



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ

БАТСАЙХАН СОДБИЛГҮҮН

ЗЭЭЛИЙН АВЛАГЫН СИСТЕМ

Мэргэжлийн индекс: D061302-ийн
бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ

SW21D057

БАТСАЙХАН СОДБИЛГҮҮН

ЗЭЭЛИЙН АВЛАГЫН СИСТЕМ

Мэргэжлийн индекс: D061302-ийн
бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: Ахлах багш П.Зоригтбаатар
Шүүмжлэгч: МТС захирал, Ахлах багш Ө. Ганзориг

УЛААНБААТАР ХОТ
2025 ОН

СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Зээлийн авлагын систем” сэдэвт төслийн ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 38 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:

Оюутны код:

Огноо: 2025.05.08

ХУРААНГУЙ

Энэхүү дипломын ажил нь Өглөг авлагын системийг хөгжүүлэхэд чиглэгдсэн. Системийн зорилго нь зээлийн байгууллагын ажилтнуудад өглөг авлагыг бодоход хялбарчилхад хувь нэмэр оруулах мөн Монгол улсын бүх байгууллагуудын мэдээллийг нэг дор бүртгэн авахад хялбарчилсан явдал юм. Хэрэглэгч үйлчлүүлэгчийн өглөг авлагыг тооцоолоход орших бөгөөд байгууллагын регистер болон нэрээр хайхад байгууллагын мэдээллийг санал болгон сонгосон байгууллагын мэдээллийг автоматаар бүртгэнэ. Системийн архитектур нь веб суурьтай бөгөөд Odoo фреймворк дээр хөгжүүлсэн. Мөн өгөгдлийн сангийн удирдлагад PostgreSQL ашигласан ба интерфейсийг Odoo ашиглан боловсруулсан. Энэхүү систем нь зээлийн ажилтнуудад чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.

Түлхүүр үг: Зээлийн бүртгэлийн систем, Odoo, өглөг , авлага

АГУУЛГА

ХУРААНГУЙ.....	II
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ.....	IV
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ.....	V
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ.....	VI
ОРШИЛ.....	1
НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ /СУДАЛГААНЫ ОНОЛ АРГА ЗҮЙ.....	2
1.1 Ерөнхий судалгаа :.....	2
1.2 Одоогийн системийн судалгаа :.....	2
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :.....	3
1.4 Архитектурын сонголт :.....	7
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа :.....	8
2 2. ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ.....	8
2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж.....	8
2.2. CLASS диаграмм.....	13
2.3. SEQUENCE диаграмм.....	14
2.4 STATE CHART диаграмм.....	17
2.5 ACTIVITY диаграмм.....	17
2.6 COLLABRATION диаграмм.....	19
2.7 COMPONENT диаграмм.....	19
2.8 DEPLOYMENT диаграмм.....	20
2.9 NETWORK диаграмм.....	21
2.10 Дэлгэцийн зохиомж.....	22
ДҮГНЭЛТ.....	29
АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ.....	30

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1.1 Use Case diagram.....	4
Зураг 1.2 Odoo framework.....	11
Зураг 1.3 XML.....	11
Зураг 1.4 PostgreSQL.....	11
Зураг 1.5 FastAPI framework.....	11
Зураг 1.6 Javascript.....	11
Зураг 2.1 Объектын холбоосон диаграмм.....	13
Зураг 2.2 Өгөгдлийн ерөнхий схем.....	14
Зураг 2.3 Class diagram.....	18
Зураг 2.4 Sequence diagram: Зээл бүртгэх.....	19
Зураг 2.5 Sequence diagram: Зээл устгах.....	19
Зураг 2.6 Sequence diagram: График үүсгэх.....	20
Зураг 2.7 Sequence diagram: Зээл хайх.....	20
Зураг 2.8 Sequence diagram: Нэхэмжлэл хайх.....	21
Зураг 2.9 State chart diagram.....	21
Зураг 2.10 Activity diagram.....	22
Зураг 2.11 Collaboration diagram.....	23
Зураг 2.12 Component diagram.....	23
Зураг 2.13 Deployment diagram.....	24
Зураг 2.14 Network diagram.....	25
Зураг 2.15 Дэлгэцийн зохиомж: Үндсэн цэс.....	26
Зураг 2.16 Дэлгэцийн зохиомж: Санхүү цэс.....	26
Зураг 2.17 Дэлгэцийн зохиомж: Санхүү цэс доторх нийлүүлэгчид цэс.....	27
Зураг 2.18 Дэлгэцийн зохиомж: Нийлүүлэгчид цэс.....	27
Зураг 2.19 Дэлгэцийн зохиомж: Нэхэмжлэл цэс.....	28
Зураг 2.20 Дэлгэцийн зохиомж: Байгууллага сонгох талбар.....	28
Зураг 2.21 Дэлгэцийн зохиомж: Байгууллагуудын нэрс.....	29
Зураг 2.22 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI-аас ирж буй өгөгдөл.....	29
Зураг 2.23 Дэлгэцийн зохиомж: Регистерээр хайлт.....	30
Зураг 2.24 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI-аас ирж буй өгөгдөл.....	30
Зураг 2.25 Дэлгэцийн зохиомж: Байгууллага бүртгэх.....	31
Зураг 2.26 Дэлгэцийн зохиомж: Үндсэн цэс.....	31
Зураг 2.27 Дэлгэцийн зохиомж: Үүссэн байгууллага.....	32
Зураг 2.28 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI нэрээр хайх.....	32
Зураг 2.29 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI регистерээр хайх.....	33
Зураг 2.30 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI нийт байгууллагын мэдээлэл.....	33
Зураг 2.31 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI байгууллага нэмэх.....	34

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1.1 UseCase хүснэгт:Бүртгүүлэх.....	5
Хүснэгт 1.2 UseCase хүснэгт: Нэвтрэх.....	5
Хүснэгт 1.3 UseCase хүснэгт: Өглөг авлага бүртгэх.....	5
Хүснэгт 1.4 UseCase хүснэгт: Өглөг авлага үүсгэх.....	5
Хүснэгт 1.5 UseCase хүснэгт: Байгууллага хайх.....	5
Хүснэгт 1.6 UseCase хүснэгт: Байгууллага бүртгэх.....	6
Хүснэгт 1.7 Scen UseCase аrio хүснэгт: Эрх тохируулах.....	6
Хүснэгт 1.8 Scenario хүснэгт:Бүртгүүлэх.....	6
Хүснэгт 1.9 Scenario хүснэгт: Нэвтрэх.....	6
Хүснэгт 1.10 Scenario хүснэгт: Өглөг авлага бүртгэх.....	7
Хүснэгт 1.11 Scenario хүснэгт: Өглөг авлага үүсгэх.....	7
Хүснэгт 1.12 Scenario хүснэгт: Байгууллага хайх.....	7
Хүснэгт 1.13 Scenario хүснэгт: Байгууллага бүртгэх.....	7
Хүснэгт 1.14 Scenario хүснэгт: Эрх тохируулах.....	8
Хүснэгт 2.1 ӨЕС - Account move line.....	14
Хүснэгт 2.2 ӨЕС - Account move.....	15
Хүснэгт 2.3 ӨЕС - Res partner.....	16
Хүснэгт 2.4 ӨЕС - Res company.....	16
Хүснэгт 2.5 ӨЕС – Loan branch.....	17

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

Бичвэрт ашиглагдсан товчилсон үгийн жагсаалтыг цагаан толгойн үсгийн дарааллаар Монгол, Англи, бусад хэл гэсэн дарааллаар байрлуулна.

ӨСУС	Өгөгдлийн сан удирдах систем
ПХ	Программ хангамж
МС	Мэдээллийн систем
ӨЕС	Өгөгдлийн ерөнхий схем
ОХД	Объектын холбоосон диаграмм
ERP	Enterprise Resource Planning
API	Application Programming Interface

ОРШИЛ

Энэхүү дипломын ажлаар Өглөг авлагын системийг хөгжүүлэх зорилготой. Уг систем нь зээлийн байгууллагууд болон ломбард гэх мэт газруудын ажлыг хөнгөвчлөх боломжийг бүрдүүлэх юм. Odoo , PostgreSQL, FastAPI, Javascript зэрэг технологиудыг ашиглан системийг бүтээнэ.

Одоогийн бизнесийн орчинд аж ахуйн нэгжүүдийн үйл ажиллагаа улам бүр төвөгтэй болж, мэдээллийг бодит цаг хугацаанд удирдах, дүн шинжлэх, хянах хэрэгцээ шаардлага нэмэгдэж байна. Энэ шаардлагад нийцүүлэн хөгжүүлсэн шийдлүүдийн нэг бол **ERP (Enterprise Resource Planning)** буюу Аж ахуйн нэгжийн нөөц төлөвлөлтийн систем юм.

ERP систем нь компанийн санхүү, хүний нөөц, нягтлан бодох бүртгэл, нийлүүлэлт, борлуулалт, агуулах, хэрэглэгчийн үйлчилгээ зэрэг бүхий л үндсэн үйл ажиллагааг нэгтгэн удирдах боломжийг олгодог. Ийнхүү нэгдсэн платформ ашигласнаар мэдээллийн давхардал багасаж, ажлын үр ашиг дээшилж, бизнесийн шийдвэрүүдийг хурдан, бодитой гаргах нөхцөл бүрддэг.

Odoo нь нээлттэй (open-source) ERP систем бөгөөд маш олон төрлийн модулиудыг (үйл ажиллагааны блок) агуулдаг. Тухайлбал:

- Борлуулалт (Sales)
- Агуулах (Inventory)
- Нягтлан бодох бүртгэл (Accounting)
- Худалдан авалт (Purchase)
- Үйлдвэрлэл (Manufacturing)
- CRM (Customer Relationship Management)
- Вэбсайт, цахим худалдаа (Website, eCommerce)
- Хүний нөөц (HR)

Odoo-ийн гол давуу тал бол **өргөтгөх чадвар (modular architecture)** юм. Энэ нь тухайн байгууллагын хэрэгцээ шаардлагад тохируулан зөвхөн шаардлагатай модулиудыг суурилуулах, эсвэл шинээр хөгжүүлэн нэмэх боломжийг олгодог.

ERP систем ашиглахын давуу талууд:

ERP системийг ашигласнаар дараах **бодит үр өгөөжүүд** бий болдог:

1. **Нэгдсэн өгөгдлийн сан:** Бүх салбар, нэгжүүд ижил өгөгдөл ашигласнаар мэдээллийн зөрүү багасдаг.
2. **Ажилчдын бүтээмж:** Давхардсан болон гар ажиллагааг багасгаж, автоматжуулалт нэвтрүүлснээр ажилчдын ачаалал буурч, бүтээмж нэмэгддэг.
3. **Бодит цагийн хяналт:** Агуулах, санхүү, борлуулалт зэрэг мэдээллийг шууд хянах боломжтой.

4. **Мэдээлэлд суурилсан шийдвэр гаргалт:** Нэгдсэн тайлан, графикууд ашиглан бодит мэдээлэлд үндэслэсэн оновчтой шийдвэр гаргах нөхцөл бүрдэнэ.
5. **Хаанаас ч хандах боломж:** Вэб дээр суурилсан тул байгууллагын удирдлага, менежерүүд ямар ч төхөөрөмж, байршлаас хандаж хяналт тавих боломжтой.

Odoo-г ашиглан өглөг, авлагын систем хөгжүүлэх

Таны хөгжүүлэх **Өглөг авлагын удирдлагын систем** нь Odoo ERP дээр суурилан хийгдэх бөгөөд тухайн системийг дараах байдлаар ашиглах боломжтой:

- **Өглөг, авлагын бүртгэл хийх** модулийг хөгжүүлэх
- Харилцагч бүрийн зээлийн түүх, үлдэгдэл хянах
- Хугацаа хэтэрсэн төлбөрийн мэдэгдэл илгээх автоматжуулалт
- Тайлан, график ашиглан санхүүгийн анализ хийх

Технологийн хувьд та **PostgreSQL** өгөгдлийн сан, **FastAPI** ашиглан API холболт хийх, **JavaScript** болон Odoo-ийн вэб технологиор хэрэглэгчийн интерфэйс хөгжүүлэх боломжтой. Ийнхүү Odoo ERP-ийн уян хатан байдал, өргөтгөх чадварыг ашиглан байгууллагын санхүүгийн урсгалыг үр дүнтэй удирдах, хянах системийг бий болгох боломжтой юм.

Системийн зорилго: Өглөг авлагын системийг хөгжүүлэхэд чиглэгдсэн. Системийн зорилго нь зээлийн байгууллагын ажилтнуудад үйлчлүүлэгчийн өглөг авлагыг бодоход мөн байгууллагыг регистер болон нэрээр хайн өглөг болон авлага бүртгэхэд тухайн байгууллагын тодорхой мэдээллүүдийг аван шууд бүртгэхэд хялбарчуулсан явдал юм. Системийн архитектур нь веб суурьтай бөгөөд Odoo фрэймворк дээр хөгжүүлсэн. Мөн өгөгдлийн сангийн удирдлагад PostgreSQL ашигласан ба интерфэйсийг Odoo ашиглан боловсруулсан. API-ийн хувьд FastAPI-г сонгож ашигласан. Odoo болон FastAPI-г Odoo дээр Javascript ашиглан холбож FastAPI-г дуудаж өгсөн

Системийн хамрах хүрээ: системийн хамрах хүрээг дараах 3-н түшинд авч үзнэ. Үүнд :

- **Программын хамрах хүрээ:** Системийн сервер талд Odoo ERP ашиглаж, өгөгдлийн сангийн удирдлагад PostgreSQL ашиглана. API-ийн хувьд FastAPI хэрэглэж, хэрэглэгчийн интерфэйсийг Odoo ашиглан боловсруулж, веб платформ бий болно.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Системийг админ, хэрэглэгч гэсэн хоёр төрлийн хэрэглэгч ашиглана. Админ нь хэрэглэгчдэд эрх тохируулж өгнө. Хэрэглэгч өглөг авлага үүсгэж өглөг авлагын тооцооллыг дэлгэрэнгүй хэсгийг үүсгэж өгнө.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь зөвхөн Банк ,Банк бус зээлийн байгууллага болон ломбард гэх мэт зээлийн үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллагуудад хамаарна.

Зорилтууд, түүний үнэлгээ: Энэ бүлэгт зорилгодоо хүрэхийн тулд ямар ямар шат дамжлагууд байх, түүнийг хэрхэн дэс дараалан даван туулахыг товч бичнэ. Мөн эдгээр зорилтуудыг даван туулсны эцэст чанарын шаардлага хир хангасан программ хангамжийн бүтээл болсноо дурдана.

