

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ ТАШКИЛ
ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**



**“ГЕОДЕЗИК ИШЛАБ ЧИҚАРИШДА КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ”
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тузувчилар: кат.ўқ. Б.Й.Максудов
кат.ўқ. О.С.Авезбаев

Тошкент – 2015

М У Н Д А Р И Ж А

Ишчи дастур	3-8
Тақвим мавзуйи режа	9
Маъруза матни	10-42
Тест саволлари	43-48
Назорат саволлари	49
Малакавий иш мавзулари	50
Мустақил иш мавзулари	51
Глоссарий	52-53
Дидактик материаллар	54-80
Адабиётлар	81

ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Хозирги даврда маълумотларни қайта ишлаш билан боғлиқ масалалар хар бир соха фаолиятида кенг тарқалган. Хар қандай корхона ёки ташкилотни автоматлаштирилган маълумотлар тизимисиз тасаввур қилиш қийин. Барча автоматлаштирилган маълумотлар тизимлари маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) га асосланади. Геомаълумотлар базаси МББТ негизда шакллантирилади.

Бугунги кунда картографлар кўплаб манбалардан олинандиган ахборотлардан фойдаланиш мобайнида географик, топографик, турли мавзули карталар ва атласларни тузиш, аэро ва космик тасвирларни дешифровка қилиш, далада ўлчаш натижаларини қайта ишлаш ва компьютер тизимларида маълумотларни тўплаш бўйича бой тажриба орттирганлар.

Маълумотларнинг кўплаб турлари вақт ўтиши билан тез-тез ўзгариб туриши, оддий усулда тузулган қоғозли картадан фойдаланишни анча қийинлаштириб юбормоқда. Ахборотларни тезлик билан олишни, уларнинг долзарблигини сақлашни бугунги кунда фақатгина автоматлаштирилган тизим кафолатлаши мумкин.

Хозирда компьютер саводхонлиги омма орасида анча ошган. ГАТ да тузилган карта оддий қоғозли картадан яхши безалганлиги, компьютерли шаклдаги ва бошқа бир катор афзалликлари билан фарқ қилади: картага истаганча ўзгартириш киритиш, янги мазмун ва бўёқ бериш, диаграмма ва бошқа суратларни киритиш ва х.к. ишларни бажарса бўлади. Бунинг учун геодезик ишлаб чиқаришда қўлланиладиган компьютер графикаси ва замонавий ГАТ дастурлари билан мукамалроқ танишиш ва улар асосида шахсан авторнинг ўзи карта тузиб кўриши керак.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси” модулининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, геоахборот тизимлари ҳақида тушунчага эга бўлиш, ҳамда замонавий ГАТ дастурларини ўқув жараёнида қўллаш, компьютер графикаси турларини билиш ва улар билан ишлаш бўйича мутахассислик профилига мос билим, кўникма ва малакани шакллантиришдир.

“Геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси” модулининг вазифалари:

- Компьютер графикаси тушунчаси, компьютер графикаси мақсади ва вазифалари, компьютер графикаси турлари, турли хилдаги файл форматлари билан танишиш;

- Растр ва вектор графикаси. Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар билан ишлаш бўйича

билим ва кўникмаларни шакллантириш;

- Икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш, мухаррирлаш ишларини бажариш, қатламлар бўйича харита яратиш, лойихани наشرга тайёрлаш ҳақида маълумотга эга бўлиш ва уларни амалиётга татбиқ этиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- Компьютер графикаси тушунчаси;
- геодезик ва картографик ишларда компьютер графикасининг ўрни;
- карталарни лойиҳалашда қўлланиладиган компьютер дастурлари ҳақида **билимларга эга бўлиши;**

Тингловчи:

- геоахборот тизимлари ҳақида тушунчага эга бўлиши;
- замонавий ГАТ дастурларини ўқув жараёнида қўллаши;
- компьютер графикаси турларини билиш ва улар билан ишлаш **кўникмаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

- ГАТ дастурларидан фойдаланиш;
- геомаълумотлар базасини яратиш;
- компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўллаш, тегишли дастурларда ишлаш **малакаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

- замонавий геодезик асбобларни ишлаб чиқаришда ва ўқув жараёнида қўллаш;
- геодезия, картография ва кадастр ишларида компьютер графикасидан ва ГИС технологиясидан фойдаланиш **компетенцияларини эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси” модулини ўқитиш жараёнида қуйидаги инновацион таълим шакллари ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар ҳақидаги маърузаларни ташкил этиш;
- амалий машғулотлар жараёнида Rapoґама ҳамда ArcGIS дастурларини қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Информатика ва ахборот технологиялари”,

“Геоахборот тизимлари”, “Топографик - картографик чизмачилик”, “Карташунослик”, “География”, “Геодезия”, “Фотограмметрия ва Ерни масофадан тадқиқ қилиш” ўқув модуллари билан ўзаро боғлиқ ҳамда услубий жиҳатдан узвийдир.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси ва замонавий ГАТ дастурларидан самарали фойдаланиш кўникмаларига эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкламаси, соат					
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкламаси				Мустақил таълим
			жами	жумладан			
			Назарий	Амалий машғулот	Кўчма машғулот		
1.	Компьютер графикаси тушунчаси. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари. Компьютер графикаси турлари.	2	2	2			
2.	Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш. Растр ва вектор графикаси.	4	2	2			2
3.	Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар билан танишиш.	12	10	2	6	2	2
4.	Икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш. Мухаррирлаш ишларини бажариш.	8	8	2	6		
5.	Қатламлар бўйича харита яратиш. Лойихани нашрга тайёрлаш.	4	4	2	2		
	Жами:	30	26	10	14	2	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Компьютер графикаси тушунчаси. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари. Компьютер графикаси турлари.

Компьютер графикаси умумий маълумотлар. Компьютер графикаси тушунчаси. Геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикасининг ўрни. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари. Компьютер графикаси турлари.

Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш. Растр ва вектор графикаси.

Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш. JPEG, BMP, TIFF, GIF, ESRI sheur file сингари файл форматлари хусусиятлари. Растр графикаси мақсади ва вазифалари. Растр графикаси билан ишловчи дастурлар ҳақида умумий маълумотлар. Вектор графикаси. Вектор графикаси билан ишловчи дастурлар ҳақида умумий маълумотлар.

Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар билан танишиш.

Геодезик ишлаб чиқаришда қўлланиладиган дастурлар билан танишиш. ArcGIS дастури ҳақида умумий маълумотлар. ArcCatalog ҳамда ArcMap ҳақида умумий тушунчалар. Геомаълумотлар базалари турлари билан танишиш. Panorama дастури ҳақида умумий маълумотлар. Panorama дастурида растр ва вектор графикаларининг қўлланилиши.

Икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш.

Мухаррирлаш ишларини бажариш.

Геомаълумотлар базаси элементлари билан танишиш. Атрибут маълумотлари ҳақида умумий тушунчалар. Уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш йўллари. Турли хил текстураларни яратиш усуллари. Мухаррирлаш ишларини бажариш. Panorama дастурида мухаррирлаш усуллари билан танишиш.

Қатламлар бўйича харита яратиш. Лойихани нашрга тайёрлаш.

Хариталар билан ишлаш. Замонавий дастурлар ёрдамида турли хилдаги хариталар яратиш усуллари билан танишиш. Лойихани нашрга тайёрлаш. Лойихани экспорт ва импорт қилиш усуллари. Нашр қилувчи асбоб ускуналар билан танишиш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар билан танишиш.

Геодезик ишлаб чиқаришда қўлланиладиган дастурлар билан танишиш. ArcGIS дастури ҳақида умумий маълумотлар. ArcCatalog ҳамда ArcMap ҳақида умумий тушунчалар. Геомаълумотлар базасини яратиш. Panorama дастурида ишлаш. Дастурга растр маълумотларини юклаш, растрни координаталар тизимига боғлаш, инструментлар панели билан танишиш.

Икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш. Мухаррирлаш ишларини бажариш.

Рапогата дастурида икки ўлчамли (2D) объектларни яратиш. Атрибут маълумотлари ҳақида умумий тушунчалар. Икки ўлчамли (2D) объектларни уч ўлчамли (3D) объектларга айлантириш. Ер ости ва ер усти объектларни яратиш. Турли хил текстураларни яратиш усуллари. Мухаррирлаш ишларини бажариш. Рапогата дастурида мухаррирлаш усуллари билан танишиш.

Қатламлар бўйича харита яратиш. Лойихани нашрга тайёрлаш.

Хариталар билан ишлаш. Замонавий дастурлар ёрдамида турли хилдаги хариталар яратиш усуллари билан танишиш. Лойихани нашрга тайёрлаш. Лойихани экспорт ва импорт қилиш усуллари. Нашр қилувчи асбоб ускуналар билан танишиш.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар билан танишиш.

“УзГАШК” ЛИТИ АТда Геодезик ишлаб чиқаришда қўлланиладиган дастурлар билан танишиш. ArcGIS дастури ҳақида умумий маълумотлар. ArcCatalog ҳамда ArcMap ҳақида умумий тушунчалар. Геомаълумотлар базасини яратиш. Рапогата дастурида ишлаш. Дастурга растр маълумотларини юклаш, растрни координаталар тизимига боғлаш, инструментлар панели билан танишиш.

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Компьютер графикаси турлари.
2. Растр графикаси ҳақида умумий тушунча.
3. Вектор графикаси ҳақида умумий тушунча.
4. ArcGIS дастури ва унинг бугунги кундаги ишлаб чиқаришдаги ўрни.
5. Геодезик ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган замонавий дастурлар.
6. Координаталар тизими ва уларнинг хусусиятлари.
7. Геомаълумотлар базалари ва уларнинг имкониятлари.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. В.П. Раклов, Э.Ю. Сафаров, Х.А.Абдурахимов Географик ахборот тизимлари “Тошкент” 2007й.
2. Э.Ю. Сафаров, Х.А.Абдурахимов, Р.Қ.Ойматов. “Геоинформацион картография”, “Тошкент” 2012 й.
3. M. Zeiler (2010): Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press.
4. I. Masser (2005): GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press.
5. Ехлаков Ю.П., Жуковский О.И., Скиданов Н.П. Городской кадастр и ГИС-технология //МГИС М., 1996 г.
6. Зайнобиддинов С.А. Географик ахборот тизимлари// «Ахборот бюллетени», №3(1), Геоинформкадастр, Т.2002 г.
7. Булатова Г.Н., Трафимов А.М., Панасюк М.В. Тенденция развития ГИС. Журнал «Геодезия и картография», №9, 1997 г., 50-53 с.
8. Фуломова Л.Х. ГМТга суйанган фойдали // «Фан ва турмуш», №2, 1990. 10-11 б.

Интернет маълумотлари

1. <http://www.gisa.ru>
2. <http://gis-lab.info>
3. <http://www.geospatialworld.net>
4. <http://www.gisig.it/best-gis/Guides/main.htm>
5. <http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#>
6. <http://www.gisinfo.ru/>

ТАҚВИМ МАВЗУИЙ РЕЖА

№	Мавзу	Назарий машғулотлар	Амалий машғулотлар	Кўчма машғулот	Ўтказилиш муддати
1.	Компьютер графикаси тушунчаси. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари. Компьютер графикаси турлари.	2			хар ойнинг 4 ҳафтасида
2.	Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш. Растр ва вектор графикаси.	2			хар ойнинг 4-5 ҳафтасида
3.	Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида қўлловчи замонавий дастурлар билан танишиш.	2	6	2	хар ойнинг 4-5 ҳафтасида
4	Икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш. Мухаррирлаш ишларини бажариш.	2	6		хар ойнинг 5-6 ҳафтасида
5	Қатламлар бўйича харита яратиш. Лойихани нашрга тайёрлаш.	2	2		хар ойнинг 5-6 ҳафтасида
	Жами – 30 соат	10	14	2	

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

Мавзу. Компьютер графикаси тушунчаси. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари. Компьютер графикаси турлари. (2 соат)

Режа:

1. Компьютер графикаси тушунчаси.
2. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари.
3. Компьютер графикаси турлари.

Компьютер графикаси узоқ йиллар давомида вужудга келиб, 1960 йилларда ҳам тўлақонли график тизимлар мавжуд бўлган. Ҳозирги кунда компьютер графикаси (КГ) ва компьютер анимацияси (КА) атамаларидан фойдаланилади. **Компьютер графикаси** тушунчаси статик тасвирлар билан ишлашнинг барча кўринишлари ўз ичига олса **компьютер анимацияси** динамик ўзгарувчи тасвирлар билан ишлайди.

Компьютер графикаси – ЭҲМ бошқарувида график объектларни киритиш, чиқариш, тасвирлаш, ўзгартириш ва таҳрирлашдир.

Компьютер анимацияси – экранда тасвирларни “жонлантириш”, компьютерда динамик тасвирлар синтезидир.

Компьютер графикаси – информатиканинг махсус қисми бўлиб, дастурий-аппарат ҳисоблаш комплекслари ёрдамида тасвирларни яратиш ва қайта ишлаш усуллари ва воситаларини ўрганади.

Виртуал фазода хажмли объектларни яратиш усулларини ўрганувчи соҳа **уч ўлчовли (3D) графика** деб номланади. Одатда унда тасвир яратишнинг векторли ва растрли усулларида фойдаланилади.

Графикани тушуниш ва уни тузиш учун графика элементлари ҳамда уларнинг ўзаро қўшилишлари маъносини ўрганиш керак. Графика ёрдамида талқин этилаётган воқеликни тўғри тушуниш унинг ҳамма элементлари мавжуд бўлган ҳолдагина мумкин (шкала, сарлавҳа, масштаб ва ҳ.к.). Ифодалашнинг график тили фикрни фазовий тасвирлар орқали ифодалашнинг шартли белгиларга эга ва қандайдир юзада акс эттириладиган усуллар мажмуасидан иборат.

График ифодалашнинг намуналари-географик хариталар, иқтисодий анализнинг тизим диаграммалари, структура чизмалари, корхоналар ва ш.ў. қандайдир фикрлар тўпламини ифодаловчи жараённи тузиш ва графиклаштириш графика дейилади. Графика яққол шаклда ва физик юзада шартли равишда ҳолатни ёки жараённи ифодалайди. Графикадаги ҳамма белгилар ғоялар белгиси, графика бутунлигича эса-ғоялар тўпламини ифодалашдир.

Графикада икки асосий элемент фарқланади- **график қиёфа ва экспликация.**

График қиёфаё чизмалар тўплами бўлиб, ўзаро боғланишлари билан тушунилади.

Экспликация - график қиёфанинг маъносини очиб берадиган маълумотлар тўплами.

График образ символик ёки геометрик шаклда бўлиши мумкин.

Шартли белгилар ёрдамида тузилган, маъноси унинг геометрик шаклига боғланмаган бўлиб, шароитга боғлиқ ҳолда тушуниладиган образлар символик образлардир.

Шартли белгилар қандайдир тушунчалар (символлар) билан пухта боғланган бўлиши, аниқ бир белгилар тўплами эса символикани ташкил этади.

Геометрик маънога эга, шу шаклда бирор тенгламани ёки тенгсизликни ифодаловчи образ геометрик графика дейилади. Масалан, инфляциянинг ўсишини кўрсатувчи эгри чизиқ шу кўринишда эмас, балки иқтисодий категория сифатида қизиқарлидир.

Геометрик график образлар символик образларга қараганда катта аҳамиятга эга.

График образ координат тизими ёрдамида масштабланган шкала, ўлчов бирлиги, номланган тўр, графика умумий сарлавҳаси, умумий ва хусусий тушунтириш усули, сонлар чизиғи, тўлдирувчи ва қайтарилувчи сонлар сифатида тушунилади.

График образ ифодаланиши мумкин:

- бутун сон шаклида;
- алоҳида элементлар бўйича;
- у ва бу йўналишларда.

Графика экспликацияси уч хил шаклда ифодаланиши мумкин: геометрик, идеографик ва хусусийлашган шаклларда.

Геометрик экспликация - булар координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблардир. Улар ёрдамида график образлар геометрик хусусиятларга эга бўлади, чунки бу воситалар ёрдамида геометрик юзалар хоссаларидан фойдаланилади.

Идеографик экспликация - шартли белгиларни маъносини тушунтиради фигурали, чизиқли, фонли ва бошқалар (агар бу белгилар стандартлаштирилмаган бўлса), бу шартли белгилар графика элементларига аниқ бир маъно бағишлайди.

Хусусийлашган экспликация - сарлавҳалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар). Бу тушунтиришлар графиканинг ушбу билимлар доирасида қандай жой эгаллаганини кўрсатиб тил нуқтаи назаридан графиканинг энг зарурий элементи ҳисобланади, чунки усиз графика ҳеч қандай маънога эга бўлмайди.

Экспликациядан ташқари графикада қўшимча маълумотлар ҳам бўлиши мумкин: рақамли маълумотлар, такрорланувчи қийматлар ва ҳ.к. Графика билан ифодаланувчи мантиқий фикрлашлар учун материалларни қайта ишлаш жоиздир, уни қандайдир белгисига кўра гуруҳлаш эса, бутун бир ахборот тўплами тўғрисида ҳукм чиқаришга асос бўлади.

Берилган ахборотларни хронологик кетма-кетлиги бузилган тақдирда, графика бутунлиги таъсуроти бузилади. Шундай қилиб, графика - бу махсус, фикрни яхлит хаёлий қурилмаларнинг икки ўлчовли ёки уч ўлчовли тасвирда ифодаланган график образи ва унинг экспликациясидир.

Графикалар қуришнинг технологик асосини ташкил этишида, уларда ишлатиладиган шартли белгиларни кўриб чиқамиз.

Шартли белгилар - булар шундай чизмаларки, улар берилган сифат

кўрсаткичларини шартли белгиларда ифодалайди. Бир хил тушунчаларни белгилашда, бир хил шартли белгилардан, турли тушунчаларни белгилашда турлича белгилар ишлатилади. Натижада, тўлиқ, шу билан бирга даражаланган график образ вужудга келади.

Шартли белгилар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: (фигуралли ҳарфлар, рақамлар, очиқ ва ёпиқ фигуралар, схематик ва суръат кўринишидаги тасвирлар);

-чизиклар (нисбатларни белгилаш учун, алоқа чизиклари, геометрик ўлчовларни кўрсатиш учун (узунлиги, йўналиши, кўриниши ва ҳ.к.);

-фон белгилари - майдон ва юзаларни ранг ёки штрихлар билан уларнинг хусусиятларини кўрсатиш учун қўллаш.

Шартли белгилар чизма юзасида маълум бир тартибда жойлаштирилади. Масштабсиз графикларда белгилар эркин монтаж кўринишида, зонал ва жадвал тури кўринишида берилади. Бу ерда графикани эркинлаштирувчи восита сифатида рангдан фойдаланилади.

Зонал тури - берилган майдонни бўлақларга бўлиб, ҳар бир бўлаққа махсус қийматни бириктириб қўйиш. Ҳар бир зона горизонтал ёки вертикал полоса шаклида бўлиб, ўз сарлавҳасига эга бўлади.

Жадвал тури - бу ўзаро кесишувчи зоналарнинг комбинациясидан иборат, Масалан, шахмат доскаси кўринишида ёки Excel жадвал процессорининг ишчи зоналарига ўхшаш.

Графикларни тузишда, унинг технологик асосларини қуришда, уни юклаш муаммосини графика назарда тутиши керак.

Бу ерда қўйиладиган асосий талаб - графика томонидан кўрсатиладиган комплекснинг энг асосий қисмлари биринчи навбатда, деталлар соясида, иккинчи навбатда, иккинчи даражали деталлар, учинчи навбатда ёрдамчи деталлар кўрсатилади ва ҳоказо.

Графиканинг юкламасини камайтириш қуйидаги усуллар билан амалга оширилади:

1. Кетма-кет деталлаштириш усули (битта график ўрнига дастлабкисига

ўхшаш графиклар серияси тузилади).

2. Уланиш усули (умумий тизимга бирлаштирилган бир неча турли хил нуқталардан олинган тасвир).

3. Асосий контур усули (умумий контурга эга графиклар сериясини тузиш ва ҳар бир графикга ўз характериға мос келувчи чизмалар тушириш).

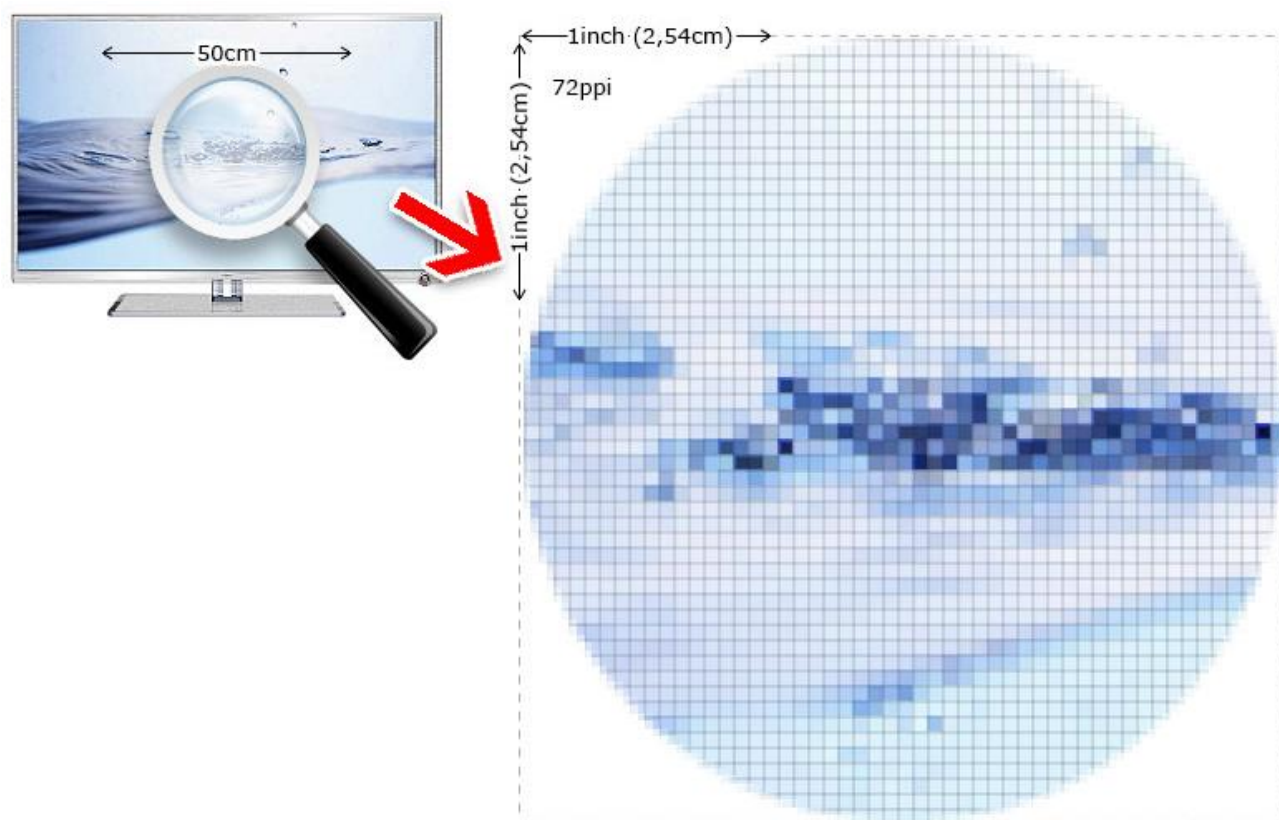
4. Оддий солиштириш усули (бир-бириға боғлиқ бўлмаган ва бир хил қоидалар асосида тузилган графикларни тўплаш).

