



МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ  
ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ШИНЖЛЭХ УХААНЫ СУРГУУЛЬ  
МЭДЭЭЛЭЛ КОМПЬЮТЕРИЙН УХААНЫ ТЭНХИМ

# Software Requirements Specification

## Програм хангамжийн шаардлага

Сэдэв: “Эмнэлгийн систем”

Хувилбар : 1.0

Бэлгэсэн он сар: 2019.05.20

Удирдсан багш: /...../ Д.Энхзол

Гүйцэтгэсэн : /...../ Х.Алтанчимэг

Улаанбаатар 2019 он

# Агуулга

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Introduction.....</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 Vision / алсын хараа.....  | 4         |
| 1.2 Purpose / зорилго.....   | 4         |
| 1.3 Scope / хязгаарлалт.....   | 4         |
| 1.4 System environment / системийн орчин, тойм.....                                      | 4         |
| 1.5 Definitions, Acronyms and Abbreviations / Тодорхойлолт,.....                         | 4         |
| товчилсон үг, нэр томъёоны лавлах.....   | 4         |
| 1.6 References / ашигласан материал.....   | 4         |
| <b>2. Business process model / бизнесийн үйл ажиллагааны загвар.....</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>3. Functional Requirements / функциональ шаардлага.....</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>4. Business Rules / Бизнесийн дүрэм.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5. Data Definitions (Business Objects) / өгөгдлийн тодорхойлолт.....</b>              | <b>8</b>  |
| <b>6. Use Cases / ажлын явцын диаграм.....</b>   | <b>9</b>  |
| 6.1 UC-1: <Use Case Name>.....   | 9         |
| Describe, via numbered steps, the perfect-world, best-case scenario of the use case..... | 9         |
| <b>7. Non-Functional Requirements / функциональ бус шаардлага.....</b>                   | <b>11</b> |
| 7.1 Availability.....  | 11        |
| 7.2 Efficiency (Performance).....  | 11        |
| 7.3 Flexibility.....   | 11        |
| 7.4 Integrity (Security).....  | 11        |
| 7.5 Interoperability.....  | 11        |
| 7.6 Reliability.....   | 12        |
| 7.7 Robustness (Fault Tolerance).....  | 12        |
| 7.8 Usability.....   | 12        |
| 7.9 Maintainability.....   | 12        |
| 7.10 Portability.....  | 12        |
| 7.11 Reusability.....  | 12        |
| 7.12 Testability.....  | 13        |
| 7.13 External Interfaces.....  | 13        |
| 7.13.1 User Interfaces.....  | 13        |
| 7.13.2 Hardware Interfaces.....  | 13        |
| 7.13.3 Software Interfaces.....  | 13        |
| 7.13.4 Communications Interfaces.....  | 13        |
| 7.14 Design Constraints.....   | 14        |
| 7.15 Miscellaneous Requirements / бусад шаардлага.....                                   | 14        |
| 7.15.1 Documentation Requirements.....   | 14        |
| 7.15.2 Purchased Components.....   | 14        |
| 7.15.3 Safety Requirements.....  | 14        |
| 7.15.4 Licensing and Security Requirements.....  | 14        |
| 7.15.5 Legal, Copyright and Other Notices.....   | 14        |
| 7.15.6 Applicable Standards.....   | 14        |
| 7.15.7 Internationalization and Localization.....  | 15        |
| 7.15.8 Physical Deliverables.....  | 15        |
| 7.15.9 Installation and Deployment.....  | 15        |
| 7.16 Supporting Information / нэмэлт мэдээлэл.....                                       | 15        |
| 7.16.1 Appendices.....   | 15        |

## 1. Introduction

| Хувилбар | Зохиогч                       | Эх үүсвэр           | Төлөв              | Огноо      | Тайлбар  |
|----------|-------------------------------|---------------------|--------------------|------------|--|
| 0.1      | Х.Алтанчимэг<br>(16b1sas1091) | Эмнэлгийн<br>систем | Боловсруулж<br>буй | 2019.04.22 | Анхны<br>хувилбарыг<br>засаж<br>сайжруулах     |
| 0.2      | Х.Алтанчимэг                  | Эмнэлгийн<br>систем | Боловруулж<br>буй  | 2019.05.20 | Хоёр дахь<br>хувилбарыг<br>засаж<br>сайжруулах |

### 1.1 Vision / алсын хараа

Өндөр настан болон цаашлаад насны хязгаар хамаарахгүйгээр энэхүү програмыг ашиглаж цаг алдалгүй эмчлүүлж, сайхан амьдрах боломжийг хэн бүхэнд нээлттэй байлгах үүднээс энэхүү програм ашиглагдах болно.

### 1.2 Purpose / зорилго

Эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлж гэж уртаас урт дараалалд зогсож, цаг хугацаа эрүүл мэндээрээ хохирч буй хэн бүхэнд нээлттэй бөгөөд эмнэлэгт хэвтэх дарааллаас гадна эмчид үзүүлэх цаг авах мөн цаашлаад хэвтэн эмчлүүлэгчдын хувийн мэдээлэл өвчний түүх эмчилж буй эмчийн мэдээлэл зэргийг нэг дороос цаг алдалгүй хурдан шуурхай мэдээллээ авах боломжтой.

### 1.3 Scope / хязгаарлалт

Програм хангамжийн бүтээгдэхүүн юу хийх, хийхгүй байх талаар энэхүү хэсэгт тайлбарлах

- **Current System- одоо хэрэглэж буй систем**

Одоогийн систем нь хүмүүсийн цаг завьг хэмнэх зориулалттай боловч хэрэглэгчид яаж хэрхэн ашиглах талаар заавар зөвлөгөө гарын авлага, мэдээлэл нь илүү хомс байдаг нь систем хэрэглэгчид илүү хүндрэлтэй байдаг. Мөн системд нэвтрэхын тулд заавал системийг ерөнхийлөн хариуцаж байгаа хүнд мэдэгдэж түүний дараа зөвшөөрөл болон e-mail мөн нэвтрэх code-ны хэсгээ авдаг нь илүү төвөгтэй үүний оронд системээр дамжуулан нэвтрэх эрхийг өгч мөн эрхийг хасах, хаах гэх мэт үйлдлүүд хийгддэг байвал илүү хялбар юм.