Зорилтууд :

1. Хэрэглэгчийн шаардлагыг тодорхойлж, судалгаа хийнэ.
2. Системийн шинжилгээ, зохиомжийг объект хандалтат аргаар боловсруулна.
3. Холбоост өгөгдлийн санг ашиглан өгөгдлийн сангийн зохиомжийг хийнэ.
4. Програмын кодчиллыг дээд түвшний технологи ашиглан хийнэ.
5. Системийг бүрэн тестлэх, алдааг олж засварлах.

Үнэлгээ : доорх чанарын үзүүлэлтүүдээс өөрийн системд тусгагдсан бол гарчгийг нь бичээд ард нь яаж яаж тусгагдсан талаар товч тайлбарлана. Тусгагдаж чадаагүй бол боломжгүй гэх эсвэл тухайн гарчгийг огт бичилгүй орхино. Гэхдээ өөрийн системдээ доорх чанарын үзүүлэлтүүдийг аль болох тусгах нь чанартай программ боловсрогдох гол үзүүлэлт юм.

1. **Найдвартай байдал:** Системийн өгөгдөл алдаж, тасалдалгүйгээр найдвартай ажиллахыг хангаж, олон давхар тестийн аргаар баталгаажуулна.
2. Уян хатан (хэрэглэгч программд өөрийн команд нэмэх боломжыг тусгаж өгсөн эсэх)
3. **Ашиглах боломж:** Веб-ээр хандах боломжтой тул хэрэглэгчдэд хялбар ашиглах боломжийг олгоно.
4. **Хэрэглээний олон талт байдал:** Систем нь веб хөтөч дээр ажиллах боломжтой, хамааралгүйгээр платформ дээр ажиллах байдлаар хөгжүүлнэ.
5. **Сайжруулалт:** Тасралтгүй сайжруулалт хийх боломжтой, өргөтгөлүүдийг хялбар нэмэх архитектуртай.

Систем хөгжүүлэх үндэслэл

- Энэхүү системийг хөгжүүлэх шалтгаан нь хэрэглэгч өглөг авлагын нэхэмжлэлийг гарааг бодохгүй гэх мэт мөн байгууллагын мэдээллийг гараар бүртгэж өгөхгүй гэх мэт програм ашиглахгүйгээр гар аргыг халж байгаа юм.

НЭГ. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ /СУДАЛГААНЫ ОНОЛ АРГА ЗҮЙ

1.1 Ерөнхий судалгаа

Зээлийн байгууллагуудын хувьд өглөг авлагын тооцоолол нь маш чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. Өглөг авлагын тооцоололд судалгаагаар харилцагчийн манай компанид хэр их өглөг авлага байгааг бүртгэн тухайн харилцагчийн өглөг авлагыг тооцон гаргана. Мөн байгууллагын регистер болон нэрийг дутуу оруулсан ч тухайн үсэг болон тоо багтсан бүх байгууллагуудыг санал болгоно. Өглөг авлагын тооцоолол буруу хийгдвэл зээл авсан хэрэглэгчдийн итгэлцлийг алдагдуулж, байгууллагын санхүүгийн нөхцөл байдалд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Иймээс зээлийн байгууллага өглөг авлагын тооцооллыг нарийн, үнэн зөв хийж, зээлийн эрсдлийг бүрэн дүүрэн үнэлж, зохих арга хэмжээг авч байх нь чухал юм.

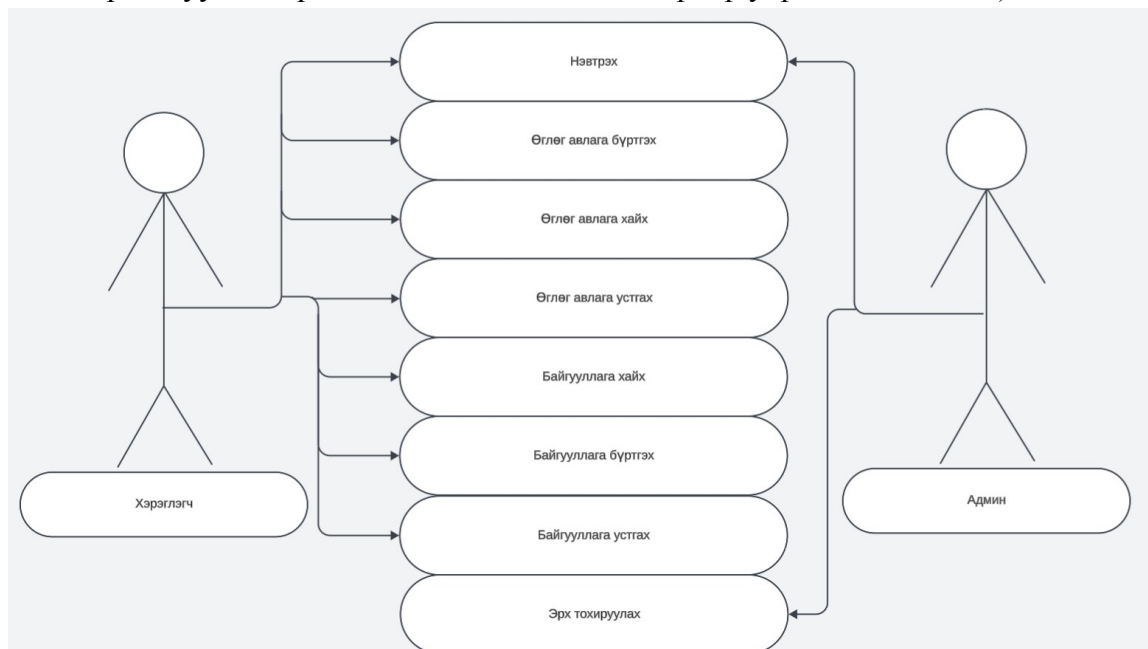
1.2 Одоогийн системийн судалгаа:

Энэ хэсэгт сонгосон байгууллагын систем хөгжүүлэхээс өмнөх үйл ажиллагаа болон тулгардаг байсан асуудлуудыг товч дурдана. Үүнд дараах 2 хэсгээс тогтоно.

- **Сонгосон байгууллагын судалгаа :** Энэхүү судалгааг авсан байгууллагын хувьд өглөг болон авлагын нэхэмжлэлийн хуудас ирэн гар аргаар боддог ба тухайн компанид бүртгэлгүй байгууллага байх юм бол тухайн компаныг гараар бүртгэж өгдөг. Энэхүү системийг хэрэглэснээр тухайн компанид бүртгэлтэй болон бүртгэлгүй байсан ч Монгол улсын бүх байгууллагын мэдээллийг шууд бүртгэж өнөх боломжийг олгож байгаа юм.
- **Асуудлын тодорхойлолт :** Манай байгууллагын хувьд нэхэмжлэх бүртгэх үед манай системд тухайн нэхэмжлэл мэдүүлсэн байгууллага бүртгэлгүй байвал хэрэглэгч заавал эхлээд тухайн байгууллагыг бүртгэж өгсний дараа нэхэмжлэлийг үүсгэх боломжтой болж байгаа юм. Энэхүү системийг хийж өгснөөр хэрэглэгч шууд байгууллагыг сонгож өгөн нэхэмжлэлийг хадгалснаар манай байгууллагад бүртгэлгүй байвал шууд бүртгэж өгснөөр ажлыг хялбарчилж байна.

1.3 Хийгдэх системийн судалгаа :

- **Use Case (Хэрэглэгч системд нэвтэрсний дараа үүсгэсэн зээлийн графикыг үүсгэж өгнө. График 1 өдрийн тооцооллыг хийнэ. Тооцоолох гэсэн товчыг дарсанаар өмнөх үүссэн графикын өдрөөс бодон одоогын өдрийг тооцож тооцоолол хийгдэнэ. Хэрэв ямар 1 асуудал гарсан бол тооцооллыг нэг өдрөөр ухрааж өгч болно.)**



Зураг 1.1 Use Case диаграмм

Хүснэгт 1.1 Бүртгүүлэх

UseCase нэр	Бүртгүүлэх
Оролцогч	Админ, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч веб-руу орно. 2. Хэрэглэгч бүртгүүлэх товч дээр дарахад бүртгүүлэх хуудас руу үсэрнэ. 3. Бүртгүүлэх хуудас дээр хэрэглэгч өөрийн мэдээллээ бөглөх талбарууд байна. 4. Өөрийн мэдээллээ бөглөж дуусаад Finish button дээр дарахад буцаж Login хуудас руу үсэрнэ.

Хүснэгт 1.2 Нэвтрэх

UseCase нэр	Нэвтрэх
Оролцогч	Админ, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч апп-руу орно. 2. Нэвтрэх болон бүртгүүлэх гэсэн Button байна. 3. Хэрэглэгч нэвтрэх товч дээр дарахад нэвтрэх нэр болон нууц үгээ хийх талбар гарч ирнэ. 4. Амжилттай нэвтэрвэл Home хуудас руу үсэрнэ.

Хүснэгт 1.3 Өглөг авлага бүртгэх

UseCase нэр	Өглөг авлага бүртгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч веб-руу орно. 2. Санхүү цонх-рүү орж нийлүүлэгчид гэсэн цэснээс рүү орно. 3. Нийлүүлэгчид гэсэн цэснээс нэхэмжлэл гэсэн цэсийг дарж орон шинэ гэсэн button-г дарж өглөг авлага үүсгэнэ.

Хүснэгт 1.4 Өглөг авлага үүсгэх

UseCase нэр	Өглөг авлага үүсгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нийлүүлэгчид гэсэн цэснээс нэхэмжлэл гэсэн цэсийг дарж орон шинэ гэсэн button-г дарна. 2. Шинэ гэсэн button-г дарж өгснөөр нэхэмжлэл оруулах гэсэн button-г дарж өгж үүсгэнэ.

Хүснэгт 1.5 Байгууллага хайх

UseCase нэр	Байгууллага хайх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Үүсгэсний дараа компани гэсэн цэс байх бөгөөд үүн дээр

	компаны нэр болон регистерийн дугаарийн алийг ч оруулж өгсөн тухайн ямар ч байгууллага санал болгон гарч ирнэ.
--	--

Хүснэгт 1.6 Байгууллага бүртгэх

UseCase нэр	Байгууллага бүртгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Үүсгэсний дараа компани гэсэн цэс байх бөгөөд үүн дээр компаны нэр болон регистерийн дугаарийн алийг ч оруулж өгсөн тухайн ямар ч байгууллага санал болгон гарч ирнэ. 2. Байгууллагыг сонгож өгөн өглөг авлагыг бүртгэгдэснээр тухайн компани манай байгууллагад бүртгэлгүй байвал шууд автоматаар мэдээллүүдийг аван бүртгэгдэнэ.

Хүснэгт 1.7 Эрх тохируулах

UseCase нэр	Эрх тохируулах
Оролцогч	Админ
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Админ хэрэглэгч рүү орон тухайн хэрэглэгчдэд эрх нэмж өгнө. Эрхтэй хэрэглэгч нар байгууллага бүртгэнэ.

Scenario диаграмм

Хүснэгт 1.8 Бүртгүүлэх

Scenario нэр	Бүртгүүлэх
Оролцогч	Админ, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> • Хэрэглэгч веб-руу орно. • Веб-руу ороход Login хуудас гарч ирнэ. • Нэвтрэх болон бүртгүүлэх гэсэн Button байна. • Хэрэглэгч бүртгүүлэх товч дээр дарахад бүртгүүлэх хуудас руу үсэрнэ. • Бүртгүүлэх хуудас дээр хэрэглэгч өөрийн мэдээллээ бөглөх талбарууд байна. • Өөрийн мэдээллээ бөглөж дуусаад Finish button дээр дарахад буцаж Login хуудас руу үсэрнэ.

Хүснэгт 1.9 Нэвтрэх

Scenario нэр	Нэвтрэх
Оролцогч	Админ, Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> • Хэрэглэгч апп-руу орно. • Апп-руу ороход Login хуудас гарч ирнэ. • Нэвтрэх болон бүртгүүлэх гэсэн Button байна. • Хэрэглэгч нэвтрэх товч дээр дарахад нэвтрэх нэр болон нууц үгээ хийх талбар гарч ирнэ.

	<ul style="list-style-type: none"> • Амжилттай нэвтэрвэл Home хуудас руу үсэрнэ.
--	---

Хүснэгт 1.10 Өглөг авлага бүртгэх

Scenario нэр	Өглөг авлага бүртгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> • Хэрэглэгч веб-руу орно. • Веб-рүү ороход санхүү цонх гарч ирнэ. • Санхүү цонх-рүү орж нийлүүлэгчид гэсэн цэснээс рүү орно. • Нийлүүлэгчид гэсэн цэснээс нэхэмжлэл гэсэн цэсийг дарж орон шинэ гэсэн button-г дарж өглөг авлага үүсгэнэ.

Хүснэгт 1.11 Өглөг авлага үүсгэх

Scenario нэр	Өглөг авлага үүсгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> • Нийлүүлэгчид гэсэн цэснээс нэхэмжлэл гэсэн цэсийг дарж орон шинэ гэсэн button-г дарна. • Шинэ гэсэн button-г дарж өгснөөр нэхэмжлэл оруулах гэсэн button-г дарж өгж үүсгэнэ.

Хүснэгт 1.12 Байгууллага хайх

Scenario нэр	Байгууллага хайх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> • Үүсгэсний дараа компани гэсэн цэс байх бөгөөд үүн дээр дарна. • Компаны нэр болон регистрийн дугаарийн алийг нь ч оруулж өгнө. • Тухайн нэр болон регистер оруулсан ямар ч байгууллага санал болгон гарч ирнэ.

Хүснэгт 1.13 Байгууллага бүртгэх

Scenario нэр	Байгууллага бүртгэх
Оролцогч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> • Үүсгэсний дараа компани гэсэн цэс байх бөгөөд үүн дээр компаны нэр болон регистрийн дугаарийн алийг ч оруулж өгсөн тухайн ямар ч байгууллага санал болгон гарч ирнэ. • Байгууллагыг сонгож өгөн өглөг авлагыг бүртгэгдэснээр тухайн компани манай байгууллагад бүртгэлгүй байвал шууд автоматаар мэдээллүүдийг аван бүртгэгдэнэ.

Хүснэгт 1.14 Эрх тохируулах

Scenario нэр	Эрх тохируулах
Оролцогч	Админ
Үйл явдлын урсгал	<ul style="list-style-type: none"> Админ тохиргоо хэсэг рүү орно Тохиргоо хэсэгт хэрэглэгчид болон компаниуд гэсэн цэс рүү орно Тухайн эрх нэмж өгөх гэж буй хэрэглэгч рүү орно Тухайн хэрэглэгчид эрх нэмж өгнө.