Графиканинг технологик асосларини қуришда унинг яққоллигини ҳам назарда тутиш зарур.

Графиканинг яққоллигини оширувчи ва унинг юклама қобилиятини кўпайтирувчи воситалардан бири - бу ранг бериш усулидир. Лекин ранг графикада аралаш - қуралашликни келтириб чиқармаслиги керак. Масалан, алоҳида регионларда аҳолини зичлигини кўрсатишда ёки болалар ўртасида ўлим графикасини ифодалашда турли хил ранглардан фойдаланиш тавсия этилмайди, чунки бу ҳол регионлар орасида гўёки узилишни ифодалагандек таассурот қолдиради. Бу ҳолда бир хил рангни рақамнинг қийматиға қараб тўқ-оч ҳолатини ишлатган маъкул.

Компьютер графикасида тасвирни сезувчанлик қобилияти ва унинг ўлчамлари муаммолари алоҳида аҳамиятға эгадир. Одатда, бир вақтнинг ўзида бир неча объектнинг бир неча хусусиятлари билан ишлашға тўғри келади. Шу сабабли қуйидагиларни аниқ фарқлаш зарурдир: экраннинг сезувчанлиги ва тасвирнинг сезувчанлиги. Бу ҳамма тушунчалар турли объектларға хосдир. Бу сезувчанликлар бир-бири билан мутлақо боғланмаган. Шу сабабли монитор экранида пайдо бўладиган тасвирға нисбатан сезувчанлик талаблари қўйилмагунча ёки чоп этиладиган ёки қаттиқ дискға чиқариладиган Файл сезувчанлиги берилмагунча бирор - бир сўз айтиш қийин.

Экран сезувчанлиги - бу хусусий компьютер тизими (монитор ва видеокарта хусусиятлариға боғлиқ) ва операцион тизим (Windowsни созлашға) га боғлиқ. Экраннинг сезувчанлиги пикселларда ўлчанади ва бутун экранға қандай ўлчамдаги тасвирлар сиғишини кўрсатади.



Принтер сезувчанлиги - бу принтернинг сифат белгиси бўлиб, унинг маълум бир бирлик узунлик майдонида нечта алоҳида нуқта чоп этилиши мумкинлигини кўрсатади. Бу хусусият dpi бирликларида (нуқта ва дюм) ўлчанади ва берилган сифатдаги тасвир ўлчовларини кўрсатади ёки, аксинча, берилган ўлчамларда ҳосил бўладиган тасвирнинг сифатини билдиради.

Тасвирнинг сезувчанлик қобилияти - бу тасвирнинг ўз хусусиятидир. У ҳам бир дюмга тўғри келадиган нуқталар сони билан ўлчанади ва тасвирни график таҳрирлагич билан яратиш жараёнида ёки сканер томонидан белгиланади. Тасвирнинг сезувчанлиги тасвир файлида унинг физик ўлчами сифатида сақланади. Тасвирнинг физик ўлчамлари пикселлар ёрдамида ёки узунлик ўлчови бирликларида (миллиметрда, сантиметрда, дюмда) ўлчаниши мумкин. У тасвирни яратаётганда берилади ва файл билан биргаликда сақланади. Агар тасвирни чоп этиш учун тайёрланаётган бўлса, у ҳолда унинг ўлчамлари узунлик бирликларида берилади. Шу йўл билан у қоғозни қанча қисмини эгаллаши аниқланади. Агар тасвирнинг ўлчамлари пикселларда берилган бўлса, уни узунлик ўлчамига ўтказиш ёки, аксинча, узунлик ўлчовидан пиксел ўлчовига ўтиш ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди.

Растрли графика билан ишлаш учун қўйилган масаладан келиб чиққан ҳолда компьютер танланади. Уйда рақамли фотография билан шуғулланганда, оператив хотираси тахминан 32 Мбайтдан юқори ва процессорининг тезлиги 133 Мгц дан юқори компьютер керак бўлади. Реклама расмларини тайёрлаш учун эса, оператив хотираси 128 Мбайтдан юқори ва тезлиги 233 Мгц дан юқори процессорли компьютер керак бўлади. Рангли журнал йўлакларини тайёрлаш учун баъзан график ишчи станциялар деб аталувчи махсус компьютерлар талаб қилинади.

Тасвирни чизиқли ўлчови билан чоп этишдаги сезувчанлик орасидаги боғланиш

1-жадвал

Тўплаш ўлчови	75 dpi	150 dpi	300 dpi	600 dpi
10 x 15 см (фото тасвир)	380 Кбайт	1,5 Мбайт	6 Мбайт	24 Мбайт
25 x 30 см (журнал муковаси)	1,9 Мбайт	7,5 Мбайт	3 Мбайт	120 Мбайт
50 x 30 см (очилган журнал)	3,8 Мбайт	1,5 Мбайт	60 Мбайт	240 Мбайт

Расм ўлчамлари (иллюстрация - пикселда) ва турли сезувчанликдаги чоп этиш ўлчамлари (мм да) орасидаги боғланиш

2-жадвал

Расм (иллюстрация)) ўлчови	75 dpi	150 dpi	300 dpi	600 dpi
640 x 480	212x 163	108 x 81	55 x 40	38 x 20
800 x 600	271x 203	136 x 102	68 x 51	68 x 51
1024 x 768	344x 260	173 x 130	88 x 66	44 x 33
1152 x 864	390x 293	195x 146	98 x 73	49 x 37
1600 x 1200	542x 406	271x 203	136x 102	68 x 51

Бундан 30 йил аввал улуғ олимларни, санъат усталарини, спортчиларни, мультипликацион фильмлар қаҳрамонларини (масалан: бўри, қуён А.Эйнштейн расми) алфавит-рақамли чоп этувчи қурилмалардан чиқарилиши кенг тарқалган эди. Бунда расм маълум нуқталарга бир хил белгиларни тушириш орқали, ранг тафовути эса, баъзи бир жойларда шу белгиларни бир неча марта кўриб (тўқ ранг учун), баъзи бир жойларда бир марта тушириб (оч ранг учун) машина қоғози сатҳида ҳосил қилинарди. Тасвирни бундай усулда ҳосил қилиш **пассив машина графикасига** тегишлидир. **Векторли компьютер графикаси** - бу усулда векторли дисплейлардан фойдаланилади. Векторли қурилмаларда хотирловчи электрон нузли трубка қўлланилиб, нур экран бўйлаб берилган траектория бўйича бир марта югуриб ўтади ва шу ҳолат иккинчи буйруқ келмагунча, трубка хотира қурилмасида сақланиб қолади. **Растрли қурилмаларда** - тасвир уни ҳосил қилувчи нуқталарнинг йиғиндиси сифатида пайдо бўлади (пиксел ва пеллар йиғиндиси). **Растр** деб горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндисига айтилади. Бунда ҳар бир қатор алоҳида пеллардан ташкил топади. Битта пэл матрицаси экраннинг ҳамма майдонини қоплайди. Нур кетма-кет бўлиб ҳар бир қатор бўйлаб югуриб ўтади ва у пеллардан ўтаётганда нурнинг ёрқинлик даражаси ўзгаради. Агар тасвир

экранда бўлса, у ҳолда бу нуқта пиксел дейилади.

Векторли ва растрли графикалар орасидаги муносабат. Растрли графиканинг икки асосий камчилиги маълум:

а) берилганлар массивининг ҳажмини катталиги ва уларни қайта ишлаш ҳамда сақлашнинг зарурийлиги;

б) сифатини бузмасдан тасвирнинг масштаблаштиришнинг мумкин эмаслиги.

Векторли графика. Ушбу икки камчиликни йўқотади, лекин тасвирий полотноларни яратиш жараёни жуда мураккабдир. Амалиётда вектор графикаси воситаларини безатиш, чизмачилик ва лойиҳалаш - конструкторлик ишларида қўлланилади. Векторли графикада ҳар қандай мураккаб объектни тасвирлаш ва уни хотирада сақлаш учун оператив хотиранинг 20-30 байтли майдони етарли ҳисобланади. Векторли графикада масштаблаш масалалари енгил ҳал қилинади. Масалан, агар чизиқнинг қалинлиги, айтайлик, 0,15 мм бўлса, расмни қанчалик катталаштирмайлик ёки кичиклаштирмайлик, чизиқ қалинлиги ўзгаришсиз қолади. Бу хусусият вектор графикасининг ажойиб хусусиятидир.

Фрактал графика, вектор графикасига ўхшаб ҳисобланадиган графикадир, лекин ундан фарқи шундаки, ҳеч қандай объект компьютернинг хотирасида сақланмайди. Тасвир тенгламалар асосида қурилади, шу сабабли тенглама коэффициентлари қиймати доимо ўзгариб туради. Ўзгарган коэффициентлар асосида мутлақо бошқа тасвир ҳосил бўлиши мумкин.

Қўлланиш соҳасига кўра компьютер графикаси қуйидаги турларга бўлинади: тижоратга оид; намоёнишларга оид; муҳандисликка оид; илмий, кўргазмалӣ, анимацион.

Назорат саволлари

1. Компьютер графикасининг асосий вазифаси нимадан иборат?
2. График ифодалашнинг қандай усуллари биласиз?
3. График қиёфа тушунчаси нима дегани?
4. Экспликация тушунчасининг маъноси нима?

5. График образ қандай шаклларда бўлиши мумкин?
6. Геометрик графика деганда нима тушунилади?
7. График образ қандай ахборотлар билан тўлдирилган ҳолда бўлади ва у қандай ифодаланади?
8. Геометрик экспликация қандай шаклда тасвирланади?
9. Идеографик экспликация дегани нима?
10. Хусусийлашган экспликациянинг том маъноси нима?
11. Шартли белгилар қандай белгилардан иборат?
12. Зонал тўри деганда нимани тушунсиз?
13. Пиксел тушунчасининг моҳияти нима?
14. Векторли графиканинг маъноси қандай?

Мавзу. Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш. Растр ва вектор графикаси. (2 соат)

Режа:

1. Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш.
2. Растр графикаси мақсади ва вазифалари.
3. Вектор графикаси.

Растрли қурилмаларда - тасвир уни ҳосил қилувчи нуқталарнинг йиғиндиси сифатида пайдо бўлади (пиксел ва пеллар йиғиндиси). **Растр** деб горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндисига айтилади. Бунда ҳар бир қатор алоҳида пеллардан ташкил топади. Битта пэл матрицаси экраннинг ҳамма майдонини қоплайди. Нур кетма-кет бўлиб ҳар бир қатор бўйлаб югуриб ўтади ва у пэллардан ўтаётганда нурнинг ёрқинлик даражаси ўзгаради. Дисплейлар турли режимда ишлаши мумкин. Қаторлар сони, кўпайтирилган қатордаги пикселлар сонига - экраннинг сезувчанлиги дейилади. Экраннинг сезувчанлиги қанча катта бўлса, шунчалик тасвирнинг сифати яхши бўлади (лекин аппаратуранинг нархи қиммат бўлади).

Шахсий компьютерларда ишлатиладиган дисплейлар 2 хил сезувчанликка эга:

1. Паст сезувчанлик - 200 вертикал нукталар х 320 горизонтал нукталар;

2. Юқори сезувчанлик: а) 400 вертикал нукталар х 640 горизонтал нукталар;

б) 800 вертикал нукталар х 640 горизонтал нукталар.

Растрли графика электронли (мультимедиа) ва полиграфик нашрларда қўлланилади.

Растрли графика воситалари билан амалга оширилган тасвирларни жуда кам ҳолатларда компьютер дастурлари ёрдамида қўлда қилинади. Кўпинча, бундан мақсад учун расом томонидан қоғозда тайёрланган тасвирдан ёки фотосуратдан фойдаланилади ёки тасвирни сканер орқали ШК га киритилади.

Ҳозирги кунда бу графикани шакллантиришда рангли фото ва видеокамералардан фойдаланиш кенг тарқалмоқда. Аниқ қилиб айтганда, кўпчилик график таҳрирлагичлар нафақат тасвирларни яратишга, кўпроқ уларни қайта ишлашга мўлжалланган. Ҳозирда интернетда фақат растрли тасвирлар қўлланилмоқда.

Растрли тасвирнинг асосий элементи **нуқта** ҳисобланади. Агар тасвир экранда бўлса, у ҳолда бу нуқта **пиксел** дейилади. Компьютернинг операцион тизими экраннинг қандай сезувчанлигига мослаштирилганига кўра, экранда 640x480, 800x640, 1024x768 ва ундан юқори пикселли тасвирлар жойлаштирилиши мумкин. Тасвирнинг ўлчамлари билан уни сезувчанлиги тўғридан-тўғри боғланган. Бу параметр дюймдаги нукталар сони билан ўлчанади (dots per inch - dpi). Диагонали 15 дюймли монитор экранда ҳосил қилинадиган тасвирнинг ўлчамлари тахминан, 28 х 21 см бўлади. Агар бир дюйм 25,4 мм лигини эътиборга олсак, шунингдек, монитор экрани 800х 600 пиксел сезувчанликка эга бўлса, у ҳолда экрандаги тасвирнинг сезувчанлиги 72 dpi бўлишини ҳисоблаб топиш мумкин. Чоп этишда сезувчанлик яна юқорироқ бўлиши керак. Рангли тасвирларни полиграфик чоп этиш сезувчанлик 200-300 dpi бўлишини талаб қилади. 10 х 15 см ўлчамли стандарт фото расм тахминан, 1000 х 1500 пикселни ўз ичига олади. Оддий ҳисоб, шундай тасвир 1,5 млн. нуқтага эга бўлади. Агар тасвир рангли бўлса ва ҳар бир нуқтани кодлаш учун 3 байт ишлатилса, у ҳолда оддий рангли фотография учун 4 Мбайтдан ортиқ

ахборот массиви мос келади.

Растрли графиканинг ўз муаммолари ҳам бор.

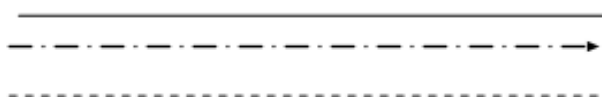
1) Катта ҳажмдаги ахборотлар - растрли тасвирдан фойдаланишдаги энг асосий муаммодир. Журнал варақлари туридаги катта ўлчамдаги тасвирлар билан актив ишлаш учун оператив хотирасининг ўлчамлари жуда катта компьютерлар (128 Мбайт ва ундан катта) талаб қилинади. Албатта, бундай компьютерлар шунга яраша юқори тезликда ишлайдиган процессорларни талаб қилади.

2) Растрли тасвирларни иккинчи камчилиги - деталларни кўриш учун тасвирни катталаштириб бўлмаслигидир. Тасвир нуқталардан иборатлиги сабабли, уни катталаштириш натижасида нуқталар ҳам катталашади, холос. Ҳеч қандай қўшимча деталларни кўриб бўлмайди. Ундан ташқари, нуқталарни катталаштириш тасвирни хиралаштириб уни дағаллаштиради. Ушбу натижа **пикселизация** дейилади. Агар растрли графикада тасвирнинг асосий элементи нуқта бўлса, векторли графикада эса тасвирнинг асосий элементи бўлиб чизик ҳисобланади (тўғри чизикли, эгри чизикли, унинг аҳамияти йўқ). Албатта, растрли графикада ҳам чизиклар мавжуд, лекин улар нуқталар комбинацияси сифатида қаралади.

Растрли чизик қанчалик узун бўлса, мос равишда у шунчалик катта хотирани банд қилади. Векторли графикада чизик томонидан банд қилинадиган хотира ҳажми чизикнинг ўлчамларига боғлиқ эмас, чунки у формула ёрдамида ифодаланади. Шу сабабли, ушбу чизик билан қандай иш қилмайлик, унинг хотира ячейкасида сақланаётган параметрларигина ўзгаради холос.

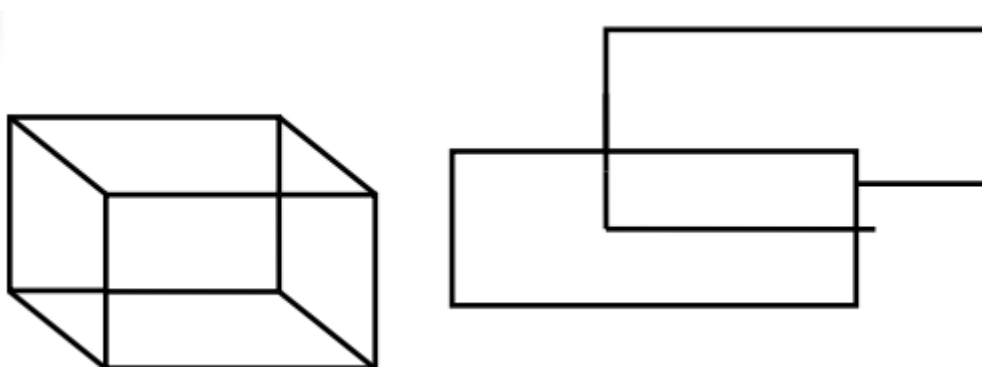
Чизик - бу **вектор графикасининг** элементар объекти ҳисобланади. Оддий объектлар бирлашиб мураккаброқ объектларни ҳосил қилади. Масалан, 14 тўртбурчакни ўзаро боғланган 4 та чизик сифатида, кубни эса ўзаро боғланган 12 чизик ёки ўзаро боғланган 6 та тўртбурчак сифатида қараш мумкин. Шундай ёндошиш сабабли векторли графикани кўпинча объектга йўналтирилган графика деб ҳам аталади. Вектор графикасининг объектлари хотирада параметрлар тўплами сифатида сақланади. Шунинг эътиборини ҳисобга олиб керакки,

экранга ҳар қандай тасвир нуқта сифатида чиқарилади, чунки экран шундай тузилган. Ҳар бир объектни экранга чиқаришдан аввал, дастур объект тасвирининг экрандаги нуқталарини координатларини ҳисоблайди, шу сабабли вектор графикасини баъзан ҳисобланадиган графика деб ҳам аталади. Объектларни принтерга чиқаришда ҳам худди шундай ҳисоблашлар бажарилади. Ҳамма объектлар сингари, чизиклар ҳам хусусиятга эгадир. Бу хусусиятлар қуйидагилар: чизик шакли, унинг қалинлиги, ранги, чизик характери (узлуксиз, пунктир ва ҳ.к.). Берк чизиклар тўлдирилиш хусусиятига эгадир. Ёпиқ контурнинг ички соҳаси ранг, матн ва карталар билан тугатилиши мумкин. Оддий чизик агар у ёпиқ бўлмаса, у узеллар деб аталувчи икки чўққига (учига) эга бўлади. Узеллар ҳам ўз хусусиятларига эга, уларга кўра икки чизик ўзаро қандай боғланишда эканлиги билинади.



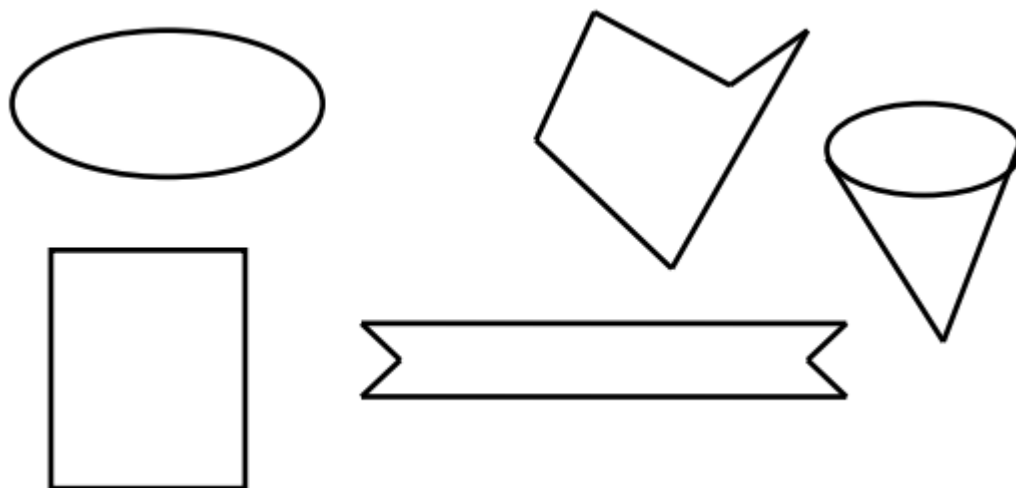
1-расм. Чизикларни турли кўринишлари

Бу чизиклар векторли таҳрирлагичда чизилган. Ташқи кўринишлар бўйича улар мутлақо бир-бирига ўхшамайди, лекин улар бир хил объектлар бўлиб, ўзаро хусусиятлари (белгилари) билан фарқланадилар. Бу белгиларни сақлаш учун эса, бир неча байт хотира талаб қилинади, холос.