- **Desired System- ирээдүйд хүсч буй систем**

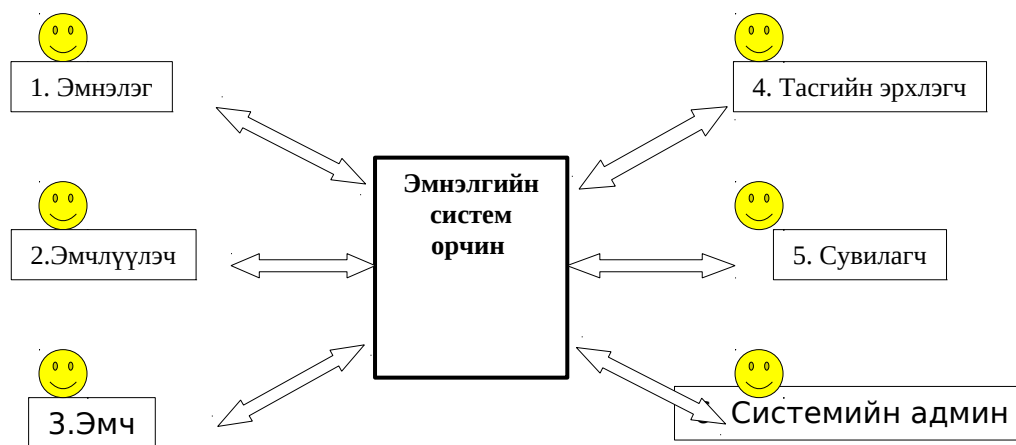
Ирээдүйд ашиглах систем юун түрүүнд зөв ажиллагаатай мөн хэрэглэгчидын цаг зав хэмнэж, уур бухимдал мөн стресс чадах мөн системээр дамжуулж ажилчид ч мөн ажлаа цаг алдалгүй зохицуулж эмчлүүлэгчүүдээ зөвөлгөө заавар өгч чаддаг байвал одоогийн системээс ялгарах нэгэн чадвар болж чадах юм.

#### 1.4 System environment / системийн орчин, тойм

/XCO10/ Систем нь мөнгө болон санхүүгийн талаар бүртгэлийн системтэй холбогдох ПХ-ийн харьцах хэсэгтэй байна.

/XCO20/ Систем нь багадаа эмнэлгийн системийн интранет мөн интернетэд өдөр бүр 10-16 цаг бэлэн байна.

- Системийн орчин дахь зорилтот бүлэг нь Эмнэлгийн ажилчид (Эмчлүүлэгчийг хариуцагч , Тасгийн эрхлэгч буюу ажилтнуудыг хариуцагч , эд хогшил хариуцагч, үйлчилгээ хариуцагч , цэвэрлэгээ хариуцагч ) мөн түүнчлэн үйлчлүүлэгч, сонирхогч нар юм .



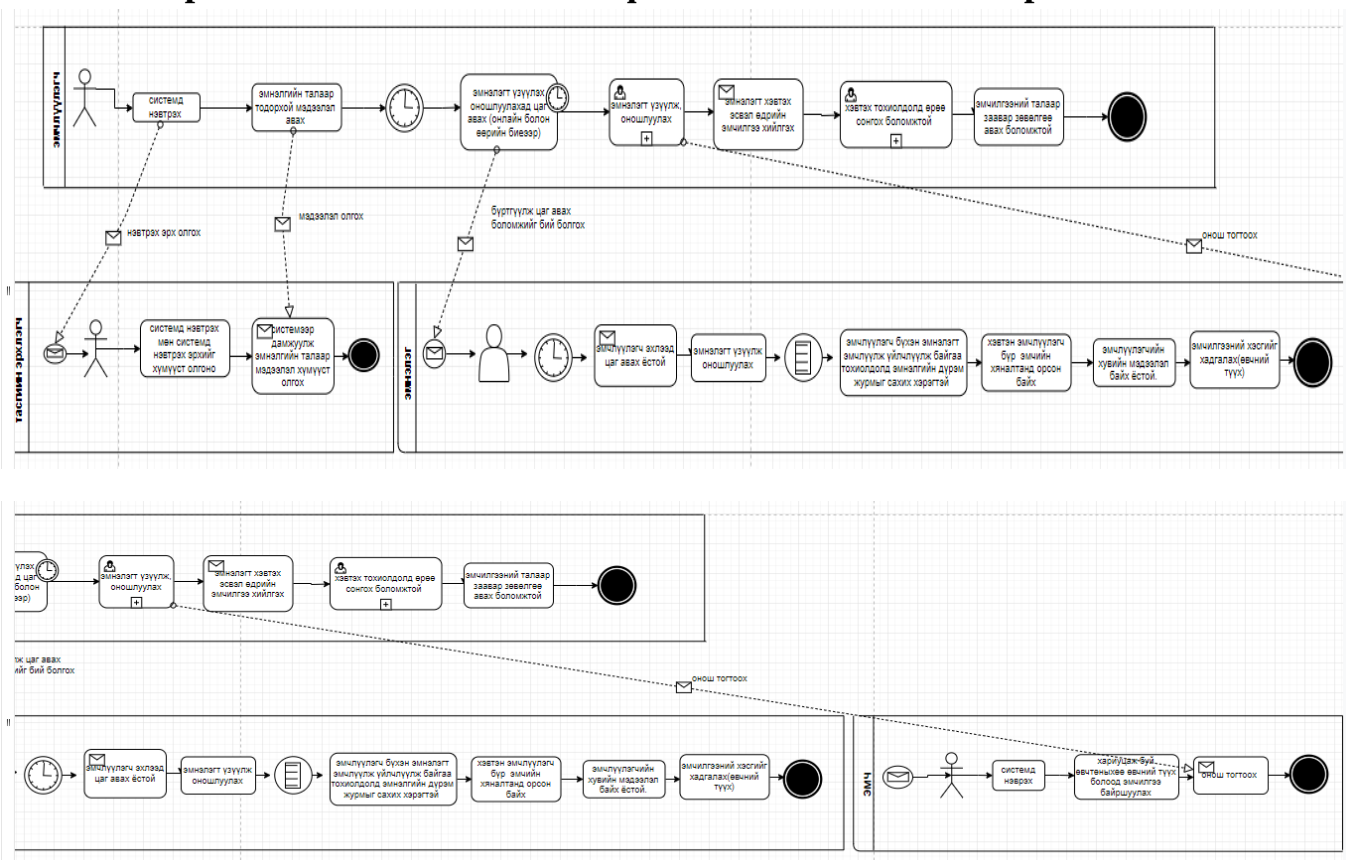
#### 1.5 Definitions, Acronyms and Abbreviations / Тайлбар толь, товчилсон үг, нэр томъёоны лавлах

