

Geoaxborot Tizimlar Dasturlari Tafsifi

Ernazarov Alisher Ergashevich

Normurodov Hikmatjon

Samarqand iqtisodiyot va servis instituti talabasi

Geografik axborot tizimlari (GIS) zamonaviy dunyoning ajralmas qismi bo'lib, geografik ma'lumotlar va axborot texnologiyalarini birlashtiradi. Ushbu dasturlar geografik ma'lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish qobiliyatini ta'minlaydi, bu esa foydalanuvchilarga fazoviy ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

GISning asosiy funksiyalaridan biri geografik ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va boshqarishdir. Ular topografiya, yo'l infratuzilmasi, geologiya, iqlim va boshqa omillar to'g'risidagi ma'lumotlarni o'z ichiga olishi mumkin, ular xaritalar, rastr tasvirlari yoki vektor ma'lumotlari shaklida taqdim etilishi mumkin. GIS turli manbalardan har xil turdagi ma'lumotlarni to'plash va ularni yagona tizimga birlashtirish imkonini beradi.

GIS ning yana bir muhim vazifasi fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilishdir. Ular masofalarni o'lchash, hududlarni hisoblash, marshrutlarni aniqlash va geografik hududlarni ajratib ko'rsatish kabi turli geografik operatsiyalarni bajarishi mumkin. Geografik axborot tizimlari iqlim o'zgarishini bashorat qilish, xavflarni baholash yoki shaharni rivojlantirishni rejalashtirish kabi murakkab tahliliy vazifalarni bajarish uchun ishlatilishi mumkin.

Geografik axborotni vizuallashtirish GISning yana bir muhim vazifasidir. Ular murakkab geografik ma'lumotlarni taqdim etishning samarali usuli bo'lgan xaritalar va grafiklarni yaratish qobiliyatini ta'minlaydi. Foydalanuvchilar fazoviy munosabatlarni yaxshiroq tushunish va aniqroq qarorlar qabul qilish uchun turli formatlarda, jumladan, 3D modellar va animatsiyalarda ma'lumotlarni ko'rishlari mumkin.

GISni ilmiy-texnik adabiyotlarda ko'pchilik mualliflar u yoki bu muhim yo'nalishi, belgisi yoki boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha tizimlashga harakat qilmoqdalar. Eng ko'p tarqalgan tasnif bizningcha quyidagi xossalarga asoslangan bo'lishi kerak:

- maqsadiga ko'ra - foydalanish sohasi va hal etayotgan masalalari va vazifalari bo'yicha;
- muammoli-mavzuli yo'nalishiga ko'ra – qo'llanilish sohasi bo'yicha; - qamrab olgan hududiga ko'ra - mazkur GIS ma'lumotlari bazasini tashkil etadigan raqamli kartografik ma'lumotlar masshtablari qatori bo'yicha;
- geografik ma'lumotlarni tashkil etish usuliga ko'ra - kartografik ma'lumotlarni kompyuter xotirasiga kiritish formati, saqlashi, ishlov berishi va tasvirlashi bo'yicha.

GIS maqsadiga ko'ra - ko'p maqsadli, axborot-ma'lumotnomali, monitoring va inventarizatsion, tadqiqotli, boshqaruvli, o'quv ishlariga mo'ljallangan, nashrli va boshqa yo'nalishli bo'lishi mumkin.

GIS quyidagi funksional qismlardan iborat: ma'lumotlar, dasturiy ta'minot, texnikaviy ta'minot, personal, funksional imkoniyatlar.

GIS da ma'lumotlar – bu istalgan fazoviy qiymatlar va ular bilan bog'langan jadvalli (atributli) axborotlar. GIS orqali ma'lumotlar ham yaratiladi, ham boshqariladi.

