



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ

Алзахгүй Баттөмөр

ЖОЛООНЫ ШАЛГАЛТАД БЭЛДЭХ АППЛИКЕЙШН

Мэргэжлийн индекс: D061302

Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

УЛААНБААТАР ХОТ
2024 ОН



МАНДАХ ИХ СУРГУУЛЬ МЭДЭЭЛЭЛ, ТЕХНОЛОГИЙН СУРГУУЛЬ

Алзахгүй Баттөмөр

ЖОЛООНЫ ШАЛГАЛТАД БЭЛДЭХ АППЛИКЕЙШН

Мэргэжлийн индекс: D061302

Компьютерын ухааны бакалаврын зэрэг горилсон бүтээл

Удирдагч: Багш Х. Сувд-Эрдэнэ

Шүүмжлэгч: МТС захирал, Ахлах багш Ө. Ганзориг

**УЛААНБААТАР ХОТ
2024 ОН**

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү дипломын ажлыг хийхэд зарцуулсан хүч хөдөлмөр, цаг хугацаагаа бүхэндээ хамгийн түрүүнд өөртөө талархаж байна.

Мөн сургуулийн бүх багш нартаа өдийг хүртэл зааж зөвлөж байсанд талархаж байна.

СУДЛААЧИЙН ЁС ЗҮЙН БАТАЛГАА

“Жолооны шалгалтанд бэлдэх аппликейшн” сэдэвт бакалаврын дипломын ажил нь миний өөрийн бүтээл бөгөөд нийт 40 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: 2024.05.15

ХУРААНГУЙ

Энэ төрлийн буюу шалгалт авах, шалгалтанд бэлдүүлдэг платформууд олон хэдий ч яг замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтанд бэлдэх платформ бага зэрэг асуудалтай буюу нийтэд хүртээмжтэй байдал, цаг үетэйгээ хөл нийлүүлсэн байдал дутмаг байсныг анзаарсан учир энэ сэдвийг сонгон авч “Жолоондоо” платформыг бүтээсэн билээ. Миний бүтээсэн энэхүү платформ нь хэрэглэгчид дүрмийн номтой танилцах, дүрмийн дагуу шалгалтын бүх асуултанд бэлдэх, замын хөдөлгөөний дүрмийн жишиг шалгалтыг ажиллаж асуулт бүрийн тайлбарыг уншиж замын хөдөлгөөний дүрмийн тухай гүнзгий мэдлэгтэй болох, хугацаа хэмнэх, өөрийн алдаан дээр үндэслэн дахин алдахгүй болох, хамгийн гол нь замын хөдөлгөөний дүрмээ сайн мэддэг, сайн жолоочийг бий болгох гэсэн үндсэн зорилгыг баримталж олон давуу талуудыг хэрэглэгчил бий болгон өгч байгаа. Энэхүү системийн өгөгдлийн сангийн удирдах системээр Postgresql, хэрэглэгчид харагдах байдлыг Html, Tailwindcss, Flutter framework, үндсэн логик үйлдлүүдийг Django framework, Javascript зэрэг програмчлалын технологиудаар хөгжүүлсэн болно.

Түлхүүр үг: Замын хөдөлгөөний дүрэм, шалгалтанд бэлдэх, хүртээмжтэй байдал.

АГУУЛГА

ХУРААНГУЙ	III
ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	V
ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	VI
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	VII
ОРШИЛ	1
1. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ /СУДАЛГААНЫ ОНОЛ АРГА ЗҮЙ.....	2
1.1 Ерөнхий судалгаа.....	2
1.2 Одоогийн системийн судалгаа	3
1.3 Хийгдэх системийн судалгаа.....	3
1.4 Архитектурын сонголт.....	7
1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа	12
2.2. ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ	13
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж	13
2.2 CLASS диаграмм	17
2.3 ACTIVITY диаграмм.....	17
2.4 Дэлгэцийн зохиомж:	18
ДҮГНЭЛТ	37
АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ	38
3 ABSTRACT	39

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

<i>Зураг 1 Traffic test application</i>	<i>2</i>
<i>Зураг 2 Admin - usecase.....</i>	<i>3</i>
<i>Зураг 3 Registered user – use case</i>	<i>4</i>
<i>Зураг 4 Unregistered user – usecase</i>	<i>4</i>
<i>Зураг 5 Django framework based on python</i>	<i>8</i>
<i>Зураг 6 Python.....</i>	<i>9</i>
<i>Зураг 7 Postgresql.....</i>	<i>10</i>
<i>Зураг 8 Dart</i>	<i>11</i>
<i>Зураг 9 Flutter framework based on dart</i>	<i>12</i>
<i>Зураг 10 ОХД.....</i>	<i>13</i>
<i>Зураг 11 ӨЕС.....</i>	<i>13</i>
<i>Зураг 12 Class diagram</i>	<i>17</i>
<i>Зураг 13 Activity diagram</i>	<i>17</i>
<i>Зураг 14 Login page.....</i>	<i>18</i>
<i>Зураг 15 Register page.....</i>	<i>19</i>
<i>Зураг 16 Home page.....</i>	<i>20</i>
<i>Зураг 17 Drawer</i>	<i>21</i>
<i>Зураг 18 Contact us - Drawer.....</i>	<i>22</i>
<i>Зураг 19 About us - Drawer.....</i>	<i>23</i>
<i>Зураг 20 Subject page</i>	<i>24</i>
<i>Зураг 21 Subject detail page</i>	<i>25</i>
<i>Зураг 22 Practise page.....</i>	<i>26</i>
<i>Зураг 23 Practise detail page.....</i>	<i>27</i>
<i>Зураг 24 Practise detail page – when incorrect.....</i>	<i>28</i>
<i>Зураг 25 Practise detail page – when correct.....</i>	<i>29</i>
<i>Зураг 26 Exam page - tip</i>	<i>30</i>
<i>Зураг 27 Take exam page – when selected.....</i>	<i>31</i>
<i>Зураг 28 Take exam page before finishing.....</i>	<i>32</i>
<i>Зураг 29 Exam review page – when correct</i>	<i>33</i>
<i>Зураг 30 Exam review page – when incorrect</i>	<i>34</i>
<i>Зураг 31 Exam history page.....</i>	<i>35</i>
<i>Зураг 32 Profile page.....</i>	<i>36</i>

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

<i>Хүснэгт 1 Бүртгүүлэх.....</i>	<i>5</i>
<i>Хүснэгт 2 Нэвтрэх.....</i>	<i>5</i>
<i>Хүснэгт 3 Дүрмийн хичээл үзэх.....</i>	<i>5</i>
<i>Хүснэгт 4 Дүрмийн дагуу дасгал ажил ажиллах.....</i>	<i>6</i>
<i>Хүснэгт 5 Шалгалтанд бэлдэх.....</i>	<i>6</i>
<i>Хүснэгт 6 Оноо шалгах.....</i>	<i>6</i>
<i>Хүснэгт 7 “Хэрэглэгч” хүснэгт.....</i>	<i>14</i>
<i>Хүснэгт 8 “Шалгалтын оноо” хүснэгт.....</i>	<i>15</i>
<i>Хүснэгт 9 “Сэдэв” хүснэгт.....</i>	<i>15</i>
<i>Хүснэгт 10 “Асуултын сэдэв” хүснэгт.....</i>	<i>15</i>
<i>Хүснэгт 11 “Асуулт” хүснэгт.....</i>	<i>16</i>
<i>Хүснэгт 12 “Хариулт” хүснэгт.....</i>	<i>16</i>
<i>Хүснэгт 13 “Хэрэглэгчийн токен” хүснэгт.....</i>	<i>16</i>

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ

ӨСУС	Өгөгдлийн сан удирдах систем
ӨЕС	Өгөгдлийн ерөнхий схем
ОХД	Объектын холбоосон диаграмм

ОРШИЛ

Системийн зорилго: Замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтанд бэлдэгчдэд арга барилыг нь хялбаршуулж, хурдан суралцах боломжийг олгох Жолоондоо платформыг бүтээх.

Системийн хамрах хүрээ:

- **Программын хамрах хүрээ:** Жолоондоо платформын эхний хувилбарын хөгжүүлэлтийг FLUTTER болон PYTHON хэл дээр суурилсан DJANGO фреймворкуудыг ашиглан хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд системийн дотоод үйл ажиллагааг DJANGO, харин хэрэглэгчтэй харилцах үйл ажиллагааг FLUTTER фреймворк ашиглан шийдсэн. Харин өгөгдлийн сангийн удирдах системээр POSTGRESQL-г сонгон ашигласан.
- **Хэрэглэгчийн хамрах хүрээ:** Админ системийн анхдагч өгөгдлүүдийг оруулна, хэрэглэгч өөрийн хаягт ноогдсон хугацаат эрхийн дагуу системийг ашиглан замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтандаа бэлдэнэ.
- **Ижил төстэй байгууллагуудын хамрах хүрээ:** Энэхүү систем нь замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтанд бэлдэж буй хэн бүхэнд нээлттэй учир хэрэглэгч төлбөрөө л төлсөн бол манай системийг ашиглах бүрэн эрхтэй. Мөн бүх авто сургуультай хамтарч ажиллах, тухайн сургуулийн систем дээр суурилан илүү хөгжингүй боловсруулалтыг хийх бололцоотой. Эсвэл зөвхөн Мандах Их Сургуулийн оюутнуудад тэднийг авто сургуульд суралцаж байгаа эсэхийг баталсны дараа үнэгүй хэдий ч хугацаат эрх нээж өгөх байдлаар ашиглах боломжтой.

Зорилтууд, түүний үнэлгээ:

Зорилтууд :

1. Системийг хийж гүйцэтгэхэд ямар нөөцүүд шаардлагатай, хэдий хэмжээний хугацаа орох зэргийг тодорхойлно.
2. Системийн шинжилгээ ба зохиомжийг объект хандалтат системийн шинжилгээний аргыг ашиглан зохиомжилно.
3. Өгөгдлийн санг холбоост ӨСУС сонгоно.
4. Программын кодчиллыг дээд түвшний програмчлалын технологи ашиглана.
5. Ашиглахаар төлөвлөсөн хэдий ч мэдэхгүй байгаа програмчлалын хэлийг суралцана.
6. Системийг бүрэн тестчилнэ.
7. Хурлын үеэр танилцуулна.
8. Системийн тухай зөвлөгөөг багш нараас авна.
9. Системийг цаашид хөгжүүлж, Мандах Их Сургуультай хамтран ажиллах боломжийг бий болгоно.
10. Бүрэн болсон системийг танилцуулж, оюутнуудад шинэ боломжийг нээж өгнө.