- **Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага (**
 - **Өглөг, авлага үүсгэх боломжтой байх**
Хэрэглэгч системд нэвтэрч, харилцагчийн өглөг болон авлагын мэдээллийг бүртгэх, хянах, засварлах, устгах боломжтой байна. Үүнд зээлийн хэмжээ, огноо, хугацаа, төлөв зэрэг мэдээллүүдийг оруулах боломжтой.
 - **Байгууллага бүртгэх**
Хэрэглэгч байгууллагын регистрийн дугаар болон нэрээр хайлт хийж, олдсон мэдээллийг системд бүртгэх боломжтой. Хэрэв мэдээлэл өмнө бүртгэгдээгүй бол гараар шинэ байгууллага үүсгэх боломжтой.
- **Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага (**
 - **Хэрэглээ:** Систем нь веб суурьтай байх бөгөөд хэрэглэгч интернет холболт бүхий ямар ч төхөөрөмж (компьютер, таблет, гар утас) ашиглан хөтөчөөр дамжуулан хандах боломжтой байна. Энэхүү шийдэл нь хэрэглэгч хаанаас ч системийг ашиглах боломжийг бүрдүүлнэ.
 - **Найдвартай байдал:** Систем нь тогтвортой, доголдолгүй ажиллах ёстой. Өгөгдөл алдагдахгүй байх, сүлжээний доголдолд автоматаар дахин холбогдох, өгөгдөл хамгаалах механизмтай байх шаардлагатай. Мөн хэрэглэгчдийн мэдээлэл алдагдах эрсдэлгүйгээр хадгалагдах ёстой.
 - **Хурд, ажиллагаа:** Систем нь өглөг авлагын тооцооллыг секундийн дотор гүйцэтгэх чадвартай байх бөгөөд томоохон байгууллагын мэдээллийг ч хурдан боловсруулж, хариу үзүүлэх хэрэгтэй. Байгууллагын мэдээлэл автоматаар бөглөгдөхдөө үнэн зөв, хурдан хариу үзүүлэх ёстой.
 - **Дизайн:** Системийн хэрэглэгчийн интерфейс нь ойлгомжтой, энгийн, хялбар ашиглахуйц байна. Өнгөний зохицол, товчлууруудын байршил, мэдээлэл оруулах талбарууд нь хэрэглэгчдэд ойлгомжтой, удирдахад төвөггүй байхаар боловсруулагдсан байх хэрэгтэй. Мөн үндсэн функцуудыг богино хугацаанд гүйцэтгэхэд чиглэсэн, UX/UI зарчмыг баримталсан байх шаардлагатай.

1.4 Архитектурын сонголт :

Энэхүү системийг **Odoo фрэймворк** дээр суурилан хөгжүүлж, өгөгдлийн сангийн менежментэд **PostgreSQL**, API холболтод **FastAPI**, хэрэглэгчийн интерфэйсийн динамик үйлдэлд **JavaScript** зэрэг технологиудыг ашигласан. Эдгээр технологиуд нь хоорондоо уялдаа холбоотой ажиллаж, системийг найдвартай, өргөтгөх боломжтой, өндөр гүйцэтгэлтэй болгоход чиглэсэн.

1. Odoo фрэймворк

Odoo нь **Python** хэл дээр суурилсан, нээлттэй эхийн **ERP фрэймворк** бөгөөд олон улсын бизнес, байгууллагуудын хэрэгцээ шаардлагад нийцсэн, модульчлагдсан бүтэцтэй систем юм. Энэ нь төрөл бүрийн модулиуд (санхүү, агуулах, борлуулалт, CRM, гэх мэт)-аар өргөтгөж болох уян хатан байдалтай. Odoo-г ашигласнаар байгууллагын бизнес процессыг автоматжуулж, нэгдсэн платформ дээр хянах боломжтой болдог.

Odoo нь дараах онцлогуудаараа систем хөгжүүлэхэд оновчтой сонголт болдог:

- **Python хэл дээр бичигдсэн тул** хялбар уншигдаж, олон хөгжүүлэгчдийн дунд өргөн хэрэглэгддэг.
- **Модульчлагдсан архитектуртай:** Хэрэглэгчийн хэрэгцээнд тулгуурлан модулиудыг хөгжүүлж нэмэх боломжтой.
- **XML дээр суурилсан хэрэглэгчийн интерфэйсийн зохион байгуулалт:** Form view, tree view, kanban зэрэг UI бүрдүүлэлт XML хэлбэрээр тодорхойлогддог.
- **QWeb шаблон систем:** Тайлан, веб хуудас болон динамик контентыг HTML, XML хэлбэрээр боловсруулдаг.

2. PostgreSQL өгөгдлийн сан

PostgreSQL нь хүчирхэг, объект хандалтат нээлттэй эхийн өгөгдлийн сангийн систем бөгөөд Odoo-гийн үндсэн өгөгдлийн сангийн хөдөлгүүр юм. PostgreSQL нь дараах давуу талуудтай:

- **Нарийн өгөгдлийн хамаарлыг дэмждэг:** Foreign key, constraint, trigger гэх мэт боломжуудтай.
- **Хурдтай өгөгдөл боловсруулах чадвартай:** Их хэмжээний өгөгдөлтэй ажиллахад тохиромжтой.
- **ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)** зарчмыг чанд мөрддөг тул өгөгдлийн найдвартай байдлыг хангана.
- Odoo нь PostgreSQL-ийг төрөлхийн дэмждэг тул интеграц, хөгжүүлэлт харьцангуй энгийн байдаг.

3. FastAPI – API хөгжүүлэлтийн фрэймворк

FastAPI нь Python дээр бичигдсэн, RESTful API үүсгэхэд зориулагдсан **өндөр гүйцэтгэлтэй вэб фрэймворк** юм. Тус фрэймворк нь **Starlette** (асинхрон серверийн үндэс) болон **Pydantic** (өгөгдлийн баталгаажуулалт, сериалчлал)-ийн дээд түвшний wrapper бөгөөд дараах онцлогуудтай:

- **High performance:** FastAPI нь асинхрон (async/await) ажиллагааг дэмждэг бөгөөд гүйцэтгэлээрээ Node.js, Go зэрэг технологитой өрсөлдөхүйц.
- **Автомат Swagger UI:** API-д зориулсан документац автоматаар үүсдэг.
- **Өгөгдлийн нарийн баталгаажуулалт:** Pydantic ашиглан JSON schema болон өгөгдлийн төрөл бүрийг шалгах боломжтой.
- **Олон төрлийн authentication, dependency injection** зэрэг орчин үеийн шийдлүүдийг дэмждэг.

FastAPI-г ашигласнаар Odoo-с гадна тусдаа **бодлогын API давхарга** үүсгэх боломжтой бөгөөд энэ нь бусад системтэй холбогдох, өгөгдөл солилцох, microservice архитектурт шилжих суурийг тавьдаг.

4. JavaScript – хэрэглэгчийн интерфэйсийн динамик

JavaScript нь веб хөгжүүлэлтийн фронтэнд талд өргөн хэрэглэгддэг програмчлалын хэл бөгөөд Odoo дээр чухал үүрэг гүйцэтгэдэг. JavaScript-г ашигласнаар дараах боломжууд бүрдэнэ:

- **Динамик UI:** Хэрэглэгчийн үйлдэлд шууд хариу үзүүлэх (autocomplete, AJAX call, validation гэх мэт)
- **Odoo Web Client Extension:** Odoo-ийн вэб талын виджетүүдийг (Widgets) хөгжүүлж, шинэ төрлийн олон үйлдэлт интерфэйс бий болгох.
- **FastAPI-тай шууд холбогдох боломжтой:** Хэрэглэгчийн оруулсан мэдээллийг FastAPI руу илгээж, хариуг буцаан харагдуулах зэргээр real-time өгөгдлийн урсгал зохион байгуулах.
- **OWL (Odoo Web Library):** Odoo 14-аас хойш OWL framework ашиглагдаж байгаа бөгөөд Vue.js, React шиг component-based архитектуртай.

JavaScript нь хэрэглэгчийн интерфэйсийн туршлагыг сайжруулж, илүү интерактив систем бий болгоход зайлшгүй шаардлагатай технологи юм.



Зураг 1.2 Odoo framework



Зураг 1.3 XML



Зураг 1.4 PostgreSQL



Зураг 1.5 FastAPI framework



Зураг 1.6 Javascript

1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа

Энэхүү зээлийн бүртгэлийн системийн веб хувилбарыг хөгжүүлэхдээ Odoo-сонгосон. Odoo-ийн давуу тал нь хэрэглэгчдэд хурдан хариу өгөх, харилцан үйлдэл сайтай, үзэмжтэй веб бүтээх боломжийг олгодог. Харин сервэрийн хувьд FastAPI-г сонгож өгсөн нь FastAPI нь **Starlette** ба **Pydantic** дээр суурилсан, **asynchronous** (async/await) аргаар бичигдсэн тул **Node.js**, **Go**-той өрсөлдөхүйц хурдтай. **Uvicorn** эсвэл **Gunicorn+Uvicorn Worker** ашиглавал өндөр гүйцэтгэлтэй ажиллана.

Odoo-ийн онцлог давуу талууд нь:

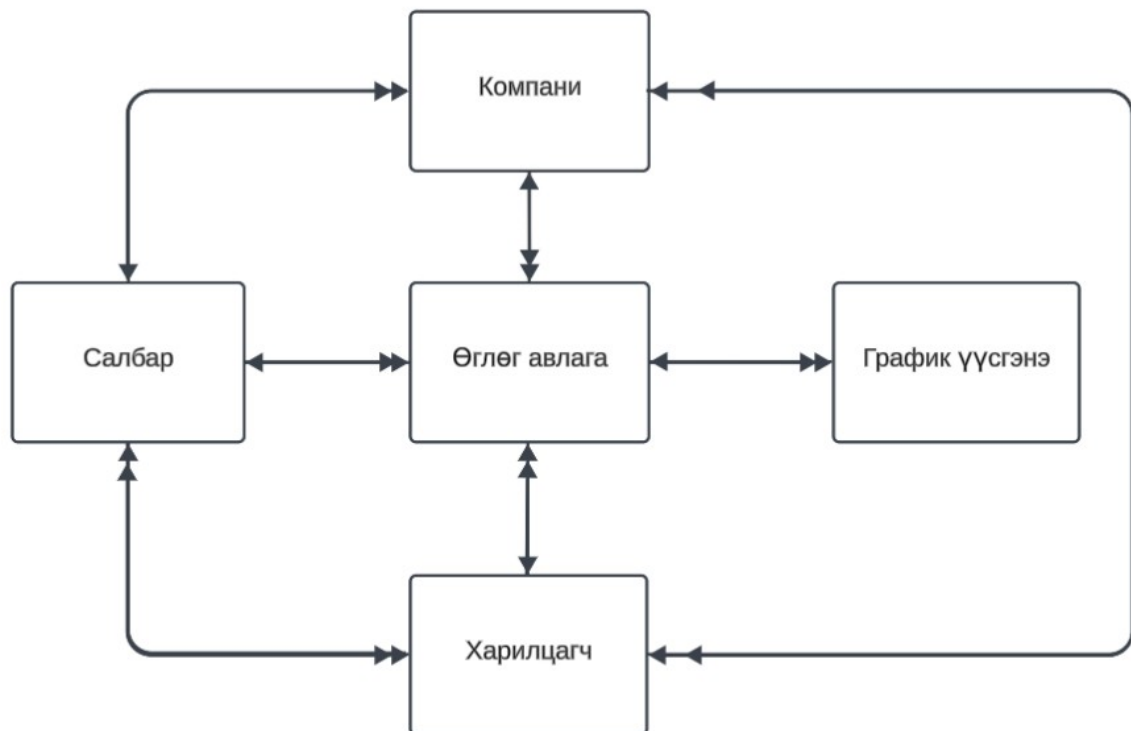
- **Үнэгүй, Уян Хатан Хэрэглээ**
 Үнэгүй ашиглах боломж: Лицензийн төлбөр төлөх шаардлагагүй.
 Уян хатан байдал: Бизнесийн хэрэгцээнд нийцүүлэн тохируулга хийхэд хялбар.
 Технологийн хараат бус байдал: Өөрийн сервер дээр суурилуулах эсвэл үүлэн технологийг ашиглах сонголттой.
- **Олон Модулиудын Дэмжлэг**
 Санхүүгийн менежмент: Санхүүгийн гүйлгээ, тайлан гаргах.
 Хүний нөөцийн удирдлага: Ажилтнуудын бүртгэл, цалингийн тооцоо.
 Худалдаа, борлуулалт: Борлуулалтын автоматжуулалт, захиалгын менежмент.
 Агуулахын удирдлага: Бараа материалын бүртгэл, хяналт.
- **Монголын Нөхцөлд Тохиромжтой**
 Хэлний дэмжлэг: Монгол хэлээр орчуулах, дасан зохицох боломжтой.
 Орон нутгийн хэрэгцээнд нийцүүлэн өөрчлөх: Монголын татварын систем, НӨАТ, санхүүгийн тайлагнал зэрэгт тохируулан ашиглах боломжтой.

ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

2.1. Өгөгдлийн сангийн зохиомж

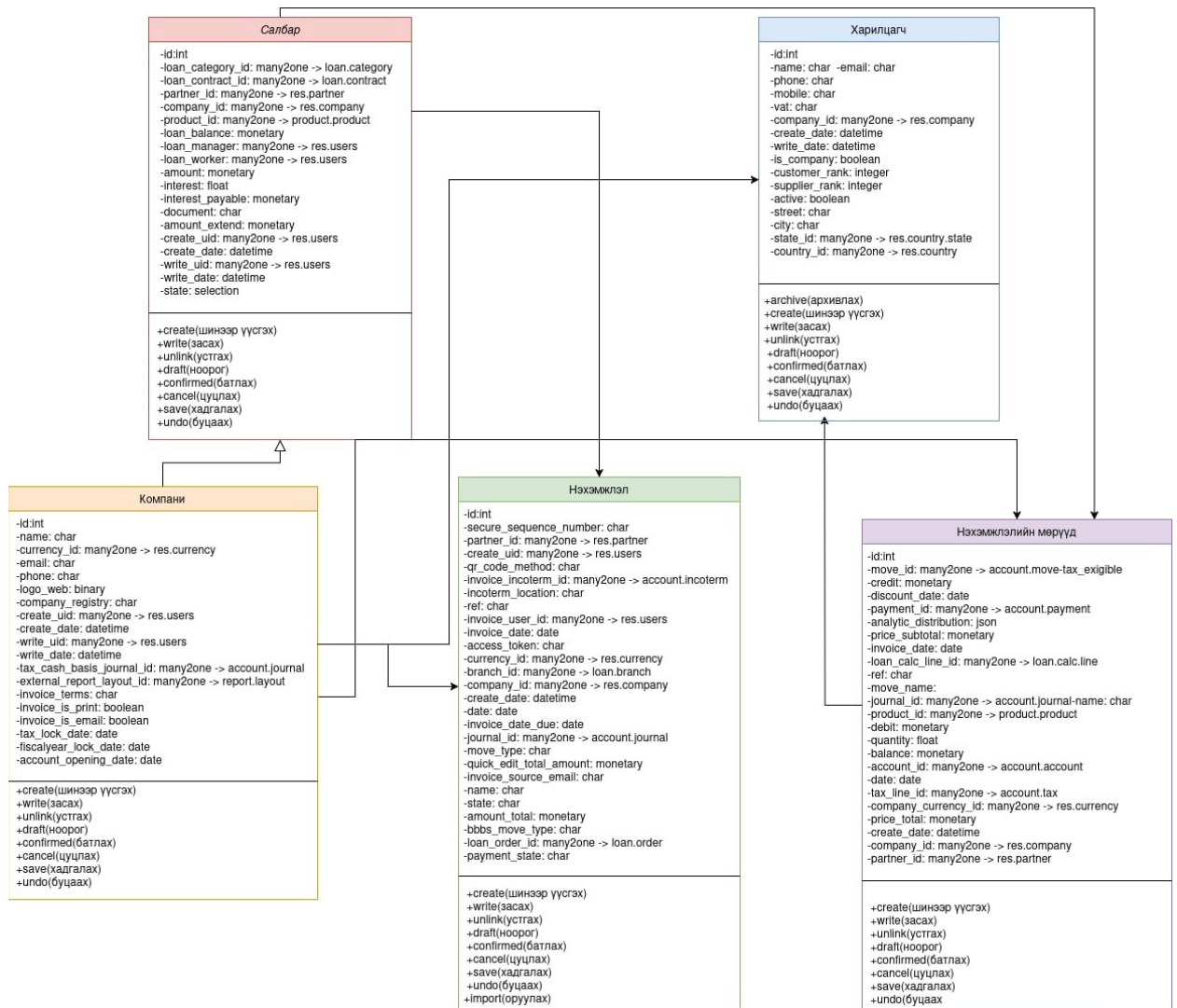
Өгөгдлийн сан нь хоорондоо логик холбоо бүхий өгөгдлүүдийн цогц юм.

Объектын холбоосон диаграмм /ОХД/ - Өгөгдлийн санг хэрэгжүүлж болох өгөгдөл, мэдээллийн бүтэц, ихэвчлэн өгөгдлийн сангийн холбоосыг тодорхойлсон хийсвэр өгөгдөл загвар юм



Зураг 2.1 Объектын холбоосон диаграмм

Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/-



Зураг 2.2 Өгөгдлийн ерөнхий схем

ӨЕС өргөтгөл

Хүснэгт 2.1 ӨЕС – Account move line

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
id	id	PK	Integer	
move_id	move_id		Integer	
tax_exigible	tax_exigible		Boolean	Татвар
credit	credit		Decimal	Зээл
debit	debit		Decimal	Дебит
balance	balance		Decimal	Баланс
date	date		Date	огноо

price_unit	price_unit		Decimal	Нэгжийн үнэ
account_id	account_id	FK	Integer	
product_id	product_id	FK	Integer	
partner_id	partner_id	FK	Integer	
create_date	create_date		Datetime	
company_id	company_id	FK	Integer	
name	name		Varchar	Нэр

Хүснэгт 2.2 ӨЕС – Account move

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхү үр	Төрөл	Тайлбар
id	id	PK	Integer	
partner_id	partner_id		Integer	
create_uid	create_uid	FK	Integer	
journal_id	journal_id	FK	Integer	
company_id	company_id	FK	Integer	
currency_id	currency_id	FK	Integer	
branch_id	branch_id	FK	Integer	
invoice_user_id	invoice_user_id	FK	Integer	
invoice_incoter m_id	invoice_incoterm _id	FK	Integer	
payment_id	payment_id	FK	Integer	
loan_order_id	loan_order_id	FK	Integer	
qr_code_method	qr_code_method		Varchar	
ref	ref		Varchar	
invoice_date	invoice_date		Date	Нэхэмжлэл ирсэн огноо
access_token	access_token		Varchar	access_token
create_date	create_date		Datetime	Үүсгэсэн огноо
date	date		Date	Огноо
invoice_date_du e	invoice_date_due		Date	Нэхэмжлэхийн_огноо

move_type	move_type		Varchar	Төрөл
quick_edit_total_amount	quick_edit_total_amount		Decimal	Хурдан засварлах нийт дүн
name	name		Varchar	Нэр
state	state		Varchar	Төлөв
amount_total	amount_total		Decimal	Нийт дүн
bbsb_move_type	bbsb_move_type		Varchar	Зээлийн төрөл
payment_state	payment_state		Varchar	Төлөх төлөв

Хүснэгт 2.3 ӨЕС – Res partner

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
id	id	PK	Integer	
name	name		Varchar	Нэр
email	email		Varchar	Имэйл
phone	phone		Varchar	Утасны дугаар
vat	vat		Varchar	Татварын дугаар
mobile	mobile		Varchar	Утасны дугаар
is_company	is_company		Boolean	Компани эсэх
company_id	company_id	FK	Integer	Холбогдсон компани
customer_rank	customer_rank		Int	
supplier_rank	supplier_rank		Int	
active	active		Boolean	Идэвхтэй эсэх

Хүснэгт 2.4 ӨЕС – Res company

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
id	id	PK	Integer	
name	name		Varchar	Компани нэр
phone	phone		Varchar	Утасны дугаар
email	email		Varchar	Имэйл
logo_web	logo_web		Varchar	Вэб лого URL
company_registry	company_registry		Varchar	Бүртгэлийн дугаар

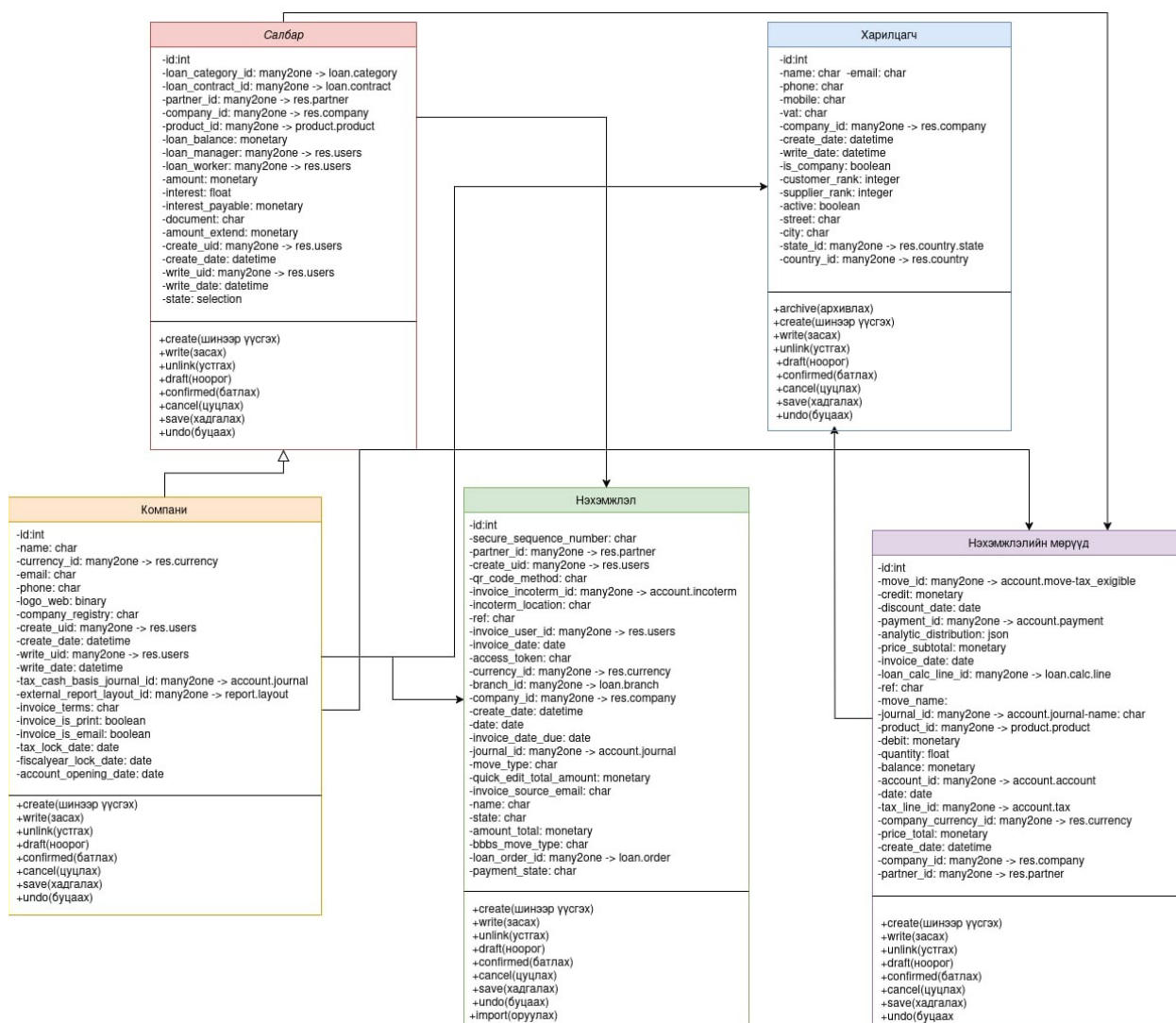
Хүснэгт 2.5 ӨЕС – Loan branch

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
-------------	--------	---------	-------	---------

		ҮР		
id	id	PK	Integer	
partner_id	partner_id		Integer	Харилцагч
company_id	company_id	FK	Integer	Компани
product_id	product_id	FK	Integer	Бүтээгдэхүүн
loan_balance	loan_balance		Decimal	Зээлийн үлдэгдэл
amount	amount		Decimal	Дүн
interest	interest		Decimal	Хүү
state	state		Varchar	Төлөв
create_date	create_date		Datetime	Үүсгэсэн огноо

2.2. Class диаграмм

Объект хандалтад системийг бүтээх, хийсвэрлэх үүрэгтэй график дүрслэл юм. (Жишээ нь: Гишүүн өгөгдөл болон гишүүн функцүүдэд гишүүдийн харагдах байдал /Visibility/ болон хандалтын /access/ төрлийг тодорхойлох боломж олгодог.)

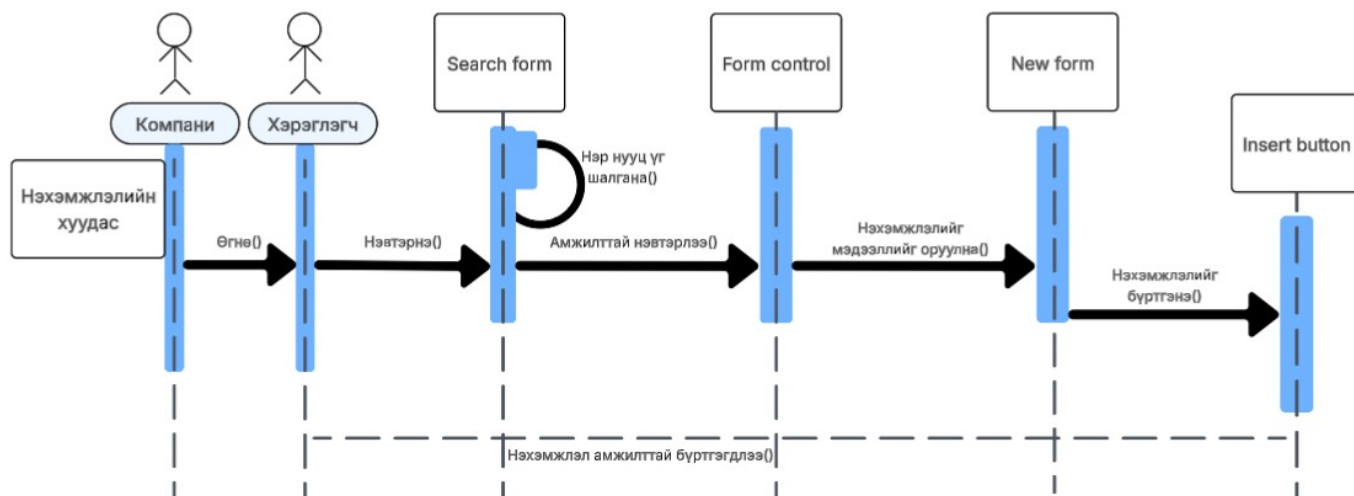


Зураг 2.3 Class diagram

2.3. Sequence диаграмм

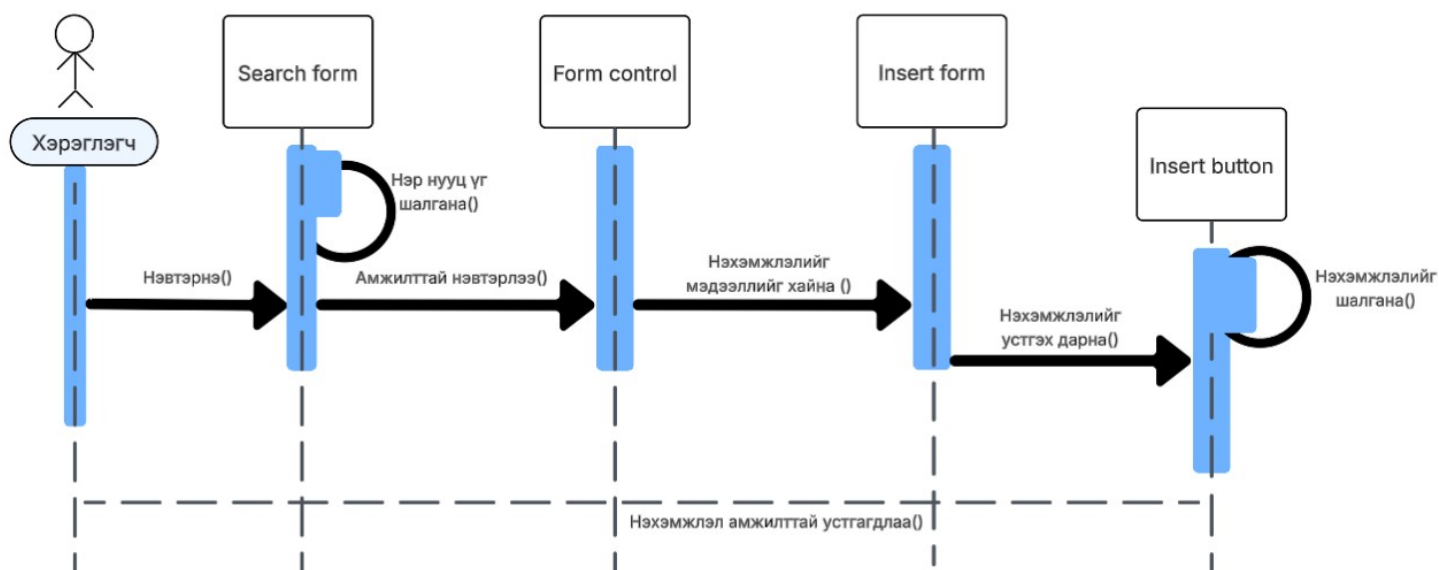
Дэс дарааллын диаграмм (Жишээ нь: Мэдээллийн дараалал болон , цаг хугацааны хамаарлаас дүрслэгдэнэ. Энгийн урсгал буюу объектууд хоорондоо функц дамжуулах байдлаар дүрслэгдэнэ. Объект хандалтат системд дүрслэхэд хувьсах диаграммуудыг нэг. Нэг зорилгыг биелүүлэхийн тулд хоорондоо мэдээлэл солилцох байдлаар дүрсэлдэг.)

