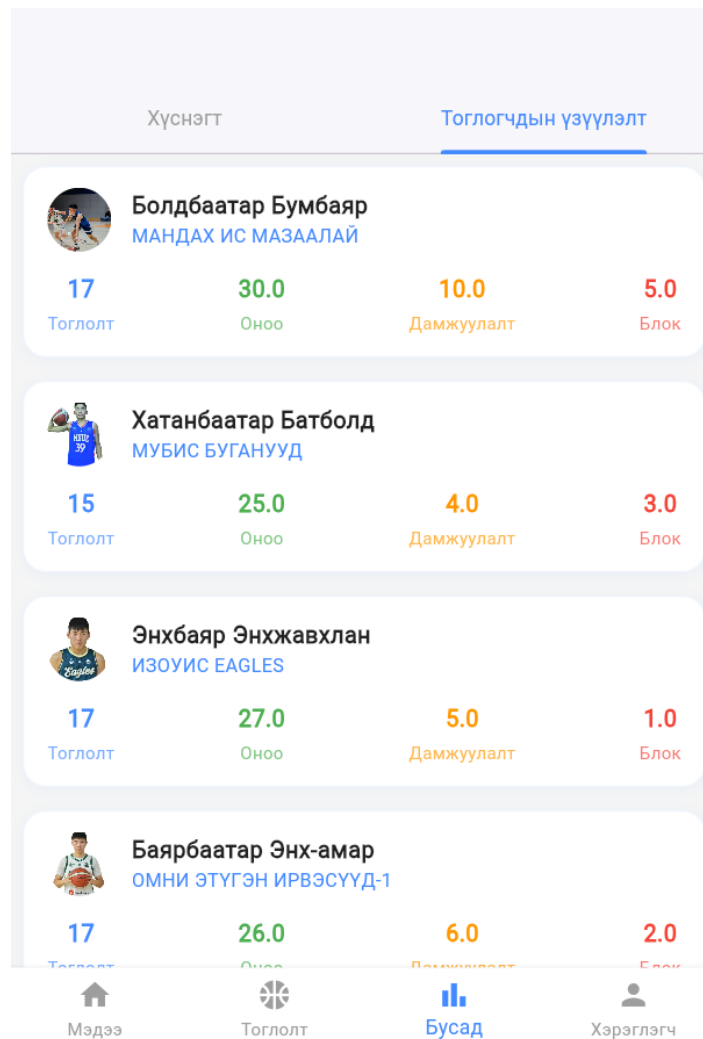
Зураг 2. 26 Мэдээний жагсаалт

Энэхүү дэлгэц нь хэрэглэгч аппликэйшн рүү ормогц хамгийн түрүүнд харж болох **мэдээний хэсэг** бөгөөд сагсан бөмбөгийн ертөнцөд болж буй онцлох үйл явдлуудыг харуулах зорилготой. Дэлгэцийн дээд хэсэгт "**BasketMedia**" гэсэн гарчигтай бөгөөд энэ нь мэдээний нийтлэлүүдийг нэгтгэн харуулж буй платформын нэр юм. Мэдээ бүрийн эхэнд том хэмжээтэй фото зураг байрлана. Энэ нь тухайн мэдээтэй холбоотой хамгийн гол зургийг харуулдаг бөгөөд хэрэглэгчийн анхаарлыг шууд татах үүрэгтэй. Зургийн доор цэнхэр өнгөөр тодруулсан гарчиг харагдана. Гарчиг дээр дарахад хэрэглэгчийг тухайн мэдээний дэлгэрэнгүй хуудас руу шилжинэ. Тэнд тухайн үйл явдлын талаарх дэлгэрэнгүй текст, зураг, статистик, тоглолтын дүн, тоглогчдын гүйцэтгэлийн талаар мэдээлэл харагдана.