Үнэлгээ :

1. Найдвартай (Хэрэглэгчийн нууц үгийг hash-лаад хадгалах учир нууц үг алдагдах тал дээр санаа зоволтгүй байж болно)

2. Уян хатан (Авто сургуулиудтай хамтран ажиллах боломжтой, өөр чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллага байсан ч өөрсдийн ажилчдад эрх нээж өгөх байдлаар ашиглах боломж ч бий)
3. Ашигтай (Tab даралтаар дарааллаараа явах буюу accessibility сайтай)
4. Хэрэглээтэй (Эхний хувилбар нь website хэдий ч ямар ч ухаалаг төхөөрөмжөөр хандах боломжтой)
5. Сайжруулалттай (Тогтмол системийн хөгжүүлэлт хийгдэнэ)
6. Үнэлгээ (Үнэ дагаж чанар байх албагүй буюу хямд үнээр олон боломжийг нээж өгөх бололцоотой)

Систем хөгжүүлэх үндэслэл

Монгол Улын Замын хөдөлгөөн судлалын хүрээлэнтэй хамтран гарсан “Traffic test” гэх гар утасны аппликейшн нь Монголчуудад байгаа ганц замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтанд бэлдэх программ бөгөөд өөрөөр гэвэл зөвхөн цаас дэвтрээ бариад бэлдэхээс өөр аргагүй. “Traffic test” аппликейшн нь хэрэглэгч өөрийн хаягийг үүсгэхэд зөвхөн серверээс үүсгэж өгсөн санамсаргүй тэмдэгтийг оруулж үүсгэх бөгөөд, өөрийн хаягаас гарах, хаягаа солих, хэдий хэр хугацаанд ашиглах зэрэг нь маш тодорхойгүй, боломжгүй, хаалттай систем юм.

1. СЭДВИЙН СУДЛАГДСАН БАЙДАЛ /СУДАЛГААНЫ ОНОЛ АРГА ЗҮЙ

1.1 Ерөнхий судалгаа

Өмнө дурьдсанаар Монгол Улсын хэмжээнд яг зөвшөөрөгдсөн буюу Замын хөдөлгөөн судлалын хүрээлэнгээс баталсан ганцхан систем байдаг буюу тэр нь “Traffic test” юм.



Зураг 1 Traffic test application

Энэхүү системийг хүмүүс ашиглахдаа гар аргаар нэгэн данс руу мөнгө шилжүүлээд, тэдний түрээсэлж авсан үүрэн телефоны автомат хариулагчийн дугаараас зурвас байдлаар хэрэглэгчид нэгэн үл давтагдах утгатай тэмдэгтүүдийг явуулах бөгөөд түүгээр нь нэвтэрч

ордог. Нэгэнт нэвтэрч орсон бол хэрэглэгч өөрийн хаягаа сольж, гаргах боломж байхгүй бөгөөд, тухайн төхөөрөмж дээр л ажиллах боломжтой буюу төхөөрөмжөөс бүрэн хамааралтай болдог. Зарим тохиолдолд тэдний сервер нь алдаа заадаг бөгөөд ашиглах ямар ч боломжгүй болдог. Олон хүмүүс иймэрхүү асуудлаас нь болж нилээдгүй сөрөг сэтгэгдэлтэй байдаг. Доторхи агуулгын хувьд ашиглахад энгийн, асуудалгүй болов ч дээр дурьдсан асуудлууд шууд л хэрэглэгчийг сэтгэл зүйн хувьд тавгүй байхад хүргэдэг гэж ойлгож болно.

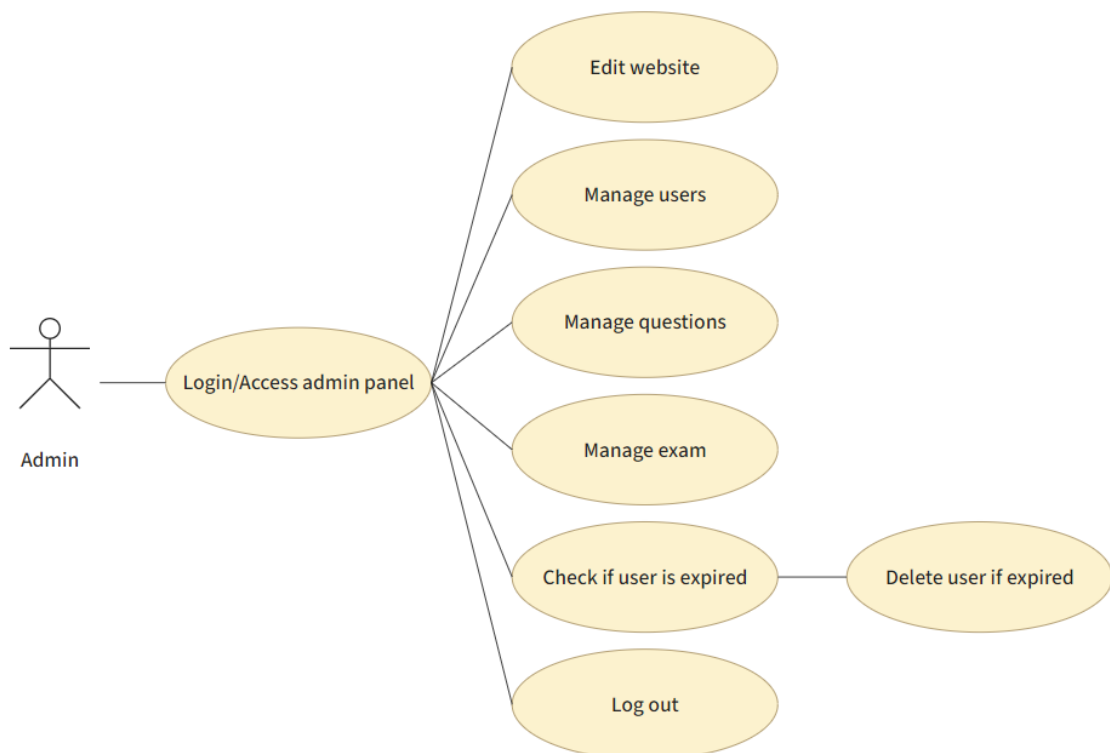
1.2 Одоогийн системийн судалгаа

Мандах Их Сургуулийн оюутнуудад системээ үнэгүй ашиглуулах учраас Мандах Их Сургуулийн тухай:

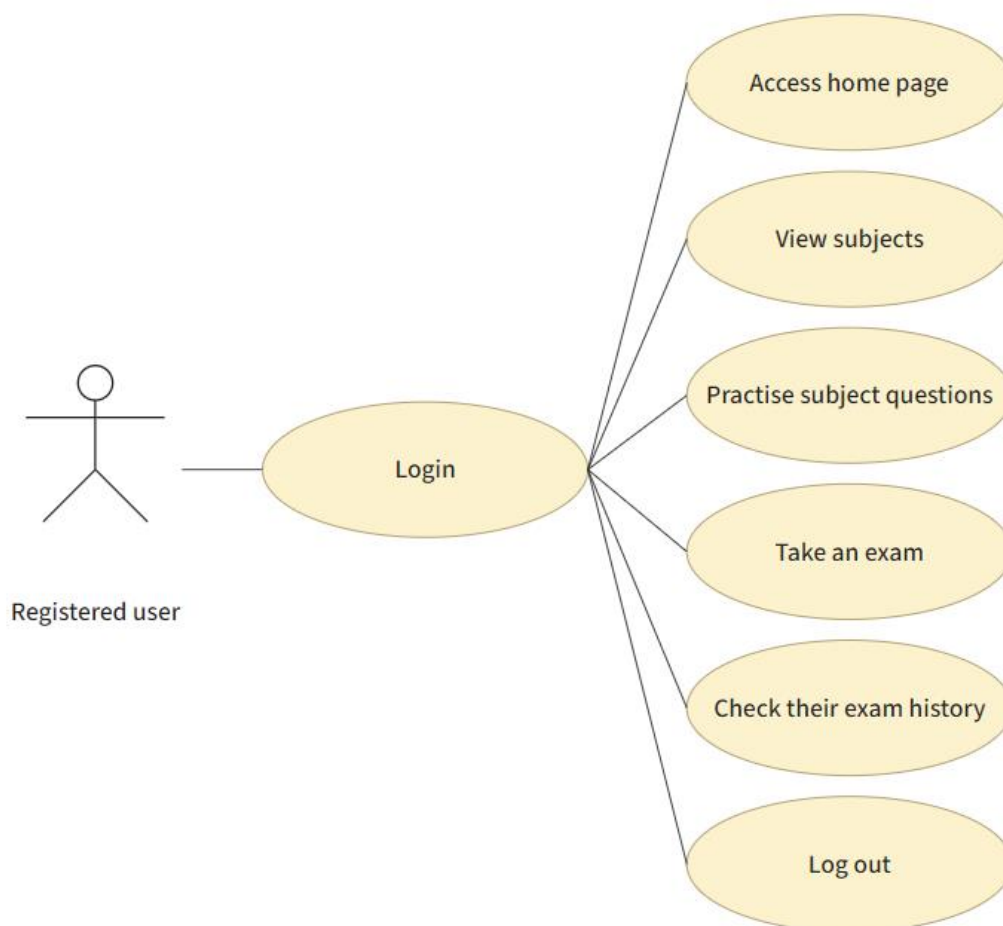
1992 онд анх байгуулагдсан. Одоогоор Санхүү болон бусад чиглэлийн төв сургууль, Програм хангамж, мэдээллийн системийн чиглэлээр Мэдээлэл технологийн салбар сургууль, Дархан салбар, Манд Лицей ахлах сургууль зэрэг салбаруудтайгаар үйл ажиллагаа явуулж байгаа.

1.3 Хийгдэх системийн судалгаа

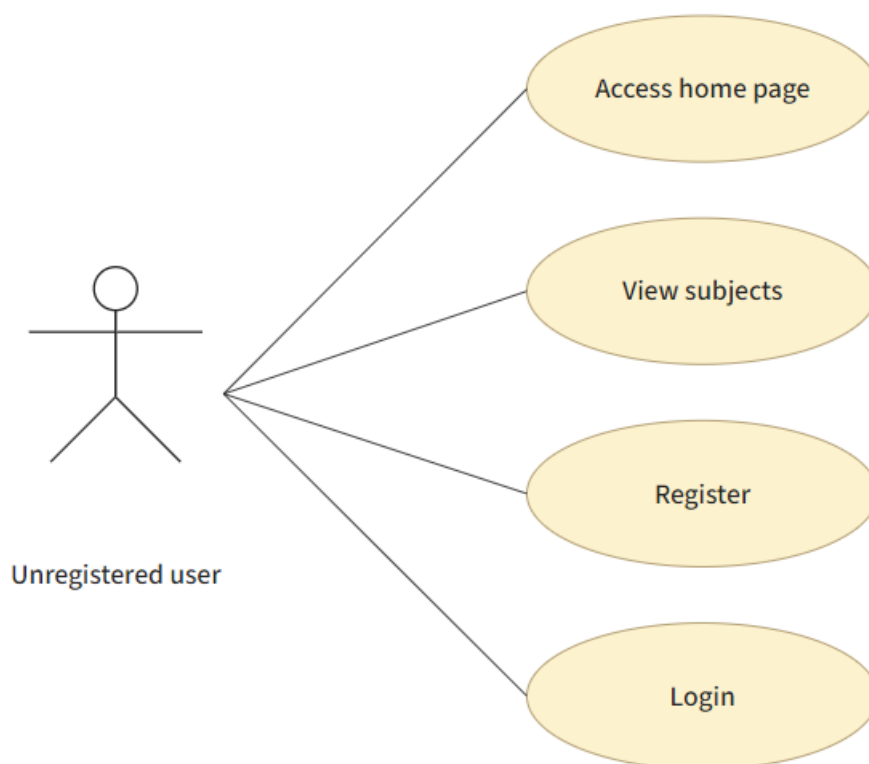
1.3.1 Use Case



Зураг 2 Admin - usecase



Зураг 3 Registered user – use case



Зураг 4 Unregistered user – usecase

1.3.2 Scenario

Admin:

Үйл явдлын нэр	Бүртгүүлэх
Оролцогч, хэрэглэгч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч сайтад хандан бүртгүүлэх товч дээр дарна. 2. Хэрэглэгч өөрийн email, нууц үгийг хийж баталгаажуулан бүртгүүлнэ.