№1 Нэхэмжлэл бүртгэх



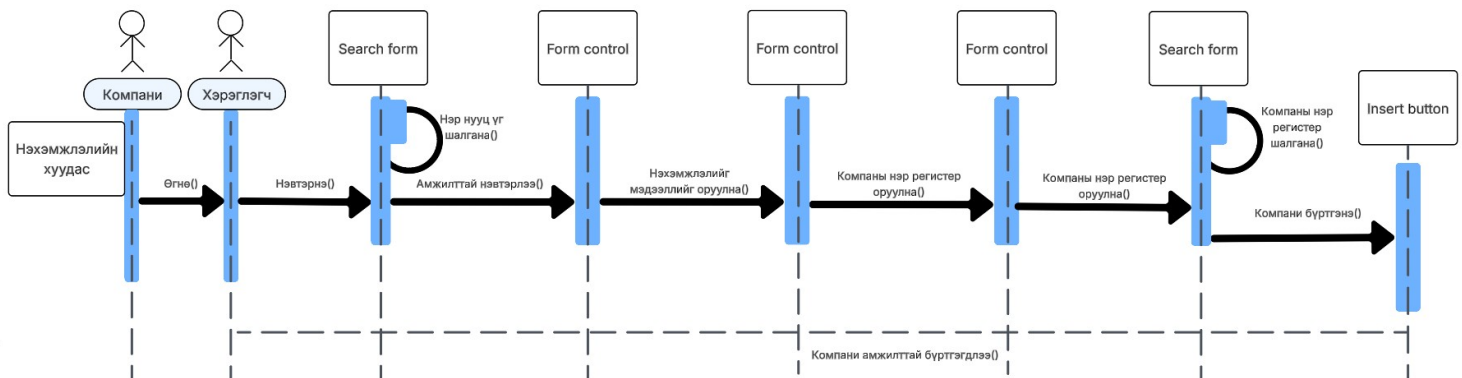
Зураг 2.4 Sequence diagram: Нэхэмжлэл бүртгэх

№2 Нэхэмжлэл устгах



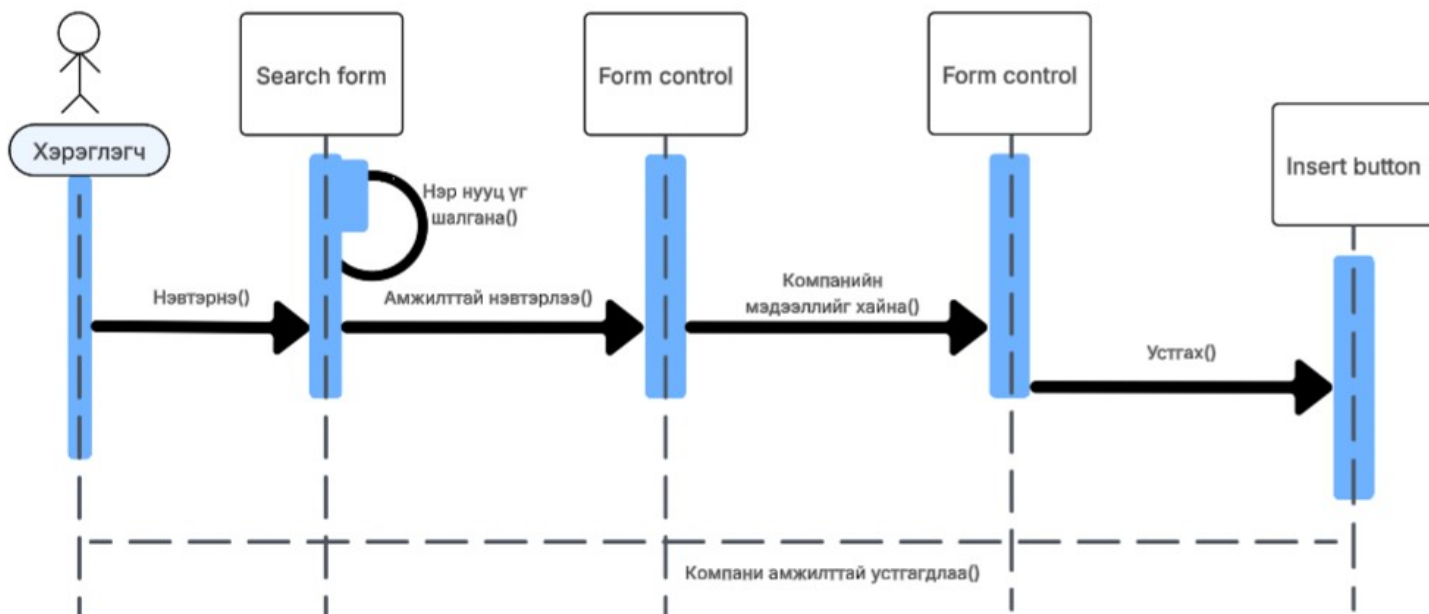
Зураг 2.5 Sequence diagram: Нэхэмжлэл устгах

№3 Компани бүртгэх



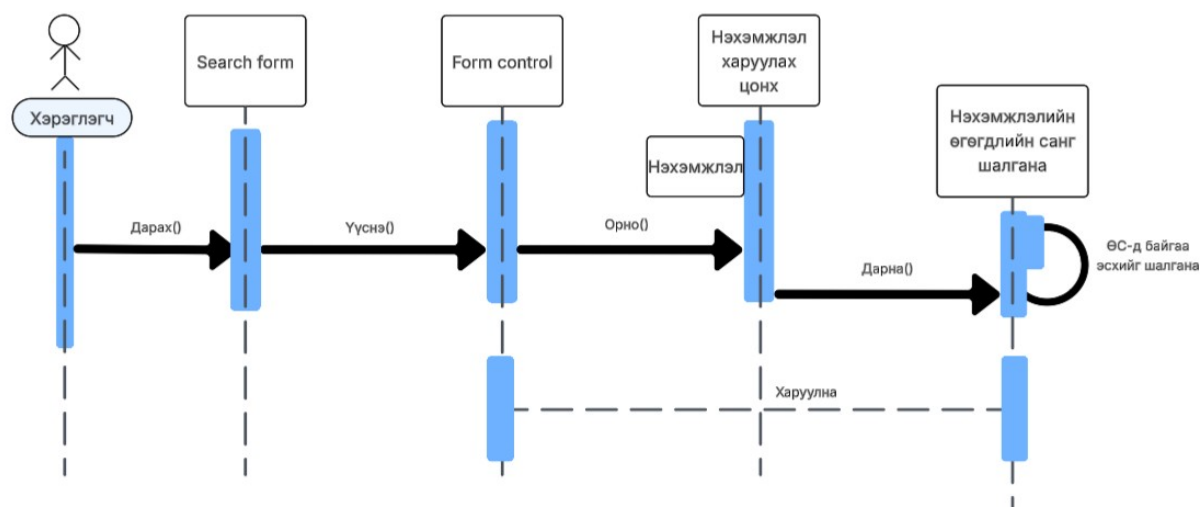
Зураг 2.6 Sequence diagram: Компани бүртгэх

№4 Компани устгах



Зураг 2.7 Sequence diagram: Компани устгах

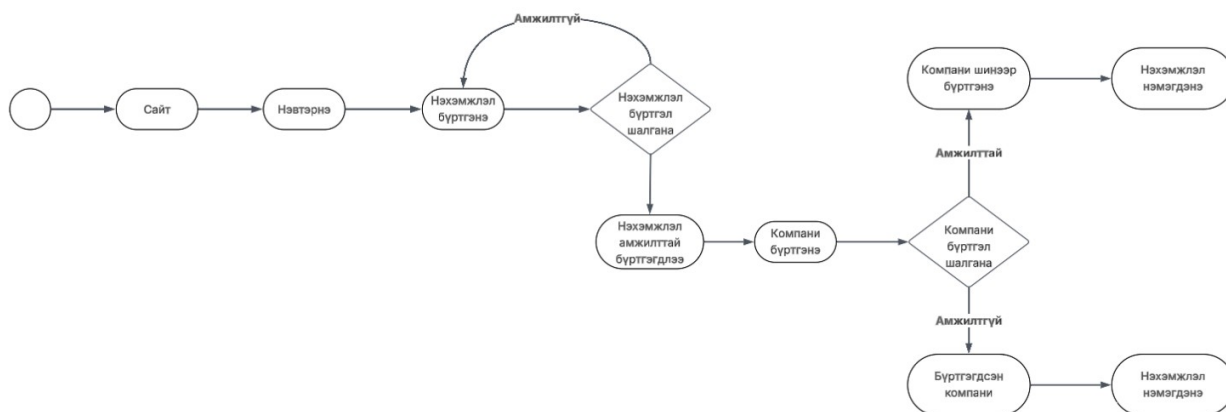
№5 Нэхэмжлэл хайх



Зураг 2.8 Sequence diagram: Нэхэмжлэл хайх

2.4 State chart диаграмм

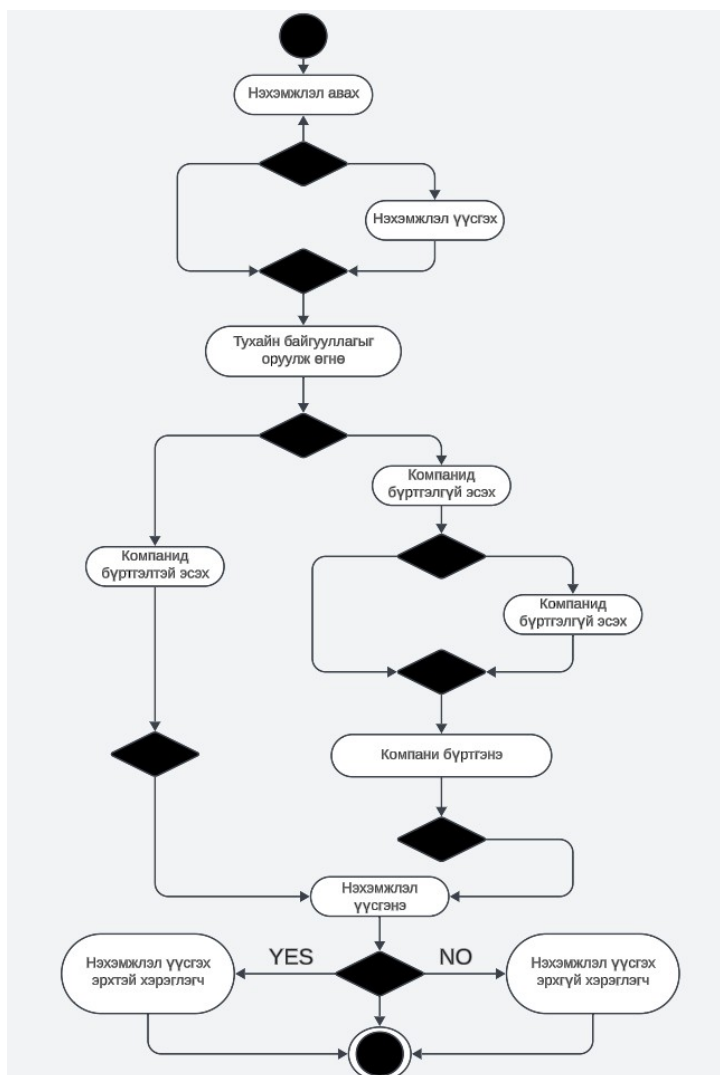
Төлөв шилжилтийн диаграмм (Жишээ нь: Бараа бол шинэ бараа, зарагдсан бараа, зарахаа больсон гэх мэт. Хадгаламжийн хувьд шинээр нээлгэж буй хадгаламж, идэвхгүй хадгаламж, хаалгасан хадгаламж гм объект бүрийн хэчнээн төлөвтэй байх төлөв хоорондоо хэрхэн ямар функцийг тусламжтай шилждэг талаар)



Зураг 2.9 State chart diagram

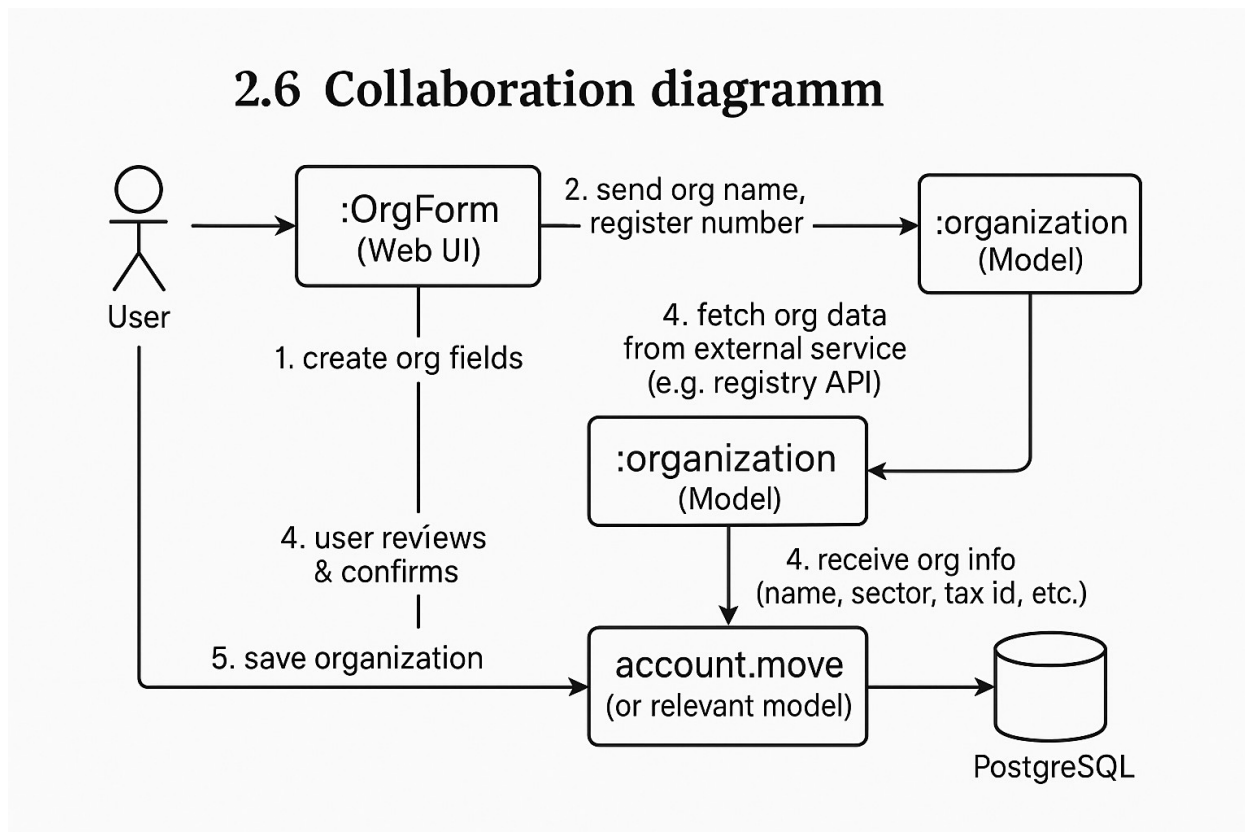
2.5 Activity диаграмм

Үйл ажиллагаа болон процесс доторх үйл ажиллагаа хэрхэн явагдаж буйг харуулна. (Жишээ нь: Үйл ажиллагаа хэд хэдэн хэрэглэгчдээр дамжин явагдаж байгааг мэдэж байвал тэдний хоорондох чухал хамаарлыг загварчлахыг хүсвэл ямар дэс дараад оруулахыг шийддэг.)