- /XCO/- Хэрэглэгчийн системийн орчин
- /ХФШ/- Хэрэглэгчийн функциональ шаардлага

#### 1.6 References / ашигласан материал

- Лекцийн материал
- <https://www.wikipedia.org/>

## 2. Business process model / бизнесийн үйл ажиллагааны загвар



Хэрвээ та энэхүү миний бэлтгэсэн <business process model > загварыг бүрэн эхээр сонирхохыг хүсвэл [https://www.draw.io/#G18W8\\_eXYmaplydeogvOUtCwnn4eYbbTPi](https://www.draw.io/#G18W8_eXYmaplydeogvOUtCwnn4eYbbTPi) энэхүү линкээр нэвтэрч орно уу.

## 3. Functional Requirements / функциональ шаардлага

/XFШ10/ Систем нь эмнэлгийн мэдээллийг эмчлүүлэгч, сонирхогчид олгох хэрэгтэй.

/XFШ20/ Системээр дамжуулан эмнэлгийн үйлчлүүлэгч, сонирхогчид захиалга хийх боломжтой байх хэрэгтэй.

/XFШ30/ Систем нь үйлчлүүлэгч буюу эмчлүүлэгчийг шинээр нэмэх боломжийг үйлчилгээний ажилтанд олгох хэрэгтэй.

/XFШ40/ Систем нь эмчлүүлэгчийг хасах боломжийг үйлчилгээний ажилтанд олгох хэрэгтэй.

/XFШ50/ Систем нь сонирхогч болон эмчлүүлэгч захиалга хийхдээ боломжтой өрөөний мэдээллийг авч, түүнээсээ сонголт хийдэг байх ёстой.

/XFШ60/ Систем нь дараах боломжийг үйлчилгээний ажилтанд олгосон байх ёстой. Үүнд:

**Үйл ажиллагаа: Эмчлүүлэгчийн захиалгын мэдээллийг харах**  
Оролцогч: үйлчилгээний ажилтан

Тайлбар: Үйлчилгээний ажилтан нь үйлчлүүлэгчийн бүх захиалгаын мэдээллийг харах

**Үйл ажиллагаа: Эмчлүүлэгчийн захиалгын тооцоог харах**

Оролцогч: Тасгийн эрхлэгч, санхүүгийн програм

Тайлбар: Тасгийн эрхлэгч эмчлүүлэгчийн бүх захиалгын нэгдсэн дүнг харах

**Үйл ажиллагаа: Эмчлүүлэгчийн захиалгыг цуцлах**

Оролцогч: Тасгийн эрхлэгч

Тайлбар: Тасгийн эрхлэгч эмчлүүлэгч хэрвээ захиалга цуцлахаа системээр биш биечлэн мэдэгдсэн бол захиалгыг цуцлах

**Үйл ажиллагаа: Эмчлүүлэгчийн захиалга нэмэх**

Оролцогч: Тасгийн эрхлэгч

Тайлбар: Эмчлүүлэгч тасгийн эрхлэгчид хандаж захиалга нэмүүлэх

/ХФ70/Систем нь дараах боломжийг цэвэрлэгээний ажилтанд олгосон байх ёстой. Үүнд:

**Үйл ажиллагаа: цэвэрлэгээ хийсэн эсэхийг шалгах**

Оролцогч: цэвэрлэгээний ажилтан

Тайлбар: өөрийн хариуцсан хэсгийн бүх өрөөний цэвэрлэсэн эсэх мэдээллийг шалгах

Үйл ажиллагаа: цэвэрлэгээ хийсэн эсэхийг тэмдэглэх

Оролцогч: цэвэрлэгээний ажилтан

Тайлбар: цэвэрлэсэн өрөөгөө системд тэмдэглэх.

/ХФ80/Систем нь дараах боломжийг систем хөгжүүлэгчид олгосон байх ёстой. Үүнд:

**Үйл ажиллагаа: системийн алдааг засах**

Оролцогч: систем хөгжүүлэгч

Тайлбар: системийн үйл ажиллагаанд ямар нэгэн алдаа гарсан тохиолдолд түүнийг засах

**Үйл ажиллагаа: системд шинэ модуль нэмэх.**

Оролцогч: систем хөгжүүлэгч

Тайлбар: системээр ямар нэгэн нэмэлт зүйл оруулдаг болох

/ХФ90/ Систем нь дараах боломжийг тасгийн эрхлэгч буюу ажилтан хариуцагчид олгосон байх ёстой. Үүнд:

**Үйл ажиллагаа: Бүртгэл хийх**

Оролцогч: Хүний нөөцийн ажилтан, тасгийн эрхлэгч

Тайлбар: Системд шинэ хэрэглэгч бүртгэх буюу шинэ ажилтанг системд бүртгэх

**Үйл ажиллагаа: Хэрэглэгч устгах**

Оролцогч: Хүний нөөцийн ажилтан, тасгийн эрхлэгч

Тайлбар: Системээс бүртгэсэн ажилтанг хасах

/ХФ100/Систем нь дараах боломжийг эд хогшил хариуцагч ажилтанд олгосон байх ёстой. Үүнд:

**Үйл ажиллагаа: Өрөөн дэх эд хогшилыг бүртгэх**

Оролцогч: эд хогшил хариуцагч, тасгийн эрхлэгч

Тайлбар: эмнэлгийн бүх өрөө, тасалгаан дахь эд хогшил бүх зүйлсийг бүртгэх.