2-расм. Контурларни чизиклар билан бирлаштириш

Тўғри тўртбурчакни, таркибига кирувчи чизикларни ёпиқ контур сифатида бирлаштирилса, бир объект деб қараш мумкин. Кубнинг тасвирини бир мураккаб объект деб қараш мумкин: у 6 та ёпиқ контурдан ёки 12 та тўғри чизикнинг маълум йўналишда уланишидан ҳосил бўлади (2-расм).



3-расм. Ёпиқ контурларни чизиклар билан бирлаштириш

Ёпиқ контурлар инструментлар ёрдамида тўлдирилиши мумкин. Тўлдирувчи сифатида рангли бўёқ ёки доимий текстурадан фойдаланиш мумкин. Баъзан тўлдирувчи сифатида олдиндан тайёрланган ва харита деб номланувчи растрли тасвирдан ҳам фойдаланилади (3-расм).

Векторли графикада ҳар қандай мураккаб объектни тасвирлаш ва уни хотирада сақлаш учун оператив хотиранинг 20-30 байтли майдони етарли ҳисобланади.

Векторли графикада масштаблаш масалалари енгил ҳал қилинади. Масалан, агар чизикнинг қалинлиги, айтайлик, 0,15 мм бўлса, расмни қанчалик катталаштирмайлик ёки кичиклаштирмайлик, чизик қалинлиги ўзгаришсиз қолади. Бу хусусият вектор графикасининг ажойиб хусусиятидир.

Чизмани кичик ёки катта ўлчовли қоғозда чоп этилганда, чизик қалинлиги ўзгармай қолаверади. Вектор графикасининг бу хусусияти картографияда, автоматик ва архитектуравий проектлашнинг ва конструкторлик тизимларида кенг қўлланилади. Экранда уйнинг тасвирини ҳосил қилиб, биз уни катталаштириб, квартирани тасвирини ҳам томоша қилишимиз мумкин. Тасвирни ёнида катталаштириб, эшик тавақасини қандай маҳкамланганини кўришимиз мумкин. Тасвирни ёнида катталаштирсак, эшикни қотирувчи шурупларни ҳам кўришимиз мумкин. Худди шу усулда, тасвирни имкони борича катталаштириб, энг майда элементларни ҳам кўришимиз мумкин.



4-расм. Векторли тасвир

**Мавзу. Компьютер графикасини геодезия ва картография ишларида
қўлловчи замонавий дастурлар билан танишиш. (2 соат)**

Режа:

1. Замонавий дастурлар билан танишиш.
2. ArcGIS дастури хақида умумий маълумотлар.
3. Panorama дастури хақида умумий маълумотлар.

Компьютер графикаси ва дизайннинг ҳар қандай дастурий воситалари катта даражада график тасвирнинг тури ва синфига боғлиқ.

Умумий ҳолда графикадаги тасвирлар 2 хил кўринишда: икки ўлчовли ва уч ўлчовли шаклда бўлади. Икки ўлчовли графиканинг дастурий таъминоти (ДТ) X, Y координаталари тизимида юза тасвирини ҳосил қилиш имкониятини беради. Бу 2 D кўринишидаги тасвирдир.

Уч ўлчовли графиканинг дастурий таъминоти текис экранда X, Y, Z (3D) координаталари тизимида тасвирларни ҳосил қилиш имконини беради.

4D графиги - вақт тизимидаги уч ўлчовли тасвирдир. Шунингдек, 2,5 D туридаги тасвир ҳам мавжуддир. Бу 2D кўринишли тасвир бўлиб, 3D тасвирининг баъзи бир хусусиятлари.

Тижорат графикасининг дастурий таъминоти базавий функциялар тўпламига қуйидагилар киради:

- икки ёки уч ўлчовли берилган сонлар массиви; -ҳар бир координат ўқидаги матн белгилари;
- акс эттириладиган ахборот учун умумий матн изоҳи;

- ўлчов бирлигининг номи ва шакли.

Кўпчилик интеграллашган амалий дастурлар пакетлари график воситаларнинг ушбу синф функцияларини ўз ичига олган. Шунингдек, тижорат графикаси учун мўлжалланган махсус амалий дастурлар пакети ҳам мавжуд.

Берилганлар икки ўлчовли координат юзасида X ва Y ўқлари билан боғланган ҳолда ёки уч ўлчовли X , Y , Z фазовий координатларда берилади. 2D туридаги графикларнинг хиллари:

- айланма диаграмма - Pie
- чизиқли график - Line
- устунли гистограмма - Bar
- устунли бўлақли гистограмма – Stacred Bar
- min ва max қийматли диаграмма – H1 - LO
- зонали диаграмма -Arca
- X ва Y ли диаграмма - X - Y

2D туридаги бундай графикларни жадвал процессорларини энг содда вариантларида ҳам ҳосил қилиш мумкин: SC3, 4, LOTUS 1-2-3, FW-1, 2, 3 ва ҳоказоларда 3D туридаги графика амалий дастурлар пакетининг энг охириги версияларида амалга оширилган (масалан, SC5,6; FW-4; Fax Graph, Statgraphics - 3,5; Quattro pro 4.0 ва ҳоказо).

Мукамаллаштирилган график имкониятларга эга юқори дастурий воситалар нафақат экранда берилганларни акс эттириш усулини танлашга, шунингдек, тасвирни экрандаги элементларини ўлчамларини, ҳолатини ўзгартиради, бир жойдан иккинчи жойга кўчиради ва [10,24].

Лекин бу қўшимча имкониятлар, фойдаланувчига қўшимча қийинчиликлар туғдиради ҳамда графика вақтини узайтириб юборади.

Кўрғазмавий графика амалий дастурлар пакетини кўпинча график таҳрирчи билан адаштирадилар. Аслида график таҳрирчи шу синфга оид амалий дастурлар пакетининг бир бўлаги, холос. Масалан, Story board Plus амалий дастурлар пакетида график таҳрирчи – Picture maker, ундан ташқари сценарий таҳрирчиси – Storv Editor, тайёр слайдфильмларни кўювчи таҳрирчи –

Story teller ва амалий дастурлар пакетидан керакли бўлакларни кўчирувчи дастур Picture taker ҳам мавжуд.

Ушбу синфга мансуб юқори дастурий воситалар қаторига 2D графикасида ишлай оладиган дастурларни ҳам киритиш мумкин. Улар ҳосил қилинган тасвир ва матнлардан слайдфильмлар яратишга ва уни турли-туман натижалардан фойдаланган ҳолда намойиш қилишга имконият яратади: диагонал бўйича, экран марказий нуқтасидан унинг четларига йўналган ҳолда, бир бирини қопловчи икки тўсиқ шаклида ва бошқача натижалар билан намойиш эта олади.

Бу синфга оид юқори дастурлар воситасида қуйидаги ишлар амалга оширилиши зарур:

- шрифтларни танлаш;
- рангнинг жилоларини танлаш;
- чизик қалинлигини танлаш;
- илгари ҳосил қилинган ва графика кутубхонасидаги тасвирларга муурожаат ҳамда уларни танлаш;
- ҳосил қилинган тасвирни сақлаш ва уни кутубхонага жойлаштириш;
- тасвирга матнни жойлаштириш;
- тасвирни қирқиш, улаш ва ўчириш;
- тасвирларни слайд режимида махсус натижалар билан биргаликда томоша қилиш;
- тасвирларни шархлаш воситалари;
- иш графикаси воситаларини мавжудлиги.

Ушбу синфга тегишли юқори кенг тарқалган амалий дастурлар пакети қуйидагилардир: PS ILLUSTRATOR, PC POINT BRUSH, PC STORY BOARD, PC STORYBOARD PLUS, DR.HALLO FANTAVISION, BUKU, BGRAF, BUKOUNT, GRASP.

Юқорида келтирилган АДПларнинг энг кейинги версияларини, масалан, Corel Draw 3.0 ва 4.0 лар 3D графикаси билан ишлайди, уларда расм чизиш асбоблари кўпайтирилган: ретуш воситалари, махсус филтрлар, фон

учун тайёр тасвирлар кутубхонаси ва ҳоказо. Бу дастурларнинг кўпчилиги мультипликация воситаларини ҳам ўз ичига олади ва имкониятлари бўйича анимацион графика синфига ўтиб кетади.

Инженерлик графикасини икки асосий функцияси мавжуддир: объектни конструкциялаш ; объект ёрдамида турли хил ҳаракатлар қилиш. Бундай бўлиниш икки координатли тизим концепциясига олиб келади: боғлиқ бўлмаган, мустақил (оламаро) тизим. Бунда объект конструкцияланади; координатнинг аппаратли тизими (Autocad).

Инженерлик графикасида биринчи марта реал дунё объектларини уч ўлчовли координатада моделлаштириш имконияти туғилади. Инженерлик графикаси тасвирларни биринчи ўзаро қирралари туташтирилган каркас шаклидаги расмлардан замонавий мураккаб объектларни экранда турли рангларда ва турли кўринишдаги тасвиргача юқори ривожланиш босқичини босиб ўтди.

Юқорида айтиб ўтилганидек, кўргазма графикаси тижорат ва намойиш графикасининг йиғиндисидан иборатдир. Шундай қилиб, кўргазма графиги тижорат ва намойиш графикаларини базавий функциялари тўпламидан иборат ва у қуйидаги уч хил масалани ечишга имкон беради:

- графика ва диаграммалар билан ишлаш;
- тасвирларни таҳрирлаш ва сақлаб қўйиш;
- кўргазма материалларини режалаштириш ва тайёрлаш.

Бундай синфдаги дастурий таъминотга қуйидагиларни киритиш мумкин: 3D HARVARD GRAPHLES, FREELANCE PLUS, HOLLYWOOD, MICROSOFT POWER POINT FOR WINDOWS ва ҳақазо.

Анимацион графика бажариши мумкин:

- каркасли 3D объектини моделлаштиради ва конструкциялайди, уни мураккаблаштиради ҳамда ҳар хил шароитда ишлатиб кўради;
- яратилган каркасли объектни юзасини қўллаш учун кутубхонадан тайёр материални олиш ёки уни ўзи яратиш (текстурани);

- илгари яратилган моделларни фазода жойлаштириш, бошқача айтганда, яратилган объектлар учун сахна, иш жойини ҳосил қилиш; объектларни матнлар билан боғлаб чиқиш;
- ёритиш характери аниқлаш, ёруғлик манбаларини жой-жойига қўйиш, камерани сахнада жойлаштириш;
- кадрлар кетма-кетлигини аниқлаш ва кадрдан кадрга уларни силжишини таъминлаш;
- якка кадрни ёки бир неча кадрларни ранг жилосини, ёруғлигини, сояларни, қараш бурчагини, объектларни ўзаро жойлашишини ва кадрдан кадрга уларни ўзгариши - рендеринг (rendering) ни назарда тутган ҳолда ҳисобини олиш;
- якка тасвирни ёки олинган кадрлар кетма - кетлигини экранга фильм сифатида чиқариш.

3D анимацион графикасини АДПсидан ташқари (3D STUDIO TORAS ва бошқа) 2D АДПлари ҳам мавжуддир. (LIMENA, ANIMATOR PRO). Булар тасвир ҳосил қилиш учун мўлжалланган жуда катта ускуналарга эгадир. Бу воситалардан кўпчилиги тасвирни дастлабки ва охириги кадрларини ҳосил қилади, қолган оралиқ кадрлар эса автоматик равишда ҳосил қилинади.

ArcGIS дастури ҳақида умумий маълумотлар

Биринчи марта геоахборот тизими тушунчаси 1960-йиллар ўртасида Канада давлатида пайдо бўлиб, у Канада Географик Информатсия Тизими (Canadian Geographic Information System CGIS) деб аталган. Геоахборот тизими бошқа адабиётларда тўлиқ ном билан географик ахборот тизими ёки қисқача ГАТ деб ҳам юритилади. Тизимнинг асосий мақсади Канада ер ресурсларининг инвентаризатсия (ёъқлама)сини ўтказиш ва шу асосида ер ресурсларини мавжуд ҳолати ва келжакдаги потенциалини аниқлашдан иборат эди.

ESRI (Environmental Systems Research Institute) компанияси 1969й лари ердан фойдаланиш консалтинг фирма сифатида иш олиб борган. Ҳозирда ESRI бош офиси Редландс, Калифорния штатида жойлашган ва 10 та худудий бўлимлари, 80та халқаро дистрибутерлари ҳамда 200дан ортиқ мамлакатда

млн. дан ортиқ фойдаланувчиларга эга. ESRIни АҚШ да 2500 минг ишчилари бор, 2006 йилда умумий фойда \$ 660 млн.ни ташкил этган.

Бугунги кунга келиб, халқ хўжалигининг деярли барча тармоқларида ГАТ дан кенг фойдаланилмоқда. Хусусан, сув хўжалигида, ўрмон хўжалигида, қишлоқ хўжалигида ва ҳ.з. Юқорида келтирилган соҳаларнинг барчасида амалга ошириладиган чора тадбирлар албатта карта билан боғлиқ бўлади.

ArcGIS дастури ҳақида тушунча.

ArcGIS дастури ESRI компаниясининг дастури бўлиб бу дастур авлод сифатида бир неча сериялар туркумида ишлаб чиқилади. ArcGIS 9.3 дастури картографик маълумотларни яратиш, таҳлил қилиш ва тасвирлаш учун жуда қулай дастур ҳисобланади. ArcGIS 9.3 нинг биринчи ва иккинчи версиялари маълум ҳудуд бўйича тарқалган географик маълумотларни (объект ва ҳодисалар) кўриш ва таҳлил қилиш учун энг оддий ва шу билан бирга самарали дастур сифатида ишлаб чиқилган. Бу дастурини қўллаш соҳалари турлича яни бизнес ва фан, таълим ва бошқарув, ижтимоий соҳа, саноат ишлаб чиқариш ва экология, транспорт ва нефтгаз саноати, ердан фойдаланиш ва кадастр ҳамда картографияда муҳим аҳамият касб этади.

«ArcGIS 9.3 » дастури қуйидаги асосий вазифаларни бажариш учун мўлжалланган:

- карталарни яратиш ва таҳрирлаш;
- карталарни визуаллаштириш ва лойиҳалаш; - мавзули карталар яратиш;
- географик ва темантик маълумотларни фазовий ва статистик таҳлил қилиш;
- геокодлаш;
- маълумотлар базаси билан ишлаш;
- карта ҳисоботи ва хулосаларини принтер, плоттерга ёки график файлларга ўтказиш.

«ArcGIS 9.3 » дастуридан фазовий маълумотлар билан ишлашда фойдаланиш мумкин. Дастурининг асосий хусусияти - жадвал кўринишида оддийлик билан ишга тушиши, База типигаги файллар ва сервер маълумотлар

базасидан маълумотларни тасвирлашда, қайта ишлашда уларни яхши тушуниш ва таҳлил этишдир.

Растр маълумоти билан ишлаш. Кўрилатган дастурда растр маълумотларини ишга тушириш ва географик проекцияларга боғлаш етарли даражада содда келтирилган. Мухим жихати шундаки, фойдаланувчи камида 4 та координата нуқталарини билиши лозим.

Масофавий база маълумотларидан бириктирилган жадваллар ёрдамида фойдаланиш мумкин. ArcGIS 9.3 дастуридан чиқмасдан туриб бириктирилган жадвалларни тахрирлаш ва ўзгартиришларни сақлаш мумкин. Менюлар ёрдамида Асс ва Еҳел жадвалларини тўғридан тўғри очиш мумкин. Қатлам - бу бир турдаги векторли терма график маълумотлар тўплами: нуқтавий, чизиқли, полигонли. Жадвал маълумотларни тасвирлашнинг асосий усули бу карталар. ArcGIS 9.3 картаси жуда кўп қатламлардан иборат бўлиши мумкин.

ArcGIS 9.3 дастуридаги вектор қатламлар объект жадвалидан ташқари, ойна картасида растр, мавзули ва косметик қатлам кўринишида кўрсатилиши мумкин. Косметик қатламлар ҳар доим карта ойнасининг энг тепасида жойлашган бўлиб, ўз ичига маҳсус вақтинчалик жадвалда жойлашган маълумотларни олади.

Малумки бугун Республикамизни барча соҳаларига замонавий техника ва технологиялар жадал суратда кириб келмоқда ва натижада қатор қулайликлар амалга оширилиб келинмоқда. Албатта бу жараён картография соҳасини ҳам четлаб ўтгани ёқ. Биз бугун карталар яратишда замон талаблари ва сифатларига жавоб бера оладиган карталар туза олишимизга ҳеч қандай тўсиқ йўқ. Анъанавий (эски) услубни кўрадиган бўлсак карталарни яратиш бир қанча қийинчиликлар туғдирган.

Карта тузишнинг замонавий ва анъанавий усуллардаги қулайликлари ҳамда иқтисодий кўрсаткичлари

Яратилиши	Анъанавий (эски) усул	Замонавий усул
Чизиш	Қўлда туш орқали	Компьютерда Замонавий дастурлар орқали (Панарама,

		ArcGIS)
Қатламлар ранги	Оқ-қора	Рангли
Аниқлиги	Пас	Юқори
Ишлаши	Секин	Тез
Маълумотлар киритиш	Қисқа	Чегараланмаган
Маълумотларни янгилаш	Узоқ вақт талаб қилади	Янгилаш муаммосиз
Масштаб билан ишлаш	Фақат 1та масштабда	Исталган масштабда
Нусха кўчириш	2 кунда 1та	1 дақиқада 1000 дан ортиқ
Шартли белгилар киритиш	Қўлда	Автоматик равишда
Расмийлаштириш сифати	Қўлда чизилган ва ёзувлар кетма-кетлиги бир хил эмас, сифати пас	Барчаси автоматик равишда бажарилади
Чизишга ҳақ тўлаш	Юқори нарх тўланган	1квдмIII разряд – 2021 сўм
Хулоса	Карта тузишда қўл меҳнати ва ишчи кучини кўп талаб қилган ва сифат пас, ҳар бир жараёнга пул тўланган	Кам вақт талаб қилади, ишлаш қулай, сифат юқори, тежамкор.

Юқоридаги жадвалда анъанавий усул билан замонавий усулда карта яратишнинг қисқа кўрсаткичларини кўриб чиқдик. Аслида буни янада чуқурроқ кириб тушунадиган бўлсак карта тузиш ишлари тоифаларга бўлинади, булар 10 тадан иборат. Карталарни тузишга ҳақ тўлаш ҳам тоифалардан келиб чиқиб тўланади. Тоифалар қуйидагича аниқланади:

- I - Контурлар сони 1 дан 10 гача
- II - Контурлар сони 11 дан 20 гача
- III - Контурлар сони 21 дан 40 гача
- IV - Контурлар сони 41 дан 70 гача
- V - Контурлар сони 71 дан 100 гача
- VI - Контурлар сони 101 дан 150 гача
- VII - Контурлар сони 151 дан 200гача
- VIII - Контурлар сони 201 дан 250гача
- IX - Контурлар сони 251 дан 300 гача

Х - Контурлар сони 300 ва ундан юқоригача

Электрон рақамли картада 1квдм.да контурлар сони 21тадан 40тагача бўлса бу III -тоифага киради ва бунга ҳақ тўлаш миқдори 2021сўмни ташкил этади. Бу суммага албатта қўшимча коэффитсентлар ҳам бўлади, компьютерда ишлаганлик учун ва х.к. хуллас 1:10 000 масштабли картани тузишда 1квдм.га тўланадиган ҳақ шундан иборат бўлади. Картани расмийлаштириш ишлари автоматик равишда амалга оширилади ва бунга алоҳида ҳақ тўланмайди. Анъанавий (эски) усулда картанинг рамкасини чизиш, шартли белгиларни тушириш, ёзувларни ёзиш ва х.к. кабиларнинг барчасига тўлов қиймати белгиланган шу тариқа карта тузиш ишлари амалга оширилган ва ҳақ тўланган.