Зураг 2. 27 Тоглолтын хуваарь

Энэхүү дэлгэц нь хэрэглэгчид тухайн долоо хоногийн тоглолтын хуваарь, оноо, багуудын нэр болон тоглолтын үр дүн зэргийг хялбар байдлаар харах боломжийг олгодог. Дэлгэцийн дээд хэсэгт “2025” он сонгогдсон бөгөөд хэрэглэгч зүүн болон баруун сум дээр дарж өөр сарын тоглолтууд руу шилжих боломжтой. Мөн тухайн долоо хоногийн өдрүүд (Бямбаас Баасан хүртэл) товч байдлаар дэс дараалалтайгаар байрласан байна.













Зураг 2. 28 Топ тоглогчийн статистик

Энэ дэлгэц нь “Тоглогчдын үзүүлэлт” таб дээр байгаа бөгөөд лигийн шилдэг тоглогчдын гол статистикийг жагсааж харуулах зорилготой юм. Карт бүрт тухайн тоглогчийн:

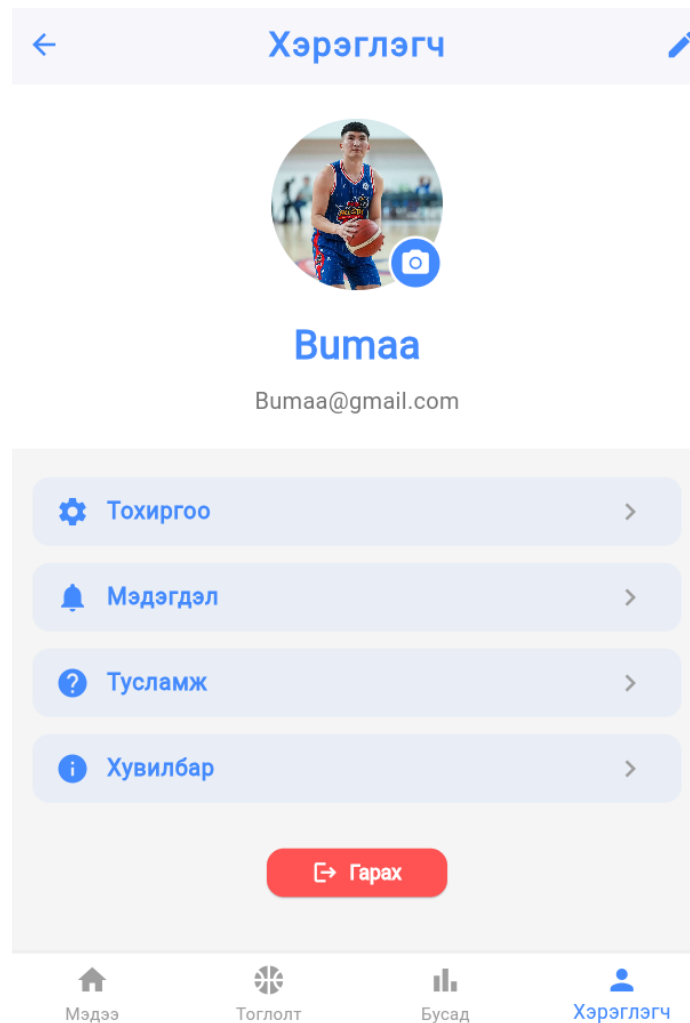
- Профайл зураг (зүүн талд)
- Овог, нэр – том үсгээр, доор нь багийн нэр нь цэнхэр өнгөөр
- Доорх эгнээнд дөрвөн үндсэн үзүүлэлт:
- Тоглолт – хэдэн тоглолтод оролцсон (цэнхэр)
- Оноо – нэг тоглолтын дундаж оноо (ногоон)
- Дамжуулалт – дундаж ассист (улбар шар)
- Блок – дундаж хаалт (улаан)

Зэрэг мэдээллүүд жигд байрласан тул нэг хараад л тоглогчийн үр ашиг, талбай дээрх үүргийг ойлгоход хялбар.