#### 4. Rules / дүрэм

- Эмнэлэгт үзүүлж мөн хэвтэн эмчлүүлж байгаа хэн бүхэн эмнэлгийн дүрэм журмыг чанд сахих ёстой. Ж: нь
  - Эмнэлгийн байгууллага, эмнэлгийн бусад мэргэжилтний нэр төр, мэргэжлийн ур чадвар болон үйлчлүүлэгчийн нууцтай холбоотой аливаа мэдээллийг санамсаргүй буюу санаатайгаар хөндлөнгийн хүмүүст болон тэдний дэргэд дэлгэн ярих, шүүмжлэн ярихгүй;
  - Мэргэжил, мэргэшсэн давуу байдлаа ашиглан эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээ үзүүлэхээс татгалзах, саад тогтор учруулах, санаатайгаар олноороо бүлэглэн эмнэлгийн тусламж, үйлчилгээний чанар, стандартыг алдагдуулахгүй байх;
  - Эмнэлгийн мэргэжилтэн нь үйлчлүүлэгчийн амбулаторийн карт, өвчний түүх, эрүүл мэнд, эмчилгээ, үйлчилгээний талаарх тодорхойлолтыг хуурамчаар үйлдэх, эсвэл хуурамч бичиг баримтад гарын үсэг зурах, үйлчлүүлэгчийн эрүүл

мэндтэй холбоотой бичиг баримтыг нөхөж бичих, засварлах, устгах, хуудас солихгүй байх;

- Өвчний түүх болон үйлчлүүлэгчийн нууцтай холбоотой бичиг баримтыг үйлчлүүлэгчийн зөвшөөрөлгүйгээр бусдад дамжуулах буюу ашиглуулахгүй байх;
- Үйлчлүүлэгчид урьдчилан мэдээлэлж, зөвшөөрөл авалгүйгээр төлөвлөгөөт мэс заслын явцад эмчийг солих нь ёс зүйд нийцэхгүй

#### - Системийн талаас

- “Эмнэлгийн систем зохион байгуулах” ПХ нь “Систем хариуцан ажиллах хүн буюу тасгийн эрхлэгч”- нь ПХ-тай ихэнхдээ 24 цагийн дотор нэг удаа, харин гэхдээ ажлын 5 өдрийн дотор хамгийн багадаа нэг удаа өгөгдөл солилцох боломжтой байх ёстой.
- Эмнэлгийн цагийн хуваарь болон үзлэгийн хуваарийг автоматаар гаргах систем дээд тал нь 5 минутаас удаан хүлээлгэхгүй байх
- Сервер нь 24 цагийн үйл ажиллагаагаа найдвартай явуулахаар тавигдах
- Систем дэх өгөгдлийг архивлан хадгалах процесс нь 7 хоногт нэг удаа автоматаар хийгддэг байх. Архивлалтын хугацаа нь 30минутаас хэтрэхгүй, бусад үйл ажиллагаанд саад учруулахгүйгээр төлөвлөгдөх
- Системд ямар нэг гэмтэл гарахаас сэргийлж, сардаа нэг нэгдсэн нэг үзлэгт орох мөн гэнэтийн байдлаас үүдэлтэй гэмтэлд цаг алдалгүй байгууллагын систем хариуцагч асуудлыг түргэн шуурхай системийг засварлаж системийг хэвийн ажиллагаанд оруулах хэрэгтэй.

## 5.Data Definitions (Business Objects) / өгөгдлийн тодорхойлолт

**Object Name-** Эмнэлгийн системийн өгөгдөл

**Description/ Товч тодорхойлолт** – Систем өгөгдлөөс бүрддэг учир өгөгдлөө зөв тодорхойлох нь юун түрүүнд чухал юм.

#### Бүтээгдэхүүний өгөгдөл

/ШӨ10/ Эмчлүүлэгчийн өгөгдөл (мах. 50.000) (1х өгөгдлийн цогц)

/ШӨ20/ Эмнэлгийн өгөгдөл (мах. 10.000), хэрэв үйлчлүүлэгч компанид харъяалагддаг бол (1х өгөгдлийн цогц)

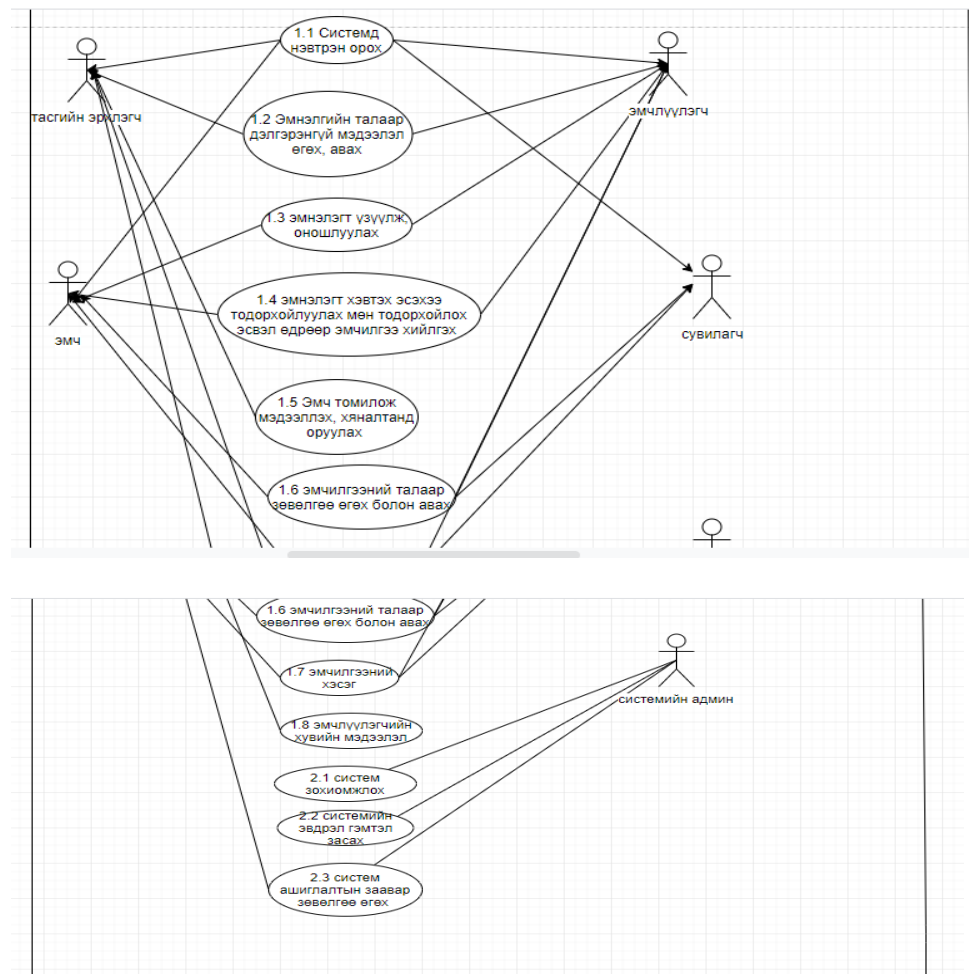
/ШӨ30/ Эмчийн өгөгдөл (мах. 100.000) (1х өгөгдлийн цогц)