Хүснэгт 1 Бүртгүүлэх

Үйл явдлын нэр	Нэвтрэх
Оролцогч, хэрэглэгч	Хэрэглэгч, Админ
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хэрэглэгч сайтад хандан нэвтрэх товч дээр дарна. 2. Нэвтрэх хэсэгт email, нууц үгээ хийж нэвтрэнэ. 3. Админ сайтад хандаж админы хуудсанд email, нууц үгээ хийж нэвтрэнэ.

Хүснэгт 2 Нэвтрэх

Үйл явдлын нэр	Дүрмийн хичээл үзэх
Оролцогч, хэрэглэгч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нэвтрэгч орсон хэрэглэгч дүрмийн хичээл гэсэн хэсгийг сонгоно. 2. Хэрэглэгч өөрийн хүссэн сэдвийн дагуу сонгон хичээлийг үзэх боломжтой.

Хүснэгт 3 Дүрмийн хичээл үзэх

Үйл явдлын нэр	Дүрмийн дагуу дасгал ажил ажиллах
Оролцогч, хэрэглэгч	Хэрэглэгч

Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нэвтэрч орсон хэрэглэгч дасгал ажлууд гэсэн хэсгийг сонгоно. 2. Хэрэглэгч өөрийн хүссэн сэдвийн дагуу сонгон тухайн сэдвийн дагуу орсон дасгалуудыг хийх боломжтой.
-------------------	---

Хүснэгт 4 Дүрмийн дагуу дасгал ажил ажиллах

Үйл явдлын нэр	Шалгалтанд бэлдэх
Оролцогч, хэрэглэгч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нэвтэрч орсон хэрэглэгч шалгалтын горим гэсэн хэсгийг сонгоно. 2. Хэрэглэгч шалгалтын дүрэмтэй танилцаж түүний дагуу яг жинхнээсээ шалгалт өгч буй мэтээр шалгалт өгнө.

Хүснэгт 5 Шалгалтанд бэлдэх

Үйл явдлын нэр	Оноо шалгах
Оролцогч, хэрэглэгч	Хэрэглэгч
Үйл явдлын урсгал	<ol style="list-style-type: none"> 1. Шалгалт өгч дууссан хэрэглэгч оноо шалгах хэсгийг сонгоно. 2. Эхэнд нь тэнцсэн, тэнцээгүй гэсэн хариу гарч ирнэ. 3. Дараагийн хэсэгт шилжихэд ямар асуултанд зөв, буруу хариулснаа харах боломжтой болно.

Хүснэгт 6 Оноо шалгах

1.3.3 Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага

Хэрэглэгчийн тал:

- Хэрэглэгч бүртгүүлж, тухайн хаягаараа нэвтэрч системийг бүрэн ашиглах боломжтой байх хэрэгэй.
- Хэрэглэгч дүрмийн номын тухай үзэх боломжтой байх.
- Хэрэглэгч шалгалтанд бэлдэж сэдэв бүрийн бүх асуултуудын дасгалыг ажиллаж, аль асуулт нь зөв болон буруу эсэхийг хийж, харах боломжтой байх.
- Хэрэглэгч замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтын жишиг шалгалт буюу шалгалт өгөх горимыг ажиллуулж шалгалт өгөх боломжтой байх.

- Хэрэглэгч өөрийн өгсөн шалгалтад авсан оноогоо мэдэх, ямар асуултанд зөв болон буруу хариулсан эсэхээ мэдэх түүнээсээ суралцах боломжтой байх.
- Хэрэглэгчийн шалгалтад буруу хийсэн болон бусад бүх асуултуудын тухай тайлбар гарч ирэн тухайн асуултыг илүү гүн гүнзгий байдлаар хэрэглэгчийн тархинд суулгаж өгөх.

Админы тал:

- Админ сэдвийн тухай мэдээллийг оруулах, засах, устгах боломжтой байх.
- Админ асуултыг үүсгэж, засах, устгах боломжтой байх.
- Админ бүх асуултын хариултыг үүсгэж, тохируулж, засаж, устгах боломжтой байх.
- Админ хэрэглэгчийн шалгалтад өгсөн онооны мэдээллийг харах эрхтэй байх.
- Админ хэрэглэгчийн шалгалтад өгсөн хариултуудыг харах эрхтэй байх.

1.3.4 Хэрэглэгчийн функциональ бус шаардлага

Гүйцэтгэл:

- Систем олон тооны хэрэглэгч нэгэн зэрэг шалгалт өгөхөд ямар нэгэн доголдол байхгүйгээр ажиллах бололцоотой байх.

Аюулгүй байдал:

- Хэрэглэгчийн мэдээлэл, тэр тусмаа нууц үг заавал hash-лагдан хадгалагдах буюу мэдэх боломжгүй байх.
- Хэрэглэгч зөвхөн өөрийн оноо, болон бусад мэдээлэлд хандах боломжтой буюу өөр хэн нэгний мэдээлэлд хандах боломжгүй байх.

Хэрэглээ:

- Хэрэглэгчид харагдах байдал нь төвөггүй, ойлгомжтой байх.
- Асуулт, хариултууд ойлгомжтой байх.

Цар хүрээ:

- Өөр систем, өөр чиглэлийн албан байгууллага, хувь хүн байсан ч дасан зохицож амархан өөрчлөлтүүдийг хийх боломжтой байх(нөхцөл голохгүй ажилладаг байх).

1.4 Архитектурын сонголт

1.4.1 Django framework

django

Зураг 5 Django framework based on python

Django framework нь python хэл дээр суурилсан нээлттэй, хурдацтай хөгжүүлэлт, өндөр түвшний програмчлал, ойлгоход хялбар байдлаар бичигддэг web framework юм. Model-template-view(MTV) архитектурын загварыг баримталж ажилладаг бөгөөд хүмүүс model-view-controller(MVC) загвартай төстэй гэдгээр нь мэддэг. Ерөнхийдөө we application-г хурдан, чанартай хөгжүүлэх боломжийг бий болгодог гэж ойлгож болно.

Django framework нь давуу тал олонтой ба түүнээс нь дурьдвал:

- Цаг хэмнэлт: Өөр framework дээр нэгд нэгэнгүй хийж үйлдлүүдийг амар хялбар байдлаар хийх боломжийг олгодог нь хэний ч сонирхлыг татна шүү дээ.
- Цар хүрээ: Хөгжүүлэгчдийн хувьд ажиллаж буй төсөл нь томрох тусам үйлдэл хийх нь нягт зохион байгуулалттай байхыг шаарддаг. Django-н архитектурын хувьд төслийн хэмжээ томрох, их хэмжээний өгөгдөлтэй ажиллах зэрэгт зориулсан tool болон арга барилыг бүрдүүлж өгсөн байдаг учир ажиллах түвшин голохгүй гэж ойлгож болно.
- Community болон бичиг баримтууд: Үргэлж ашигладаг хэрэглэгчид олон учир шинээр сан үүсэх, хэрэглэгчид нь хоорондоо мэдээлэл солилцох, мөн python version нэмэгдэх бүрт дагаж зарим өөрчлөлтүүд гардаг учир мэдэхгүйн зовлон бага тохиолдоно.
- Аюулгүй байдлын хувьд: Django нь өөрөө SQL injection, cross-site scripting(XSS), cross-site request forgery(CSRF), clickjacking гэх мэтээс хамгаалах боломжийг бүрдүүлж өгдөг учир хамгийн найдвартай framework-уудын нэгт орохоос өөр аргагүй юм.
- ORM(Object-Relational-Mapping): Өгөгдлийн сантай python хэлийг ашиглан ажиллах боломжийг олгодог. Ингэснээр заавал өгөгдлийн сантайгаа query бичиж зууралдах шаардлага хэрэггүй болдог.

1.4.2 Python



Зураг 6 Python

Үүслийн тухай багахан дурьдвал Guido van Rossum гэх хүн Python-г анх 1991 онд 0.9.0 хувилбараар олон нийтэд түгээсэн програмчлалын хэл юм. Ийн 2000 онд 2.0 хувилбар, 2008 онд 3.0 хувилбарууд шинэчлэгдэн гарсан бөгөөд одоогоор 3.12.0 гэсэн хувилбар гараад удаагүй байдалтай байна. Хувилбарын шинэчлэл болгондоо бичиглэлийн амар хялбар байдал, хамгийн чухал нь уншигдахад хялбар байдал зэргийг маш сайнаар бодолцож ирсэн нь олон жил хамгийн өндөр хэрэглээтэй програмчлалын хэл байхад нөлөөлсөн гэж ойлгож болно.

Python хэлийг ашигладаг маш олон технологиуд байдаг ба тэднээс дурдвал:

- **Web development:** Python хэлийг ашиглан web хөгжүүлэлт хийх нь маш олон сангууд болон сайн framework-уудаас ашиглах бүрэн боломжийг олгодог.
- **Data science, machine learning:** Өгөгдөлд дүн шинжилгээ хийх, шинжлэх ухааны өргөн тооцоолол хийх, машин сургалтуудын үйл ажиллагаанд python хэл суурь нь болж өгдөг. Мөн ашиглаж болох сайн сангууд ч байдаг учир яг л унасан газар угаасан ус шиг нь зүйл юм.
- **Хиймэл оюун ухаан:** Python нь хиймэл оюун ухааны судалгаа болон хөгжүүлэлтэд хамгийн өргөн хэрэглэгддэг хэл ба мөн л сангуудын хөгжүүлэлт, сонголт сайтай, бичилтийн хялбар байдал зэрэг нь шалтгаан нь болдог.
- **Automation, scripting:** Python-ы хялбар байдал нь автоматжуулалт, автомат үйлдэл зэргийг хийхэд хамгийн тохиромжтой болдог. Олон үйлдвэрийн төхөөрөмжүүд python хэлийг ашигладаг болсон.
- **Тоглоомын хөгжүүлэлт:** Мэдээж ийм хэрэглэхэд хялбар хэлийг тоглоомын хөгжүүлэлтэнд ашиглахгүй бол нүгэл болох биз. The Sims 4, World of Tanks, Valorant гээд дурьдвал чамгүй олон бидний ичнээ танил тоглоомууд аль хэдийнээ python хэл дээр хөгжүүлэлт хийгдээд, бидний хэрэглээнд нэвтрээд удсан.
- **Desktop applications:** Хүмүүс desktop application ашиглах нь бага болсон ч гэлээ хөгжүүлэлтийн хувьд Tkinter, PyQt, Kivy зэрэг сангуудын ачаар сайн хөгжүүлэлт хийх боломжийг олгодог.