Хүснэгт		Тоглогчдын үзүүлэлт		
Дорнод		Өрнөд		
1	 ОМНИ ЭТҮГЭН ИРВЭСҮҮД-1	10 W	2 L	30 PTS
2	 ХИС HAWKS	6 W	3 L	18 PTS
3	 СИТИ ИС АЯНГА	8 W	2 L	24 PTS
4	 МУБИС БУГАНУУД	5 W	5 L	15 PTS
5	 МАНДАХ ИС МАЗААЛАЙ	5 W	5 L	15 PTS
6	 ИЗОУИС EAGLES	2 W	8 L	6 PTS
 Мэдээ		 Тоглолт		 Бусад
				 Хэрэглэгч

Зураг 2. 29 Багуудын жагсаалт

Энэ дэлгэц нь тэмцээний баг бүрийн статистик, хуримтлуулсан оноо, хожил-хожигдлын харьцааг нэг дор харж болохоор зохион байгуулсан. Дээд хэсэгт бүсийн шүүлтүүр байдаг бөгөөд одоогоор “Дорнод” бүс сонгогдсон тул тус бүсийн багууд эхний байрлалаас нь доош жагсаагдана. Баг бүрийн зүүн талд логотоо, дэргэд нь байр эзлэх дугаар, нэр нь гарч, баруун талд нь ногоон дэвсгэртэй W хайрцагт хожлын тоо, улаан L хайрцагт хожигдлын тоо, цэнхэр PTS хайрцагт нийт оноо харагдана. Ингэснээр хэрэглэгчид аль баг хэрхэн тоглож байгааг, онооны зөрүүг шууд ойлгох боломжтой. Доод навигейшн цэсээр мэдээ, тоглолтын хуваарь, бусад статистик үзүүлэлт болон хэрэглэгчийн профайл руу шилжиж болно.



Зураг 2. 30 Профайл хуудас

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



Зураг 2. 31 Гарах үед хэвлэгдэх мессеж

2.11 Тестчилэл

Нэвтрэх дэлгэц

1. Хэрэглэгчийн нэр болон нууц үг зөв оруулсан үед:

- Хүлээгдэж буй үр дүн: Хэрэглэгч амжилттай нэвтэрч, HomeScreen рүү шилжих ёстой.
 - Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Энэ нь системийн үндсэн үйлдэл бөгөөд нэвтрэх механизм зөв ажиллаж байгааг баталгаажуулна.
- 2. Хэрэглэгчийн нэр буруу, харин нууц үг зөв оруулсан үед:**
- Хүлээгдэж буй үр дүн: “Нэвтрэхэд алдаа гарлаа. Шалгана уу.” гэсэн алдаа харагдах ёстой.
 - Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Нэвтрэх мэдээлэл буруу байхад систем буруу нэвтрэхийг зөв зогсоож байгааг батлах шаардлагатай.
- 3. Хоосон утгатай оролт (username/password аль аль нь хоосон):**
- Хүлээгдэж буй үр дүн: Алдаа гарсан тухай мэдэгдэл харагдах эсвэл нэвтрэхийг хориглох ёстой.
 - Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Хэрэглэгчид хоосон утга илгээх боломжгүй байх ёстой. Эндээс оролтын баталгаажуулалт зөв ажиллаж буй эсэхийг шалгана.
- 4. Нууц үг буруу, харин хэрэглэгчийн нэр зөв үед:**
- Хүлээгдэж буй үр дүн: Систем амжилтгүй нэвтрэх мэдэгдэл өгнө.
 - Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Хэрэглэгчийн нэр зөв ч гэсэн хамгаалалт шаардлагатай, буруу нууц үгийг зөвшөөрч болохгүй.
- 5. Интернэт тасарсан үед:**
- “Сүлжээ холболт алга” гэх мэдээлэл харагдана.
 - Яагаад шалгах хэрэгтэй вэ? Сүлжээний алдааг хэрэглэгч ойлгомжтойгоор мэдэх
6. 256 тэмдэгтэй (маш урт) хэрэглэгчийн нэр оруулахад “Хэт урт утга” гэсэн алдаа гарна.
7. Emoji эсвэл тусгай тэмдэгт орсон хэрэглэгчийн нэр оруулахад “Буруу формат” гэсэн анхааруулга гарна.