/ШӨ40/ Өвчтөны оношлогооны болон өвчтөны түүхийн өгөгдөл (мах. 10.000) (1х өгөгдлийн цогц)

/ШӨ50/ Сувилагчийн өгөгдөл (мах. 5.000) (1х өгөгдлийн цогц)

## 6. Use Cases / ажлын явцын диаграм

Та энэхүү < use case diagram > бүрэн эхээр сонирхохыг хүсвэл энэхүү <https://www.draw.io/#G13JxKt211wNwjEQ7bEWDCuZ-5opgn6Gwg> линкээр нэвтэрнэ үү.



### 6.1 UC-1:<Эмнэлгийн систем>

**Scope / тухайн use-case-ийн хамрах хүрээ:** Манай системийн хувьд хамрах хүрээ нь эмнэлгийн орчинд байгаа эмнэлгийн хүрээлэлд байгаа хүмүүсийг хамрана. Тухайлбал эмнэлгийн ажилчид, эмч, сувилагч, эмчлүүлэгч гэх мэт эмнэлэгийн эргэн тойронд байгаа хэн бүхнийг хамаарна.

**Level/ түвшин (чухал, дундаж, бага):** чухал. Яагаад гэвэл хийх ажлын дараалал нь системийн чухал хэсгийн нэг. Хэрвээ системд use case diagram тодорхойлж өгөөгүй тохиолдолд системийн хийх ажил ойлгомжтой биш болно.

**Primary Actor / гол оролцогч тал :** эмнэлэг, эмнэлгийн систем хийх талаар яригдаж байгаа учир гол оролцогч нь эмнэлэг байна.



**Stakeholders and Interests / оролцогч талууд:** эмнэлэг, сувилагч, эмч, тасгийн эрхлэгч, эмчлүүлэгч, системийн админ гэх мэтчилэн байна.

**Preconditions / урьдач нөхцөл:** use diagram системд байхгүй бол системийн хийх ажил эмх цэгцгүй, замбараагүй юунаас юунд хүрээд ямар хаа хүрээд дуусаж байгаа нь ч ойлгомжгүй байх байсан.

**Minimal Guarantees / биелэхгүй байх тохиолдолдох төлөв:** use case diagram-ийн хийх ажлын явц алдагдах үед биелэхгүй байх нөхцөл байдал бүрдэнэ.

**Success Guarantees амжилттай биелсэн үе дэх төлөв:** use diagram нь зөв дараалалаар үнэн зөв ажиллах ёстой.

**Trigger / гүйцэтгэх үйлдлүүдийн дараалал:**

1. Системд нэвтрэн орох
2. Эмнэлгийн талаар дэлгэрэнгүй мэдээлэл авах, өгөх
3. Эмнэлэгт үзүүлж оношлуулах
4. Эмнэлэгт хэвтэх эсэхээ тодорхойлуулах мөн өдрөөр эмчилгээ хийлгэх
5. Эмч томилож хяналтанд оруулах
6. Эмчилгээний талаар зөвөлгөө авах болон өгөх
7. Эмчилгээний хэсэг
8. Эмчлүүлэгчийн хувийн мэдээлэл
9. Систем зохиомжлох
10. Системийн эвдрэл гэмтэл засах
11. Системийн талаар заавар зөвөлгөөг авах

**Extension Scenarios / өргөтгөх боломж :** систем өргөжиж, илүү өргөн хүрээг хамарвал системийг дагаж use case diagram мөн адил даган өргөжинө.

**Technology and Data Variations /технологи ба өгөгдлийн өөрчлөлт :** interface болон өгөгдлийн өөрчлөлт(бүртгэл, өвчний түүх гэх мэт өгөгдөлд өөрчлөлт орох)

## **7. Non-Functional Requirements / функциональ бус шаардлага**

- Функциональ бус шаардлага гэдэг нь ерөнхийдөө систем ямар байхыг мэдээлэл өгөх зориулалттой бол функциональ шаардлага нь системд юу хийх вэ гэх асуултыг хариулж өгдөг.

### 7.1 Availabilit – хүртээмжтэй байдал

- Эмнэлгийн цагийн хуваарь болон үзлэгийн хуваарийг автоматаар гаргах систем дээд тал нь 5 минутаас удаан хүлээлгэхгүй байх
- Сервер нь 24 цагийн үйл ажиллагаагаа найдвартай явуулахаар тавигдах
- Систем дэх өгөгдлийг архивлан хадгалах процесс нь 7 хоногт нэг удаа автоматаар хийгддэг байх. Архивлалтын хугацаа нь 30минутаас хэтрэхгүй, бусад үйл ажиллагаанд саад учруулахгүйгээр төлөвлөгдөх
- Системд ямар нэг гэмтэл гарахаас сэргийлж, сардаа нэг нэгдсэн нэг үзлэгт орох мөн гэнэтийн байдлаас үүдэлтэй гэмтэлд цаг алдалгүй байгууллагын систем хариуцагч асуудлыг түргэн шуурхай системийг засварлаж системийг хэвийн ажиллагаанд оруулах хэрэгтэй.