- Internet of Things: Юмсын интернэтийн төхөөрөмжүүдэд ашиглах программын хөгжүүлэлт хийхэд мэдээж python хэл хамгийн тохиромжтой бөгөөд, бараг л өөр хэл ашигладаггүй.

Тэгвэл одоо python хэлийг ашиглахад гарах давуу талуудыг товчхон дурдвал:

- Энгийн, уншихад хялбар: Python-ы бичигдэх хэлбэр нь амархан байдаг учир уншиж ойлгоход ч амар, мөн хөгжүүлэлтийн зардлын хувьд ч хэмнэлттэй байдаг.
- Олон талт байдал: Python хэлээр маш олон төрлийн өөр технологиудад хөгжүүлэлт хийдэг.(ai, web development, desktop application etc.)
- Их хэмжээний сан: Хамгийн алдартай хэл учир үүн дээр хөгжүүлэлт хийхэд бэлэн сангууд маш олон байдаг нь хөгжүүлэлт хийхэд маш амар болдог.
- Community: Хөгжүүлэлт хийх хүн олон байхын хэрээр хөгжүүлэгчид бие биенээсээ асуух, харилцаа холбоо үүсэх, хэлний өөрийн хөгжүүлэлт ч цааш хурдан явахад дөхөмтэй.
- Integration capabilities: Python нь C, C++, Java зэрэг хэлүүдтэй зохицож ажиллах чадвар өндөр, мөн өгөгдлийн сан, web технологиудтай ч сайн зохицдог.
- Strong support for integration: Python нь web service, RESTful API зэрэгтэй зохицож ажиллах чадвар сайтай учир, хөгжүүлэлтийн сайн сонголт болдог.

1.4.3 Postgresql



Зургаг 7 Postgresql

Postgresql нь хэдийнээ олны танил болж, таалалд нь нийцсэн, хамгийн чухал нь нээлттэй өгөгдлийн сангийн удирдах систем юм. Бүтэцлэгдсэн буюу уламжлалт өгөгдлийн санд мөн адил уламжлагдсан sql(structured query language) хэлийг ашигладаг.

Хэрэглээний давуу талуудаас товч дурдвал:

- Нээлттэй
- Relational database
- ACID Compliance

- Extensibility
- Scalability
- Concurrency control
- Robustness and reliability

1.4.3 Dart



Зураг 8 Dart

Dart хэл нь анх 2011 онд Google компаниас танилцуулагдсан объект хандалтат програмчлалын хэл юм. Lars Bak, Kasper Lund гэх хөгжүүлэгчид анх хөгжүүлсэн бөгөөд гар утас, веб, компьютер зэрэг бүх төхөөрөмжид тохируулан нэг удаагийн код бичилтээр хөгжүүлэлт хийх боломжтой юм.

Flutter framework-н хэл гэдгээрээ хүмүүсийн ичнээ танил болсон бөгөөд C++, Js зэрэг бидний сайн мэдэх програмчлалын хэлээс санаа авсан учир сурахад дөхөмтэй байдаг.

Dart хэлний онцлогуудаас дурьдвал:

- Dart хэл нь JIT болон AOT хөгжүүлэлтийн эмхэтгэлүүдийг санал болгодог учир ажиллагаа нь цэгцтэй, хурдан байдаг.
- Уламжлалт бүтцийн хэлхээний оронд тусгаарлалт ашигладаг бөгөөд тусгаарлалт бүр нь тус тусын санах ойтой учир хооронд нь хуваалцахгүй байх боломжийг олгодог.
- Dart нь өөрөө DartPad, Dart Dev Tools зэрэг debug болон веб дээр ажиллуулах маш сайн хэрэгслүүдтэй.
- Хэрэглэгч болон серверийн тал дээр нарийн уялдаа холбоо үүсгэж аль аль талд нь ашиглах боломжийг олгодог.

Dart хэлний давуу талуудаас дурьдвал:

- AOT эмхэтгэлийн тусламжтайгаар маш хурдан ажиллах боломжтой бөгөөд тухайн гар утасны native хэлээр хөгжүүлэлт хийснээс бараг ялгаагүй байж чаддаг.
- Hot reload гэх мэт олон боломжийг хөгжүүлэгчдэд олгосон нь хөгжүүлэлтийн явцад ажлыг илүү үр дүнтэй, хурдацтай явуулах боломжийг олгосон.
- Dart дээр lambda, closures, async-await зэрэг бидний сайн мэдэх функциональ програмчлалыг хийх бүрэн боломжтой.
- Google-н бүтээл учир үргэлж хөгжүүлэлт, сайжруулалт хийгдэнэ. Мөн хэрэглэдэг хүмүүс олон учир маш олон туслалцаа үзүүлэх хүмүүс үргэлж байдаг.

Харин одоо Dart хэлний сул тал байж болохуйц зүйлсээс дурьдвал:

- Js, Java, Python зэргийг бодвол хүмүүсийн хэрэглээнд тийм түгээмэл биш(удахгүй зэрэгцэх боломжтой).
- Dart нь сервер талдаа ч ажиллах боломжтой хэдий ч хамгийн анх танигдсан зам буюу Flutter framework-той л хослуулан ашигладаг.

1.5 Программчлалын нэмэлт судалгаа

1.5.1 Flutter framework



Зураг 9 Flutter framework based on dart

Flutter framework нь 2015 онд Google компаниас танилцуулагдсан бөгөөд 2017 онд хүмүүсийн хүртээл болсон. Ерөнхийдөө нээлттэй UI програм хөгжүүлэх хэрэгсэл гэж ойлгож болно.

Онцлогуудаас нь дурьдвал:

- Widget-үүдийг UI хөгжүүлэх үндсэн материал болгон ашигладаг.
- Flutter-н бүх зүйл нарийн зохион байгуулалттай widget болдог.
- Animation буюу хөдөлгөөнт дүрс бүтээх боломжтой.
- Hot reload хийж програмыг дахин эхлүүлэлгүй өөрчлөлтийг харах боломж олгодог.
- Кодны зохион байгуулалт өөр дээрээ эмх замбараатай бүтээгддэг учир ашиглаж буй хүнд ч ойлгоход хялбар.

Харин одоо давуу талуудыг нь дурьдвал:

- Нэг удаагийн код бичилтээр олон төрлийн төхөөрөмж дээр ажиллах боломжтой.
- Flutter дээр бичигдсэн код нь native код руу хөрвүүлэгдэж ARM дээр ажилладаг учир native кодоос ялгараад байхгүй хурдан ажилладаг нь хүмүүсийн хамгийн дуртай давуу тал.
- Google компаниас гаргасан бүтээгдэхүүн учир хөгжүүлэлт, хэрэглэх хүмүүс их учраас байнга сайжруулалт явагддаг.
- Widget-үүд нь зохион байгуулалт сайтай учир уншихад ч хялбар байдаг.

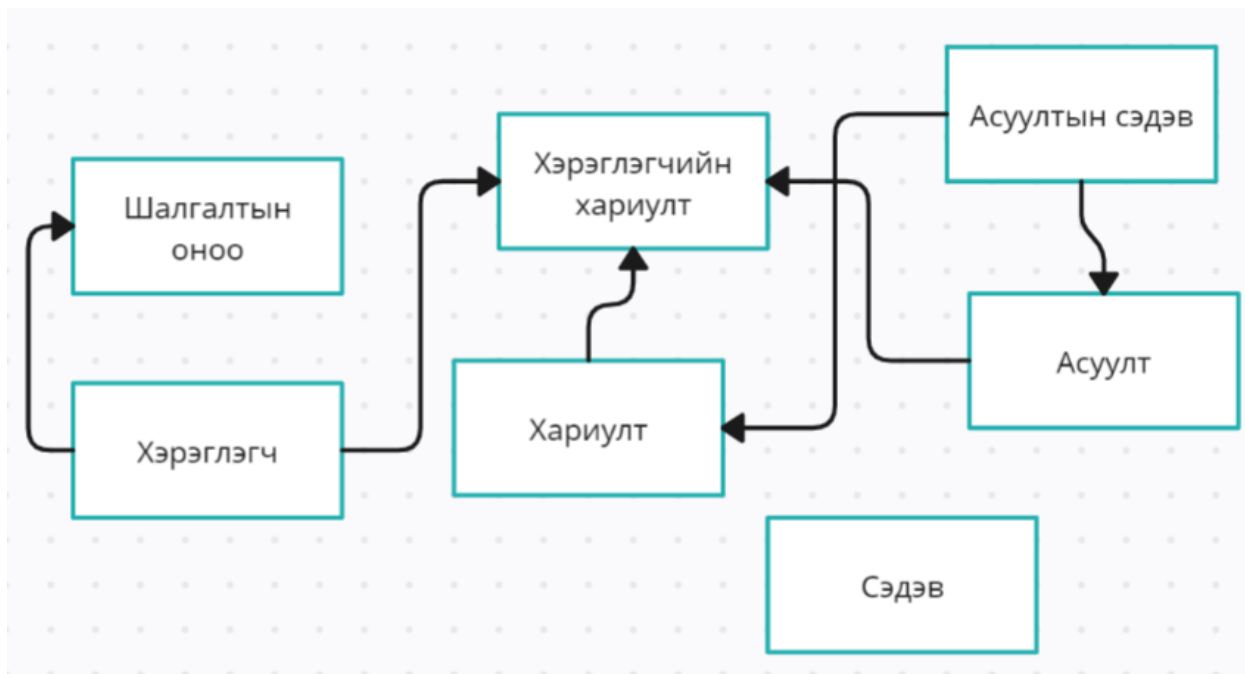
Сул талууд нь гэвэл:

- Flutter нь хэмжээний хувьд том болох хандлагатай байдаг учир татаж авахад болон ажиллуулахад бага зэрэг төвөгтэй болдог.
- Dart хэл мэдэхгүй бол ашиглах боломж хомс.