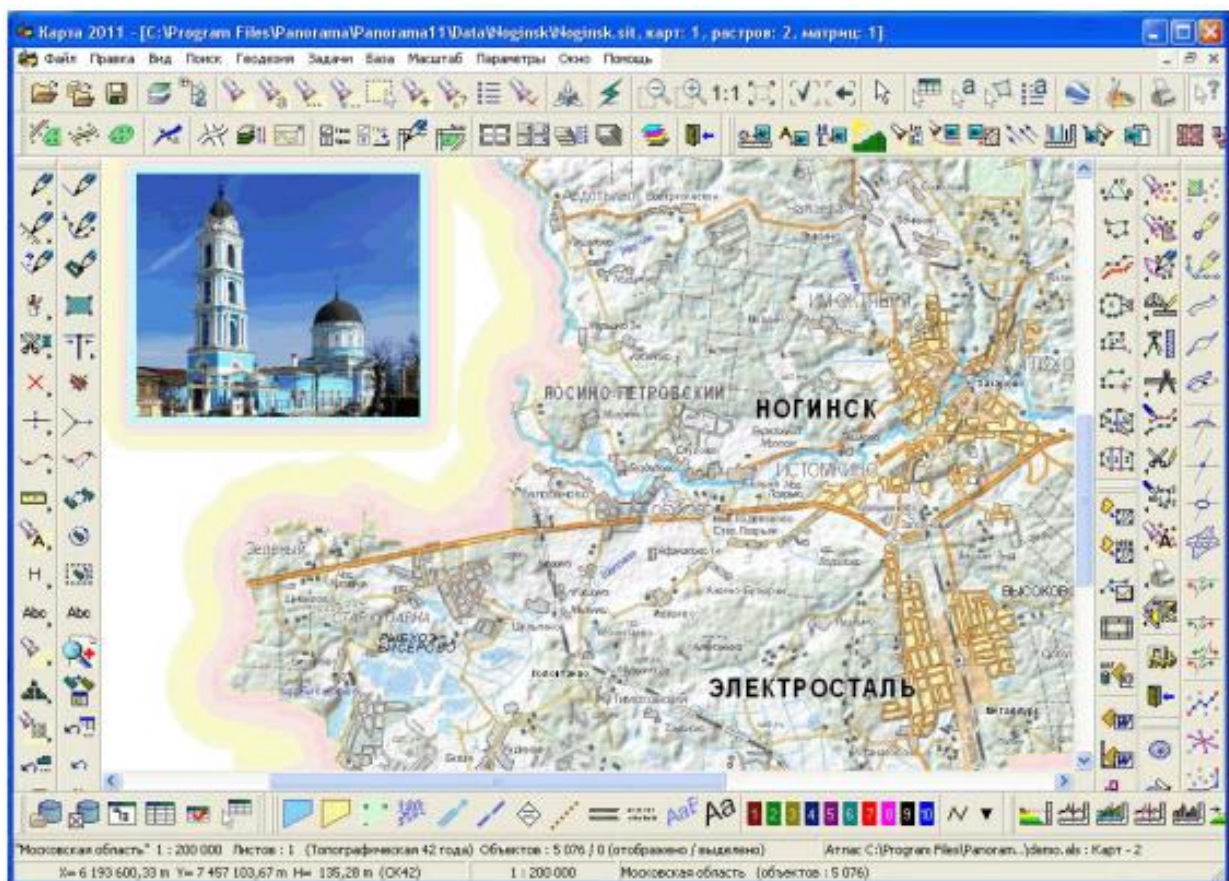
Битта туман мисолида анъанавий усулда карта яратиш ишларини кўриб чиқсак, бу жараёнда камида 15-20та мутахассис иштирок этади. Айтайлик бир мутахассис картани ёзувларини 18, 22 каби шрифларда ёзди ва картани тугатди туманда 18та массив бор демак бу дегани 18та массивда ёзувлари бир хил бўлмайди чунки 18та мутахассис ёзуви бир хил нормада бўлмайди ва натижада картани сифат даражаси пас бўлади. Карта чизиш ишларини алоҳида 10 кишидан иборат бўлим бажарган. Картани чизишга тайёрлашдан тугатгунгача фақат шу бўлим шуғулланган. Картадаги контурлар майдонларини ҳисоблаш ишлари эса алоҳида бошқа бир бўлим томонидан амалга оширилган, бу бўлимда ҳам ишчилар сони камида 10 киши бўлган. Ҳисоблаш ишлари эски услуб (палитра, линейка)дан фойдаланилган натижада ишларни якунлаш кўп вақт талаб қилган, асосий ишни қўл меҳнати ташкил этган ва харажатлар сарфи юқори бўлган. Ҳазирги пайтда келиб юқоридаги иш турлари барчаси компьютерлаштирилди ва натижада ишларни автоматлаштирилишига эришилди. Карталар яратиш замонавий дастурлар асосида яратилмоқда. Юқорида такидлаганимиздек чизиш ва майдон ўлчаш ишларини 20 кишилик алоҳида бўлимлар томонидан бажарилган бўлса, ҳозирги кампьютерлаштирилган тизимда 1та 10 кишилик бўлим томонидан ҳам чизиш ҳам майдон ўлчаш ишларини қисқа вақтлар ичида амалга ошириш мумкин.

Рапограма дастури хақида умумий маълумотлар

ГИС Карта 2011 - бу фазовий маълумотларни тўплаш, фазовий маълумотлар базасини юритиш, рақамли карта ва планларни яратиш ва янгилаш, турли хил мақсаддаги ахборот тизимларини яратиш учун мўлжалланган геоахборот тизими ҳисобланади.

ГИС Карта 2011 фазовий маълумотларга ишлов беришнинг тармоқли тизими миждози (клиенти) бўлиб ҳисобланади. Бу тизим ўз ичига ГАТ Сервер фазовий маълумотлар сервери, OGC протоколига биноан ишловчи GIS WebFeatureService ва GIS WebService веб-хизматларини, маълумотлар базаси мониторинги (жумладан, Oracle Spatial ни қўллаб-қувватлайдиган) дастури ва бошқа модулларни ҳам ўз ичига олади.

ГАТ нинг таркибига рақамли топографик карталар ва шаҳарлар планларини яратиш ва янгилаш, Ерни масофадан зондлаш маълумотларига ишлов бериш, мавзули карташунослик ва анализ, карталарни нашрга тайёрлаш, янада майдароқ масштабдаги карталарни яратиш учун карталарни генерализациялаш, 3D-моделларни қуриш, 3D-анализ комплекси, геодезик ва ер тузиш вазифалари комплекси, геологик вазифалар комплекси, навигация ва бошқа қўллаб вазифаларнинг профессионал қурилмалари киради.



5-расм. Бир нечта очик вазифалар билан биргаликдаги ГАТ нинг умумий кўриниши

Рақамли вектор карталари маълумотлар базалари иерархик структурага эга. Пастки қаватда картанинг алохида объектлари тўғрисидаги ахборотлар сақланади. Объектлар гуруҳларга, қатламларга ва карта варақлари сифатида бирлашиши мумкин. Бир турдаги ва масштабдаги карта варақларининг йиғиндиси рақамли карта маълумотларнинг алохида базасини - ишнинг районини ташкил этади. Алохида объект таснифи метрли маълумотлар (жойдаги координаталар) ва семантик маълумотлар (объект хусусиятлари)дан, жумладан ташқи маълумотлар базалари билан логистик алоқани амалга оширадиган объектнинг ноёб идентификаторидан ташкил топади.

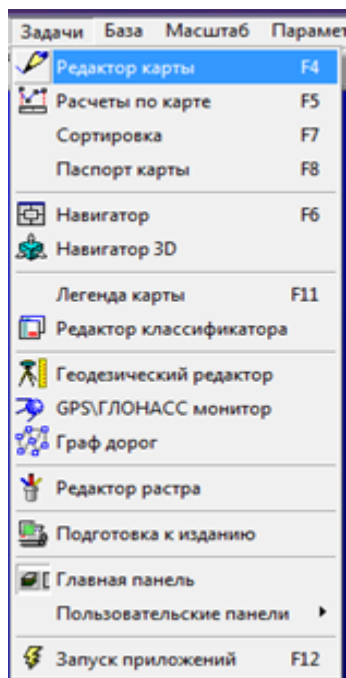
Баъзи бир рақамли вектор карталари маълумотлар базасининг хажми бир неча терабайт (Тб)ни ташкил этиши хам мумкин. Базани янгилаш транзакцияларни бажариш режимида бажарилади, у эса ўз навбатида маълумотларни тизим ишдан чиққанда тиклаш ёки хоҳлаганча орқага қайтариш имконини беради. Бошқариш тизими қидирувнинг максимал тезлиги ва карта

объектларини стандарт техник қурилмаларда акс эттиришни таъминловчи маълумотларни индексацияловчи унумдорлиги юқори бўлган алгоритмни қўллаб-қувватлайди.

Тизим фойдаланувчилар учун очиқ хисобланиб - турли алмашув форматларини қўллаб-қувватлайди, карта классификаторлари, шартли белгилар кутубхоналари созуламалари таъминланади, турли хилдаги координаталар системалари ва карта проекциялари қўллаб-қувватланади, кўпчилик дастурлар SDK комплектидаги дастлабки текстларда тақдим этилган.

Дастурий таъминот структураси

ГИС Карта 2011 нинг асосий таркибига 100 дан ортиқ турли амалий вазифалар киради.



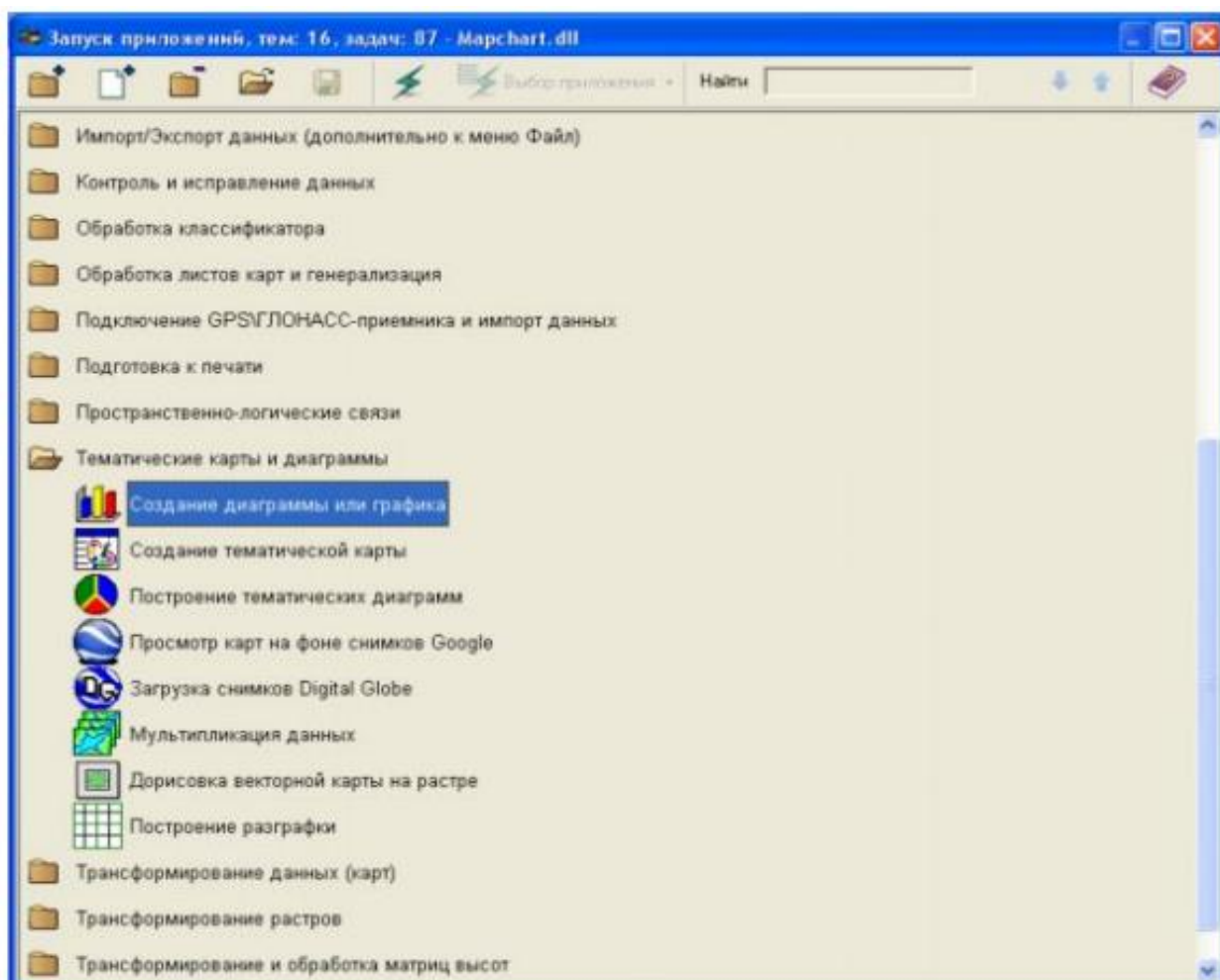
б-расм. Вазифалар менюсининг умумий кўриниши

Вазифалар менюсидан одатда кўп ишлатиладиган амалий вазифалар чақирилади:

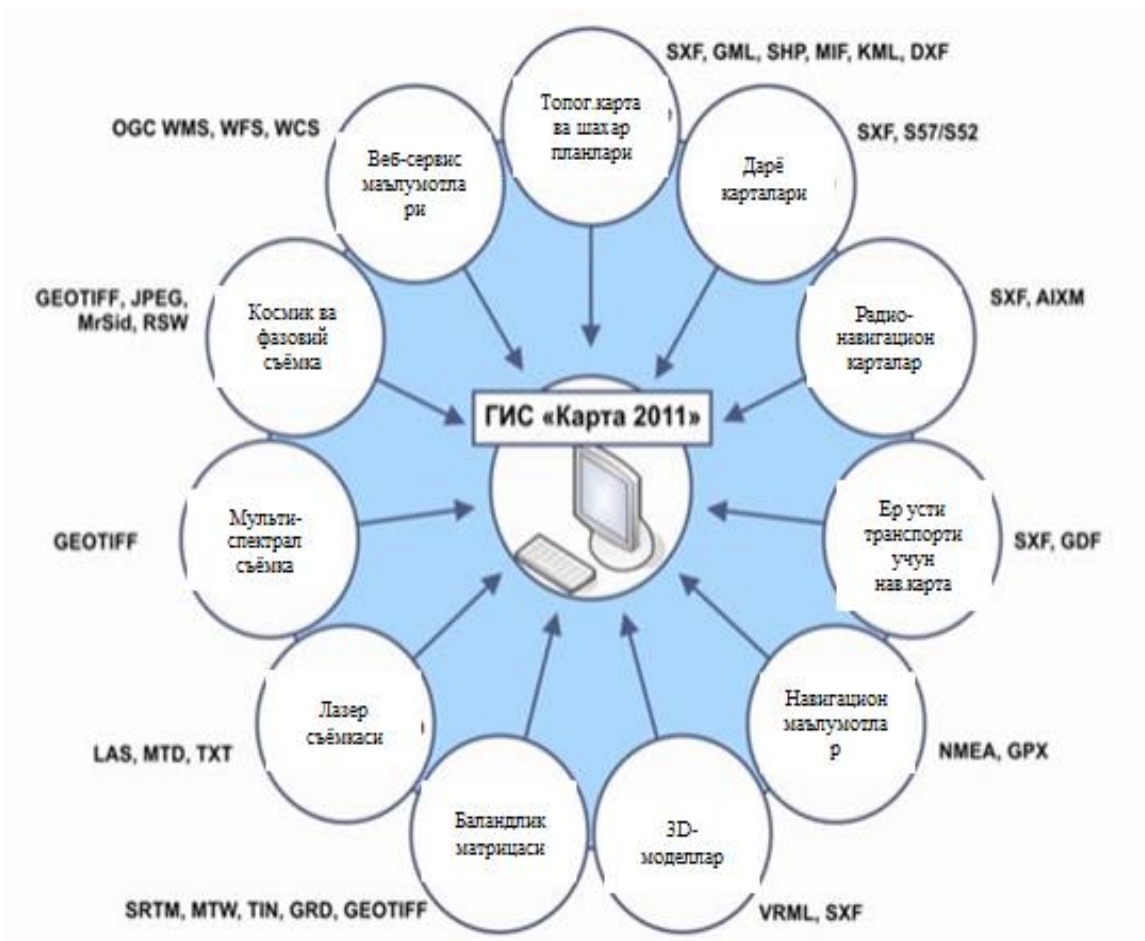
- Карта мухаррири;
- Карта бўйича хисоб-китоблар;
- маълумотларни сиқиш ва тахлиллаш;
- Карта пасторти;
- Навигатор;

- 3D навигатор;
- Карта легендаси;
- Геодезик мухаррир;
- GPS/ГЛОНАСС монитор;
- Йўллар графи;
- Растр мухаррири;
- Нашрга тайёрлаш;
- амалий вазифаларга эга панелларни созлаш;
- қўшимча иловаларни ишга тушуриш.

Вазифалар/Ишга тушуриш менюси орқали вазифалар дарахтидан амалий вазифани бажарилиши учун иловаларни чақириш мумкин.



7-расм. Амалий вазифани танлаш мулоқот ойнасининг умумий кўриниши



8-расм. ГИС Карта 2011 даги ишлов бериладиган маълумотлар турлари
Мавзу. Икки ўлчамли (2D) ва уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш.

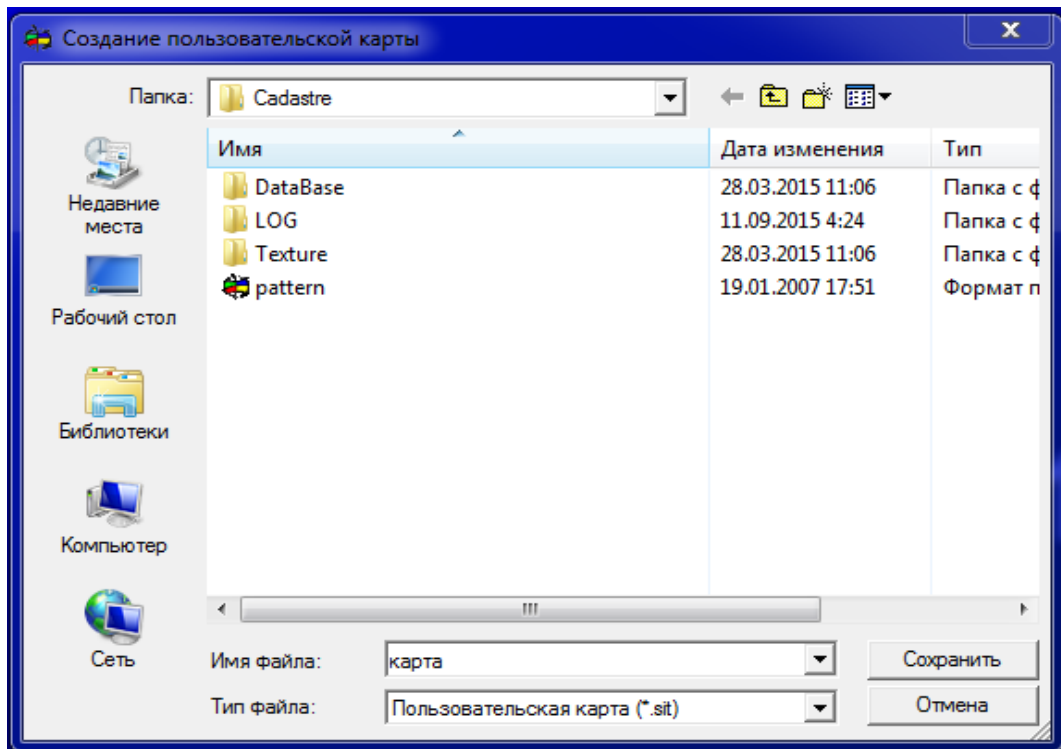
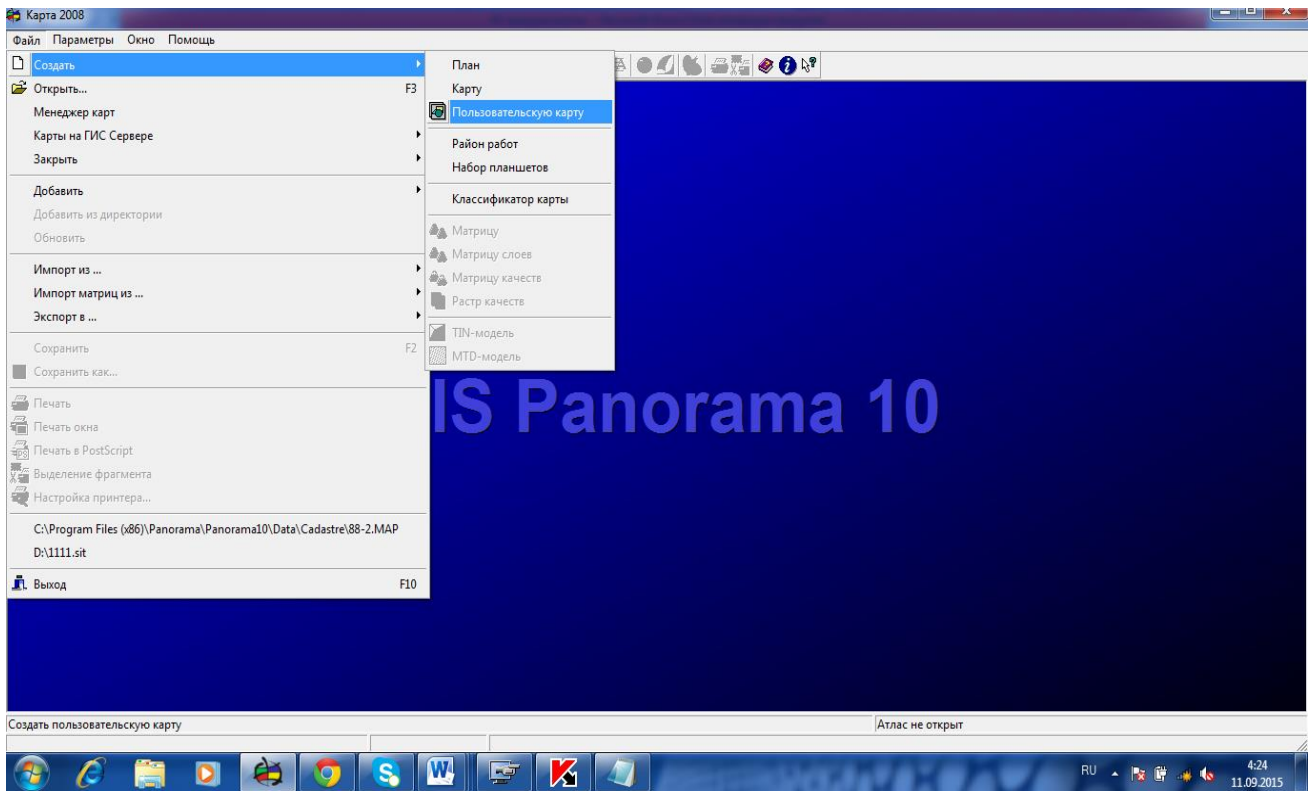
Мухаррирлаш ишларини бажариш. (2 соат)

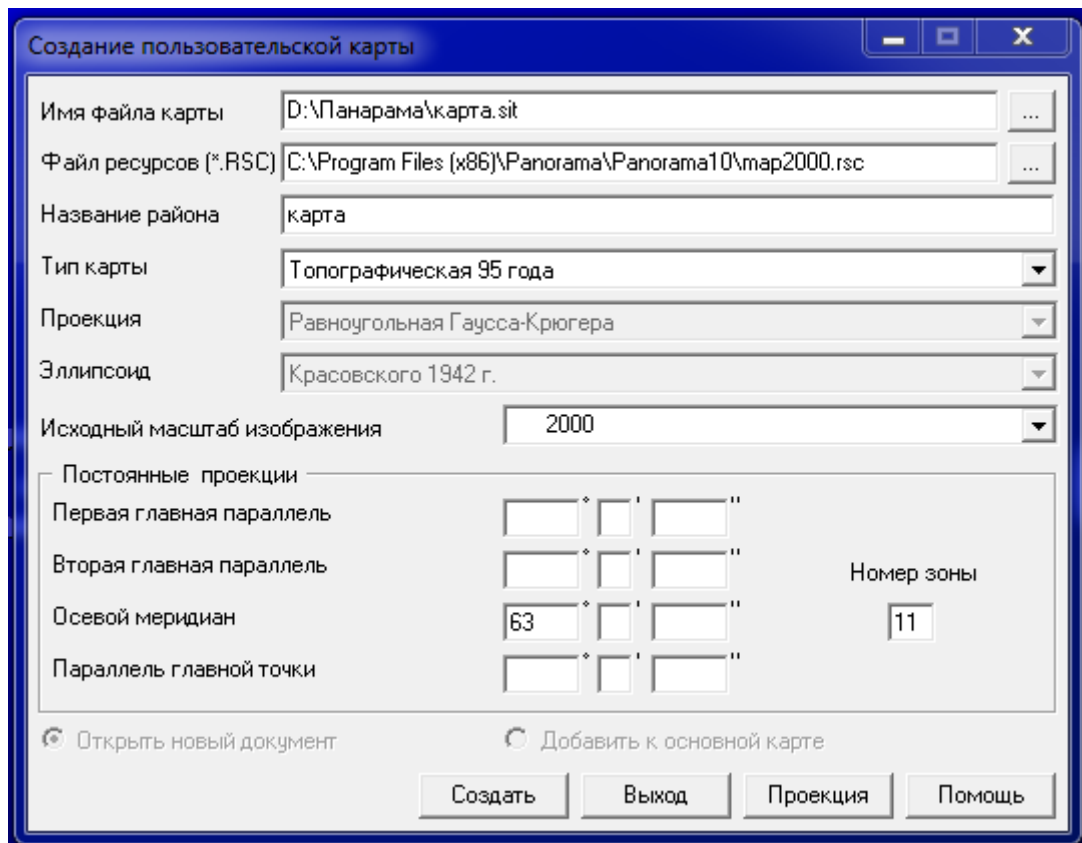
Режа:

1. Икки ўлчамли (2D) объектларни яратиш йўллари билан танишиш.
2. Уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш йўллари билан танишиш.
3. Мухаррирлаш ишларини бажариш.