### 7.2 Efficiency (Performance)- Үр ашиг (Гүйцэтгэл)

- Тухайн системийг хэрэглэгчид хэрэглэснээр өөрсдийн цаг хугацааг хэмнэх мөн эмнэлгийн зүгээс ч эмх цэгцтэй байдал бий болно. Яагаад гэвэл ямарваа нэг систем байгаагүй бол эмнэлэгт эмчлүүлэгчид урт оочир үүсгэх цаашлаад эмнэлгийн үйл ажиллагаанд ч саад учруулах боломжтой. Энэхүү асуудлыг нэгэн цогц байдлаар шийдэх хамгийн зөв шийдэл бол систем юм. Мөн эмчлүүлэгчид ч цаг хугацаагаа оочирт биш өөр зүйлд зарцуулах боломж бий болно. Мөн системийн тусламжтайгаар ажилчдын ажлын байрны үр бүтээлтэй байдлыг ч хянах бүрэн боломжтой юм.

### 7.3 Flexibility-уян хатан байдал

- Систем нь тухайн нэг эмнэлгийнх биш бүх эмнэлгүүдийг хамарсан систем болж хувирч болно. Систем өргөтөхын тулд тухайн нэгтгэх эмнэлгийн мэдээлэлүүдийг цуглуулах мөн системийг үе шаттайгаар хөгжүүлэх,
- Системээр гол төлөв ямар үйлчилгээ, үйл ажиллагаа явуулах талаар судалж, нарийвчлан судалгаа гаргах,
- Өргөжүүлэх үед хэрэгцээ шаардлагаа тодорхойлно.

### 7.4 Integrity (Security)

- Системийг ашиглахын тулд нууц үгээ оруулна. (сул - нууц үг бага богино урттай байх нь аюулгүй байдлыг хангахгүй) тэмдэгт тооны хослол байна.

### 7.5 Interoperability- Харилцан ажиллах боломж

- Програм хангамжийг вирусээс хамгаалах
- Системд орсон өгөгдлийн нууцлал, аюулгүй байдлыг хамгаалахын тулд системийн функцуудад зөвшөөрөлгүй хандалтыг хориглох шаардлагыг зааж өгөх гэх мэтчилэн асуудлыг шийдвэрлэх арга замыг анханаас нь зааж, зааварчилгаа маягаар оруулах

- Систем хэрэглэх талаар хэрэглэгчид тодорхой хэмжээний сургалт орох эсвэл заавар зааварчилгаа өгсөн байх
- Системд хандах эрхийг тодорхой хүмүүст олгох(Тэгэхлээр хүн болгон хандах эрх үүсэхгүй зөвхөн тодорхой хүрээг хамрана. Жишээ нь : системийн хэрэглэгчид нь зөвхөн эмнэлгийн ажилчид мөн эмчлүүлэгчид мөн шаардлагатай гэвэл эмчлүүлэгчийн ар гэрийнхэнийг ч хамрах боломжтой.)

## 7.6 Reliability- Найдвартай байдал

- Системийн найдвартай байдал хангах
- Системийн тусламжтайгаар хэрэглэгчид хэрэгтэй мэдээлэлээ дамжуулан авахаас гадна бусдад хүргэх боломжтой. Энэ үед системийн найдвартай байдал хамгийн чухал бөгөөд эмнэлгийн тасгийн эрхлэгч буюу системийг хариуцаж буй хүн системийн эвдрэл гэмтэл гарсан үед засварлах хүн админ буюу системийг бий болгосон хүмүүстэй холбох гүүр болж системийг хэвийн ажиллагаанд оруулах, мөн системийг хэрэглэж буй тодорхой хэмжээний хүмүүст заавар зөвлөгөөг ч мөн тасгийн эрхлэгч өгч байх нь зүйтэй юм.

## 7.7 Robustness (Fault Tolerance)- Хүчтэй байдал

- Буруу оролт, холбогдох програм хангамж / тоног төхөөрөмжийн эд ангиудын гэмтэл, гэнэтийн үйл ажиллагааны нөхцөл зэргийг системтэй хэрхэн ажиллахыг зааж өгөх шаардлагуудыг зааварлах
- Эмнэлгийн цагийн хуваарь болон үзлэгийн хуваарийг автоматаар гаргах систем дээд тал нь 5 минутаас удаан хүлээлгэхгүй байх
- Сервер нь 24 цагийн үйл ажиллагаагаа найдвартай явуулахаар тавигдах
- Систем дэх өгөгдлийг архивлан хадгалах процесс нь 7 хоногт нэг удаа автоматаар хийгддэг байх. Архивлалтын хугацаа нь 30минутаас хэтрэхгүй, бусад үйл ажиллагаанд саад учруулахгүйгээр төлөвлөгдөх
- Онлайнд дор хаяж 30-40 зэрэг холбогдон гацахгүй ажиллаж байх ёстой.
- Систем хэрэглэгч системийг ашиглах хэлээ өөрсдөө сонгох боломжтой байх
- Вебийн зонхилох өнгө нь эмчилгээний заавар эмчлүүлэгчтэй холбоотой бүх мэдээллийг холбон цогцлон шийдэх хэлбэрт зохицсон байх
- Серверийн тохиргоог компьютерийн мэдлэггүй хүн хийж болохоор хөнгөвчилсөн интерфейс тавьж өгсөн байх

## 7.8 Usability- Ашигтай байдал

- Систем нь хэрэглэгчдэд ээлтэй байх ёстой.
- Систем нь хэрэглэгчидэд шаардлагатай мэдээлэлүүдийг өгч бас авах боломжтой байх ёстой.

