



ШИНЖЛЭХ УХААНЫ АКАДЕМИ  
ИНФОРМАТИКИЙН ХҮРЭЭЛЭН

ЭРДЭМ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ  
БҮТЭЭЛ №11

УЛААНБААТАР  
2011ОН

# ОНЦГОЙ БАЙДЛЫН САНГИЙН ЗАГВАР, ПРОГРАММ ХАНГАМЖ

Д.Баярбаатар, А.Энхманлай, Д.Амарсайхан

**Abstract:** The aim of this paper was to describe the conceptual, logical and physical models related to disaster management database of Mongolia and primary database implementation in a test area. As a test site, Khovd aimag has been selected and different spatial and attribute data sets were considered.

## 1. Оршил

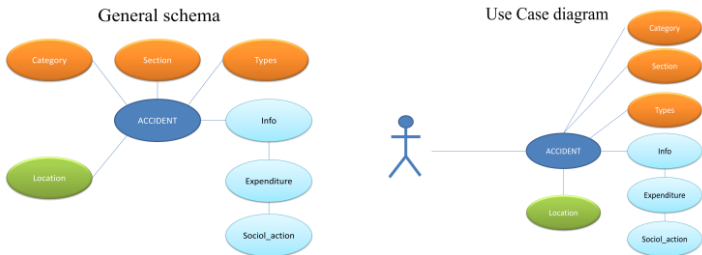
Монгол улсад гамшгийн талаарх аливаа мэдээ өдөр бүр бүртгэгдэж байдаг бөгөөд тухайн мэдээ нь хэн нэгэн ажилтны компьютерт хадгалагдах, аль эсвэл цаасан дээр текст болон тоон үзүүлэлт хэлбэрээр хадгалагдсаар байна [7]. Харин энэ бүх мэдээ, мэдээллийг газарзүйн мэдээллийн систем (ГМС) [1] ашиглан тодорхой эрэмбэ, дараалалтай тоон хэлбэрт хөрвүүлж, удирдан зохион байгуулбал шийдвэр гаргагч нар, онцгой байдлын мэргэжилтнүүд болон нийт хэрэглэгчдэд гамшгаас үүдсэн осол аюулд дүн шинжилгээ хийх, улмаар түргэн шуурхай арга хэмжээ авахад тус дөхөм болох юм.

Манай судалгааны ажлын хүрээнд, Вэб-д суурилсан ГМС (ВэбГМС)–ийг [5,6] өргөжүүлэн хөгжүүлж, гамшгийн мэдээллийн санг загвар талбайд байгуулсан бөгөөд санг өгөгдлийн оронзайн сангийн зарчмаар зохион байгуулж, улмаар мэдээ оруулах, мэдээ гаргах гэсэн 2 программ хангамжийг шинээр зохиосон болно. Оронзайн мэдээллийн сан бий болсноор хэрэглэгч, гамшгийн санд Интернэтийн тусламжтай хаанаас ч хандан мэдээ оруулах, үзэх зэрэг үйлдлүүдийг хийх боломжтой болсон юм.

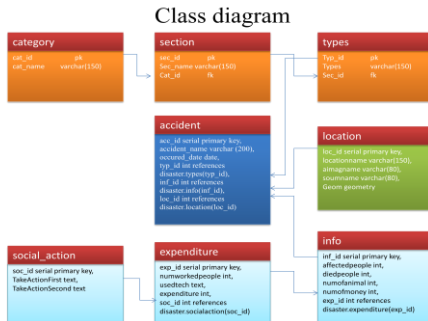
Энэхүү өгүүлэлд, гамшгийн мэдээллийн санг судалгааны загвар талбайд байгуулахад ашигласан загвар, сангийн бүтэц болон зохиосон программ хангамжийн талаар өгүүлэхийг зорьсон болно.

## 2. Загвар талбай болон загвар

Судалгааны хүрээнд, Ховд аймгийг загвар талбайгаар сонгон авч тус аймгийн хэмжээнд гарч байгаа гамшиг, аюул ослыг бүртгэн авах санг зохион байгуулсан юм. Ховд аймаг нь уртрагийн 90-94 градус, өргөргийн 45-49 градуст орших бөгөөд гарч буй аюул, ослыг байгалийн гаралтай болон хүний үйл ажиллагаатай холбоотой гэж 2 хэсэгт хуваан, нийт 20 төрлийн аюул, ослыг бүртгэсэн болно.



Зураг1. Сангийн ерөнхий загвар. Зураг2.Use-case диаграмм.



Зураг 3. Мэдээллийн сангийн Class диаграмм.

Мэдээллийн сангийн хүснэгтэн өгөгдлийн ерөнхий загварыг Зураг 1-д үзүүлсэн бөгөөд шараар тэмдэглэгдсэн хүснэгтэн мэдээлэл нь Look up хүснэгт буюу мэдээлэл нь тогтмол мэдээллээр зохион байгуулагдсан хэсэг юм. Мэдээллийн санг үүсгэх үед шаардлагатай мэдээ, мэдээллийг оруулсан байх шаардлагатай. Цагаан цэнхэр өнгөөр тэмдэглэгдсэн хүснэгтэд мэдээлэл нь байнга

шинэчлэгдэж байх ба ногоон өнгийн хүснэгтэд оронзайн мэдээг хадгалж байхаар зохион байгуулсан болно [2,3].

Зураг 2-д үзүүлсэн схем нь мэдээллийн сангийн Use-case диаграмм бөгөөд энэ нь хэрэглэгч болон хүснэгтэн мэдээлэл хоорондын холбоо хамаарлыг харуулна. Харин Зураг 3-д буюу Class диаграммыг [4,8] харуулсан бөгөөд энэ диаграммд мэдээллийн сангийн бүх хүснэгтэд байрлах атрибут мэдээний ID, нэрс, төрөл зүйл, тэдгээрийн хоорондын холбоо хамаарал, утга, нийт авах хязгаарыг үзүүлсэн болно.