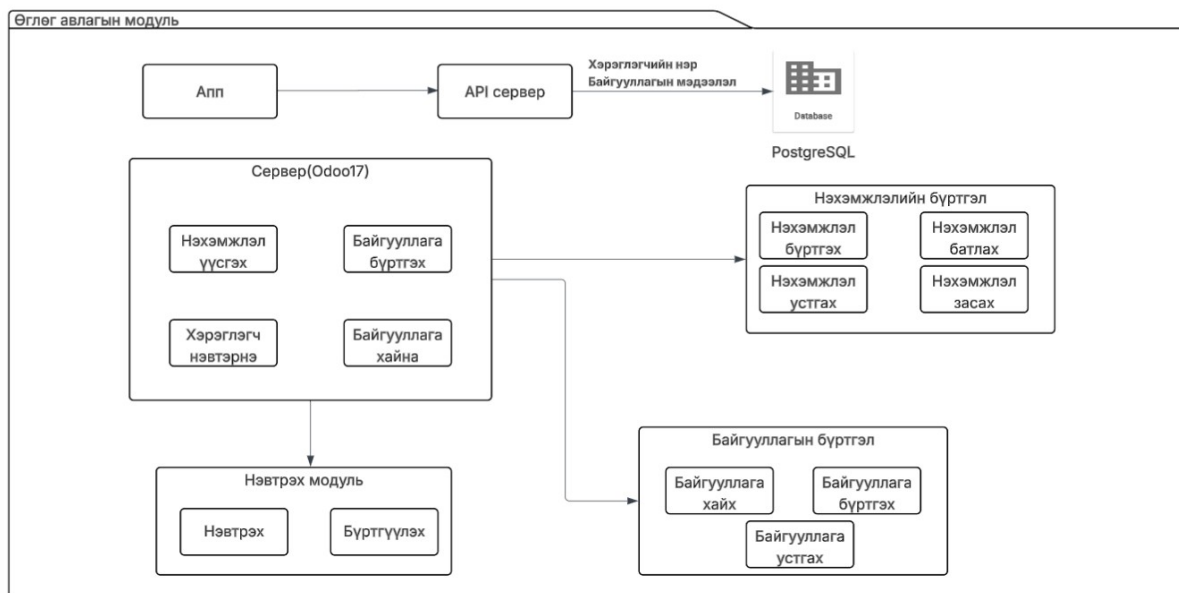
Зураг 2.10 Activity diagram

2.6 Collaboration диаграмм



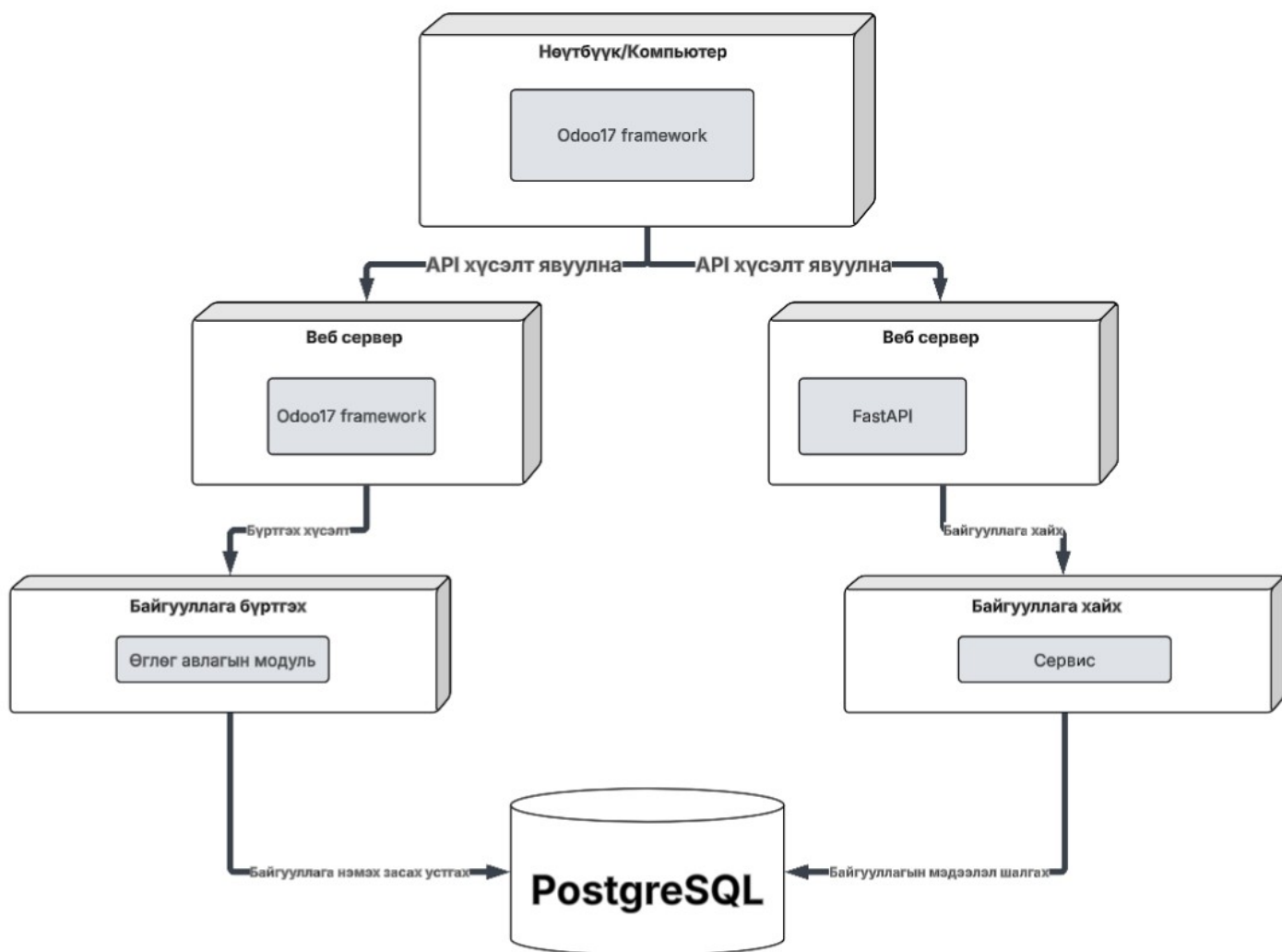
Зураг 2.11 Collaboration diagram

2.7 Component диаграмм



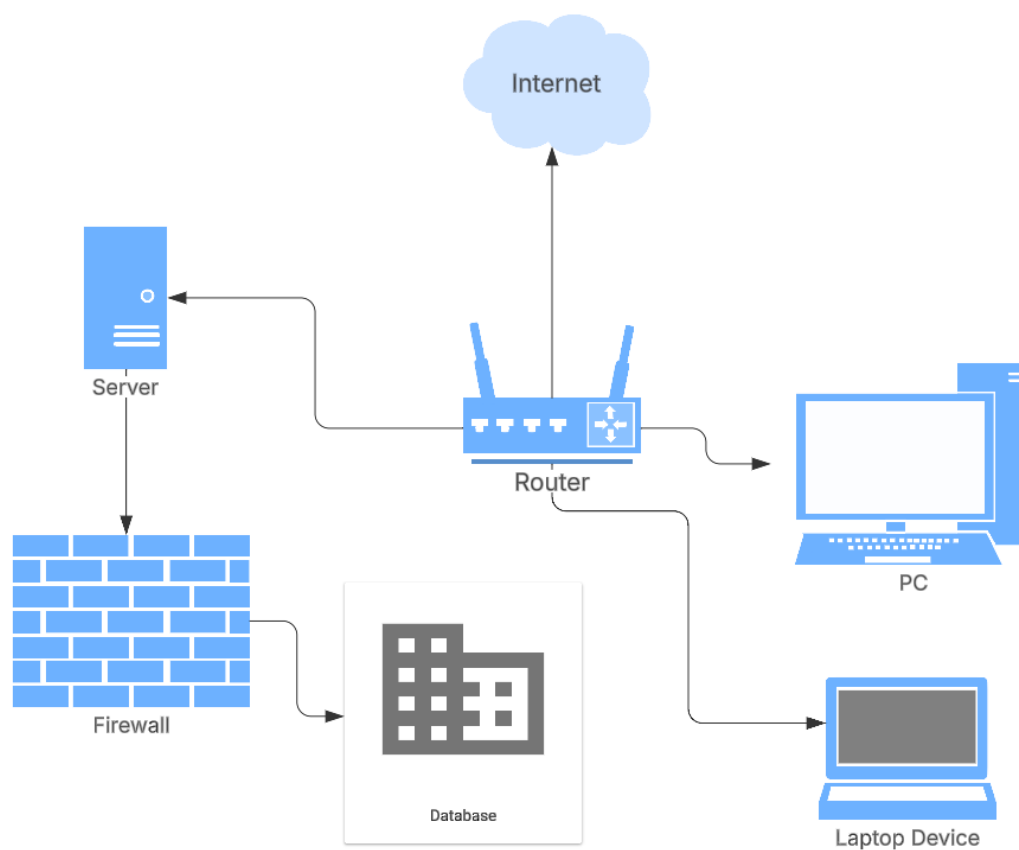
Зураг 2.12 Component diagram

2.8 Deployment диаграмм



Зураг 2.13 Deployment diagram

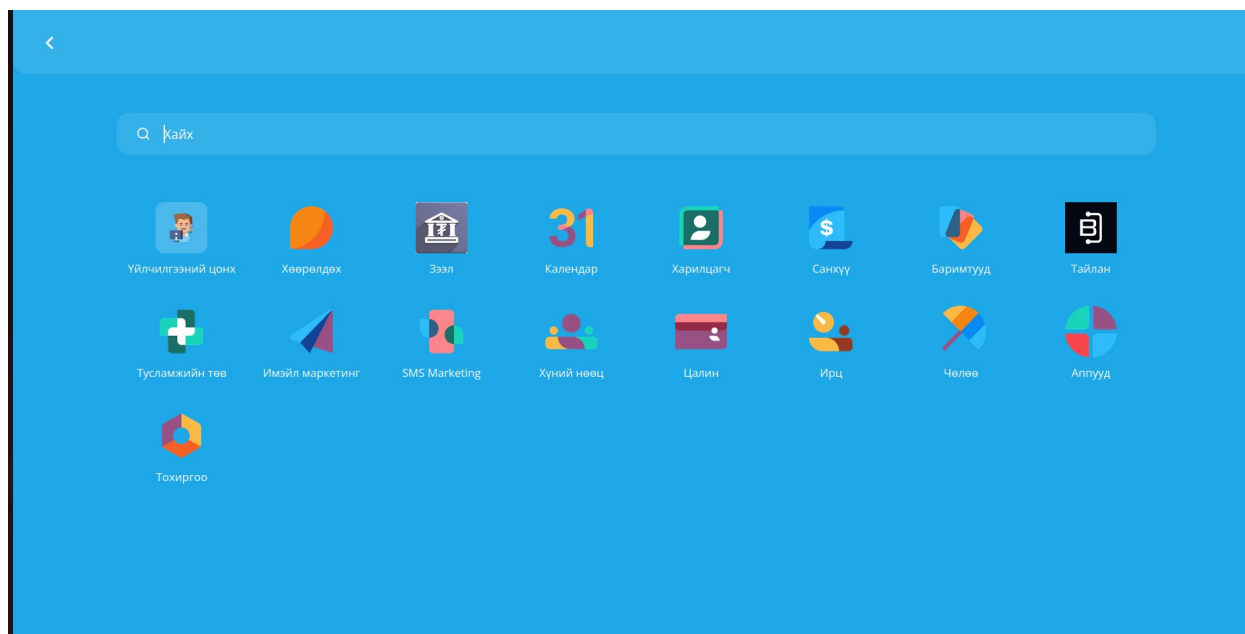
2.9 Network диаграмм



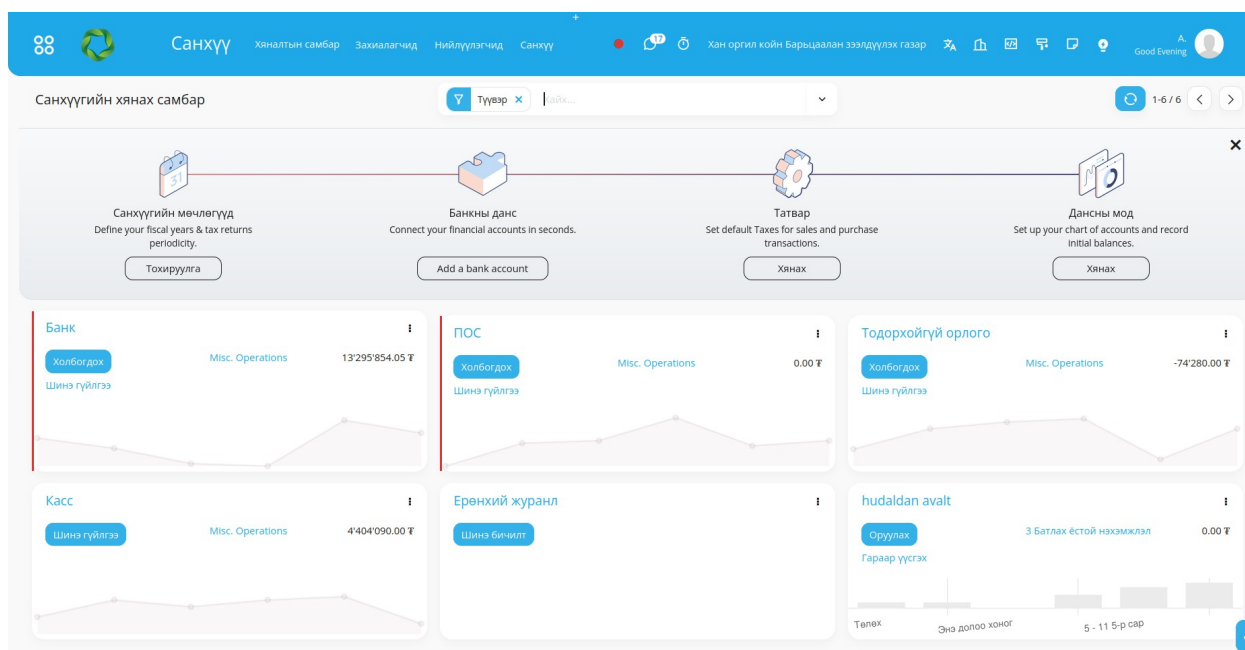
Зураг 2.14 Network diagram

2.10 Дэлгэцийн зохиомж:

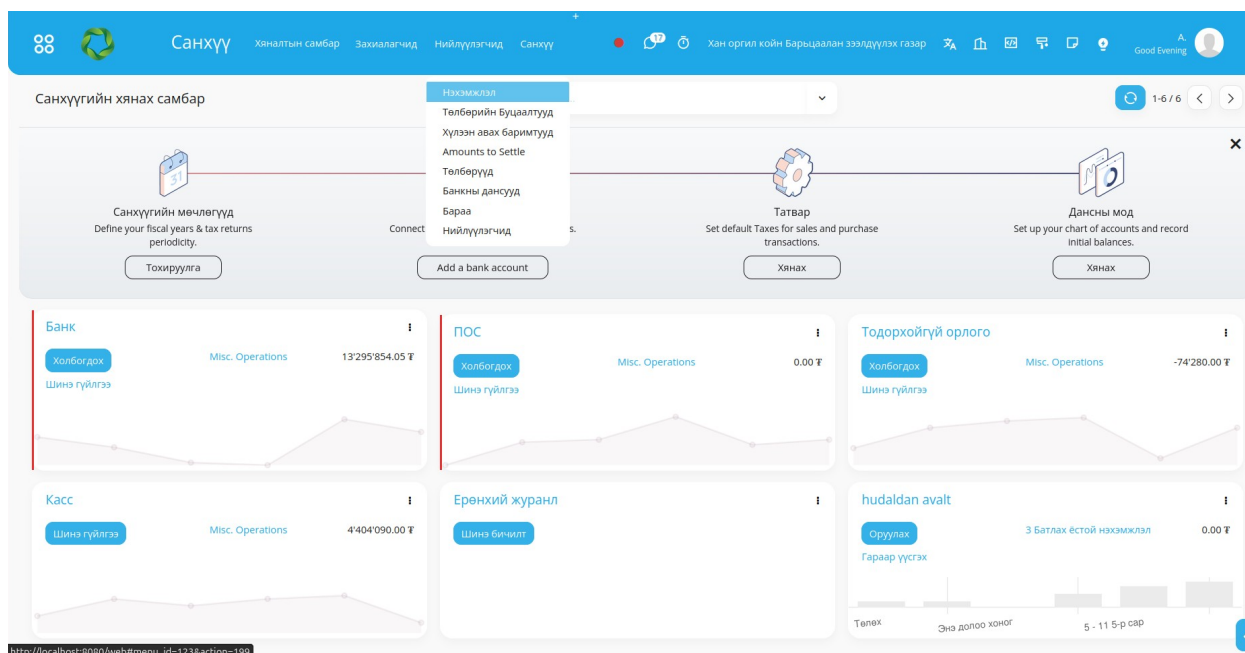
Форм бүрийн зураг болон ажиллах зарчмыг дэлгэрэнгүй тайлбартайн тусгана.



Зураг 2.15 Дэлгэцийн зохиомж: Үндсэн цэс



Зураг 2.16 Дэлгэцийн зохиомж: Санхүү цэс



Зураг 2.17 Дэлгэцийн зохиомж: Санхүү цэс доторх нийлүүлэгчид цэс

The table displays the following data:

Дугаар	Нийлүүлэгч	Нэхэмжилсэн огноо	Эцсийн огноо	Холбогдол	Ажилбар	Татвар шингээгүй	Нийт дүн	Total in Currency	Төлбөр	Төлөв
	#Үүсгэсэн этгээд: A.	2025-04-22	2 days ago		0	0.00 ₮	0.00 ₮	0.00 ₮		Ноогор
	123/2025/04/0001 Г. ГАН-ӨЛЗИЙ	2025-04-01	7 days ago		0	0.00 ₮	0.00 ₮	0.00 ₮		Ноогор
	123/2025/03/0001 #Үүсгэсэн этгээд: Administrator		42 days ago		0	0.00 ₮	0.00 ₮	0.00 ₮		Ноогор
						0.00 ₮	0.00 ₮			

Зураг 2.18 Дэлгэцийн зохиомж: Нийлүүлэгчид цэс

Санхүү

Хяналтын самбар Захиалагчид Нийлүүлэгчид Санхүү

Хан оргил койн Барьцаалан зээлдүүлэх газар

Good Evening

Шинэ Нэхэмжлэл Ноорог тооцоо

Батлах Ноорог Батлагдсан

Нийлүүлэгчийн нэхэмжлэл
Ноорог

Нийлүүлэгч

Total (Tax Inc.) ? ₮ 0.00

Баримтын дугаар

Partner (Autocomplete)

Салбар

ББСБ гүйлгээний төрөл

Зээлийн захиалга

Автомат-Бөглөгдөх ? Хуучин нэхэмжлэлийг сонго

Нэхэмжилсэн огноо 2025-04-24

Санхүүгийн огноо 2025-04-24

Төлбөрийн сурвалж ?

Recipient Bank ?

Эцсийн огноо 2025-04-24 эсвэл Төлбөрийн нөхцөл

Журнал hudaldan avalt in MNT

Засварын төрөл

И-Баримт илгээсэн

Нэхэмжлэлийн мөрүүд Журналын бичилтүүд Бусад мэдээлэл

Бараа Гүйлгээний утга Asset Category Данс Analytic Distribution Тоо хэмж... Хэмжих нэгж Үнэ Татвар Tax excl.

Мөр нэмэх Бүлэг нэмэх Тэмдэглэл нэмэх

Зураг 2.19 Дэлгэцийн зохиомж: Нэхэмжлэл цэс

Санхүү

Хяналтын самбар Захиалагчид Нийлүүлэгчид Санхүү

Хан оргил койн Барьцаалан зээлдүүлэх газар

Good Evening

Шинэ Нэхэмжлэл Ноорог тооцоо

Батлах Ноорог Батлагдсан

Нийлүүлэгчийн нэхэмжлэл
Ноорог

Нийлүүлэгч

Total (Tax Inc.) ? С. Сонгинохайрхан

Баримтын дугаар У. Уул
S. SOD

Partner (Autocomplete) Г. ГАН-ӨЛЗИЙ
Л. ОЮУН

Салбар С. ЭНХЦЭЦЭГ

ББСБ гүйлгээний төрөл Н. ТУНГАЛАГ

Зээлийн захиалга М. БАТБАЯР

Автомат-Бөглөгдөх ? Дэлгэрэнгүй хайлт...

Нэхэмжилсэн огноо 2025-04-24

Санхүүгийн огноо 2025-04-24

Төлбөрийн сурвалж ?

Recipient Bank ?

Эцсийн огноо 2025-04-24 эсвэл Төлбөрийн нөхцөл

Журнал hudaldan avalt in MNT

Засварын төрөл

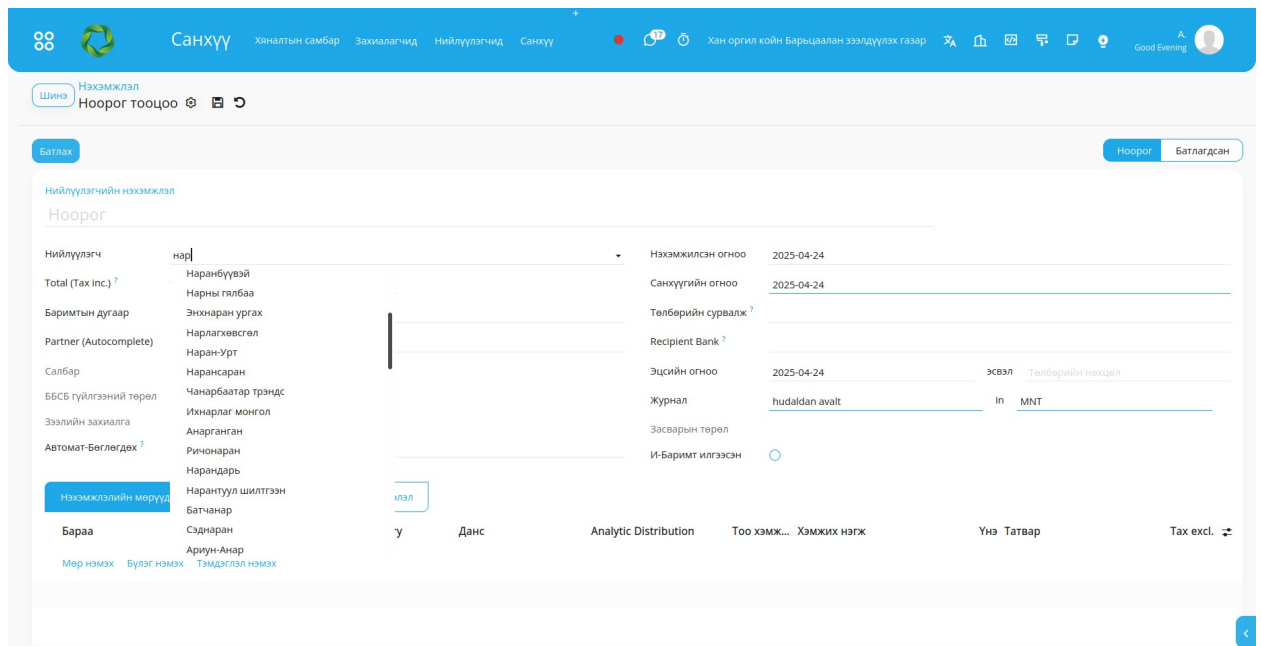
И-Баримт илгээсэн

Нэхэмжлэлийн мөрүүд Журналын бичилтүүд Бусад мэдээлэл

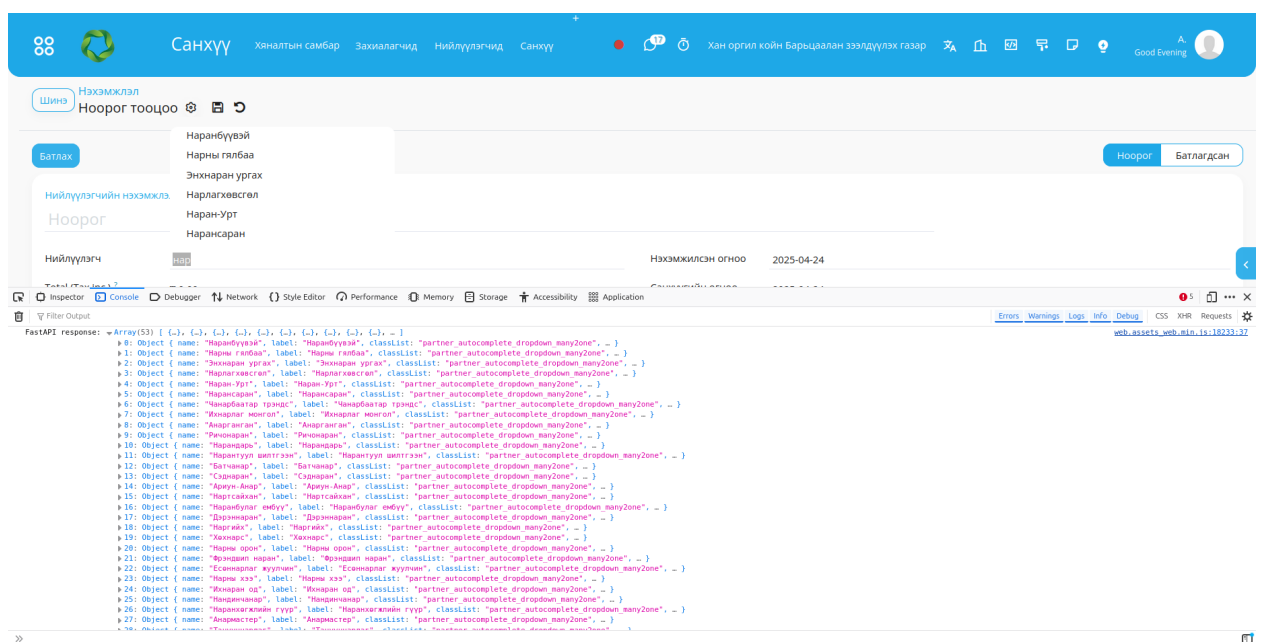
Бараа Гүйлгээний утга Asset Category Данс Analytic Distribution Тоо хэмж... Хэмжих нэгж Үнэ Татвар Tax excl.