- Систем нь цаг хэмнэх ёстой.
- Систем нь уртаас урт оочир дараалалыг багасгаж, асуудлыг түргэн шийдэх арга замуудын нэг байх ёстой.

### **7.9 Maintainability- Удирдах чадвар**

- 6 сарын туршид системийн админ нь өдөрт мэдэгдэж буй алдаа засах боломжтой болно.
- Програм хангамжийг хадгалах чадвартай байх ёстой.
- Өөрчлөлт хийх хугацаа = 5-10хоног

### **7.10 Portability-Зөөвөрлөх боломжтой**

- Програм хангамжийг өөр нэг платформ эсвэл үйлдлийн орчинд шилжүүлэн ашиглах
- Энэ систем нь ямар ч Java зорилтот платформд ямар ч өөрчлөлтгүйгээр ажиллах болно.
- Аливаа Java-г идэвхжүүлсэн вэб хөтөч нь системийн өгөгдөлд хандах боломжтой байх ёстой.
- Програм нь бичвэрийн тэмдэглэгээ-саармаг байх ёстой.

### **7.11 Reusability- Дахин ашиглах чадвар**

- Зөвхөн эмч зөвхөн эмчилгээний талаар заавар зөвөлгөөг өөрчилж болно.
- Аюулгүй байдлын систем нь шинэчлэгдэх боломжтой байх ёстой.

### **7.12 Testability- Тест хийх чадвар**

- Гол ашиглагддаг бүх тохиолдлууд нь регрессийн сорилтыг давж гарах ёстой.
- Чанарын шаардлагуудын 100% нь хэмжигдэхүйц байх ёстой.
- Чанарын шаардлагуудын 100% нь биелэх ёстой.

### **7.13 External Interfaces- Гадаад интерфэйсүүд**

#### **7.13.1 User Interfaces**

- Сервэрийн тохиргоог компьютерийн мэдлэггүй хүн хийж болохоор хөнгөвчилсөн интерфэйс тавьж өгсөн байх
- Системд дор хаяж 30-40 хүн зэрэг холбогдон гацахгүй ажиллаж байж байх ёстой.
- Вебийн зонхилох хэлбэр эмчилгээны хэлбэрт зохицсон байх
- Цагийн хуваарь мөн эмнэлгийн үзлэгийн хуваарь зэргийг автоматаар гаргах систем дээд тал нь 5 минутаас удаан хүлээлгэхгүй байх гэх мэтчилэн.

### 7.13.2 Hardware Interfaces

- Системийн тоног төхөөрөмжийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд, түүний дотор тохиргооны шинж чанаруудын хоорондох интерфэйс

### 7.13.3 Software Interfaces

- Бусад шаардлагатай програм хангамжийн бүтээгдэхүүн, бусад хэрэглээний системүүдтэй интерфэйсүүдийг ашиглах

### 7.13.4 Communications Interfaces

- Дотоод сүлжээний протокол гэх мэт холболтод төрөл бүрийн интерфэйсийг тодорхойлно.

## 7.14 Design Constraints

Тухайн гаргасан системийн шинжилгээн дээр үндэслэн захиалагчийн шаардлагад нийцүүлэн хийгдэх архитектур буюу загвар юм. Тэрхүү загвар шинжилгээнд агуулагдсан алхмуудын дарааллаар биелэгдсээр захиалагчид эцсийн байдлаар хүрнэ.

### Хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлолт (Гадаад зохиомж)

Хэрэглэгчийн шаардлага тодорхойлох үйл ажиллагааг хэрэглэгч хариуцах ба системийн интерфэйс болон боловсруулагдах өгөгдлийг тодорхойлно. Гадаад зохиомжийг :

- Интерфэйс
- Холбогдох бүх өгөгдлийн жагсаалт
- Хамтарсан хяналт

### Программ хангамжийн архитектурын зохиомж (Дотоод зохиомж)

- Программ хангамжийн архитектурын зохиомжид системд шаардлагатай функцүүдийг хэрхэн гүйцэтгэхийг харуулсан дотоод зохиомжийг гаргана.
- Энэ үед системийн дотоод функцийг зохиомжлох тул систем хөгжүүлэгч баг дангаар гүйцэтгэнэ.

### Программ хангамжийн нарийвчилсан зохиомж (Программын зохиомж)

- Программын функционал хэсгийг дэлгэрэнгүй тодорхойлох
- Өгөгдлийн санд хандах арга
- Программын бүтцийн бүх модуль
- Программ хангамжийн нарийвчилсан зохиомжийн баримт бичиг

## 7.15 Miscellaneous Requirements / бусад шаардлага

### 7.15.1 Documentation Requirements/ бичиг баримтын шаардлага

- Систем нь эмчилгээнд хамрагдсан өвчтөнүүдийн бүртгэлийг байнга хянаж, боломжтой бол асуудалд илэрч болзошгүй тохиолдолд сэрэмжлүүлдэг. Тиймээс хэрэв өвчтөн эмчийг удаан хугацаагаар хараагүй бол сэрэмжлүүлэг өгч болно.
- Эмнэлгийн цагийн хуваарь болон үзлэгийн хуваарийг автоматаар гаргах систем дээд тал нь 5 минутаас удаан хүлээлгэхгүй байх ёстой.

- Систем дэх өгөгдлийг архивлан хадгалах процесс нь 7 хоногт нэг удаа автоматаар хийгддэг байх, бусад үйл ажиллагаанд саад учруулахгүйгээр төлөвлөгдөх ёстой.
- Системд ямар нэг гэмтэл гарахаас сэргийлж, сардаа нэг нэгдсэн нэг үзлэгт орох мөн гэнэтийн байдлаас үүдэлтэй гэмтэлд цаг алдалгүй байгууллагын систем хариуцагч асуудлыг түргэн шуурхай системийг засварлаж системийг хэвийн ажиллагаанд оруулах ёстой.
- Системийг ашиглахын тулд нууц үгээ оруулна. (сул - нууц үг бага богино урттай байх нь аюулгүй байдлыг хангахгүй) тэмдэгт тооны хослол байх ёстой.
- Системд орсон өгөгдлийн нууцлал, аюулгүй байдлыг хамгаалахын тулд системийн функцуудад зөвшөөрөлгүй хандалтыг хориглох шаардлагыг зааж өгөх гэх мэтчилэн асуудлыг шийдвэрлэх арга замыг анханаас нь зааж, зааварчилгаа маягаар оруулах ёстой.
- Серверийн тохиргоог компьютерийн мэдлэггүй хүн хийж болохоор хөнгөвчилсөн интерфейс тавьж өгсөн байх
- Програм хангамжийг өөр нэг платформ эсвэл үйлдлийн орчинд шилжүүлэн ашиглах
- Аюулгүй байдлын систем нь шинэчлэгдэх боломжтой байх ёстой.