GIS uchun ma'lumotlar manbai sifatida quyidagilar e'tirof etilgan:

- ✓ xaritalar;
- ✓ geodezik ma'lumotlar;
- ✓ Yer, suv, fazoviy va boshqa obyektlar yuzasi;
- ✓ aerofoto, stereofoto, skanerlash ma'lumotlari;
- ✓ arxitektura-qurilish va muhandislik-kommunikatsiyali CAD dasturlari ma'lumotlari;
- ✓ Dastiriy ta'minot – bu fazoviy axborotlarni boshqarish, tahlil qilish va vizuallashtirish va GIS ilovasini boshqarish uchun qo'llaniladigan vositalar;
- ✓ Texnikaviy ta'minot – bu kompyuter, kiritish\chiqarish uskunalari (skaner, printer, plotter va boshqlar);
- ✓ Personal – bu texniklar, tizimni ishlab chiquvchi mutaxassislar, ma'lumotlarni yaratuvchilar va ularning dolzarbligini ta'minlovchi xodimlar;
- ✓ Funktsional imkoniyatlar – bu GIS tizimida joriy etilgan uslubiy va algoritmik imkoniyatlar, ular orqali qo'shimcha dasturlar yaratish orqali GIS imkoniyatlarini kengaytirish va shu orqali aniq sohaga yo'naltirilgan maxsuslashtirilgan tizimni yaratish mumkin bo'ladi.

GIS tizimining asosiy funksiyalari quyidagilardan iborat:

- Xaritalashtirishni avtomatlashtirish. Bunda fazoviy ma'lumotlar to'planadi, yangilanadi va yuqori sifatli xarita va tasvirlarni yaratish uchun qayta ishlanadi;
- Fazoviy tahlil. Xaritaviy va atributli ma'lumotlarni qayta ishlash va ulardan birgalikda foydalanish orqali yangi xaritaviy ma'lumotlarni yaratish;
- Ma'lumotlarni boshqarish. Atributli ma'lumotlarni tanlash, yangilash va qayta ishlash orqali standart va ishchi hisobotlarni yaratish.

GIS tizimining tarkibiy quyitizimlari quyidagilardan iborat:

- ✓ ma'lumotlarni kiritish, jamlash va qayta ishlash quyitizimi;
- ✓ ma'lumotlarni saqlash, yangilash va boshqarish quyitizimi;
- ✓ ma'lumotlarni tahlil qilish, qayta ishlash va modellashtirish quyitizimi;
- ✓ ma'lumotlarni nazorat qilish, vizuallashtirish va chiqarish quyitizimi.

Hozirgi kunda qabul qilingan GIS tizimining tasnifini keltiramiz:

1. Ma'lumotlarni almashuvi bo'yicha: shaxsiy GIS, mijoz-server arxitekturasida GIS ilovasi, GIS tizimining Internet ilovasi.
2. Funktsional imkoniyatlari bo'yicha: instrumental yoki universal GIS, GIS-viewer, ma'lumotnomali xarita tizimi, rastrlı tasvirni vektorlashtiruvchi tizim, fazoviy modellashtirish vositasi, sun'iy yo'ldoshdan olingan ma'lumotlarni qayta ishlash.
3. Ma'lumotlarni tasvirlash modeli bo'yicha: rastrlı modelga asoslangan, vektorli notopologik modelga asoslangan, vektorli topologik modelga asoslangan;
4. Murakkablik darajasi bo'yicha: oddiy GIS-viewer, GIS-tahliliy, GIS-loyihalashtiruvchi;
5. Hududiy foydalanish darajasi bo'yicha: global GIS, mintaqaviy GIS, milliy GIS, hududiy GIS, lokal GIS.
6. Fazoviy ma'lumotlarni tashkillashtirish darajasi bo'yicha: qatlamlashtirish tamoyiliga asoslangan, noqatlamlashtirishga va obyektga yo'naltirilgan yondashuvga asoslangan.
7. Predmet sohasi bo'yicha: xaritaviy GIS, geologik GIS, shahar yoki viloyat GIS tizimi, tabiatni qo'riqlashga qaratilgan GIS va boshqlar.

GIS texnologiyalarni qo'llash sohalari bilan tanishib chiqamiz:

- ✓ xaritalarni tuzish va geodeziya sohasi;
- ✓ muhandislik tarmoqlarini boshqarish;
- ✓ tabiiy resurslarni ishlab chiqish va ekologiyani boshqarish;
- ✓ hududlarni boshqarish;
- ✓ fazodagi joylashuvini aniqlash;
- ✓ jamiyatda axborotiy aloqalarni o'rganish.

Turizm sohasida GIS texnologiyalar quyidagi imkoniyatlarni ta'minlab beradi:

- turistik obyektlarni elektron xaritalarda joylashtirish va qidirish;
- turistik obyektlar haqidagi ma'lumotlarni joylashtirish va o'zgartirish;
- elektron xarita joylashtirilgan obyektlar bilan ishlash;
- xarita qismlarini chop etish.