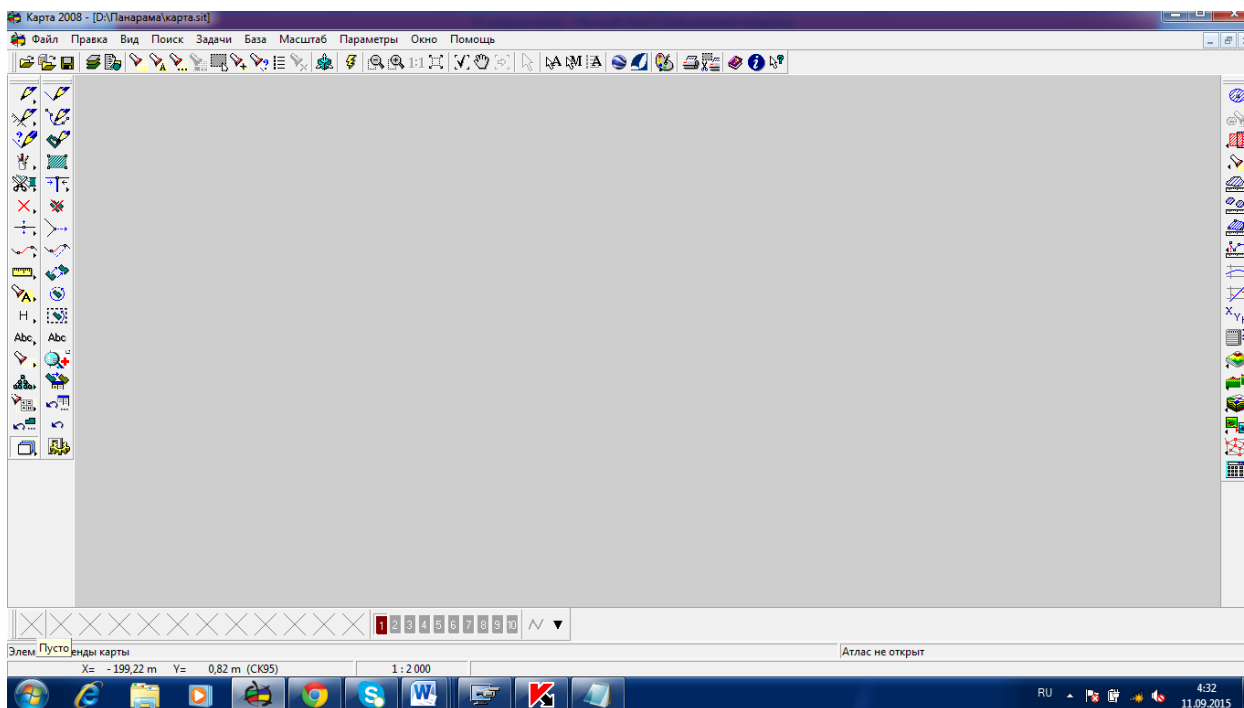
Панорама дастурида геодезик ишларни олиб бириш учун биринчи навбатда карта, план ёки ишчи харита яратиш олинадиган кетма-кетлик бажарилади:

1. Панорама дастури ишга тушурилади;
2. Файл – Создать – Пользовательскую карту кетма-кетлиги бажарилади;

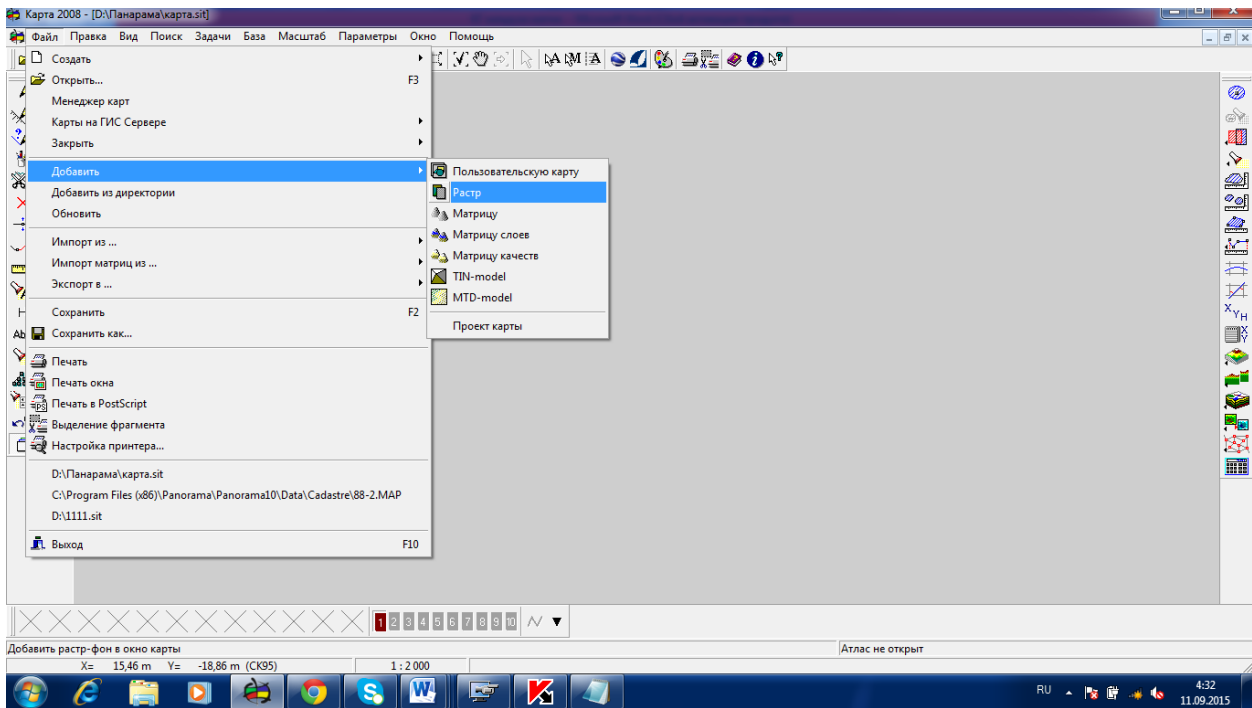




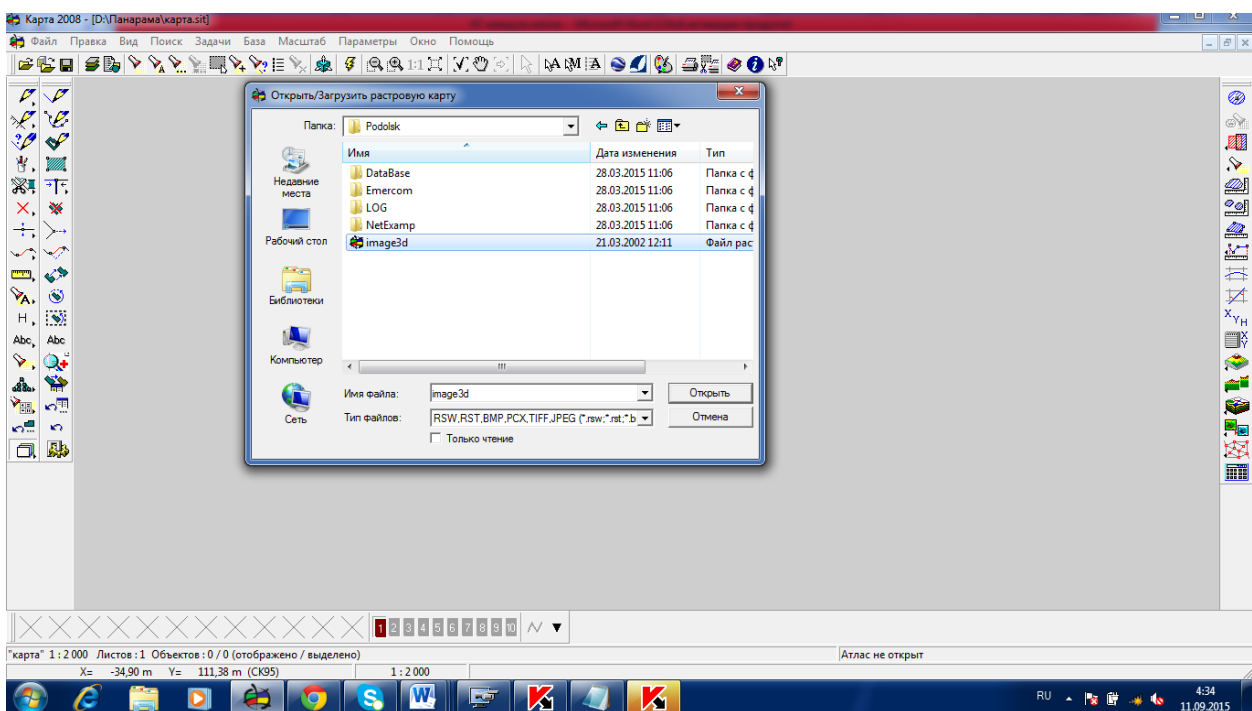
Создание пользовательской карты мулоқат ойнасага тегишли файл ресурс, районнинг номи, керакли масштаб ва зона рақами киритилади ва *создать* тугмаси босилади.



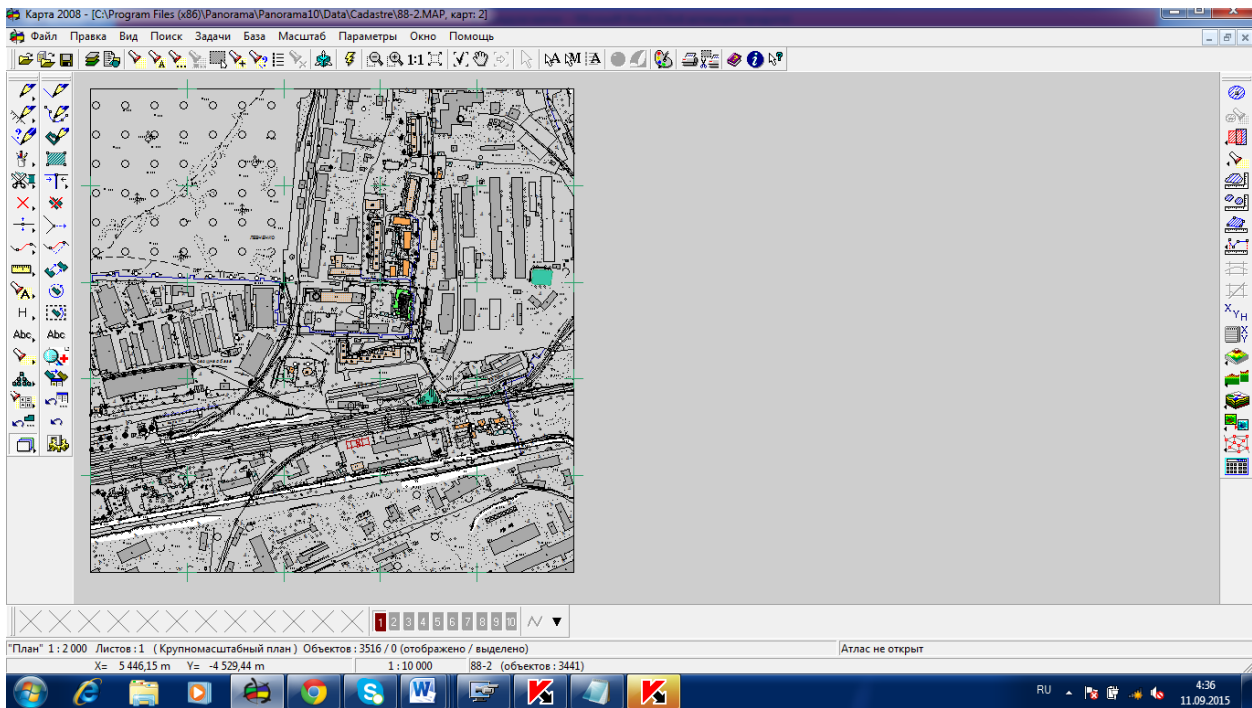
Ишчи харита яратиб олингандан сўнг инструментлар панелини очамиз ва керакли шартли белгиларни ярата олишимиз учун *макеты* тугмасини босамиз.



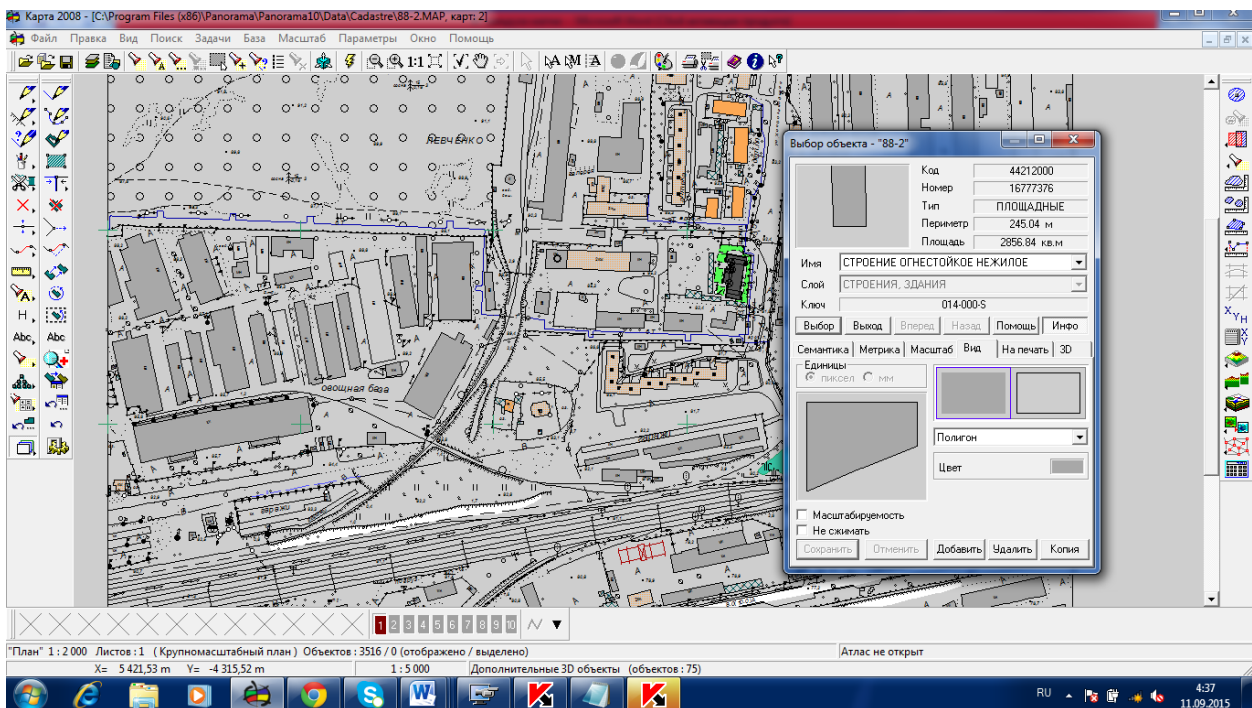
Харитага растрни юклаш учун файл – добавить – растр кетма-кетлигини бажарамиз.

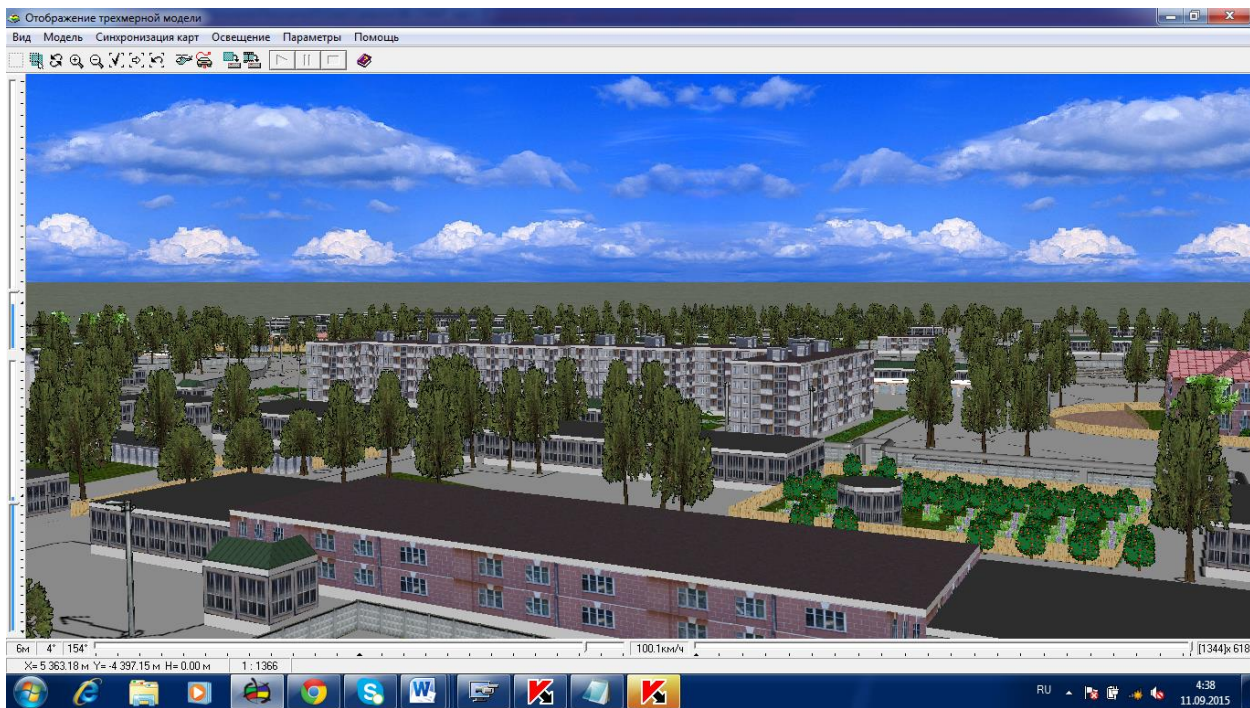


Открыть/Загрузить растровую карту мулокат ойнасида керакли растрни топамиз ва открыть тугмасини босамиз. Шундан сўнг растр юкланади ва биз уни координалар тизимига боғлашимиз ва унинг ёрдамида рақамли вектор картаимизни яратишимиз мумкин бўлади.



Юқоридаги расмда икки ўлчамли рақамли вектор картасининг кўриниши акс этган. Қуйидаги расмда эса картадаги объект танланган ва у хақидаги маълумотлар махсус мулоқат ойнада тақдим этилаётгани акс этган.





Худди шу картанинг уч ўлчамли кўриниши юқоридаги ҳамда пастки расмларда.