ХОЁР. ТӨСЛИЙН ХЭСЭГ

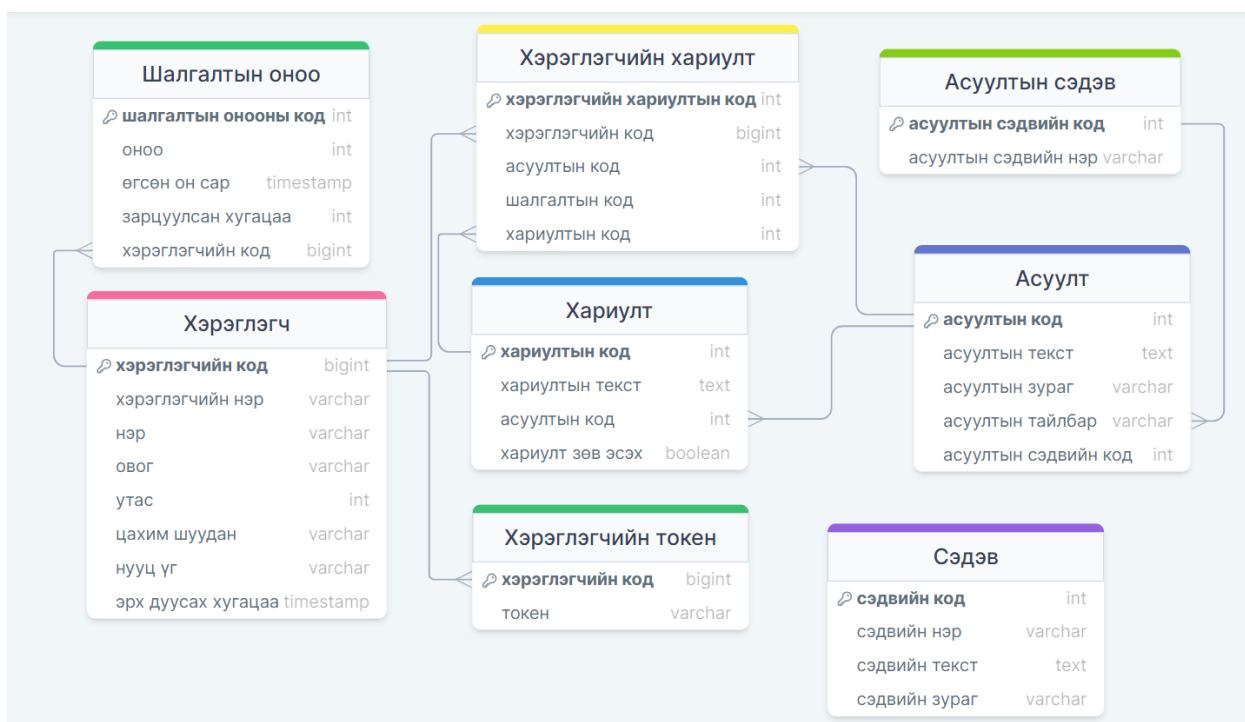
2.1 Өгөгдлийн сангийн зохиомж

Объектын холбоосын диаграм/ОХД/



Зураг 10 ОХД

Өгөгдлийн ерөнхий схем /ӨЕС/



Зураг 11 ӨЕС

ӨЕС өргөтгөл - Дараах загвартай хийвэл илүү ойлгомжтой бага зай эзэлнэ. Хичээл бүртгэл (Lesson): нэг хичээлийг өөр өөр багш зааж болно. Хэрвээ тухайн хичээлийг өөр багш заахаар болсон бол тухайн хичээлийг дахин шинэ бичлэг болгон оруулна.

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Хэрэглэгчийн код</u>	User_id	PK	bigint	00000000
Хэрэглэгчийн нэр	Username		Character varying	Хэрэглэгч өөртөө ашиглах хэрэглэгчийн нэр
Нэр	First_name		Character varying	Өөрийн нэр
Овог	Last_name		Character varying	Хэрэглэгчийн овог
Утас	Phone		Int	Хэрэглэгчийн холбогдох утас
Цахим хаяг	Email		Character varying	Хэрэглэгчийн цахим хаяг
Нууц үг	Password		Character varying	Хэрэглэгчийн нэвтрэх нууц үг
Эрх дуусах огноо	Subscription_expiry_date		Timestamp without timezone	Хэрэглэгчийн системийг ашиглах хугацааны дуусах огноо

Хүснэгт 7 “Хэрэглэгч” хүснэгт

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Шалгалтын онооны код</u>	Exam_id	PK	Bigint	00000000
Оноо	Score		Int	Оноог шууд байдлаар тооцно
Өгсөн он сар	Date_taken		Timestamp without timezone	Үууу/mm/dd, hh/mm/ss/ байдлаар тухайн үеийн цагийн шууд авна – дуусах цаг
Зарцуулсан хугацаа	Time_taken		Int	Шалгалтыг хийж гүйцэтгэхэд зарцуулсан нийт хугацааг секунд байдлаар харуулна
<u>Хэрэглэгчийн код</u>	User_id	FK	Bigint	Хэрэглэгчийн кодоор хэрэглэгчийн хүснэгттэй холбогдоно

Хүснэгт 8 “Шалгалтын оноо” хүснэгт

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Сэдвийн код</u>	Subject_id	PK	Int	000
Сэдвийн нэр	S_name		Character varying	Сэдвийн гарчиг нэр
Сэдвийн текст	S_text		Text	Сэдвийн ерөнхий текстүүд нэг дор
Сэдвийн зураг	S_images		Character varying	Сэдэв дотор агуулагдах зураг

Хүснэгт 9 “Сэдэв” хүснэгт

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Асуултын сэдвийн код</u>	Qsubject_id	PK	Int	000
Асуултын сэдвийн нэр	Qs_name		Character varying	Шалгалтын асуултуудыг тус тусын сэдэвт хуваан бүлэглэсний нэр

Хүснэгт 10 “Асуултын сэдэв” хүснэгт

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Асуултын код</u>	Question_id	PK	Int	000
Асуултын текст	Q_text		Text	Асуултын текст агуулга
Асуултын зураг	Q_images		Character varying	Асуултанд агуулагдах, илэрхийлэх зураг
Асуултын тайлбар	Q_explanation		Charater varying	Асуулт нь яагаад ийм хариулттай байх тухай буюу асуултын агуулгын тухай дүрмийн тайлбар
Сэдвийн код	Subject_id	FK	Int	Сэдвийн кодоор сэдвийн хүснэгттэй холбогдоно

Хүснэгт 11 “Асуулт” хүснэгт

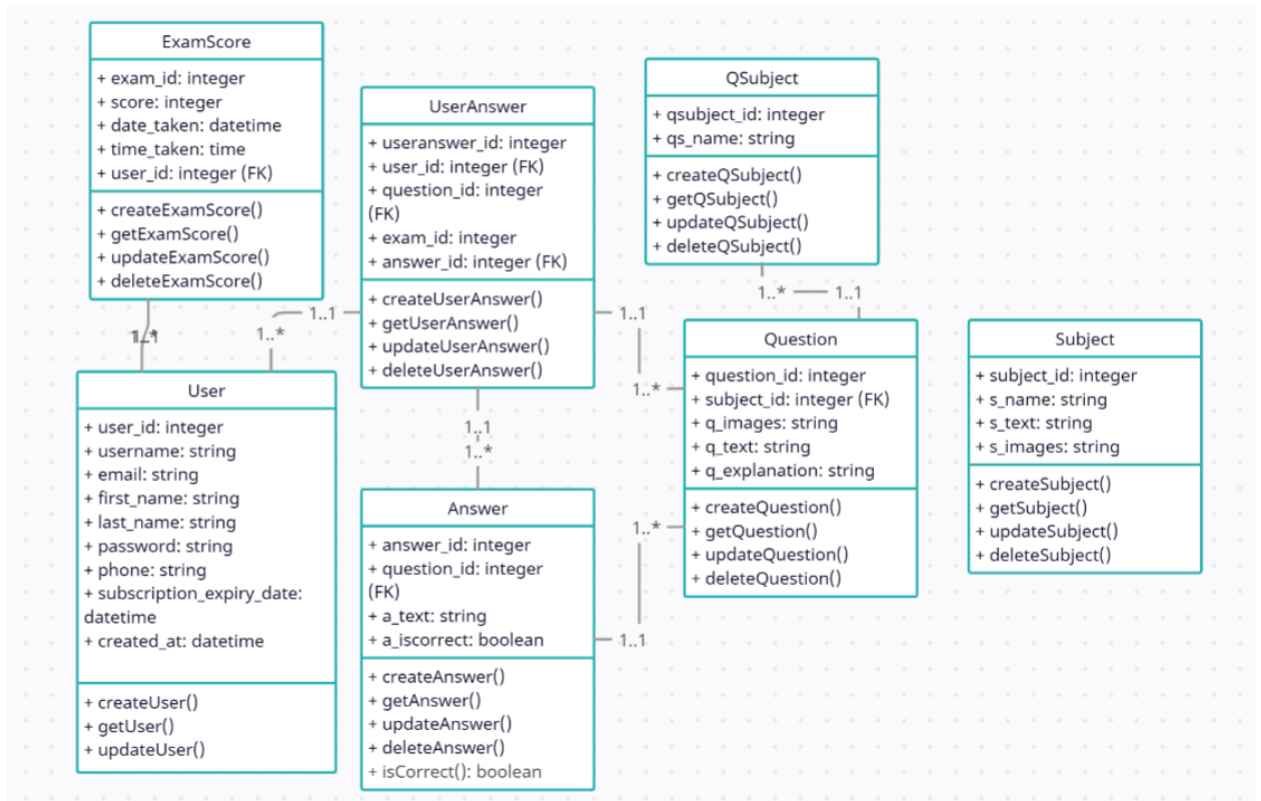
Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Хариултын код</u>	Answer_id	PK	Int	000
Хариултын текст	A_text		Text	Хариултын текст агуулга
Асуултын код	Question_id	FK	Int	Асуултын кодоор асуултын хүснэгттэй холбогдоно
Зөв эсэх	Isincorrect		boolean	Зөв эсэхийг шалгана

Хүснэгт 12 “Хариулт” хүснэгт

Баганын нэр	ӨС нэр	Түлхүүр	Төрөл	Тайлбар
<u>Хэрэглэгчийн код</u>	User_id	FK	bigint	0000000
Токен	token		Character varying	Хэрэгдэгч нэвтэрч орох үед мэдээллийг нь токен болгож хадгалах

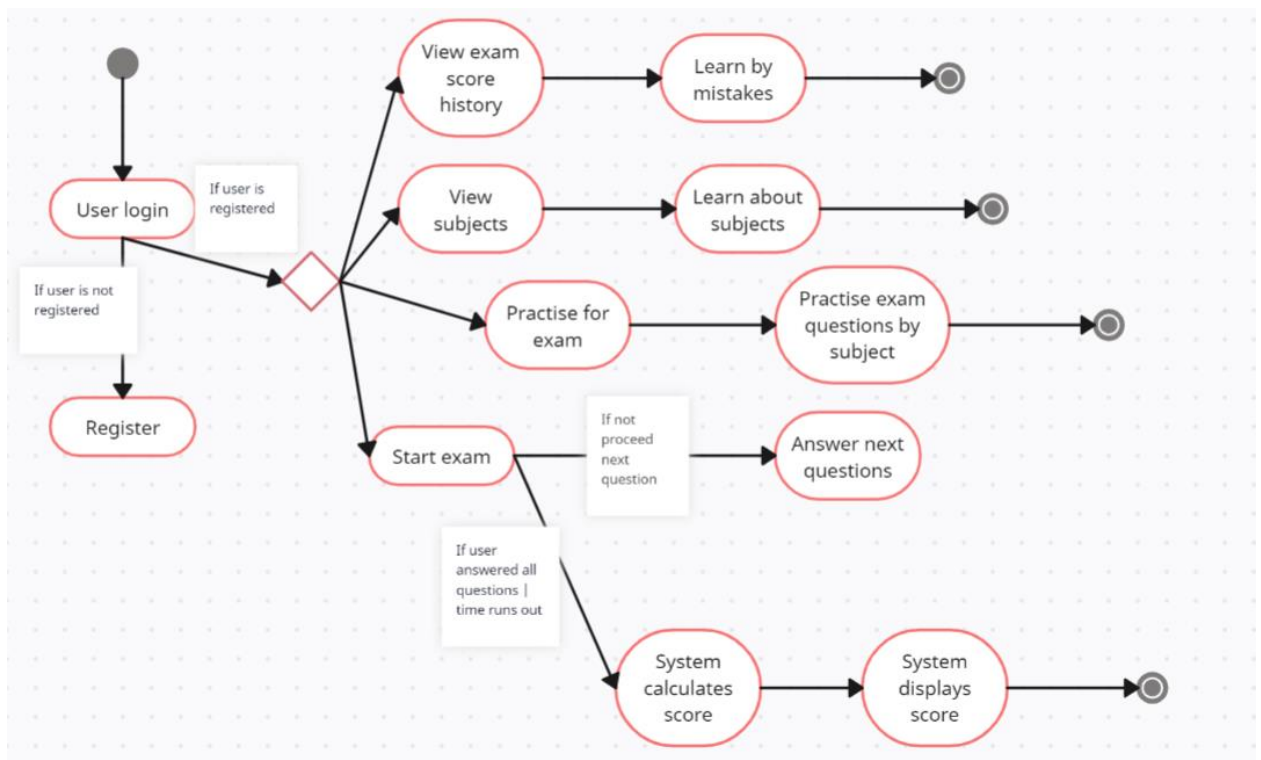
Хүснэгт 13 “Хэрэглэгчийн токен” хүснэгт

2.2 Class диаграмм




Зураг 12 Class diagram

2.3 Activity диаграмм



Зураг 13 Activity diagram

2.4 Дэлгэцийн зохиомж:



Username

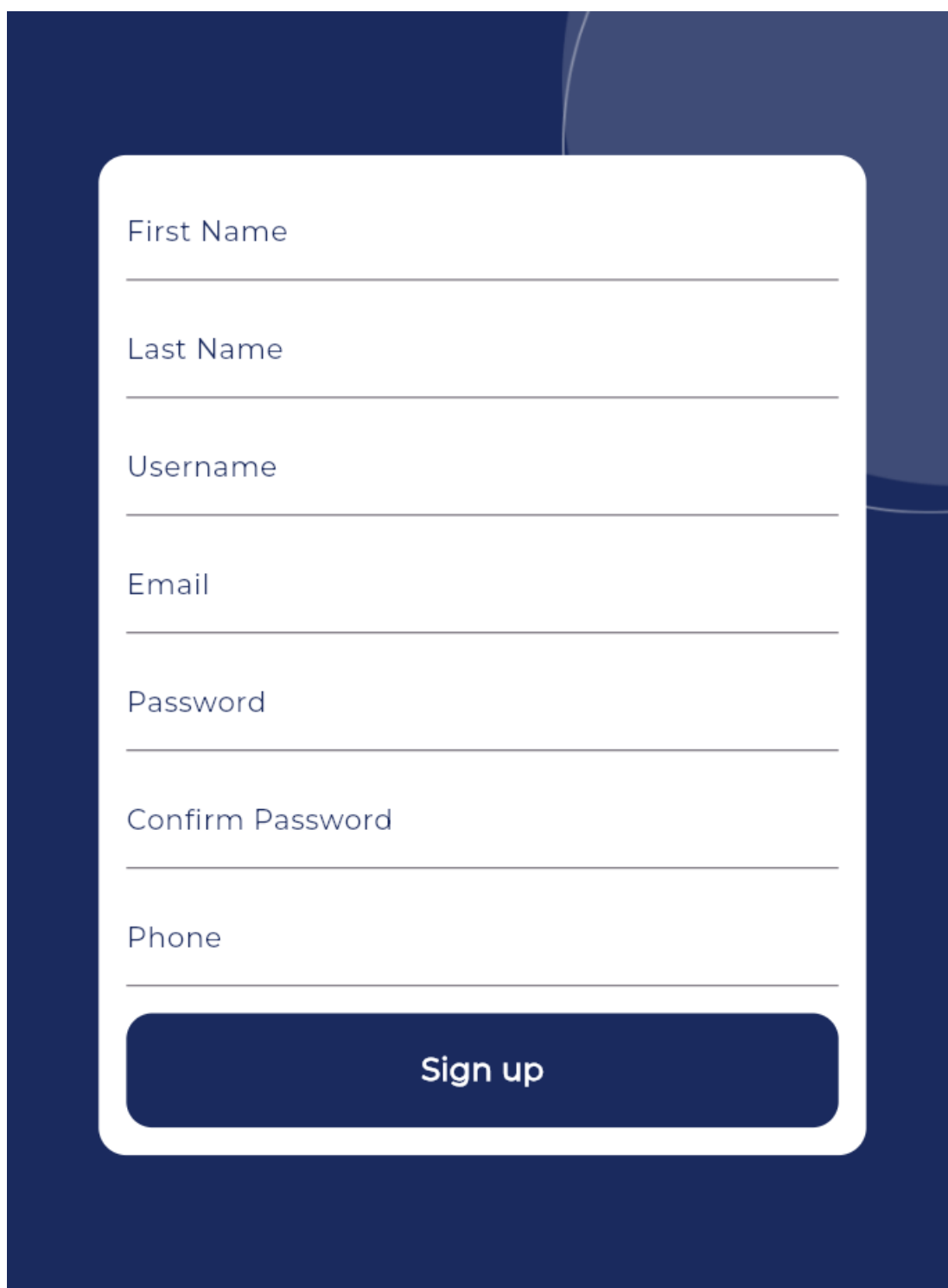
Password

[Forgot Password?](#)

Sign in

[Not registered? Register here](#)

Зураг 14 Login page

A registration form on a dark blue background. The form is a white rounded rectangle containing several input fields and a sign-up button. The fields are labeled 'First Name', 'Last Name', 'Username', 'Email', 'Password', 'Confirm Password', and 'Phone'. Each label is positioned above a horizontal input line. At the bottom of the form is a dark blue button with the text 'Sign up' in white. The background features a subtle circular gradient on the right side.