Бүртгэлийн дэлгэц

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

- "Бүртгэлтэй юу?" гэсэн текстийн дараах "Нэвтрэх" товчийг дарсан үед хэрэглэгч LoginScreen рүү буцах ёстой.
- Имэйл талбарт буруу формат (жишээ нь: abc@) оруулахад “Имэйл формат буруу байна” анхааруулга гарна.
- Аль хэдийн нэвтэрсэн хэрэглэгч LoginScreen рүү орвол автоматаар HomeScreen рүү шилжинэ.
- Нэвтрэх товчийг олон удаа дарвал зөвхөн нэг удаа хүсэлт илгээгдэх ёстой.
- Login -> Register -> Back товч дарахад Login дэлгэц хэвээр үлдэх ёстой (UI чиглэл зөв ажиллаж байна уу гэдгийг шалгах).

ДҮГНЭЛТ

Төслийн зорилго, зорилтуудын биелэлт:

Төслийн зорилго нь сагсан бөмбөгийн багууд, тоглогчид, тоглолтын хуваарь болон статистик мэдээллийг хэрэглэгчдэд харагдахуйц, ойлгомжтой хэлбэрээр үзүүлэх мобайл аппликэйшн хөгжүүлэхэд оршсон. Судалгааны ажлын хүрээнд энэхүү зорилгыг бүрэн биелүүлж чадсан.

Аппликэйшн нь дараах үндсэн функцүүдийг агуулсан бөгөөд эдгээрийг амжилттай хөгжүүлсэн:

- Хэрэглэгчийн бүртгэл болон нэвтрэх систем.
- Багийн мэдээлэл харах (нэр, багийн лого, холбоо).
- Тоглогч бүрийн дэлгэрэнгүй мэдээлэл харах (нас, өндөр, оноо, байрлал гэх мэт).
- Тоглолтын хуваарь болон өнгөрсөн тоглолтын статистик үзэх.
- SQLite өгөгдлийн сан ашиглан локал өгөгдөл удирдах, хадгалах боломжтой шийдэл.

Төслийн явцад тулгарсан гол бэрхшээлүүд:

- SQLite өгөгдлийн сангийн бүтцийг оновчтой төлөвлөх шаардлага гарсан. Хувь хүн болон багийн мэдээлэл, тоглолт, статистик гэх мэт олон төрлийн өгөгдлийг уялдаатай хадгалах хэрэгцээ тулгарсан.
- Firebase ашиглаагүй тул өгөгдөл синк хийх, бодит цагийн мэдээлэл үзүүлэх функц хязгаарлагдмал байсан.
- UI/UX тал дээр багийн болон тоглогчийн мэдээллийг хэрэглэгчдэд ойлгомжтой байдлаар үзүүлэх шийдэл боловсруулахад цаг зарцуулсан.

Төслийн хүрээнд амжилттай хэрэгжүүлсэн зүйлс:

- SQLite дээр суурилсан өгөгдлийн сангийн бүтэц.
- Flutter ашиглан олон дэлгэц бүхий UI зохион байгуулалт.
- Аппликэйшний багц UI болон функционалын логик холболт, навигаци.
- Баг, тоглогч, тоглолтын статистик мэдээллийг бүрэн харуулдаг шийдэл.

Судалгааны үр дүнд анхаарал татсан асуудлууд:

- Мэдээллийн шинэчлэл: SQLite нь локал өгөгдөл хадгалах тул интернэтээр дамжуулан шинэчлэлт хийх функц байхгүй.
- Хэрэглэгч бүрийн тохиргоо болон мэдээллийг хадгалах функц хязгаарлагдмал.
- Статистик шинжилгээ хийх илүү гүн функц нэмэх боломж.