**«Геодезик ишлаб чиқаришда компьютер графикаси» фанидан
ТЕСТ**

№	Савол	Тўғри жавоб	Муқобил жавоб	Муқобил жавоб	Муқобил жавоб
1	Панорама дастурида фойдаланиладиган клавиатурадаги асосий ёрдамчи харфларни кўрсатинг	Р, Т, К	F, Р, Т	Т, А, К	К, Р, В
2	Панорама дастурида растрни ёки бирор харитани нечта геодезик нукта оркали ҳақиқий координатага боғлаш мумкин?	2 та нукта	3 та нукта	4 та нукта	1 та нукта
3	Векторли графикада расмнинг асосий элементи нима?	чизик	тўғри тўртбурчак	учбурчак	нукта
4	RGB рангли модели қандай ранглardan иборат?	кизил, яшил, қўқ	сарик, кизил, қора	кизил, яшил, қора	сарик, кизил, яшил
5	Экран сезувчанлиги нима билан ўлчанади?	пиксел	дюйм	пелл	нукта
6	Ўзбекистон худуди қайси географик зоналарда жойлашган?	10,11,12	14,15,16	7,8,9	18,19,20
7	Интернет ёрдамида юклаб оладиган хариталаримиз одатда қандай географик координаталар тизимида яратилган бўлади? Мисол учун GoogleMap...	WGS 1984	NSWC 9Z-2	WGS 1972 TBE	ITRF 1988
8	Хусусийлашган экспликация -?	сарлавхалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар)	шартли белгиларни маъносини тушунтиради	булар координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблардир	Барча жавоб тўғри
9	Қандай қурилма графикавий маълумотларни қағозга чиқаришни таъминлайди?	плоттер	проектор	сканер	процессор
10	Баландлик (altitude) деб нимага айтилади?	одатда объектнинг уч ўлчамли сахнада X-Z текислигига нисбатан Y ўқи бўйлаб ифодаланадиган параметрга айтилади	одатда объектнинг уч ўлчамли сахнада Y-Z текислигига нисбатан X ўқи бўйлаб ифодаланадиган параметрга айтилади	одатда объектнинг уч ўлчамли сахнада X-Y текислигига нисбатан Z ўқи бўйлаб ифодаланадиган параметрга айтилади	тўғри жавоб йўқ
11	Идеографик экспликация -?	шартли белгиларни маъносини тушунтиради	сарлавхалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар)	булар координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблардир	Барча жавоб тўғри
12	Internet Explorer дастурида веб саҳифалар таркибидаги график маълумотларни (расм ёки фото) алоҳида файл кўринишида компьютер дискига сақлаш учун нима қилиш керак?	График объектга сичқонча ўнг тугмаси босилганда пайдо бўладиган контекст менюсидан «Сохранить рисунок как» амали бажарилади	График объект устига сичқонча чап тугмаси билан икки марта босилганда пайдо бўладиган контекст менюсидан «Сохранить рисунок как» амали бажарилади	График объектга сичқонча ўнг тугмаси босилганда пайдо бўладиган контекст менюсидан «Сохранить объект как» амали бажарилади	График объект белгиланади ва «Файл/Сохранить» меню амали бажарилади
13	Геометрик экспликация -?	булар координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблардир	шартли белгиларни маъносини тушунтиради	сарлавхалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар)	Барча жавоб тўғри
14	Панорама дастурида инструментлар панелини чиқариш учун қандай кетма-кетлик бажарилади?	Задачи > Редактор карты	Параметры > Размещение данных	Задачи > Легенда карты	Помощь > Горячие клавиши
15	Компьютер графикасида объект хусусияти ва белгисини нима деб аталади? Масалан, Заливка ранги, контур	алгоритм (algorithm)	атрибут (attribute)	объект (object)	регистр (case)

	чизикларининг қалинлиги, шрифт кегли, ахборотлар ва бошқ.				
16	Ўзбекистон ҳудудининг сонли харитасини яратиш учун қайси географик координаталар тизимидан фойдаланиш ўринли?	Pulkovo 1942	Pulkovo 1995	PRS 1992	WGS 1984
17	Экспликация нима?	график киёфанинг маъносини очиб берадиган маълумотлар тўплами	чизмалар тўплами	объектлар тўплами	фазовий объект
18	ArcGIS дастурида янги геомаълумотлар базасини яратиш учун биринчи бўлиб қаерда иш олиб борилади?	ArcCatalog	ArcScene	ArcGlobe	ArcReader
19	Компьютер графикасида энг биринчи интернет орқали ишлашга мўлжалланган, расмларнинг юкланиши қаторлар кетма-кетлиги шаклида бўлган график файл форматини кўрсатинг?	GIF	JPEG	TIFF	WMF
20	ESRI Global Account нима учун керак?	Алоҳида саҳифаларга кира олиш имкониятига эга бўлиш учун, масалан ESRI таклиф қилаётган Веб манбалар учун	Бошқа фойдаланувчилар файлларидан фойдаланиш учун	Марказий геомаълумотлар базасига уланиш учун	Ўзга фойдаланувчиларнинг шахсий архивларида сақланадиган маълумотларни олиш учун
21	График киёфа нима?	чизмалар тўплами	маънони очиб берадиган маълумотлар тўплами	Координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблар	сарлавхалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар)
22	Маълумотлар базаси ва электрон жадваллар билан ишлаш учун қандай дастурлардан фойдаланилади?	ArcGIS, Panorama, MapGrafix, FoxPro, MapII, MapInfo, Exsell	ArcData, WindowsInfo	Nubase, Hupercard	Word, GooglePlay
23	Плоттер нима учун ишлатилади?	Графикавий информацияни чоп этиш учун	Стерео кузатиш учун	Рақамли моделлаштириш учун	Информацияни катталаштириш учун
24	Маълумотларга масофадан туриб эга бўлиш ва уларни тарқатиб, сақлаш функцияси нима ёрдамида амалга оширилади?	ArcIMC, ArcSDE server	ArcMap	ArcScene	ArcCatalog
25	Қуйидаги геомаълумотлар базаларининг қайси бири реляцион геомаълумотлар базаси ҳисобланади?	ArcSDE геомаълумотлар базаси	Файлли геомаълумотлар базаси	Шахсий геомаълумотлар базаси	Шейп файл
26	Формат нима?	Маълумотларни такдимот шакли	Объектлар синфи	Атрибутларнинг қийматлари жадвали	Объектни ёзма ифодаловчи белги
27	Панорама дастурида янги ишчи харитага растр қўшиш учун қайси кетма-кетлик бажарилади?	Файл – добавить - растр	Вставка – добавить - растр	Вставка – новый растр	База – растр карты
28	Панорама дастурида уч ўлчамли харита текстураси қандай форматда сақланган бўлиши керак?	BMP	GPEG	TIF	XLS
29	Геофазовий маълумотлар бу - ?	Географик жойлашув характеристикаси	Компьютер характеристикаси	Дастур характеристикаси	Географик координаталардан фойдаланувчи тизим
30	Фазовий маълумотлар структураси қандай?	Растрли, векторли	Векторли, информацион	текстли	Тўғри жавоб йўқ
31	Географик маълумотлар қандай компонентларга эга?	Географик координаталар	Жойлашган ўрни, хусусиятлар, вақт, фазовий муносабатлар	Баландлиқ характеристикаси	Маълумотлар билан ишлайдиган тизим
32	Фазовий маълумотлар гурухлаштирилиши мумкин:	Қатламларга	Ландшафтларга	Координаталарга	Векторларга
33	Растрли модел ўрганилаётган растрни нималарга бўлиди?	Ячейкаларга	Қатламларга	Векторларга	Синик чизикларга
34	Вектор моделининг афзалликларини айтинг	Барча жавоб тўғри	Ихчам структурага эга	Сифатли графика	топология
35	Векторли объектларнинг геометрик жойлашувини нима белгилайди?	нуқта	пиксель	растр	Вектор

36	ГАТда маълумотларни киритиш ўз ичига олади:	Тўплаш, мухаррирлаш	Координатлаш	Геокодлаш	Тахлил
37	Энг кўп тарқалган маълумотлар базаси турларини кўрсатинг?	Иерархик, тармоқли, реляцион	Тармоқли, кўпбоскичли, реляцион	Реляцион, каноник, иерархик	Каноник, иерархик, тармоқли
38	Атрибутив информация нима?	Объектнинг миқдор ёки сифат характеристикаларини тавсифловчи информация	Реляцион жадваллар структурасини тавсифловчи информация	Иерархик жадваллар структурасини тавсифловчи информация	тўғри жавоб йўқ
39	Пиксель деб нимага айтилади?	Тасвир элементига	Объектнинг кичрайтирилган тасвирига	Тасвир фрагментига	Тасвир ўлчамига
40	Фракталь графика нимага асосланган?	формулага	чизик	полигон	нукта
41	Маълумотларни киритиш тизими турлари?	Клавиатурадан, координатли геометрия, сканерлаш, кўлда саноклаш	саноклаш	Картографик	Масофадан зондлаш маълумотлари
42	Географик маълумотлар табиати?	Объектнинг жойлашиши, атрибутлар, вақт, фазовий муносабатлар	Ландшафтлар	Тупроқ	Табиий шароитлар
43	График мухарирлар, сканер, фотокамера ёрдамида олинган растрли график объектларни нима деб аташади?	Компьютер графикаси	Суратлар	Палитра	Тасвирлар
44	Растр графикаси билан ишловчи дастурни кўрсатинг?	Adobe Photoshop	WinRAR	Adobe Reader	Corel Draw
45	Фазовий маълумотлар базаси элементлари:	Маълумотлар базаси объектлари	Ҳақиқий объект	Моделлаштирилган объект	Тўғри жавоб йўқ
46	Растрли маълумотлар модели афзалликлари?	Маълумотларни икки ўлчамли тўр шаклида намойиш қилиш, ҳар бир ячейка фақат битта қийматга эга	Мураккаб структуралар билан ишлаш имконияти	Космик суратлар билан ишлаш	Барча жавоб тўғри
47	ГАТда ишлатиладиган маълумотлар турларини кўрсатинг	Растрли ва векторли	Рангли ва монохром	Монохром ва оқ-қора	Оқ-қора ва рангли
48	Информацион тизим – бу?	Сақлаш, қайта ишлаш ва информацияни махсус ташкиллаштирилган формада узатиш тизими	Компьютер тармоғи	Маълумотлар омбори	Компьютер ишлашини бошқариш тизими
49	Компьютер анимацияси - бу?	экранда тасвирларни "жонлантириш", компьютерда динамик тасвирлар синтезидир	виртуал фазода ҳажмли объектларни яратиш усуллари	ЭҲМ бошқарувида график объектларни киритиш, чиқариш, тасвирлаш, ўзгартириш ва тахрирлашдир	Тўғри жавоб йўқ
50	Икки объектни бир объект қилиб бирлаштириш ва унга қайсидир бир объектнинг бошланғич атрибутив қийматларини бериш учун Мухаррир (Редактор) менюсидан қайси буйруқдан фойдаланилади?	Слияние (Merge)	Бирлаштириш (Объединение (Union))	Янгилаш (Обновление (Update))	Полигонни кесиш(Cut Polygon)
51	Атрибут жадвалларининг структураси қандай?	Ҳар бир қатор бу фазовий объект дегани, ҳар бир устун эса атрибут дегани	ҳар бир қатор атрибут, ҳар бир устун фазовий объект дегани	ҳар бир қатор ва устун фазовий объект дегани	тўғри жавоб йўқ
52	Геомаълумотлар базаси топологиясида иштирок этиши мумкин бўлган объектлар?	Бир объектлар синфи тўпламида жойлашган хоҳлаган фазовий объектлар синфидан	Бир тудаги геометрияга эга турли хил синфлардан	Бир фазовий объектлар синфидан	Барча жавоб тўғри
53	Компьютердаги барча тасвирлар икки турга бўлинади?	растрли ва векторли	растрли ва нуктали	векторли ва полигонли	полигонли ва чизикли
54	Компьютер графикаси - бу?	ЭҲМ бошқарувида график	экранда тасвирларни	виртуал фазода ҳажмли	Тўғри жавоб йўқ

		объектларни киритиш, чиқариш, тасвирлаш, ўзгартириш ва тахрирлашдир	"жонлантириш", компьютерда динамик тасвирлар синтезидир	объектларни яратиш усуллари	
55	Растрлар геомаълумотлар базасида сақланиши мумкинми?	Ҳа	Йўқ	SQL	PSQL
56	ГАТ нинг асосий функциялари таркибига нималар кирази?	картография ва визуализация, географик маълумотларни бошқариш, маълумотларни тўплаш ва мухаррирлаш, географик анализ	карта бўйича ҳисоб-китоблар	шаблон яратиш, худудни визуал кўриб чиқиш	маълумотларни бошқариш ва уларни Веб-порталга жойлаштириш
57	Фойдаланувчи томонидан ўзгартириб бўлмайдиган инструмент турини кўрсатинг?	Дастурий инструмент	Скрипт	Модель	Жадвал
58	х,у координаталарига эга нуқтали, чизикли ва майдонли объектларни қандай модель акс эттиради?	Векторли модель	Растрли модель	TIN-модель	Планли-картографик модель
59	Санаб ўтилган маълумотларнинг қайсилари фазовий маълумотларнинг бирламчи манбалари ҳисобланади?	Ердаги сьемка маълумотлари	Харита ва планлардаги маълумотлар	Картографик материаллар маълумотлари	Тўғри жавоб йўқ
60	Санаб ўтилган маълумотларнинг қайсилари фазовий маълумотларнинг иккиламчи манбалари ҳисобланади?	Харита ва планлардаги маълумотлар	Масофадан зондлаш маълумотлари	Ердаги сьемка маълумотлари	Картографик материаллар маълумотлари
61	ArcGIS дастурида растрни координатага боғлаш учун камида нечта нуқта координатасини билиш керак?	4	3	2	1
62	ESRI нинг бош офиси қаерда жойлашган?	Редландс, Калифорния	Денвер, Коларадо	Сиэтл, Вашингтон	Фарго, Миннесота
63	ESRI (Environmental Systems Research Institute) компанияси 1969й лари қандай ташкилот сифатида иш олиб борган?	ердан фойдаланиш консалтинг фирмаси	давлат ташкилоти	илмий тадқиқот институти	МЧЖ
64	4D графиги - бу?	вақт тизимидаги уч ўлчовли тасвирдир	X, Y, Z координаталари тизимида тасвирларни ҳосил қилиш	X, Y координаталари тизимида юза тасвирини ҳосил қилиш	анимация
65	Атрибут жадвалида минимум нечта майдон бўлиши лозим?	Минимум —ID ва Shape майдонлари	Минимум —ID, Shape ва Name майдонлари	Минимум —ID, Shape, ва Name Polygon майдонлари	Минимум — ID майдони
66	ArcGIS нинг қайси дастурий маҳсулотига ArcToolbox нинг тўлиқ инструментлар тўплами киритилган (150 дан ортик)	ArcInfo	ArcView	ArcEditor	ArcInfo и ArcEditor
67	Маълумотлар бу -?	Объектлар тўғрисидаги фактлар йиғиндис	Ҳақиқатни англаш натижаси	Ахборотни киритиш ва мухаррирлаш	Тўғри жавоб йўқ
68	Қандай моделнинг дастурий таъминоти горизонталларни яратиш, юзанинг статистик маълумотларини йиғиш, рельефнинг вертикал профилини яратиш имконини беради?	TIN-моделли	Вектор модели	Растр модели	Картографик-математик модель
69	GoogleMap ва шунга ўхшаш дастурлар одатда қайси географик координаталар тизимидан фойдаланишади?	WGS 1984	WGS 1972 TBE	ITRF 1988	NSWC 9Z-2
70	Рақамли харита ва планлардан фойдаланишнинг асосий афзалликларини кўрсатинг?	Кам жой эгаллайди, харита ёки план таркибидаги маълумотларни тез янгилаш ва тузатиш киритиш имконияти	Суратнинг ёрқин кўриниши	Хаританинг мураккаблиги	Тўғри жавоб йўқ
71	Қайси факторлар билан электрон харитани олиш аниқлиги аниқланмайди?	Олиб юрувчи (носитель) нинг деформацияси	Геодезик тўрлардаги бошлангич пунктдаги хатолик	Сьемка аниқлиги	Объектларни планга тушуриш аниқлиги

72	Фойдаланувчига ахборотларни узатиш билан боғлиқ тармоқдаги хизматлар нархи нимага асосан аниқланади?	Хизматни амалга ошириш вақтидаги ахборот хажмига	Хизматга кетган вақтга	Ахборотнинг аниқлигига	Маълумотлар базасида сақлашнинг қулайлигига
73	Планли-картографик материалларнинг эскириши нимага боғлиқ?	Худуддаги ўзгаришларга	Съёмка аниқлигига	Аэрофотосуратларнинг қўлланилишига	Варақлар турига
74	Планли – картографик материалларнинг аниқлиги нимага боғлиқ?	Контур нуктасининг жойлашуви аниқлигига	Горизонталларни ўтказиш аниқлигига	Масофани ўлчаш аниқлигига	Бурчаклар ва йўналишлар аниқлигига
75	Ўзбекистондаги ҳозирги кундаги кўп тарқалган тўлиқ функционал ГАТни кўрсатинг	ArcGIS, MapInfo	Microstation, Panorama, Autodesk Land Desktop	Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw	Windows, ArcCadastre, AutoCAD
76	SQL сўров – бу?	Текстли атрибутлар ва ёзувлар муносабатлари бўйича маълумотлар базасидан ахборотни танлаш	Узоқлик ва вақт бўйича белгиланган шартларни қаноатлантирувчи харита нукталари	Электрон қўрилма, коғоз хариталарни САПР ёки ГАТ пакетларида оцифровка қилиш имконини беради	Декарт координаталар тизимидаги X ва Y қийматлар
77	Растрли графикада расмнинг асосий элементи нима?	нукта	чизик	полигон	учбурчак
78	Координаталар – бу?	Декарт координаталар тизимидаги X ва Y ёки дунё координаталар тизимидаги кенглик ва узоклик қийматлари	Узоқлик ва вақт бўйича белгиланган шартларни қаноатлантирувчи харита нукталари	Текстли атрибутлар ва ёзувлар муносабатлари бўйича маълумотлар базасидан ахборотни танлаш	Электрон қўрилма, коғоз хариталарни САПР ёки ГАТ пакетларида оцифровка қилиш имконини беради
79	Чизик, чизикли объект – бу?	Координаталар жуфтлиги кетма-кетлиги бўйича аниқланадиган объект (масалан, темир йўллар, кабел трассалари...)	Декарт координаталар тизимидаги X ва Y ёки дунё координаталар тизимидаги кенглик ва узоклик қийматлари	Узоқлик ва вақт бўйича белгиланган шартларни қаноатлантирувчи харита нукталари	Текстли атрибутлар ва ёзувлар муносабатлари бўйича маълумотлар базасидан ахборотни танлаш
80	Меридиан – бу?	Шимолий полюсни Жанубий ёки унинг қисмига боғловчи чизик. Доймий узоклик чизиги	Миқёсنى график акс эттириш имконини берувчи харита элементи (масалан, 0-5-10 км)	Декарт координаталар тизимидаги X ва Y ёки дунё координаталар тизимидаги кенглик ва узоклик қийматлари	Координаталар жуфтлиги кетма-кетлиги бўйича аниқланадиган объект (масалан, темир йўллар, кабел трассалари...)
81	Районлаштириш – бу?	Территорияни қисмларга (районларга) бўлиш жараёни	Файлга сақлаш мумкин бўлган MapInfo жадваллари ва очик ойналари тавсифи	Полигон, поличизик сегменти ёки чизикли объектнинг якуний нуктаси	Объектларни харитада районларга бирлаштириш жараёни
82	Ишчи тўплам – бу?	Файлга сақлаш мумкин бўлган MapInfo жадваллари ва очик ойналари тавсифи	Территорияни қисмларга (районларга) бўлиш жараёни	Ягона ёпик фигурадан ташкил топган объект	Полигон, поличизик сегменти ёки чизикли объектнинг якуний нуктаси
83	Полигон, объект – полигон – бу?	Ягона ёпик фигурадан ташкил топган майдонли объект	Умумий чегарага эга, харитадаги бир ёки бир нечта полигонлар	Полигон, поличизик сегменти ёки чизикли объектнинг якуний нуктаси	Ягона ёпик фигурадан ташкил топган объект
84	Растр тасвирлари форматларини кўрсатинг? 1. TIF; 2. MIF; 3. GIF	1 ва 3	2	2 ва 3	Барча жавоблар тўғри
85	Харитадаги сегмент – бу?	Кўчанинг қисми	Экрандаги стрелка ёки бошқа тасвир	Полигоннинг бир бўлаги	нукта
86	Вектор тасвирлари форматларини кўрсатинг? 1) SHP; 2) PCX; 3) DXF	1 ва 3	1 ва 2	2 ва 3	1, 2, 3
87	Битта фазовий объектлар синфида бир вақтнинг ўзида нуктали ва полигонли объектларни сақлаш мумкинми (масалан, Аҳоли пункти синфи учун: катта шаҳарлар – полигонлар билан, катта бўлмаган қишлоқлар – нукта билан)	йўқ	ха	қисман	Вазиятга қараб

88	Харита ҳужжатлари фақатгина битта фрейм маълумотларига эга бўлиши мумкинми?	йўқ	ха	2 та	5 та гача
89	Дунё сийсий харитасида мамлакатларни аск эттириш учун қайси маълумотларни акс эттириш методидан фойдаланган яхшироқ?	Градуирланган ранглар	Бирламчи ранглар	Градуирланган символлар	текстлар
90	Уч ўлчамли графикада одатда қайси координаталар тизимидан фойдаланилади?	декарт координаталар тизимидан	икки ўлчамли поляр координаталар тизимидан	цилиндрик координаталар тизимидан	сферик координаталар тизимидан
91	Векторли иллюстрация бу?	геометрик примитивлар тўплами	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми	горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндис	тўғри жавоб йўқ
92	OPI (Open Prepress Interface) формати?	дастурда паст сезувчанликка эга бўлган нусха (эскиз)ни ва оригиналга ссилкани яратади	тасвири “қатор ташлаб” ёзиб олиш имкониятини беради	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми	электрон документацияларни, презентацияларни яратиш, графикани тармоқ орқали узатиш учун таклиф қилинган
93	GIFF (CompuServe Graphics Interchange Format) формати?	тасвири “қатор ташлаб” ёзиб олиш имкониятини беради	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми	дастурда паст сезувчанликка эга бўлган нусха (эскиз)ни ва оригиналга ссилкани яратади	тўғри жавоб йўқ
94	GIFF форматининг ишлаб чиқилган йили?	1987	1989	1995	2003
95	JPEG (Joint Photographic Experts Group) формати?	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми	дастурда паст сезувчанликка эга бўлган нусха (эскиз)ни ва оригиналга ссилкани яратади	тасвири “қатор ташлаб” ёзиб олиш имкониятини беради	растрли графикани векторли дастурларга ва нашр қилувчи тизимларга импорт қилишда энг яхши танлов ҳисобланади
96	TIFF (Tagged Image File Format) формати?	растрли графикани векторли дастурларга ва нашр қилувчи тизимларга импорт қилишда энг яхши танлов ҳисобланади	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми	электрон документацияларни, презентацияларни яратиш, графикани тармоқ орқали узатиш учун таклиф қилинган	дастурда паст сезувчанликка эга бўлган нусха (эскиз)ни ва оригиналга ссилкани яратади
97	PDF (Portable Document Format) формати?	электрон документацияларни, презентацияларни яратиш, графикани тармоқ орқали узатиш учун таклиф қилинган	растрли графикани векторли дастурларга ва нашр қилувчи тизимларга импорт қилишда энг яхши танлов ҳисобланади	дастурда паст сезувчанликка эга бўлган нусха (эскиз)ни ва оригиналга ссилкани яратади	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми
98	Растр деб?	горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндисига айтилади	пикселлар ўртасидаги фарқни кидиришга асосланган зичлаш алгоритми	геометрик примитивлар тўпламига айтилади	чизикли объектларга айтилади
99	Агар тасвир экранда бўлса, у холда бу нукта нима дейилади?	пиксел	пелл	дюйм	нукта
100	Растрли графикада нүкталарни катталаштириш тасвири хиралаштириб уни дағаллаштиради, ушбу натижа нима дейилади?	пикселизация	векторизация	генерализация	модернизация

НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Компьютер графикасининг асосий вазифаси нимадан иборат?
2. График ифодалашнинг қандай усуллари биласиз?
3. График қиёфа тушунчаси нима дегани?
4. Экспликация тушунчасининг маъноси нима?
5. График образ қандай шаклларда бўлиши мумкин?
6. Геометрик графика деганда нима тушунилади?
7. График образ қандай ахборотлар билан тўлдирилган ҳолда бўлади ва у қандай ифодаланади?
8. Геометрик экспликация қандай шаклда тасвирланади?
9. Идеографик экспликация дегани нима?
10. Хусусийлашган экспликациянинг том маъноси нима?
11. Шартли белгилар қандай белгилардан иборат?
12. Зонал тўри деганда нимани тушунсиз?
13. Пиксел тушунчасининг моҳияти нима?
14. Векторли графиканинг маъноси қандай?
15. Қандай файл форматларини биласиз?
16. ОРІ қандай технология ва у қандай хусусиятларга эга?
17. GIFF формати ва унинг хусусиятлари?
18. JPEG формати ва унинг хусусиятлари?
19. TIFF формати ва унинг хусусиятлари?
20. Растр деб нимага айтилади?
21. Растр графикасининг камчиликларини айтинг?
22. Пикселизация нима?
23. Пиксел нима?
24. Вектор графикасига тариф беринг?