GIS texnologiyalar bevosita GPS (Global Positioning System – Joylashuvning global tizimi) bilan bog'liq bo'lib, unda mavjud sun'iy yo'ldoshlar Yerga maxsus elektrmagnitli to'lqinlarni jo'natib turadi. Ushbu to'lqinlar maxsus qurilma orqali o'qib olinadi va obyektning Yer yuzidagi koordinatalari juda katta aniqlikda ko'rsatiladi. Ushbu tizim 1969-yilda AQSh tomonidan ilk bor yaratilgan va harbiy sohada qo'llanilgan. Keyinchalik, 1980-yillarda ushbu tizim boshqa sohalarda uchun ham ochiq deb e'lon qilindi. Hozirgi kunda boshqa davlatlar ham shunga o'xshash tizimlarni yaratishgan, masalan, GLONASS tizimi. GIS dasturlariga quyidagi tizimlarni keltiramiz: ArcGIS, PC ARC/INFO, DAK (Data Automation kit).

ArcGIS oilasiga ArcView, ArcEditor, ArcInfo dasturlari mansub bo'lib, ular lokal kompyuterlarda, serverlarda va Web orqali ishlashi mumkin va ular yagona interfeysga ega. ArcMap (kartografiya masalalarini yechishga qaratilgan), ArcCatalog (fazoviy ma'lumotlarni lokal tarmoq yoki Internet orqali boshqarish) va ArcToolbox (fazoviy ma'lumotlarni (geo)qayta ishlash) dasturlari esa funksional nuqtai nazar, fazoviy tahlil va qayta ishlash asboblari bilan bir-biridan farqlanadi.

ArcGIS ArcView – bu ArcGIS oilasining asosiy mahsuloti bo'lib, fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish, qayta ishlashga qaratilgan va har tomonlama mukammal bo'lgan GIS ilovasidir.

ArcGIS ArcEditor – bu ArcView imkoniyatlarini qamrab olgan holda, qo'shimcha fazoviy ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarish imkoniga ega.

ArcGIS ArcInfo – bu ArcView, ArcEditor dasturlarining fazoviy ma'lumotlarni tahlil qilish va ularni qayta ishlash imkoniyatlarini kengaytiradigan mukammal asboblardan tashkil topgan.

Serverli GIS tizimlariga mansub dasturlar bilan tanishib chiqamiz.

ArcGIS Server – bu veb-ilovalarni yaratishga qaratilgan vosita bo'lib, geografik resurslarni (xaritalar, geografik kodlash) markazlashtirilgan boshqaruv ilovalarni yaratishga yo'naltirilgan.

ArcIMS – ushbu ilova fazoviy ma'lumotlarni va xaritalarni Internet/Intranet tarmoqlarida joylashtirish, shu bilan birga ularni kodlash, qidirish va tahlil qilish imkoniyatlariga ega.

ArcSDE – ushbu ilova fazoviy ma'lumotni MBBT (Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 va Informix) doirasida saqlashga qaratilgan. ArcGIS kabi dasturlar bilan birgalikda ishlashga ham mo'ljallangan.

PC ARC/INFO – ushbu ilova GIS tizimlariga mansub barcha imkoniyatlarni qamrab olgan, masalan, dizayn, ma'lumotlarni kiritish, so'rovnomalarni kiritish, ma'lumotlarni qayta ishlash va boshqalar. Tizim 3 ta moduldan tashkil topgan:

1. PC ARC/INFO – asosiy modul bo‘lib, xaritalarni raqamlash, yaratish, ma’lumotlar tarkibini ishlab chiqish. Jadvallarni shakllantirish, xaritalarni chop etish, foydalanuvchining ilovalarini va interfeyslarni ishlab chiqish va boshqalar.
2. PC ARCPLOT – ushbu dastur fazoviy ma’lumotlarni, xaritalarni ekranda tasvirlashga mo‘ljallangan bo‘lib, qo‘shimcha fazoviy ma’lumotlarga so‘rovnomalar va tahlil qilish funksiyalarini ham qamrab olgan.
3. PC ARCEDIT – ushbu dastur topologik tahrirlash imkoniyatiga ega bo‘lib, fazoviy ma’lumotlar va jadvallarni bir vaqtda tahrirlashga qaratilgan.