Мөр нэмэх Бүлэг нэмэх Тэмдэглэл нэмэх

Зураг 2.20 Дэлгэцийн зохиомж: Байгууллага сонгох талбар



Зураг 2.21 Дэлгэцийн зохиомж: Байгууллагуудын нэрс



Зураг 2.22 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI-аас ирж буй өгөгдөл

Нийлүүлэгчийн нэхэмжлэл

Ноорог тооцоо

Шинэ

Батлах

Ноорог Батлагдсан

Нийлүүлэгч	Хэрэгсэл	Нэхэмжилсэн огноо	Төлбөрийн сурвалж	Эцсийн огноо	Журнал	Засварын төрөл	И-Баримт илгээсн
Total (Tax inc.) [?]	Бичилэг алга	2025-04-24	Санхүүгийн огноо	2025-04-24			
Баримтын дугаар	Хайкароунд РД: 5000068		Төлбөрийн сурвалж [?]				
Partner (Autocomplete)	Сонголтхолдинг РД: 5000076		Recipient Bank [?]				
Салбар	БОТМАКС РД: 5000084		Эцсийн огноо	2025-04-24	эсвэл	Төлбөрийн нөхцөл	
ББСБ гүйлгээний төрөл	Баталгаатхүнс РД: 5000106		Журнал	hudaldan avalt	In MNT		
Эзэлхий захиалга	Элементар РД: 5000157		Засварын төрөл				
Автомат-Бөгөөдөх [?]	Дарханцогт РД: 5000165		И-Баримт илгээсн				

Нэхэмжлэлийн мөрүү

Бариа	Analytic Distribution	Тоо хэмж...	Хэмжих нэгж	Үнэ	Татвар	Tax excl.
Мөр нэмэх						
Бүлэг нэмэх						
Тэмдэглэл нэмэх						

Зураг 2.23 Дэлгэцийн зохиомж: Регистерээр хайлт

[illegible]

Зураг 2.24 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI-аас ирж буй өгөгдөл

Харилцагч үүсгэх

Хур сервис унасан байна

Хайкароунд

Овог хайкароунд

Нэр

Register number 5000068 Утас

Ургийн овог Ургийн овог Гар утас /хуучин/

Төрсөн газар Төрсөн газар Фэйсбүүк хаяг Фэйсбүүк хаяг

Үнэмлэхийн хаяг Үнэмлэхийн хаяг Facebook PSID Facebook PSID

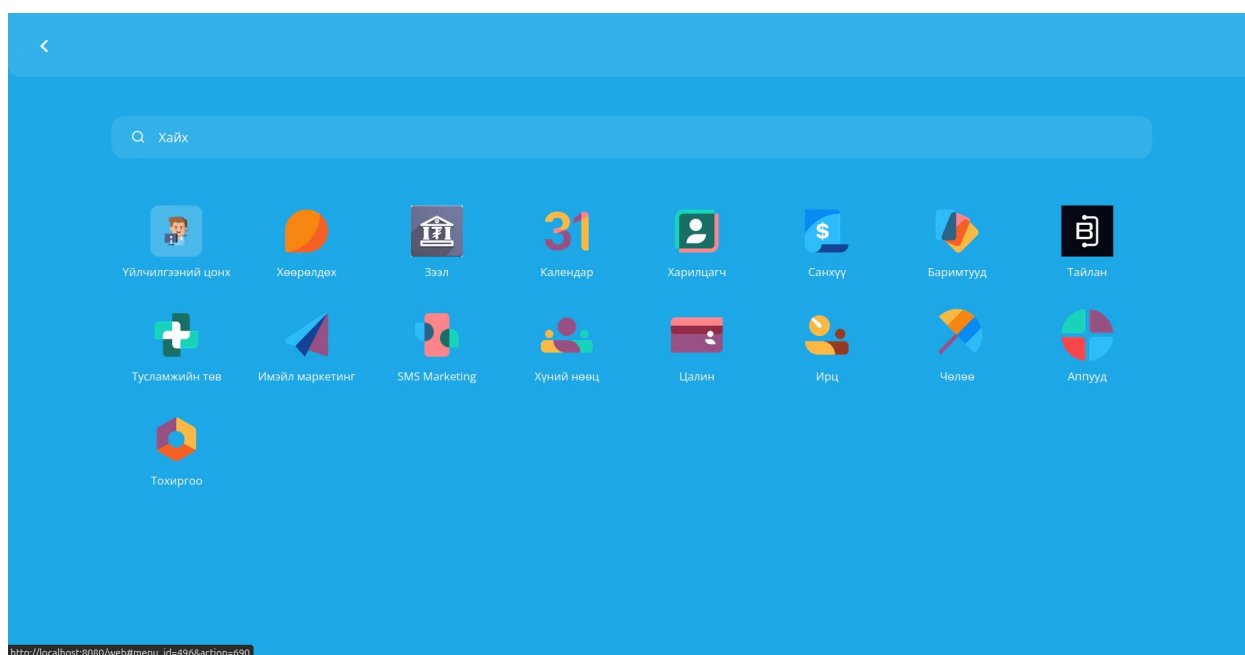
Үндсэн хаяг Үндсэн хаяг PSID state Not validate

Оршин суугаа хаяг None, None, None, None

Ул хэрэгсэх Ул хэрэгсэх

Хадгалах & Хаах

Зураг 2.25 Дэлгэцийн зохиомж: Байгууллага бүртгэх



Зураг 2.26 Дэлгэцийн зохиомж: Үндсэн цэс

Харилцагч

Харилцах хаягХар жагсаалТохиргоо

Хан оргил койнБарьцаалан зээлдүүлэх газар

Good Evening

Шинэ

Х.Х.

Уулзалтууд0

Нэхэмжилсэн0.00 T

Залууд0

Баримтууд0

1 / 80

Хур сервис унасан байна

Х.

ОвогХайкарунд

Нэр

Register number?5000068

Утас87654321

Ургийн овогwewe

Төрсөн газарwewe

Гар утас/хуучин/Фэйсбүүк хаягФэйсбүүк хаяг

Үнэмлэхийн хаяг

Үндсэн хаягqwqwqw

Facebook PSID

Оршин суугаа хаягАрхангай, Батцэнгэл, 5-р баг, Цац, None, None, None, None

PSID stateNot validate

снрт

Зураг 2.27 Дэлгэцийн зохиомж: Үүссэн байгууллага

http://127.0.0.1:8000/organizations_name/Монгол

Save

GET

http://127.0.0.1:8000/organizations_name/Монгол

Send

Params

Authorization

Headers (6)

Body

Scripts

Settings

Cookies

Query Params

Key	Value	Description
Key	Value	Description

Body

Cookies

Headers (4)

Test Results

200 OK

46 ms

38.73 KB

Visualize

{}

JSON

Preview

Visualize

```
1 {
2   {
3     "name": "Монголиа уатар фром норзерн ту соузерн парт девелопмент",
4     "form": "Гадаадын хөрөнгө оруулалттай хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
5     "type": "Ашгийн төлөө",
6     "register": "5000335",
7     "create_date": "2005-06-07",
8     "address": "Улаанбаатар, Сүхбаатар, 1-р хороо, 3-р давхарт"
9   },
10  {
11    "name": "Талын язгууртан монгол",
12    "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
13    "type": "Ашгийн төлөө",
14    "register": "5000513",
15    "create_date": "2005-06-08",
16    "address": "Улаанбаатар, Баянгол, 5-р хороо, 22"
17  },
18  {
19    "name": "Ханагмонгол хуралдай",
20    "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
21    "type": "Ашгийн төлөө",
22    "register": "5001234",
23  }
24 }
```

Зураг 2.28 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI нэрээр хайх

http://127.0.0.1:8000/organizations/550

GET http://127.0.0.1:8000/organizations/550

Params Authorization Headers (6) Body Scripts Settings Cookies

Query Params

Key	Value	Description
Key	Value	Description

Body Cookies Headers (4) Test Results 200 OK 16 ms 3.32 KB

{ } JSON Preview Visualize

```
1 [
2   {
3     "name": "Эвт манлай индустриал",
4     "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
5     "type": "Авгийн төлөө",
6     "register": "5005507",
7     "create_date": "2005-07-01",
8     "address": "Хөөсгөл, Тариалан, 3-р баг, Таван толгой, Урихтэд"
9   },
10  {
11    "name": "Бродерсмед",
12    "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
13    "type": "Авгийн төлөө",
14    "register": "5015502",
15    "create_date": "2005-09-01",
16    "address": "Улаанбаатар, Сүхбаатар, 4-р хороо, 46-н тоот"
17  },
18  {
19    "name": "Би Эс Ай",
20    "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
21    "type": "Авгийн төлөө",
22    "register": "5035503",
23  },
24 ]
```

Зураг 2.29 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI регистрээр хайх

http://127.0.0.1:8000/organizations

GET http://127.0.0.1:8000/organizations

Params Authorization Headers (6) Body Scripts Settings Cookies

Query Params

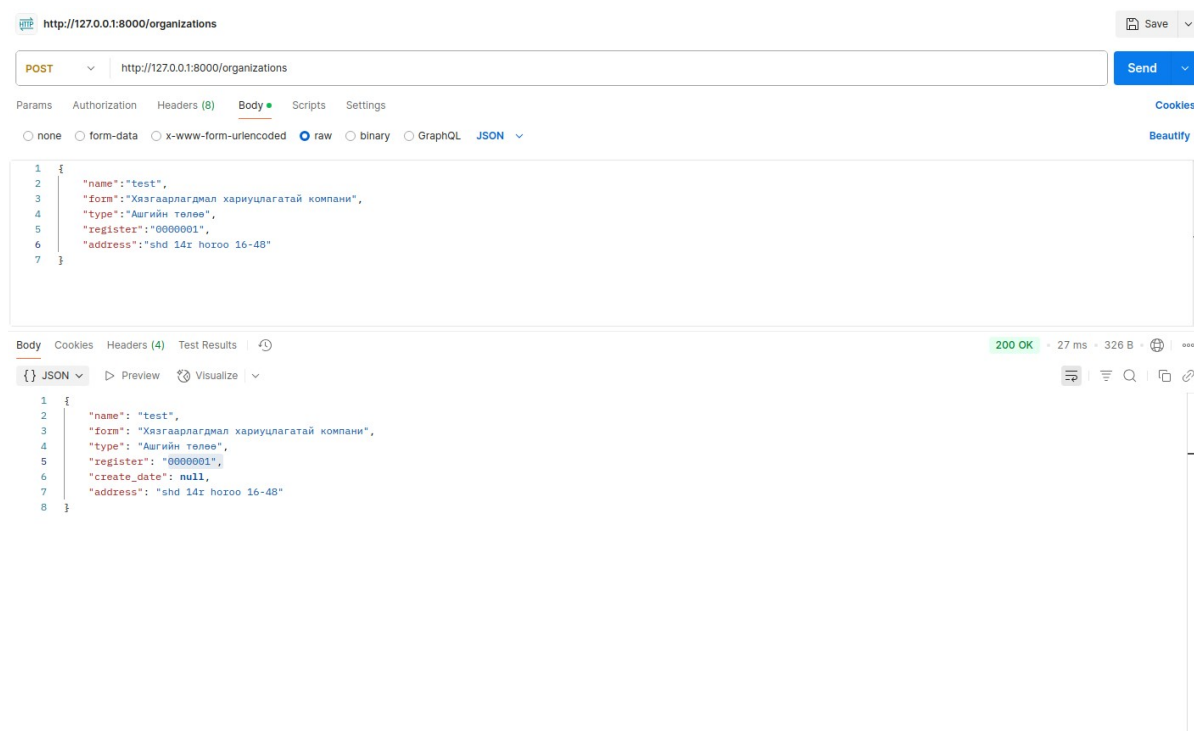
Key	Value	Description
Key	Value	Description

Body Cookies Headers (4) Test Results 200 OK 49 ms 1015.82 KB

{ } JSON Preview Visualize

```
1 [
2   {
3     "name": "Хайкароунд",
4     "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
5     "type": "Авгийн төлөө",
6     "register": "5000060",
7     "create_date": "2005-06-06",
8     "address": "Улаанбаатар, Сонгинохайрхан, 4-р хороо, 3"
9   },
10  {
11    "name": "Сонголтхолдинг",
12    "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
13    "type": "Авгийн төлөө",
14    "register": "5000076",
15    "create_date": "2005-06-06",
16    "address": "Улаанбаатар, Баянгол, 16-р хороо, амарсанаа, 5/3 Сонголт 101 тоот"
17  },
18  {
19    "name": "БОТМАКС",
20    "form": "Хязгаарлагдмал хариуцлагатай компани",
21    "type": "Авгийн төлөө",
22    "register": "5000084",
23  },
24 ]
```

Зураг 2.30 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI нийт байгууллагын мэдээлэл



Зураг 2.31 Дэлгэцийн зохиомж: FastAPI байгууллага нэмэх

ДҮГНЭЛТ

Odoo17 болон FastAPI ашиглан хөгжүүлсэн өглөг авлагын модуль нь байгууллагын нэхэмжлэлийг үр ашигтай удирдах, хянахад оновчтой шийдэл болж өгсөн. Цаашид системийн хөгжүүлэлт болон сайжруулалтад анхаарал хандуулснаар нэхэмжлэлийн үйл ажиллагааг автоматжуулах, хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэх боломжтой болж байгаа. Хэрэглэгч ямар нэгэн байгууллагын мэдээллийг гараар бүртгэдэг байсан бол одоо хүссэн байгууллыг мэдээллийг авч чаддаг болсон нь хэрэглэгчийн хувьд ажлыг хөнгөвчлөх болсон. Өглөг авлагын үйл ажиллагааг автоматжуулж өгснөөр хэрэглэгчдийн хувьд гар аргыг халж өгч байгаа юм.

- Энэхүү төслийн ажлаар зээлийн ажилчдын ажлыг хөнгөвчлөх зорилготой бөгөөд энэхүү програмыг хийн гүйцэтгэсэн.
- Энэхүү програмыг хийн гүйцэтгэхэд тулгарсан асуудал нь fastapi-ийн ямар нэгэн мэдлэггүй байсан нь асуудал болж өгсөн. Тиймээс асуудлын шийдвэрлэхийн тулд судалсан.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

1. www.odoo.com Documentation
2. www.stackoverflow.com
3. www.chatgpt.com
4. <https://fastapi.tiangolo.com/>
5. <https://www.w3schools.com/js/>
6. <https://www.geeksforgeeks.org/fastapi-introduction/>
7. www.opendatalab.mn/
8. ebarimt.mn

ABSTRACT

This thesis focuses on the development of a Debt and Receivables Management System. The goal of the system is to facilitate the calculation of debts and receivables for employees of credit organizations and to streamline the process of registering information from all organizations in Mongolia in one centralized location. The system allows users to calculate client debts and receivables, and provides organization information based on a search using registration number or name. Upon selection, the organization's data is automatically registered.

The system is web-based and developed using the Odoo framework. PostgreSQL is used for database management, and the user interface is designed using Odoo. This system plays an important role in supporting credit officers in their daily tasks.

Keywords: Credit Registration System, Odoo, Debt, Receivables