МАЛАКАВИЙ ИШ МАВЗУЛАРИ

1. ГАТ дастурларидан фойдаланган холда геодезик лойихаларни бажариш (бирон бир объект мисолида).
2. Аналогли карталарни электрон карталарга ўтказиш йўллари .
3. Растрли тасвирлардан фойдаланган холда векторли моделларни яратиш йўллари ўрганиш.
4. Тахеометрик съёмка натижаларидан фойдаланган холда ArcGIS дастурида мавзули хариталар яратиш.
5. Бино иншоотларини лойихалашда Панорама дастурида фойдаланиш.
6. Панорама дастурида уч объектларни яратиш(турли хил ишноотларни лойихалаш мисолида).
7. ArcGIS дастурида уч объектларни яратиш (турли хил ишноотларни лойихалаш мисолида).

МУСТАҚИЛ ИШ МАВЗУЛАРИ

1. Компьютер графикаси турлари.
2. Растр графикаси хақида умумий тушунча.
3. Вектор графикаси хақида умумий тушунча.
4. ArcGIS дастури ва унинг бугунги кундаги ишлаб чиқаришдаги ўрни.
5. Геодезик ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган замонавий дастурлар.
6. Координаталар тизими ва уларнинг хусусиятлари.
7. Геомаълумотлар базалари ва уларнинг имкониятлари.
8. Панорама дастури ва унинг имкониятлари.
9. Google Планета Земля дастурининг фойдали хусусиятларини айтинг.
10. Компьютер графикасидан фойдаланиладиган замонавий дастурларга мисоллар келтиринг.

ГЛОССАРИЙ

Компьютер графикаси – ЭҲМ бошқарувида график объектларни киритиш, чиқариш, тасвирлаш, ўзгартириш ва таҳрирлашдир.

Компьютер анимацияси – экранда тасвирларни “жонлантириш”, компьютерда динамик тасвирлар синтезидир.

Уч ўлчовли (3D) графика деб виртуал фазода хажмли объектларни яратиш усулларини ўрганувчи соҳага айтилади.

График қиёфаё чизмалар тўплами бўлиб, ўзаро боғланишлари билан тушунилади.

Экспликация - график қиёфанинг маъносини очиб берадиган маълумотлар тўплами.

График образ координат тизими ёрдамида масштаблаган шкала, ўлчов бирлиги, номланган тўр, графика умумий сарлавҳаси, умумий ва хусусий тушунтириш усули, сонлар чизиғи, тўлдирувчи ва қайтарилувчи сонлар сифатида тушунилади.

Геометрик экспликация - булар координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблардир.

Идеографик экспликация - шартли белгиларни маъносини тушунтиради фигурали, чизиқли, фонли ва бошқалар (агар бу белгилар стандартлаштирилмаган бўлса).

Хусусийлашган экспликация - сарлавҳалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар).

Шартли белгилар - булар шундай чизмаларки, улар берилган сифат кўрсаткичларини шартли белгиларда ифодалайди.

Зонал тури - берилган майдонни бўлақларга бўлиб, ҳар бир бўлаққа махсус қийматни бириктириб қўйиш. Ҳар бир зона горизонтал ёки вертикал полоса шаклида бўлиб, ўз сарлавҳасига эга бўлади.

Жадвал тури - бу ўзаро кесишувчи зоналарнинг комбинациясидан иборат, масалан, шахмат доскаси кўринишида ёки Excel жадвал процессорининг ишчи зоналарига ўхшаш.

Экраннинг сезувчанлиги пикселларда ўлчанади ва бутун экранга қандай ўлчамдаги тасвирлар сиғишини кўрсатади.

Принтер сезувчанлиги - бу принтернинг сифат белгиси бўлиб, унинг маълум бир бирлик узунлик майдонида нечта алоҳида нуқта чоп этилиши мумкинлигини кўрсатади.

Тасвирнинг сезувчанлик қобилияти - бу тасвирнинг ўз хусусиятидир. У ҳам бир дюмга тўғри келадиган нуқталар сони билан ўлчанади ва тасвирни график таҳрирлагич билан яратиш жараёнида ёки сканер томонидан белгиланади.

Растр деб горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндисига айтилади.

Чизик - бу **вектор графикасининг** элементар объекти ҳисобланади.

4D графиги - вақт тизимидаги уч ўлчовли тасвирдир.

ESRI (Environmental Systems Research Institute)

ГИС Карта 2011 - бу фазовий маълумотларни тўплаш, фазовий маълумотлар базасини юритиш, рақамли карта ва планларни яратиш ва янгилаш, турли хил мақсаддаги ахборот тизимларини яратиш учун мўлжалланган геоахборот тизими ҳисобланади.

МАВЗУ. КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ТУШУНЧАСИ. КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ МАҚСАДИ ВА ВАЗИФАЛАРИ. КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ТУРЛАРИ.

Режа:

1. Компьютер графикаси тушунчаси.
2. Компьютер графикаси мақсади ва вазифалари.
3. Компьютер графикаси турлари.

Компьютер графикаси узок йиллар давомида вужудга келиб, 1960 йилларда ҳам тўлақонли график тизимлар мавжуд бўлган. Ҳозирги кунда компьютер графикаси (КГ) ва компьютер анимацияси (КА) атамаларидан фойдаланилади. **Компьютер графикаси** тушунчаси статик тасвирлар билан ишлашнинг барча кўринишларини ўз ичига олса **компьютер анимацияси** динамик ўзгарувчи тасвирлар билан ишлайди.

Компьютер графикаси – ЭХМ бошқарувида график объектларни киритиш, чиқариш, тасвирлаш, ўзгартириш ва таҳрирлашдир.

Компьютер анимацияси – экранда тасвирларни “жонлантириш”, компьютерда динамик тасвирлар синтезидир.

Компьютер графикаси – информатиканинг махсус қисми бўлиб, дастурий-аппарат ҳисоблаш комплекслари ёрдамида тасвирларни яратиш ва қайта ишлаш усуллари ва воситаларини ўрганади.

Виртуал фазода хажмли объектларни яратиш усулларини ўрганувчи соҳа **уч ўлчовли (3D) графика** деб номланади. Одатда унда тасвир яратишнинг векторли ва растрли усулларидадан фойдаланилади.

Графикани тушуниш ва уни тузиш учун графика элементлари ҳамда уларнинг ўзаро қўшилишлари маъносини ўрганиш керак. Графика ёрдамида талқин этилаётган воқеликни тўғри тушуниш унинг ҳамма элементлари мавжуд бўлган ҳолдагина мумкин (шкала, сарлавҳа, масштаб ва ҳ.к.). Ифодалашнинг график тили фикрни фазовий тасвирлар орқали ифодалашнинг шартли белгиларга эга ва қандайдир юзада акс эттириладиган усуллар мажмуасидан иборат.

График ифодалашнинг намуналари-географик хариталар, иқтисодий анализнинг тизим диаграммалари, структура чизмалари, корхоналар ва ш.ў. қандайдир фикрлар тўпламини ифодаловчи жараёни тузиш ва графиклаштириш графика дейилади. Графика яққол шаклда ва физик юзада шартли равишда ҳолатни ёки жараёни ифодалайди. Графикдаги ҳамма белгилар гоёлар белгиси, графика бутунлигича эса-гоёлар тўпламини ифодалашдир.

Графикада икки асосий элемент фарқланади- **график қиёфа ва экспликация**.

График қиёфаё чизмалар тўплами бўлиб, ўзаро боғланишлари билан тушунилади.

Экспликация - график қиёфанинг маъносини очиб берадиган маълумотлар тўплами.

График образ символик ёки геометрик шаклда бўлиши мумкин. Шартли белгилар ёрдамида тузилган, маъноси унинг геометрик шаклига боғланмаган бўлиб, шароитга боғлиқ ҳолда тушуниладиган образлар символик образлардир.

Геометрик маънога эга, шу шаклда бирор тенгламани ёки тенгсизликни ифодаловчи образ геометрик графика дейилади. Масала, инфляциянинг ўсишини кўрсатувчи эгри чизик шу кўринишда эмас, балки иқтисодий категория сифатида қизиқарлидир.

График образ координат тизими ёрдамида масштабланган шкала, ўлчов бирлиги, номланган тўр, графика умумий сарлавҳаси, умумий ва хусусий тушунтириш усули, сонлар чизиғи, тўлдирувчи ва қайтарилувчи сонлар сифатида тушунилади.

График образ ифодаланиши мумкин:

- бутун сон шаклида;
- алоҳида элементлар бўйича;
- у ва бу йўналишларда.

Графика экспликацияси уч хил шаклда ифодаланиши мумкин: геометрик, идеографик ва хусусийлашган шаклларда.

Геометрик экспликация - булар координат ўқлари, тўр, шкалалар ва масштаблардир. Улар ёрдамида график образлар геометрик хусусиятларга эга бўлади, чунки бу воситалар ёрдамида геометрик юзалар хоссаларидан фойдаланилади.

Идеографик экспликация - шартли белгиларни маъносини тушунтиради фигурали, чизикли, фонли ва бошқалар (агар бу белгилар стандартлаштирилмаган бўлса), бу шартли белгилар графика элементларига аниқ бир маъно бағишлайди.

Хусусийлашган экспликация - сарлавҳалар, тушунтиришлар (чиқиш сонлари ва белгилар). Бу тушунтиришлар графиканинг ушбу билимлар доирасида қандай жой эгаллаганини кўрсатиб тил нуқтаи назаридан графиканинг энг зарурий элементи ҳисобланади, чунки усиз графика ҳеч қандай маънога эга бўлмайди.

Экспликациядан ташқари графикада қўшимча маълумотлар ҳам бўлиши мумкин: рақамли маълумотлар, такрорланувчи қийматлар ва ҳ.к. Графика билан ифодаланувчи мантиқий фикрлашлар учун материалларни қайта ишлаш жоиздир, уни қандайдир белгисига кўра гуруҳлаш эса, бутун бир ахборот тўплами тўғрисида ҳукм чиқаришга асос бўлади.

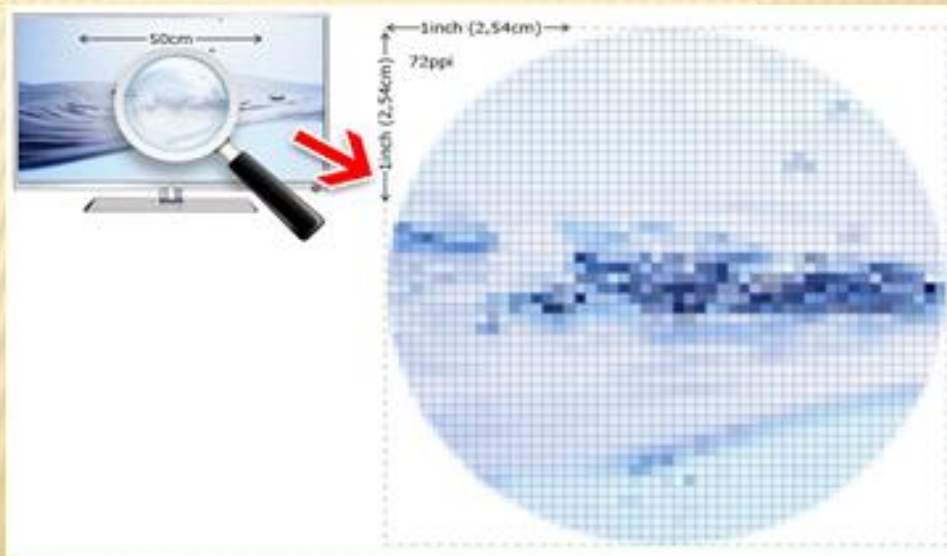
Берилган ахборотларни хронологик кетма-кетлиги бузилган тақдирда, графика бутунлиги таъсуроти бузилади. Шундай қилиб, графика - бу махсус, фикрни яхлит хаёлий қурилмаларнинг икки ўлчовли ёки уч ўлчовли тасвирда ифодаланган график образи ва унинг экспликациясидир.

Графиканинг технологик асосларини қуришда унинг яққоллигини ҳам назарда тутиш зарур.

Графиканинг яққоллигини оширувчи ва унинг юклама қобилиятини кўпайтирувчи воситалардан бири - бу ранг бериш усулидир. Лекин ранг графикада аралаш - қуралашликни келтириб чиқармаслиги керак. Масалан, алоҳида регионларда аҳолини зичлигини кўрсатишда ёки болалар ўртасида ўлим графикасини ифодалашда турли хил ранглардан фойдаланиш тавсия этилмайди, чунки бу ҳол регионлар орасида гўёки узиллишни ифодалагандек таассурот қолдиради. Бу ҳолда бир хил рангни рақамнинг қийматига қараб тўқ- оч ҳолатини ишлатган маъқул.

Компьютер графикасида тасвирни сезувчанлик қобилияти ва унинг ўлчамлари муаммолари алоҳида аҳамиятга эгадир. Одатда, бир вақтнинг ўзида бир неча объектнинг бир неча хусусиятлари билан ишлашга тўғри келади. Шунинг учун кўйидагиларни аниқ фарқлаш зарурдир: экраннинг сезувчанлиги ва тасвирнинг сезувчанлиги. Бу ҳамма тушунчалар турли объекتلарга хосдир. Бу сезувчанликлар бир-бири билан мутлақо боғланмаган. Шунинг учун монитор экранида пайдо бўладиган тасвирга нисбатан сезувчанлик талаблари қўйилмагунча ёки чоп этиладиган ёки қаттиқ дискга чиқариладиган Файл сезувчанлиги берилмагунча бирор - бир сўз айтиш қийин.

Экран сезувчанлиги - бу хусусий компьютер тизими (монитор ва видеокарта хусусиятларига боғлиқ) ва операцион тизим (Windowsни созлашга) га боғлиқ. Экраннинг сезувчанлиги пикселларда ўлчанади ва бутун экранга қандай ўлчамдаги тасвирлар сиғишини кўрсатади.



Принтер сезувчанлиги - бу принтернинг сифат белгиси бўлиб, унинг маълум бир бирлик узунлик майдонида нечта алоҳида нукта чоп этилиши мумкинлигини кўрсатади. Бу хусусият dpi бирликларида (нукта ва дюм) ўлчанади ва берилган сифатдаги тасвир ўлчовларини кўрсатади ёки, аксинча, берилган ўлчамларда ҳосил бўладиган тасвирнинг сифатини билдиради.

Тасвирнинг сезувчанлик қобилияти - бу тасвирнинг ўз хусусиятидир. У ҳам бир дюмга тўғри келадиган нукталар сони билан ўлчанади ва тасвирни график таҳрирлагич билан яратиш жараёнида ёки сканер томонидан белгиланади. Тасвирнинг сезувчанлиги тасвир файлида унинг физик ўлчами сифатида сақланади. Тасвирнинг физик ўлчамлари пикселлар ёрдамида ёки узунлик ўлчови бирликларида (миллиметрда, сантиметрда, дюмда) ўлчаниши мумкин. У тасвирни яратаётганда берилади ва файл билан биргаликда сақланади. Агар тасвирни чоп этиш учун тайёрланаётган бўлса, у ҳолда унинг ўлчамлари узунлик бирликларида берилади. Шу йўл билан у қоғозни қанча қисмини эгаллаши аниқланади. Агар тасвирнинг ўлчамлари пикселларда берилган бўлса, уни узунлик ўлчамига ўтказиш ёки, аксинча, узунлик ўлчовидан пиксел ўлчовига ўтиш ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди.

Растрли графика билан ишлаш учун қўйилган масаладан келиб чиққан ҳолда компьютер танланади. Уйда рақамли фотография билан шуғулланганда, оператив хотираси тахминан 32 Мбайтдан юқори ва процессорининг тезлиги 133 Мгц дан юқори компьютер керак бўлади. Реклама расмларини тайёрлаш учун эса, оператив хотираси 128 Мбайтдан юқори ва тезлиги 233 Мгц дан юқори процессорли компьютер керак бўлади. Рангли журнал йўлакларини тайёрлаш учун баъзан график ишчи станциялар деб аталувчи махсус компьютерлар талаб қилинади.

Тасвирни чизиқли ўлчови билан чоп этишдаги сезувчанлик орасидаги боғланиш

1-жадвал

Тўплаш ўлчови	75 dpi	150 dpi	300 dpi	600 dpi
10 x 15 см (фото тасвир)	380 Кбайт	1,5 Мбайт	6 Мбайт	24 Мбайт
25 x 30 см (журнал муковаси)	1,9 Мбайт	7,5 Мбайт	3 Мбайт	120 Мбайт
50 x 30 см (очилган журнал)	3,8 Мбайт	1,5 Мбайт	60 Мбайт	240 Мбайт

Расм ўлчамлари (иллюстрация - пикселда) ва турли сезувчанликдаги чоп этиш ўлчамлари (мм да) орасидаги боғланиш

2-жадвал

Расм (иллюстрация) ўлчови	75 dpi	150 dpi	300 dpi	600 dpi
640 x 480	212x 163	108 x 81	55 x 40	38 x 20
800 x 600	271x 203	136 x 102	68 x 51	68 x 51
1024 x 768	344x 260	173 x 130	88 x 66	44 x 33
1152 x 864	390x 293	195x 146	98 x 73	49 x 37
1600 x 1200	542x 406	271x 203	136x 102	68 x 51

Бундан 35 йил аввал улуғ олимларни, санъат усталарини, спортчиларни, мультипликацион фильмлар қаҳрамонларини (масалан: бўри, куён А.Эйнштейн расми) алфавит-рақамли чоп этувчи қурилмалардан чиқарилиши кенг тарқалган эди. Бунда расм маълум нуқталарга бир хил белгиларни тушириш орқали, ранг тафовути эса, баъзи бир жойларда шу белгиларни бир неча марта кўриб (тўқ ранг учун), баъзи бир жойларда бир марта тушириб (оч ранг учун) машина қоғози сатҳида ҳосил қилинарди. Тасвирни бундай усулда ҳосил қилиш **пассив машина графикасига** тегишлидир. **Векторли компьютер графикаси** - бу усулда векторли дисплейлардан фойдаланилади. Векторли қурилмаларда хотирловчи электрон нурли трубка қўлланилиб, нур экран бўйлаб берилган траектория бўйича бир марта югуриб ўтади ва шу ҳолат иккинчи буйруқ келмагунча, трубка хотира қурилмасида сақланиб қолади. **Растрли қурилмаларда** - тасвир уни ҳосил қилувчи нуқталарнинг йиғиндиси сифатида пайдо бўлади (пиксел ва пеллар йиғиндиси).

Растр деб горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндисига айтилади. Бунда ҳар бир қатор алоҳида пеллардан ташкил топади. Битта пэл матрицаси экраннинг ҳамма майдонини қоплайди. Нур кетма-кет бўлиб ҳар бир қатор бўйлаб югуриб ўтади ва у пэллардан ўтаётганда нурнинг ёрқинлик даражаси ўзгаради. Агар тасвир экранда бўлса, у ҳолда бу нуқта пиксел дейилади.



Векторли ва растрли графикалар орасидаги муносабат.
Растрли графиканинг икки асосий камчилиги маълум:

- а) берилганлар массивининг ҳажмини катталиги ва уларни қайта ишлаш ҳамда сақлашнинг зарурийлиги;
- б) сифатини бузмасдан тасвирни масштаблаштиришнинг мумкин эмаслиги.

Векторли графика. Ушбу икки камчиликни йўқотади, лекин тасвирий полотноларни яратиш жараёни жуда мураккабдир. Амалиётда вектор графикаси воситаларини безатиш, чизмачилик ва лойиҳалаш - конструкторлик ишларида қўлланилади. Векторли графикада ҳар қандай мураккаб объектни тасвирлаш ва уни хотирада сақлаш учун оператив хотиранинг 20-30 байтли майдони етарли ҳисобланади. Векторли графикада масштаблаш масалалари енгил ҳал қилинади. Масалан, агар чизиқнинг қалинлиги, айтайлик, 0,15 мм бўлса, расмни қанчалик катталаштирмайлик ёки кичиклаштирмайлик, чизиқ қалинлиги ўзгаришсиз қолади. Бу хусусият вектор графикасининг ажойиб хусусиятидир.

Фрактал графика, вектор графикасига ўхшаб ҳисобланадиган графикадир, лекин ундан фарқи шундаки, ҳеч қандай объект компьютернинг хотирасида сақланмайди. Тасвир тенгламалар асосида қурилади, шу сабабли тенглама коэффициентлари қиймати доимо ўзгариб туради. Ўзгарган коэффициентлар асосида мутлақо бошқа тасвир ҳосил бўлиши мумкин.