Судалгааны хязгаарлалт:

- Firebase, сервер талын технологи ашиглаагүй тул өгөгдлийн бодит цагийн шинэчлэлт, олон хэрэглэгчтэй орчинд хязгаарлагдмал.
- Апп нь зөвхөн локал мэдээлэл дээр суурилсан бөгөөд өгөгдлийн өсөлттэй зэрэгцэн SQLite-ийн хариу үйлдлийн хурд багасах хандлагатай.
- Хэрэглэгчдийн өгөгдөл хадгалах, дүн шинжилгээ хийх функц хөгжүүлэлгүй үлдсэн.

Судлах боломжит орон зай:

- Firebase, REST API ашиглан өгөгдлийг серверээр шинэчлэх боломжийг нэмэх.
- Хэрэглэгч бүр өөрийн дуртай баг, тоглогчийг тэмдэглэн хадгалах функц нэмэх.
- Бодит тоглолтын үеийн live статистик, онооны шинэчлэлт оруулах.
- Тоглолтын үр дүнд тулгуурласан график шинжилгээ бүхий хуудас нэмэх.

Судалгаа хийх явцад гарсан хүндрэл:

- UI болон өгөгдлийн сангийн логикийг зэрэгчилэн хөгжүүлэх шаардлага тулгарч, анхны үе шатанд UI ажиллагаагүй болсон тохиолдол гарсан.
- Firebase ашиглалгүйгээр илүү өргөн хүрээтэй өгөгдөл шинэчлэх механизм боловсруулахад хязгаар тулгарсан.
- Апп-ын дизайныг бүх төхөөрөмж дээр тохирох байдлаар оновчтой болгоход нэмэлт туршилт шаардсан.

Зөвлөмж:

- Firebase, Supabase зэрэг backend үйлчилгээ ашиглан өгөгдлийн шинэчлэл, хэрэглэгчийн тохиргоо хадгалах боломж нэмэх.
- Статистикийн шинжилгээ хийх, оноо дундаж, хувь зэрэг тооцоолол бүхий AI функц хөгжүүлэх.
- Баг, тоглогчийн мэдээллийг зураг, видео зэрэг медиа файльтай хамт харуулах боломж нэмэх.
- Олон хэл дээр (монгол, англи) ажиллах мультиленг платформ болгох боломж судлах.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. *Db diagram*. <https://dbdiagram.io/home>-ээс Гаргасан
2. *Draw io*. <https://app.diagrams.net/>-ээс Гаргасан
3. *Flutter Flow*. <https://community.flutterflow.io/ask-the-community/post/create-family-tree-53EFj0SlBkQzDJg>-ээс Гаргасан
4. *Google*. <https://www.google.com/>-ээс Гаргасан
5. *Lucidchart*.
https://www.lucidchart.com/pages/landing?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=_chart_en_tier3_mixed_search_brand_exact_&km_CPC_CampaignId=1484560207&km_CPC_AdGroupID=60168114191&km_CPC_Keyword=lucidchart&km_CPC_MatchType=e&km_CPC_ExtensionID=&km_-ээс Гаргасан
6. *PlantText UML Editor*. <https://www.planttext.com/>-ээс Гаргасан
7. *PlantUML Web Server*.
<https://www.plantuml.com/plantuml/uml/SyFFKj2rKt3CoKnELR1Io4ZDoSa700001>-ээс Гаргасан
8. *SmartDraw*. <https://www.smartdraw.com/>-ээс Гаргасан
9. *Болорспелл онлайн алдаа шалгуур*. <https://spellcheck.mn>-ээс Гаргасан

ABSTRACT (in English)

This bachelor's thesis presents the development of a mobile application that provides detailed information about basketball teams, players, match schedules, and game statistics. The application was developed using the Flutter framework, and SQLite was used as the local database for storing and retrieving data. Users can register and log in to view team and player profiles, upcoming match dates, times, opponents, and statistical data from past games. The app is designed to function even in offline mode by saving data locally on the device. The system architecture is based on the Model-View-Controller (MVC) pattern, and the user interface is designed to be simple and user-friendly. As a result of the research and development process, the system has proven to be a useful tool for sports teams, educational institutions, or basketball enthusiasts to manage and view basketball-related information efficiently.

Keywords: basketball, mobile app, SQLite, Flutter, statistics