First Name

Last Name

Username

Email

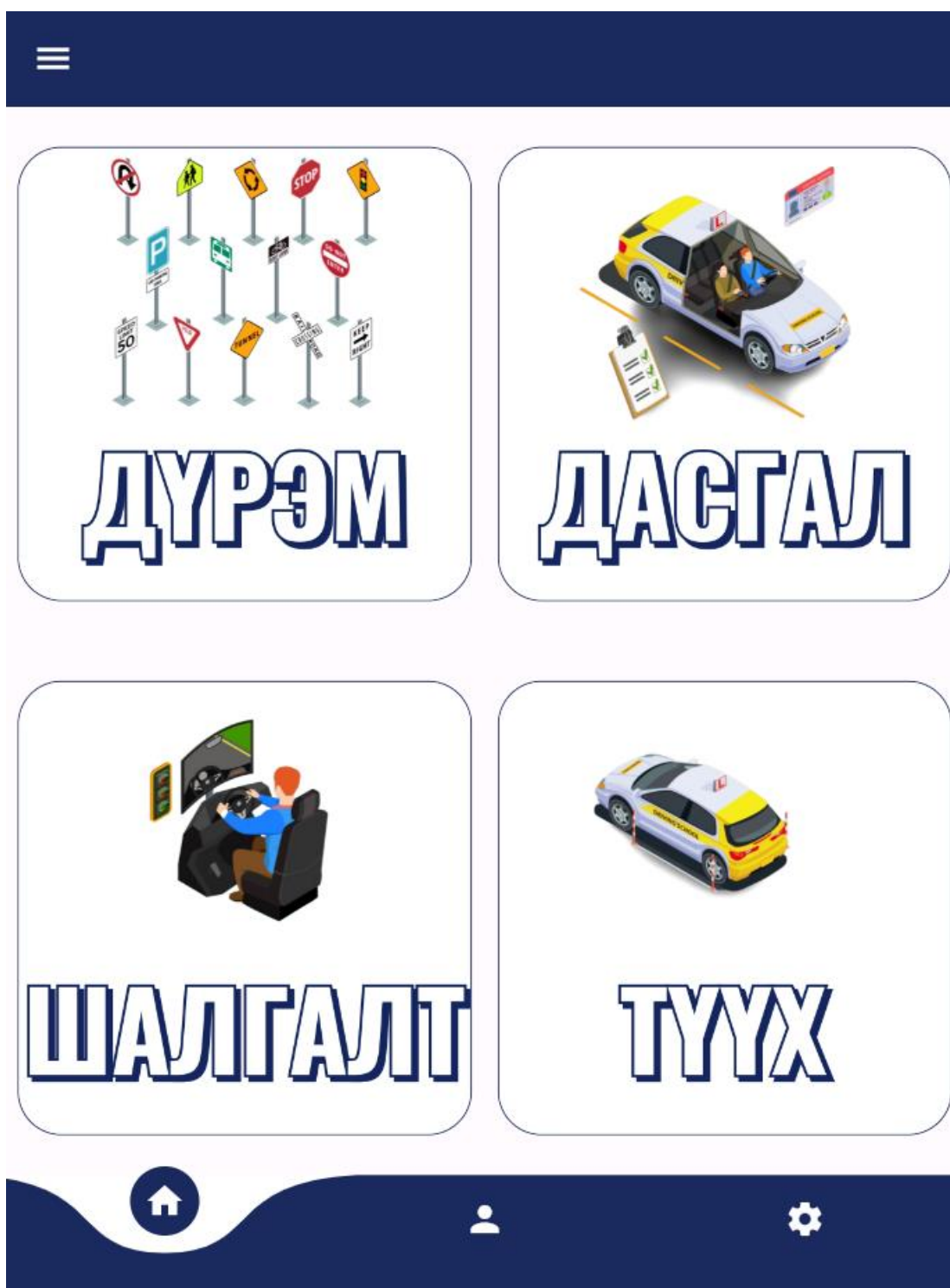
Password

Confirm Password

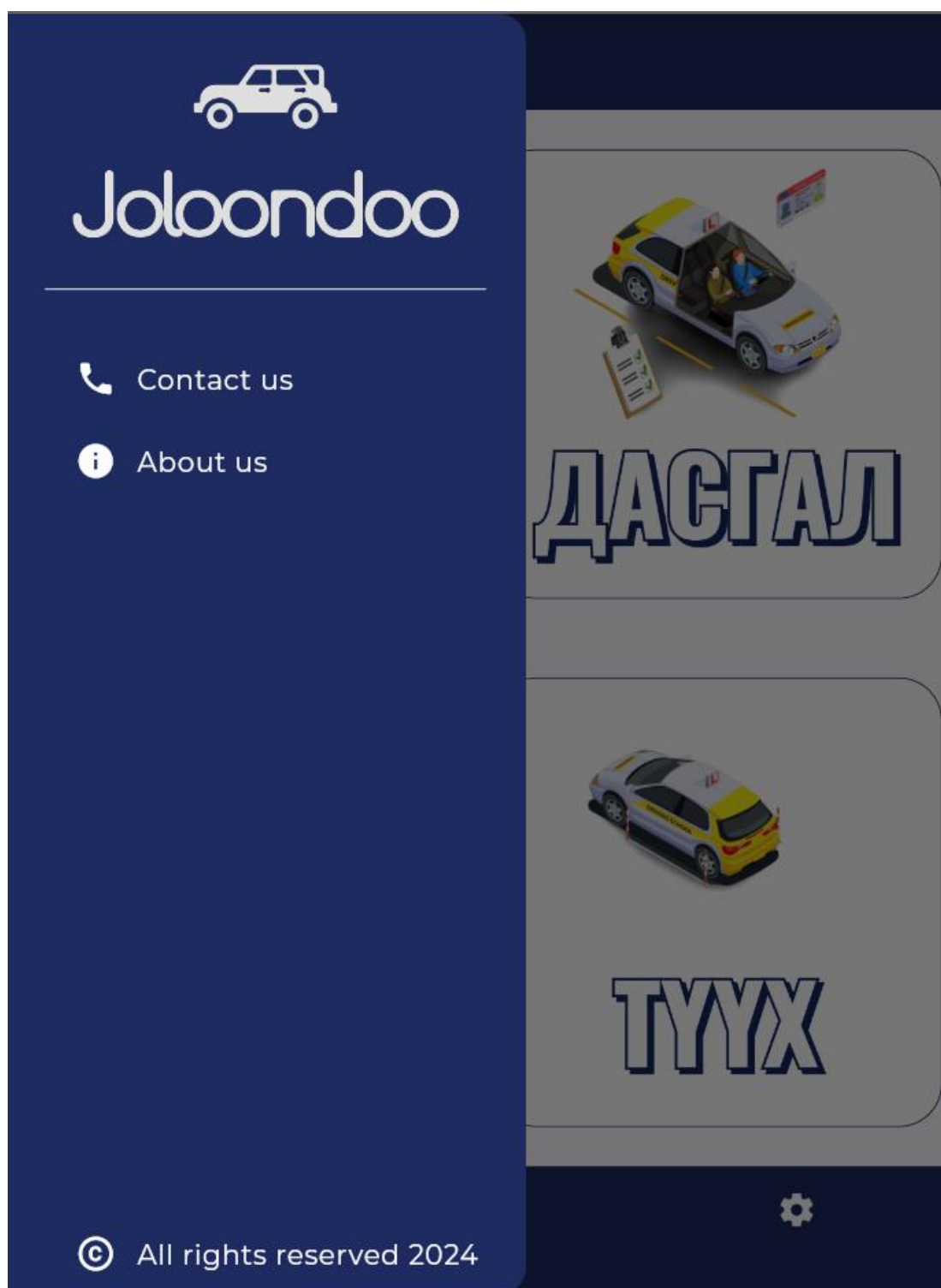
Phone

Sign up

Зураг 15 Register page



Зураг 16 Home page



Зургаг 17 Drawer



Зураг 18 Contact us - Drawer



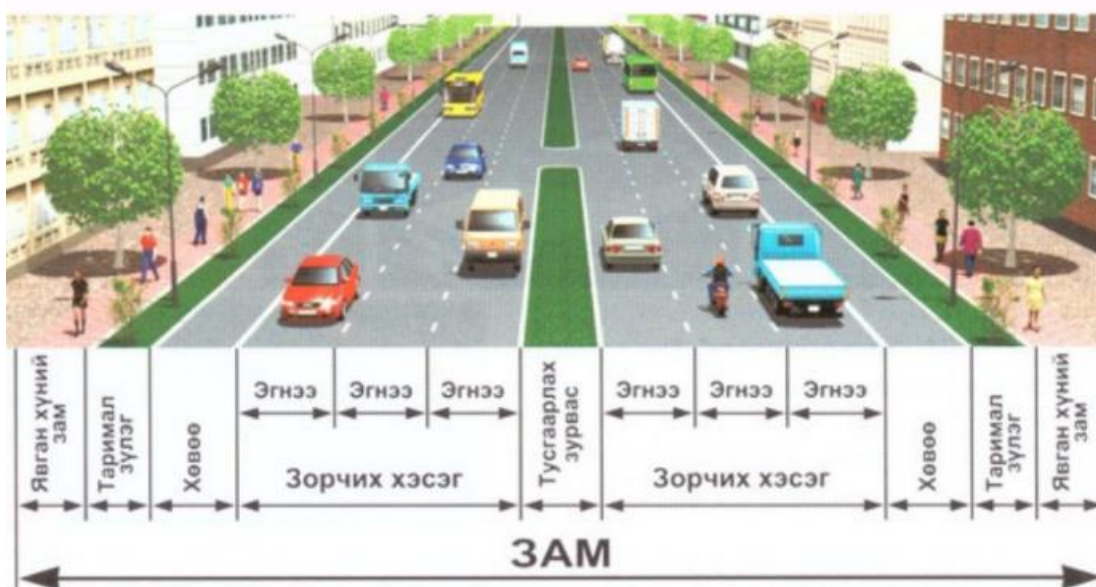
Зураг 19 About us - Drawer

← Дүрэм

1. Нийтлэг үндэслэл
2. Механикжсан тээврийн хэрэгслийн ангилал
3. Жолоочийн үүрэг
4. Тусгай дуут болон гэрэл дохио ажиллуулсан тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөн
5. Явган зорчигчийн үүрэг
6. Тээврийн хэрэгслээр зорчигчийн үүрэг
7. Замын тэмдэг ба тэмдэглэл
8. Замын хөдөлгөөн зохицуулах дохио
9. Анхааруулах дохио ба таних тэмдэг

Зураг 20 Subject page

← 1. Нийтлэг үндэслэл



1.1. Энэ дүрмийн зорилго нь Монгол Улсын нутаг дэвсгэрт замын хөдөлгөөний нэгдсэн журам тогтооход оршино. Замын хөдөлгөөнтэй холбоотой бусад хэм хэмжээний актууд нь энэ дүрмийн заалт шаардлагууд дээр үндэслэгдсэн, түүнтэй зөрчилдөхгүй байвал зохино.

1.2. Энэ дүрэмд хэрэглэсэн дараах нэр томьёог доор дурдсан утгаар ойлгоно:

“Автобус” - жолоочоос гадна наймаас илүү хүний суудалтай, хүн

тээвэрлэхэд зориулсан, троллейбусаас бусад автомашин;

“Автомашин” - мотоцикл, трактор, өөрөө явдаг машин механизмаас бусад

Зураг 21 Subject detail page

← Дасгал ажил

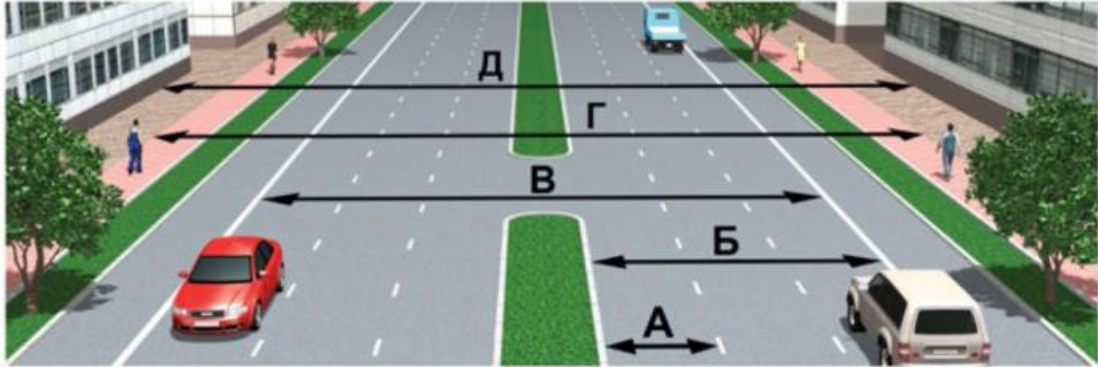
1. Нэр томъёо ба тодорхойлолт
2. Механикжсан тээврийн хэрэгслийн ангилал
3. Жолоочийн үүрэг

Зураг 22 Practise page

← Дасгалууд

1.1

Аль сумаар замын өргөнийг үзүүлсэн бэ?



- | | |
|------|------|
| 1. А | 4. Г |
| 2. Б | 5. Д |
| 3. В | |

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

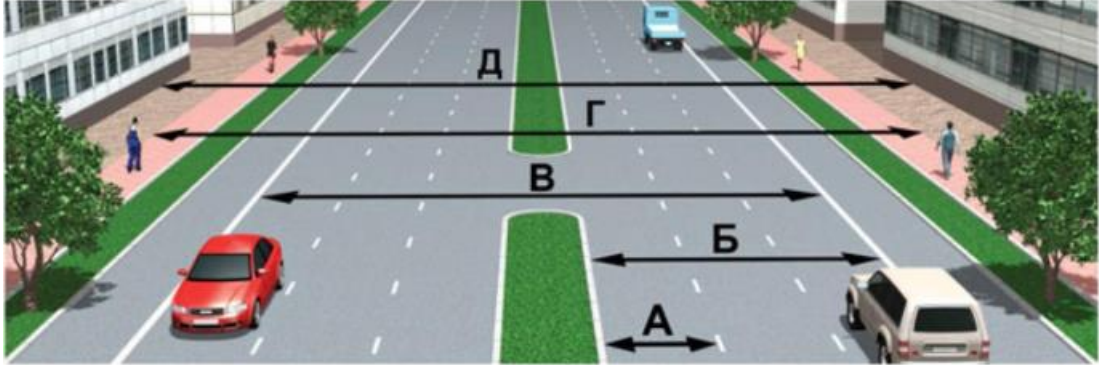
1 20

Зураг 23 Practise detail page

← Дасгалууд

1.1

Аль сумаар замын өргөнийг үзүүлсэн бэ?



- | | |
|------|------|
| 1. А | 4. Г |
| 2. Б | 5. Д |
| 3. В | |

☒ 1 ☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

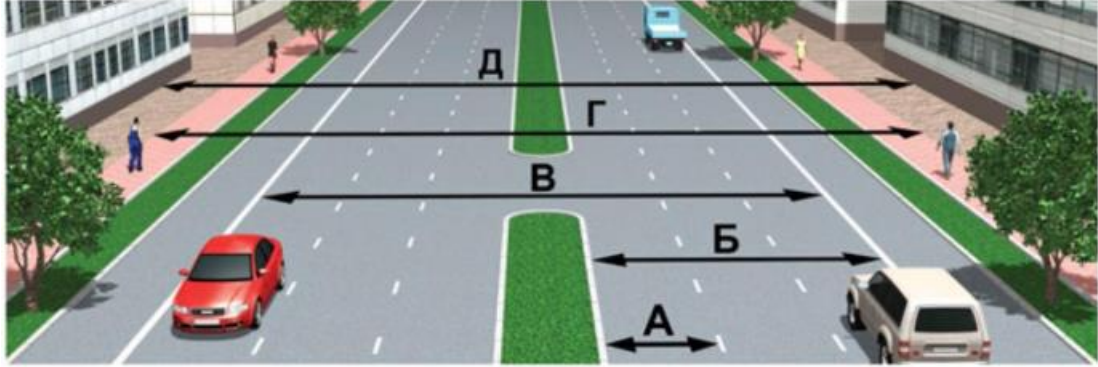
1 20

Зургаг 24 Practise detail page – when incorrect

← Дасгалууд

1.1

Аль сумаар замын өргөнийг үзүүлсэн бэ?