PC ARC/INFO quyidagi imkoniyatlarga ega:

- ✓ ma’lumotlarni raqamlash va kiritish;
- ✓ xaritaviy ma’lumotlarni tahlil qilish;
- ✓ yuqori sifatli xaritalarni yaratish;
- ✓ ma’lumotlarga nisbatan so‘rovnomalarni shakllantirish;
- ✓ ilovani maxsus masalani yechimiga moslashtirish.

DAK dasturi haqida. GIS dasturlaridan farqliroq DAK dasturi yangi ma’lumotlarni kiritishga va yangilashga qaratilgan maxsus dastur hisoblanadi. Ushbu dastur ArcView GIS va shu kabi kichik dasturlarni to‘ldirishga qaratilgan, shu orqali ma’lumotlarni raqamlashtirish orqali to‘liq topologik ma’lumotlar to‘plamini shakllantirishga imkon beradi.

Modular GIS Environment (MGE) dasturi haqida. Ushbu dastur AutoCAD tizimiga o‘xshash bo‘lib Intergraph firmasi tomonidan ishlab chiqilgan va har xil dasturlardan tashkil topgan to‘plam hisoblanib, geoinformatika sohasiga mansub masalalarni yechishga qaratilgan.

MapPoint dasturi haqida. Ushbu dastur Microsoft firmasi tomonidan ishlab chiqilgan va geografik ma’lumotlarni tahlil qilish va vizuallashtirishni amalga oshiradi. MapInfo xaritalarda joylashtirilgan tijorat ma’lumotlarni tasvirlash va ularni Microsoft Office ilovasiga ham uzatish mumkin bo‘ladi.

Geografik axborot tizimlari turli sohalarda va faoliyat sohaslarida keng qo‘llanilishini topdi. Ulardan shahar quruvchilar shahar infratuzilmasini loyihalashda, ekologlar atrof-muhit holatini tahlil qilishda, o‘rmon xo‘jaligi mutaxassislari o‘rmonlarni boshqarishda, qishloq xo‘jaligi mutaxassislari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini optimallashtirishda, olimlar geografik hodisalarni o‘rganishda va boshqa ko‘plab mutaxassislar tomonidan qo‘llaniladi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, geografik axborot tizimlari geografik ma’lumotlar bilan ishlashda kuchli vosita hisoblanadi. Ular fazoviy ma’lumotlarni samarali to‘plash, tahlil qilish va vizualizatsiya qilish qobiliyatini ta’minlaydi, bu esa faoliyatning turli sohaslarida asosli qarorlar qabul qilishga yordam beradi. Zamonaviy dunyoda GIS texnologik taraqqiyotning ajralmas qismi bo‘lib, fazoviy ma’lumotlar bilan tushunish va o‘zaro aloqada muhim rol o‘ynashda davom etmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. E. Safarov, I. Musaev. Geoaxborot tizimi va texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. Toshkent. 2012. Tafakkur.-184. Gambling.
3. T.X.Boltayev, Q.Rahmonov, O.M.Akbarov GEOINFORMATSIYA TIZIMINING ILMIIY ASOSLARI O‘quv qo‘llanma. Toshkent 2019
2. Информационные технологии в экономике и управлении: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.]; под редакцией В. В. Трофимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 482 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03785-2.—Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412540> (дата обращения: 13.09.2020).
3. Ernazarov A.E. Specific features of training. International Journal on Integrated Education. DOI: <https://doi.org/10.31149/ijie.v3i5.375>. Volume 3, Issue V, May 2020. pp.30-34.

4. Ernazarov A.E. Clarification of the purpose and design of the training sessions. World Scientific News, Scientific Publishing House „DARWIN». WSN 80 (2017) 101-115.
5. Ernazarov A.E. Features of defining goals and objectives in training. Жамият ва инновациялар – Общество и инновации – Society and innovations. <https://inscience.uz/index.php/socinov/index>. 15 April 2021. 444-448.
6. https://uz.wikipedia.org/wiki/Geografik_axborot_tizimi
7. <https://researchedu.org/index.php/goldenbrain/article/view/4934>
8. https://uz.wikipedia.org/wiki/Axborot_tizimi