### **7.15.2 Safety Requirements/ Аюулгүй байдлын шаардлагууд**

- Бүтээгдэхүүнийг ашиглахтай холбоотой гарч болзошгүй алдагдал, хохирол, хор хөнөөлтэй холбоотой шаардлагуудыг тодорхойлно.

#### **1. Мэдээлэл задрах/хулгайлагдах, алдагдах/**

Нэг системээс нөгөө системд дамжигдаж байгаа эсвэл тооцоолох системд хадгалагдаж байгаа ямар нэгэн нууц мэдээлэлд хандсан үед үүсдэг.

#### **2. Бүрэн бүтэн байдал алдагдах**

Нэг системээс нөгөө системд дамжигдаж байгаа эсвэл тооцоолох системд хадгалагдаж байгаа мэдээллийг ямар нэгэн байдлаар зориудаар өөрчилсөн эсвэл устгасныг хэлнэ.

#### **3. Үйл ажиллагаа зогсох**

Энэ нь ямар нэгэн үйлдлүүдийн үр дүнд тооцоолох системийн зарим нөөцөд хандалт хаагдсан буюу орох боломжгүй болсон үед үүсдэг.

### **7.15.3 Licensing and Security Requirements/ Тусгай зөвшөөрөл ба аюулгүй байдлын шаардлагууд**

- Системд ямар нэг гэмтэл гарахаас сэргийлж, сардаа нэг нэгдсэн нэг үзлэгт орох мөн гэнэтийн байдлаас үүдэлтэй гэмтэлд цаг алдалгүй байгууллагын систем хариуцагч асуудлыг түргэн шуурхай системийг засварлаж системийг хэвийн ажиллагаанд оруулах ёстой.
- Системийг ашиглахын тулд нууц үгээ оруулна. (сул - нууц үг бага богино урттай байх нь аюулгүй байдлыг хангахгүй) тэмдэгт тооны хослол байх ёстой.
- Системд орсон өгөгдлийн нууцлал, аюулгүй байдлыг хамгаалахын тулд системийн функцуудад зөвшөөрөлгүй хандалтыг хориглох шаардлагыг зааж өгөх гэх мэтчилэн асуудлыг шийдвэрлэх арга замыг анханаас нь зааж, зааварчилгаа маягаар оруулах ёстой.

- Серверийн тохиргоог компьютерийн мэдлэггүй хүн хийж болохоор хөнгөвчилсөн интерфейс тавьж өгсөн байх

#### 7.15.4 Legal/ хууль тогтоомж

- Эмнэлгийн системд тодорхой хүрээг хамарсан хандах эрхтэй хүмүүс л өөрчлөлт мөн мэдээлэл солилцох гэх мэт зүйлсийг хийх боломжтой. Хэрвээ хандах эрх үүсээгүй бол мэдээлэл зөвхөн авах боломжтой юм. Хэрвээ та хуурамчаар эрх үүсгэж орох гэж оролдох мөн нэвтрэх орж ашигласан тохиолдолд 10000-500000 хүртэлх нэгжээр торгох
- Эмнэлэгт үзүүлж мөн хэвтэн эмчлүүлж байгаа хэн бүхэн эмнэлгийн дүрэм журмыг чанд сахих ёстой.
- Нэвтрэн орох эрхээ хэн нэгэн хүнд дамжуулан ашиглахгүй байх, системд нэвтрэх эрхийг зөвхөн тодорхой хугацаанд л ашиглах ёстой. ( Жишээ нь: Эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлж байгаа тохиолдолд эмнэлэгт хэвтэн эмчлүүлж байхдаа л тухайн системийн хандах эрхээр хандах боломжтой эмнэлгээс тухайн эмчлүүлэгч гарч байгаа тохиолдолд систем хандах эрхийг хязгаарлах ёстой.) ашигласан тохиолдолд 300000-1000000 хүртэлх нэгжээр торгох

#### 7.15.5 Internationalization and Localization/ Олон улсын ба газарзүйн байршил

**Хэрэглэгчийн хэл** – Тухайн системийг хоёр хэл дээр ашиглах боломжтой.( Англи болон Монгол)

**Цагийн бүс**- Аль оронд ашиглаж байгаагаас хамаараад системд нэвтрэхийн өмнө цагийн бүс тухайн хэрэглэгч сонгож ашиглах боломжтой.

**Ажлын өдөр**- Ажлын 5-н хоног

**Цаг 09:00-18:00**

Амралтын өдрөөр амарна. Гэх шаардлага өгөгдлүүдийг системд нэмж боловсруулж оруулах

#### 7.15.5 Physical Deliverables/ Физик өгөгдлүүд

Хэрэглэгч эсвэл үйлчлүүлэгчээс шаардагдах тодорхой эд зүйлсийг тодорхойлох. Ж:нь эмч өгөгдөлд хандаж өөрчилдөг байх мөн хэрэглэгч эмчид хандаж санал хүсэлт илгээдэг байх тохиргоотой болгох гэх мэт

### 7.16 Supporting Information / нэмэлт мэдээлэл

#### 7.16.1 Appendices/ Хавсралтууд

Системд ашиглах талаар заавар гарын авлага өөр бусад нэмэлт мэдээллийг систем ашиглаж буй хэн бүхэнд гарын авлага олгох эсвэл системд нэмэлт байдлаар суурилуулвал хэн бүхэнд тустай болох болно.