Мэдээллийн сан нь нийт 8 хүснэгтээс бүрдэнэ. Үүнд:

1. Category – Гамшгийн ангилал
2. Section – Гамшгийн төрөл
3. Types – Гамшигийн нэрс
4. Accident – Аюул осол болсон талаарх мэдээ
5. Location – Тухайн аюул ослын оронзайн мэдээний уртраг, өргөргийн координатын цэг
6. Social\_action – Тухайн аюул, ослыг арилгахад байгууллагаас авсан арга хэмжээний талаарх мэдээ
7. Expenditure – Тухайн аюул, ослыг арилгахад зарцуулсан зардал
8. Info – Тухайн аюул, осолд өртсөн хүн, ан амьтны талаархи мэдээ.

### **3. Орон зайн мэдээг бүртгэх**

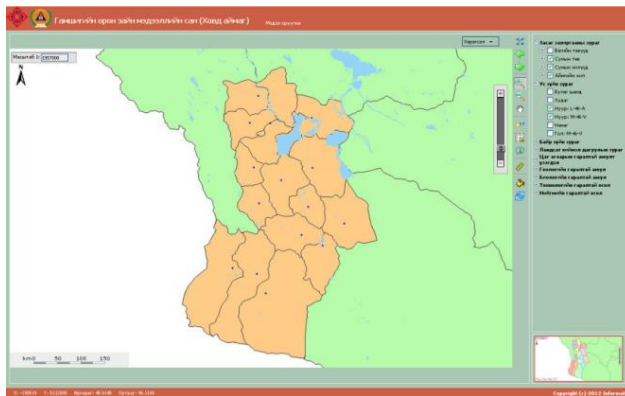
Мэдээг бүртгэх системийг Интернет программчлалын тусламжтайгаар динамик хэлбэрээр дараахь байдлаар зохион байгуулсан болно:

- Админ хэрэглэгчийн цонх
- Оронзайн мэдээг оруулах цонх гэсэн 2 хэсэгтэй.

Зураг 4-д үзүүлсэн цонх нь оронзайн мэдээг мэдээллийн сандаа бүртгэж авах хэсэг бөгөөд мэдээг оруулахын тулд тухайн аюул, осол болсон газрын уртраг, өргөргийн мэдээллийг мэдэж байх шаардлагатай. Шараар тэмдэглэгдсэн хэсэгт уртраг, өргөргийн координатыг градус, минут болон секундээр оруулах бөгөөд тухайн оруулж буй



боловсруулсан мэдээ байх ба GoogleEarth-ийн сервэрээс хамааралгүй байж, ямарч “Watermark”–гүйгээр хүссэн зургаа хүссэн хэмжээгээр ашиглах боломжтой болж байгаад оршино.



Зураг 5. Мэдээллийн санд бүртгэгдсэн мэдээг үзүүлэх интерфэйс (WGS84/UTM-ийн тусгагтай N48 бүс).

Зураг 5-д мэдээллийн санд хадгалагдсан оронзайн мэдээг гамшгийн төрөл тус бүрээр нь ангилж үзүүлсэн бөгөөд уг интерфэйсийг газарзүйн мэдээллийн програмчлалын хэл болох “Mapserver Mapfile” дээр программ бичиж боловсруулсан болно. Мэдээ үзүүлэх интерфэйс нь үндсэн цонх, меню гэсэн 2 хэсэгт хуваагдах бөгөөд меню хэсэгт:

- + Засаг захиргааны зураг
- + Ус зүйн зураг
- + Байрзүйн зураг
- + Ландсат хиймэл дагуулын зураг
- + Цаг, агаарын гаралтай аюулт үзэгдэл
- + Геологийн гаралтай аюул
- + Биологийн гаралтай аюул
- + Технологийн гаралтай осол
- + Нийгмийн гаралтай осол

зэрэг үндсэн цэсүүд байрлах ба тухайн цэс бүрт харьяалагдах оронзайн мэдээг оруулж өгсөн байна.

## **5. Дүгнэлт**

Энэхүү өгүүлэлд, гамшгийн оронзайн мэдээллийн сангийн ерөнхий дизайн, хүснэгтэн мэдээлэлд орох атрибутуудыг тодорхойлж, улмаар мэдээллийн санг Ховд аймгийн жишээн дээр хэрхэн зохион байгуулсан, сангийн мэдээ оруулах, гарган үзүүлэх программ хангамжийг хэрхэн боловсруулсан талаар тус, тус өгүүлсэн болно.

## **6. Ашигласан зохиолууд**

1. Д.Амарсайхан, М.Ганзориг, “Газарзүйн мэдээллийн системийг байгалийн нөөцийн менежментэд ашиглах зарчмууд”, 2010.
2. Armin Burger 2003-2009, Pmapper.
3. Geschwinde, E., Schönig, H.J., 2002, PostgreSQL.
4. Gilmore, W.J. and Treat, R.H., 2006, PostgreSQL 8.
5. Mapserver 4 windows, University of Minnesota, <http://mapserver.org/>.
6. McKenna, J., Fawcett, D., Butler, H., An Introduction to Mapserver.
7. Онцгой байдлын ерөнхий газар, Гамшиг судлалын хүрээлэн. Монгол улсад тохиолдсон аюулт үзэгдэл, ослын мэдээний эмхэтгэл, 2000 – 2009.
8. PostGIS TEAM, PostGIS documentations.