- 1. А
- 2. Б
- 3. В

- 4. Г
- 5. Д

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☒ 4 ☒

☐ 5

1 20

Зураг 25 Practise detail page – when correct

← Зөвлөгөө

- ▶ Замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалт нь 20 асуултаас бүрдэх бөгөөд нийт 20 минут үргэлжилнэ.
- ▶ Шалгалт өгөх товчыг дарснаас хойш дэлгэцийн дээд буланд 20 минутыг тоолж хугацааг хэлж өгнө.
- ▶ Хугацаа дуусах үед хэрэглэгч хариулж дууссан үгүйгээс үл харгалзан шалгалт шууд өндөрлөнө.
- ▶ Нийт 20 асуултаас 18 буюу түүнээс дээш асуултанд зөв хариулсан тохиолдолд хэрэглэгч шалгалтанд тэнцсэн гэж дүгнэгдэнэ.
- ▶ Хугацаа дуусаагүй үед хариултаа хэдэн ч удаа нягталж, засварлах боломжтой.
- ▶ Хугацаа дуусахаас өмнө бүх асуултанд хариулсан бол шалгалтыг шууд өндөрлүүлэх боломжтой.
- ▶ Шалгалтыг өндөрлүүлсэн нөхцөлд ямар асуултанд зөв, буруу хариулсныг харах боломжтой бөгөөд засварлах боломжгүй.
- ▶ Шалгалтыг өндөрлүүлсэн үед тухайн асуултуудын тухай тайлбар гарч ирэх тул дахин алдах магадлалыг багасгана.
- ▶ Шалгалтыг хэдэн ч удаа өгөх боломжтой тул дахин

Шалгалт өгөх

Зураг 26 Exam page - tip

← Шалгалт

Time left: 19m 2s

3.16

Эрүүл мэндэд нь ноцтой хохирол учирч болзошгүй хүнийг эмнэлэгт хүргэхээр яваа эмнэлгийн ажилтанд та тээврийн хэрэгслээрээ үйлчлэх цэрэгтэй юу?

1. Зөвхөн өөрийн явах чиглэлийн дагуу бол үйлчилнэ
2. Чиглэл үл харгалзан үйлчилнэ
3. Үйлчлэх үүрэг хүлээхгүй

☒ 1

☐ 2

☐ 3

Question 19 of 20

Зураг 27 Take exam page – when selected

← Шалгалт

Time left: 18m 16s

3.25

Түр зогсож байх цедээ гар утсаар ярихыг зөвшөөрөх үү?



1. Зөвшөөрнө
2. Хориглоно
3. Гарны оролцоотойгоор ашиглах бол хориглоно

☐ 1

☐ 2

☒ 3

Question 20 of 20

Дуусгах

Зураг 28 Take exam page before finishing

← Хариу

Та тэнцсэнгүй, дараагийн удаа илүү хичээгээрэй!

Score: 10

1.2 odohndo tailbar hiimeergui bn

“Зорчих хэсэг” гэж юу вэ?

1. Тээврийн хэрэгслийн хөдөлгөөнд зориулсан замын хэсэг
2. Явган зорчигчийн хөдөлгөөнд зориулсан замын хэсэг
3. Зогсоол болон хөдөлгөөнд зориулагдаагүй замын хэсэг

☒ 1

☐ 2

☐ 3

1.15 odohndo tailbar hiimeergui bn

Аль зурагт “Гүйцэж түрүүлэх” үйлдлийг үзүүлсэн бэ?



Зураг 29 Exam review page – when correct

← Хариу

Та тэнцсэнгүй, дараагийн удаа илүү хичээгээрэй!

Score: 10

☐ 3

1.18 odohndo tailbar hiimeergui bn

Суудлын автомашины жолооч “Зам тавьж өгөх” үйлдлийг зөв гүйцэтгэсэн үү?



1. Тийм
2. Үгүй
3. Хурдаа хасаж, зогсож өнгөрүүлсэн бол зөв

☒ 1

☒ 2

☐ 3

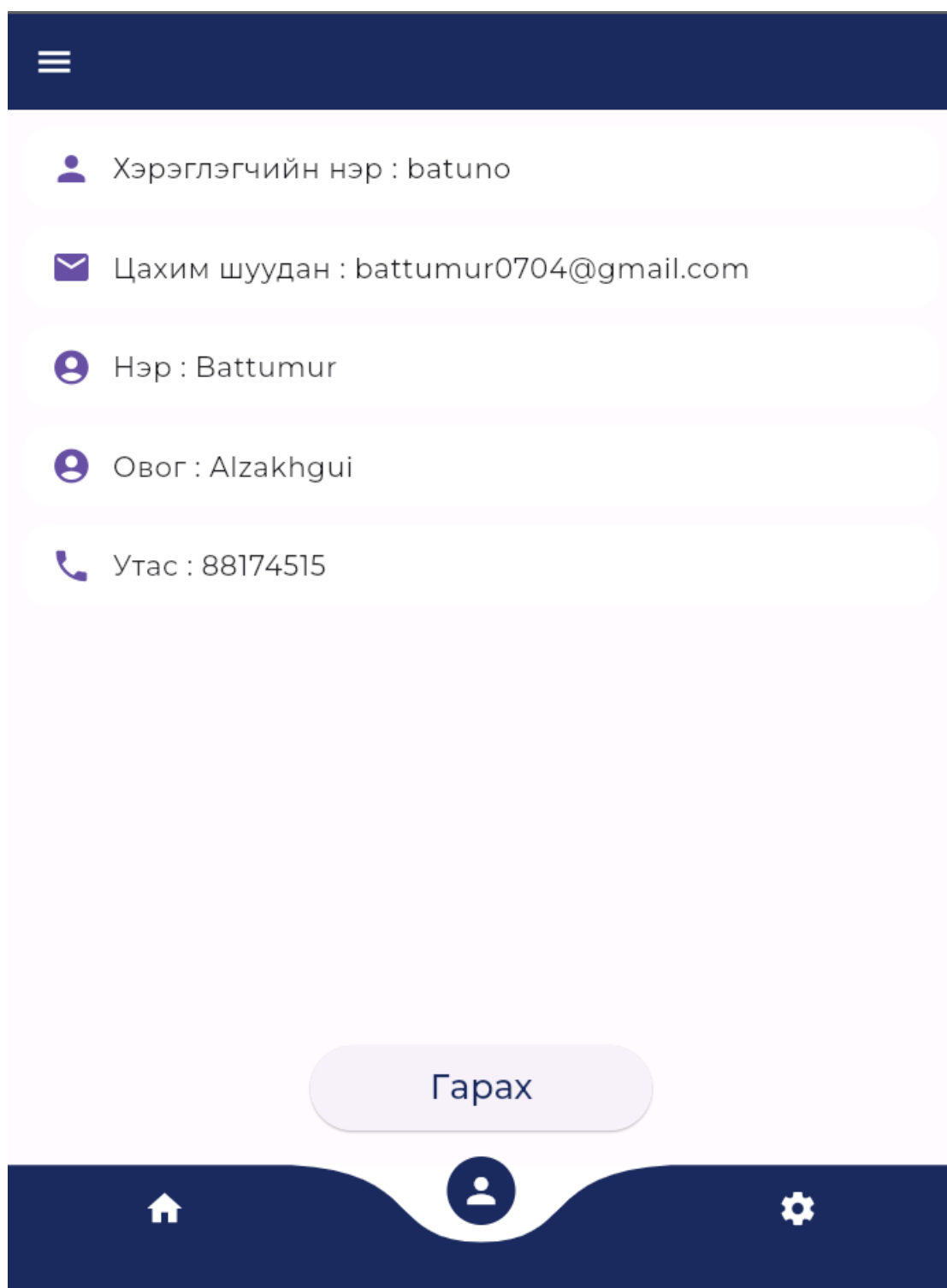
2.5 odohndo tailbar hiimeergui bn

Бүх жин нь 3.5 тонноос бага ачааны автомашин аль ангилалд хамаарагдах вэ?

Зураг 30 Exam review page – when incorrect

← Шалгалтын түүх
<p>Шалгалт 1</p> <p>Оноо: 0</p> <p>Он сар: 2023/12/17</p> <p>Хугацаа: 0 минут 40 секунд</p>
<p>Шалгалт 2</p> <p>Оноо: 7</p> <p>Он сар: 2023/12/17</p> <p>Хугацаа: 0 минут 26 секунд</p>
<p>Шалгалт 3</p> <p>Оноо: 7</p> <p>Он сар: 2023/12/17</p> <p>Хугацаа: 3 минут 11 секунд</p>
<p>Шалгалт 4</p> <p>Оноо: 1</p> <p>Он сар: 2023/12/17</p> <p>Хугацаа: 0 минут 1 секунд</p>
<p>Шалгалт 5</p> <p>Оноо: 9</p> <p>Он сар: 2023/12/17</p> <p>Хугацаа: 0 минут 28 секунд</p>
<p>Шалгалт 6</p> <p>Оноо: 6</p> <p>Он сар: 2023/12/17</p> <p>Хугацаа: 0 минут 27 секунд</p>
<p>Шалгалт 7</p>

Зураг 31 Exam history page



Зураг 32 Profile page

ДҮГНЭЛТ

Энэхүү төслийн ажлын хүрээнд замын хөдөлгөөний дүрмийн шалгалтын тухай бүрэн судалж, судлаачийн хувьд өөрөө ч жолооч болсон бөгөөд өөрийнхөө систем дээр дүрмийн шалгалтаа бэлдэж ганц ч алдалгүй амжилттай өгсөн.

Дипломын гүйцэтгэх явцад шалгалтын горимыг хийж гүйцэтгэхэд хүснэгт сонгох, түүн дээрээ бичлэгийг нь зохицуулж ажиллах зэрэг нь бага зэрэг бэрхшээлтэй байсан хэдий ч олон аргаар хийж үзсэний эцэст амжилттай гүйцэтгэж чадсан.

Бэлэн болсон системийг маань ямар ч албан газар, ялангуяа авто сургуулиуд авч ашиглах бүрэн боломжтой бөгөөд эхний ээлжинд Мандах Их Сургуулийн оюутнуудад үнэгүй ашиглуулах байдлаар ажиллуулах төлөвлөгөөтэй байгаа.

Манай төслийн хувьд энэ чиглэлийн үйл ажиллагаа явуулж буй маш цөөхөн хэдэн системүүдээс хэрэглэгчид хурдан сургах, алдаанаасаа учир шалтгааныг нь бүрэн ойлгож суралцах боломжийг бүрдүүлж өгснөөрөө давуу талтай.

АШИГЛАСАН НОМ ЗҮЙ

- Pub.dev
- Stackoverflow
- Mra..mn

ABSTRACT

This dissertation addresses the development of a platform, "Zoloondo," aimed at facilitating users' understanding of traffic rules and regulations, particularly focusing on the law governing traffic movements. The platform was designed to address issues related to low accessibility to legal materials, lack of comprehensive explanations for all questions related to traffic law, and the need for a reliable tool to practice and reinforce knowledge without fear of making mistakes. The primary objective is to contribute to better public knowledge and compliance with traffic regulations, ultimately enhancing road safety. The platform utilizes a PostgreSQL database management system, with user interface design implemented using Html, Tailwindcss, and Flutter framework, while the core logic and functionalities are developed using Django framework, Javascript, and other programming technologies.

Keywords: Traffic Rules, Legal Education, Accessibility.