Қўлланиш соҳасига кўра компьютер графикаси қуйидаги турларга бўлинади: тижоратга оид; намоёнларга оид; муҳандисликка оид; илмий, кўргазмалӣ, анимацион.

Назорат саволлари

1. Компьютер графикасининг асосий вазифаси нимадан иборат?
2. График ифодаланишнинг қандай усуллари биласиз?
3. График қиёфа тушунчаси нима дегани?
4. Экспликация тушунчасининг маъноси нима?
5. График образ қандай шаклларда бўлиши мумкин?
6. Геометрик графика деганда нима тушунилади?
7. График образ қандай ахборотлар билан тўлдирилган ҳолда бўлади ва у қандай ифодаланади?
8. Геометрик экспликация қандай шаклда тасвирланади?
9. Идеографик экспликация дегани нима?
10. Хусусийлашган экспликациянинг том маъноси нима?
11. Шарҳли белгилар қандай белгилардан иборат?
12. Зонал түри деганда нимани тушунсиз?
13. Пиксел тушунчасининг моҳияти нима?
14. Векторли графиканинг маъноси қандай?

МАВЗУ. ТУРЛИ ХИЛДАГИ ФАЙЛ ФОРМАТЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ. РАСТР ВА ВЕКТОР ГРАФИКАСИ.

Режа:

1. Турли хилдаги файл форматлари билан танишиш.
2. Растр графикаси мақсади ва вазифалари.
3. Вектор графикаси.

Файл форматлари ва уларнинг хусусиятларини билиш босмани нашрга тайёрлашда, суратни веб саҳифалар учун тайёрлашда ва умуман компьютер графикасида энг асосий факторлардан бири бўлиб ҳисобланади. Ҳа бутунги кунда 90-йилларнинг бошларида бўлгани каби сезувчанликнинг тез-тез ўзгариб туриши йўқ деса ҳам бўлади, у пайтлар тасвирларни муҳаррирлайдиган ҳар бир ишлаб чиқарувчи компания ўзининг шахсий бир ёки бир нечта файлли турини яратишни ўзига бурч деб билган. Аммо лекин бу “барча нарсани TIFF да сақлаш, ва JPEG да зичлаш керак” дегани эмас. Бутунги кунда ишлатилаётган ҳар бир формат табиий саралашдан ўтган ва ўзининг яшай олиши ва кераклигини исботлаган. Уларнинг барчаси ўзига яраша характерига ва имкониятларига эга. Уларнинг афзалликлари ва ишлатиш технологияларини билиш замонавий дизайнерлар учун худди рассомлар бўёқларнинг кимёвий таркибидаги фарқларни, грунт хусусиятлари, метал турлари ва дарахтлар навларини ажрата олиши каби муҳим рол ўйнайди.

Компьютердаги барча график маълумотларни иккита катта қисмга ажратса бўлади: растли ва векторли. Векторлар объектларнинг бошланғич координатага нисбатан бўлган математик тавсифини ўзида акс эттиради. Қисқа қилиб айтганда компьютер тўғри чизиқни чизиши учун икки нуқта координаталари керак бўлади, айлана ёки эгри учун радиус керак ва х.к. шундай қилиб **векторли иллюстрация** бу геометрик примитивлар тўплами демакдир. Кўпчилик векторли форматлар таркибида файлга ўрнатилган растрли объектлар ёки растрли файл учун ссилка (ОПІ технологияси) бўлиши мумкин.

ОПІ (Open Prepress Interface) - Алдус фирмаси томонидан ишлаб чиқилган технология бўлиб, оригинал файлларни эмас фақатгина уларнинг образларини импорт қилиш имконини беради, бунда у дастурда паст сезувчанликка эга бўлган нусха (эскиз)ни ва оригиналга ссилкани яратади. Принтерда чоп этиш жараёнида эскизлар оригинал файлларга алмаштириб қўйилади. ОПІ дан фойдаланиш энг аввало компьютер ресурсларини тежаш (хотирасини) имкониятини беради.

Растрли файллар соддароқ тузилишга эга. У ўзида майда квадратчаларга – пикселларга (pixel – picture element) бўлинган тўғри бурчакли матрица (bitmap) ни акс эттиради. Растрли файлларни икки турга ажратиш мумкин: экранга чиқариш учун ва нашр қилиш учун.

GIF, JPEG, BMP сингари файл форматларининг сезувчанлиги компьютер видео тизимига боғлиқ. Эски Макларда экраннинг квадрат дюймига 72 пиксел (экран сезувчанлиги) тўғри келган, Windows да эса ягона стандарт белгиланмаган, лекин hozirda кўпинча экран квадрат дюймига 96 пиксел қиймати ишлатилмоқда.

GIF (CompuServe Graphics Interchange Format)

GIF формати 1987 йилда (GIF87a) CompuServe фирмаси томонидан растрли тасвирларни тармоқ орқали узатиш учун ишлаб чиқилган. 1989 йилда формат (GIF89a) шаклида модификацияланган, ва унга тиникликни ва анимацияни қўллаб-қувватлаш қўшилган. GIF ўзида бир турдаги бўёқлари кўп (логотиплар, ёзувлар, схемалар) бўлган файлларни зичлаш учун LZW – компрессиясидан фойдаланади. GIF тасвирни “қатор ташлаб” ёзиб олиш имкониятини беради.

JPEG (Joint Photographic Experts Group)

Аниқ қилиб айтганда JPEG деб форматга эмас, пикселлар ўртасидаги фарқни қидиришга асосланган зичлаш алгоритмига айтилади.

PNG (Portable Network Graphics)

PNG нисбатан яқинда Тармоқлар учун ишлаб чиқилган формат бўлиб, эскириб бораётган GIFF форматини ўрнини босиши кўзда тутилган.

TIFF (Tagged Image File Format)

TIFF растрли графикани векторли дастурларга ва нашр қилувчи тизимларга импорт қилишда энг яхши танлов ҳисобланади. У рангли моделларнинг барча диапазонларига эга.

PDF (Portable Document Format)

PDF Adobe фирмаси томонидан платформага боғлиқ бўлмаган формат сифатида, электрон документацияларни, презентацияларни яратиш графикани тармоқ орқали узатиш учун таклиф қилинган.

Растрли қурилмаларда - тасвир уни ҳосил қилувчи нуқталарнинг йиғиндиси сифатида пайдо бўлади (пиксел ва пеллар йиғиндиси). Растр деб горизонтал қаторларнинг вақт бирлигидаги йиғиндисига айтилади. Бунда ҳар бир қатор алоҳида пеллардан ташкил топади. Битта пэл матричаси экраннинг ҳамма майдонини қоплайди. Нур кетма-кет бўлиб ҳар бир қатор бўйлаб югуриб ўтади ва у пэллардан ўтаётганда нурнинг ёрқинлик даражаси ўзгаради. Дисплейлар турли режимда ишлаши мумкин. Қаторлар сони, кўпайтирилган қатордаги пикселлар сонига - экраннинг сезувчанлиги дейилади. Экраннинг сезувчанлиги қанча катта бўлса, шунчалик тасвирнинг сифати яхши бўлади (лекин аппаратуранинг нархи қиммат бўлади).

Шахсий компьютерларда ишлатиладиган дисплейлар 2 хил сезувчанликка эга:

1. Паст сезувчанлик - 200 вертикал нуқталар х 320 горизонтал нуқталар;
2. Юқори сезувчанлик: а) 400 вертикал нуқталар х 640 горизонтал нуқталар;
б) 800 вертикал нуқталар х 640 горизонтал нуқталар.

Растрли графика электронли (мультимедиа) ва полиграфик нашрларда қўлланилади.

Ҳозирги кунда бу графикани шакллантиришда рангли фото ва видеокамералардан фойдаланиш кенг тарқалмоқда. Аниқ қилиб айтганда, кўпчилик график таҳрирлагичлар нафақат тасвирларни яратишга, кўпроқ уларни қайта ишлашга мўлжалланган. Ҳозирда интернетда фақат растрли тасвирлар қўлланилмоқда.

Растрли тасвирнинг асосий элементи нуқта ҳисобланади. Агар тасвир экранда бўлса, у ҳолда бу нуқта **пиксел** дейилади. Компьютернинг операцион тизими экраннинг қандай сезувчанлигига мослаштирилганига кўра, экранда 640x480, 800x640, 1024x768 ва ундан юқори пикселли тасвирлар жойлаштирилиши мумкин. Тасвирнинг ўлчамлари билан уни сезувчанлиги тўғридан-тўғри боғланган. Бу параметр дюймдаги нуқталар сони билан ўлчанади (dots per inch - dpi). Диагонали 15 дюймли монитор экранда ҳосил қилинадиган тасвирнинг ўлчамлари тахминан, 28 x 21 см бўлади. Агар бир дюйм 25,4 мм лигини эътиборга олсак, шунингдек, монитор экранни 800x 600 пиксел сезувчанликка эга бўлса, у ҳолда экрандаги тасвирнинг сезувчанлиги 72 dpi бўлишини ҳисоблаб топиш мумкин.

Чоп этишда сезувчанлик яна юқорироқ бўлиши керак. Рангли тасвирларни полиграфик чоп этиш сезувчанлик 200-300 dpi бўлишини талаб қилади. 10 x 15 см ўлчамли стандарт фото расм тахминан, 1000 x 1500 пикселни ўз ичига олади. Оддий ҳисоб, шундай тасвир 1,5 млн. нуқтага эга бўлади. Агар тасвир рангли бўлса ва ҳар бир нуқтани кодлаш учун 3 байт ишлатилса, у ҳолда оддий рангли фотография учун 4 Мбайтдан ортиқ ахборот массиви мос келади.

Растрли графиканинг ўз муаммолари ҳам бор.

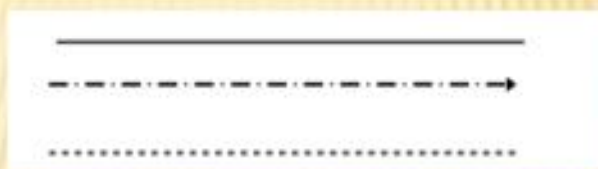
1) Катта ҳажмдаги ахборотлар - растрли тасвирдан фойдаланишдаги энг асосий муаммодир. Журнал варақлари туридаги катта ўлчамдаги тасвирлар билан актив ишлаш учун оператив хотирасининг ўлчамлари жуда катта компьютерлар (128 Мбайт ва ундан катта) талаб қилинади. Албатта, бундай компьютерлар шунга яраша юқори тезликда ишлайдиган процессорларни талаб қилади.

2) Растрли тасвирларни иккинчи камчилиги - деталларни кўриш учун тасвирни катталаштириб бўлмаслигидир. Тасвир нуқталардан иборатлиги сабабли, уни катталаштириш натижасида нуқталар ҳам катталашади, холос. Ҳеч қандай қўшимча деталларни кўриб бўлмайди. Ундан ташқари, нуқталарни катталаштириш тасвирни хиралаштириб уни дағаллаштиради. Ушбу натижа пикселизация дейилади. Агар растрли графикада тасвирнинг асосий элементи нуқта бўлса, векторли графикада эса тасвирнинг асосий элементи бўлиб чизик ҳисобланади (тўғри чизиқли, эгри чизиқли, унинг аҳамияти йўқ). Албатта, растрли графикада ҳам чизиклар мавжуд, лекин улар нуқталар комбинацияси сифатида қаралади.

Растрли чизик қанчалик узун бўлса, мос равишда у шунчалик катта хотирани банд қилади. Векторли графикада чизик томонидан банд қилинадиган хотира ҳажми чизикнинг ўлчамларига боғлиқ эмас, чунки у формула ёрдамида ифодаланади. Шу сабабли, ушбу чизик билан қандай иш қилмайлик, унинг хотира ячейкасида сақланаётган параметрларигина ўзгаради холос.

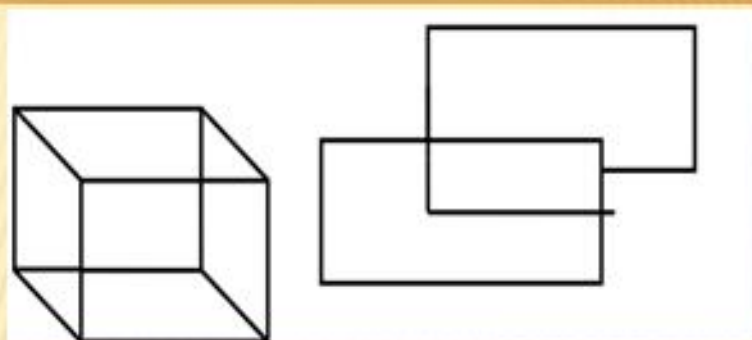
Чизик - бу вектор графикасининг элементар объекти ҳисобланади. Оддий объектлар бирлашиб мураккаброқ объектларни ҳосил қилади. Масалан, тўртбурчакни ўзаро боғланган 4 та чизик сифатида, кубни эса ўзаро боғланган 12 чизик ёки ўзаро боғланган 6 та тўртбурчак сифатида қараш мумкин. Шундай ёндошиш сабабли векторли графикани кўпинча объекта йўналтирилган графика деб ҳам аталади. Вектор графикасининг объектлари хотирада параметрлар тўплами сифатида сақланади. Шунинг эсдан чиқармаслик керакки, экранга ҳар қандай тасвир нуқта сифатида чиқарилади, чунки экран шундай тузилган. Ҳар бир объектни экранга чиқаришдан аввал, дастур объект тасвирининг экрандаги нуқталарини координатларини ҳисоблайди, шу сабабли вектор графикасини баъзан ҳисобланадиган графика деб ҳам аталади. Объектларни принтерга чиқаришда ҳам худди шундай ҳисоблашлар бажарилади. Ҳамма объектлар сингари, чизиклар ҳам хусусиятга эгадир. Бу хусусиятлар қуйидагилар: чизик шакли, унинг қалинлиги, ранги, чизик характери (узлуксиз, пунктир ва ҳ.к.).

Берк чизиклар тўлдирилиш хусусиятига эгадир. Ёпиқ контурнинг ички соҳаси ранг, матн ва карталар билан тугатилиши мумкин. Оддий чизик агар у ёпиқ бўлмаса, у узеллар деб аталувчи икки чўққига (учига) эга бўлади. Узеллар ҳам ўз хусусиятларига эга, уларга кўра икки чизик ўзаро қандай боғланишда эканлиги билинади.



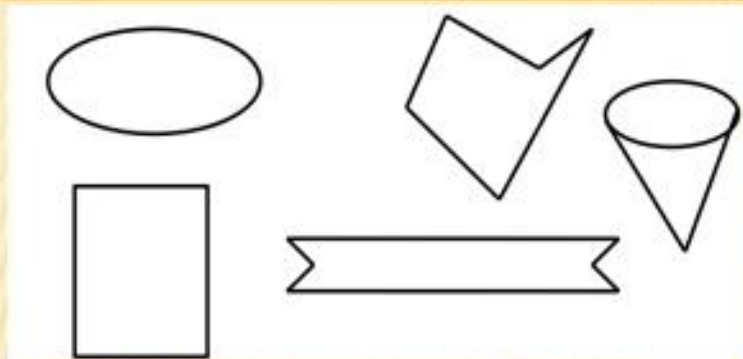
1-расм. Чизикларни турли кўринишлари

Бу чизиклар векторли таҳрирлагичда чизилган. Ташқи кўринишлар бўйича улар мураккаб бир-бирига ўхшамайди, лекин улар бир хил объектлар бўлиб, ўзаро хусусиятлари (белгилари) билан фарқланадилар. Бу белгиларни сақлаш учун эса, бир неча байт хотира талаб қилинади, холос.



2-расм. Контурларни чизиклар билан бирлаштириш

Тўғри тўртбурчакни, таркибига кирувчи чизикларни ёпиқ контур сифатида бирлаштирилса, бир объект деб қараш мумкин. Кубнинг тасвирини бир мураккаб объект деб қараш мумкин: у 6 та ёпиқ контурдан ёки 12 та тўғри чизикнинг маълум йўналишда уланишидан ҳосил бўлади (2-расм).



3-расм. Ёпиқ контурларни чизиклар билан бирлаштириш

Ёпиқ контурлар инструментлар ёрдамида тўлдирилиши мумкин. Тўлдирувчи сифатида рангли бўёқ ёки доимий текстурадан фойдаланиш мумкин. Баъзан тўлдирувчи сифатида олдиндан тайёрланган ва харита деб номланувчи растрли тасвирдан ҳам фойдаланилади (3-расм).

Векторли графикада ҳар қандай мураккаб объектни тасвирлаш ва уни хо тирада сақлаш учун оператив хо тиранинг 20-30 байтли майдонни етарли ҳисобланади.

Чизмани кичик ёки катта ўлчовли қоғозда чоп этилганда, чизик қалинлиги ўзгармай қолаверади. Вектор графикасининг бу хусусияти картографияда, автоматик ва архитектуравий проектлашнинг ва конструкторлик тизимларида кенг қўлланилади. Экранда уйнинг тасвирини ҳосил қилиб, биз уни катталаштириб, квартиранинг тасвирини ҳам томоша қилишимиз мумкин. Тасвирни янада катталаштириб, эшик тавақасини қандай маҳкамланганини кўришимиз мумкин. Тасвирни янада катталаштирсак, эшикни қотирувчи шурупларни ҳам кўришимиз мумкин. Худди шу усулда, тасвирни имкони борича катталаштириб, энг майда элементларни ҳам кўришимиз мумкин.



4-расм. Векторли тасвир

Назорат саволлари

1. Қандай файл форматларини биласиз?
2. OPI қандай технология ва у қандай хусусиятларга эга?
3. GIFF формати ва унинг хусусиятлари?
4. JPEG формати ва унинг хусусиятлари?
5. TIFF формати ва унинг хусусиятлари?
6. Растр деб нимага айтилади?
7. Растр графикасининг камчиликларини айтинг?
8. Пикселизация нима?
9. Пиксел нима?
10. Вектор графикасига тариф беринг?

МАВЗУ. КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИНИ ГЕОДЕЗИЯ ВА КАРТОГРАФИЯ ИШЛАРИДА ҚЎЛЛОВЧИ ЗАМОНАВИЙ ДАСТУРЛАР БИЛАН ТАНИШИШ.

Режа:

1. Замонавий дастурлар билан танишиш.
2. ArcGIS дастури ҳақида умумий маълумотлар.
3. Rapoqata дастури ҳақида умумий маълумотлар.

Компьютер графикаси ва дизайннинг ҳар қандай дастурий воситалари катта даражада график тасвирнинг тури ва синфига боғлиқ.

Умумий ҳолда графикадаги тасвирлар 2 хил кўринишда: икки ўлчовли ва уч ўлчовли шаклда бўлади. Икки ўлчовли графиканинг дастурий таъминоти (ДТ) X, Y координаталари тизимида юза тасвирини ҳосил қилиш имкониятини беради. Бу 2 D кўринишидаги тасвирдир.

Уч ўлчовли графиканинг дастурий таъминоти текис экранда X, Y, Z (3D) координаталари тизимида тасвирларни ҳосил қилиш имконини беради.

4D графиги - вақт тизимидаги уч ўлчовли тасвирдир. Шунингдек, 2,5 D туридаги тасвир ҳам мавжуддир. Бу 2D кўринишли тасвир бўлиб, 3D тасвирининг баъзи бир хусусиятлари.

Тижорат графикасининг дастурий таъминоти базавий функциялар тўпламига қуйидагилар киради:

икки ёки уч ўлчовли берилган сонлар массиви; -ҳар бир координат ўқидаги матн белгилари;

акс эттириладиган ахборот учун умумий матн изохи;

ўлчов бирлигининг номи ва шакли.

Кўпчилик интеграллашган амалий дастурлар пакетлари график воситаларнинг ушбу синф функцияларини ўз ичига олган. Шунингдек, тижорат графикаси учун мўлжалланган махсус амалий дастурлар пакети ҳам мавжуд.

Кўрғазмавий графика амалий дастурлар пакетини кўпинча график таҳрирчи билан адаштирадилар. Аслида график таҳрирчи шу синфга оид амалий дастурлар пакетининг бир бўлаги, ҳолос. Масалан, Story board Plus амалий дастурлар пакетида график таҳрирчи – Picture maker, ундан ташқари сценарий таҳрирчиси – Story Editor, тайёр слайдфильмларни кўювчи таҳрирчи – Story teller ва амалий дастурлар пакетидан керакли бўлақларни кўчирувчи дастур Picture taker ҳам мавжуд.

Ушбу синфга мансуб юқори дастурий воситалар қаторига 2D графикасида ишлай оладиган дастурларни ҳам киритиш мумкин. Улар ҳосил қилинган тасвир ва матнлардан слайдфильмлар яратишга ва уни турли-туман натижалардан фойдаланган ҳолда намойиш қилишга имконият яратади: диагонал бўйича, экран марказий нуқтасидан унинг четларига йўналган ҳолда, бир бирини қопловчи икки тўсик шаклида ва бошқача натижалар билан намойиш эта олади.

Ушбу синфга тегишли юқори кенг тарқалган амалий дастурлар пакети қуйидагилардир: PS ILLUSTRATOR, PC POINT BRUSH, PC STORY BOARD, PC STORYBOARD PLUS, DR.HALLO FANTAVISION, BUKU, BGRAF, BUKOUNT, GRASP.

Юқорида келтирилган АДПларнинг энг кейинги версияларини, масалан, Corel Draw 3.0 ва 4.0 лар 3D графикаси билан ишлайди, уларда расм чизиш асбоблари кўпайтирилган: ретуш воситалари, махсус филтрлар, фон учун тайёр тасвирлар кутубхонаси ва ҳоказо. Бу дастурларнинг кўпчилиги мультипликация воситаларини ҳам ўз ичига олади ва имкониятлари бўйича анимацион графика синфига ўтиб кетади.

Инженерлик графикасини икки асосий функцияси мавжуддир: объектни конструкциялаш ; объект ёрдамида турли хил ҳаракатлар қилиш. Бундай бўлиниш икки координатли тизим концепсиясига олиб келади: боғлиқ бўлмаган, мустикал (оламаро) тизим. Бунда объект конструкцияланади; координатнинг аппаратли тизими (Autocad).

Инженерлик графикасида биринчи марта реал дунё объектларини уч ўлчовли координатада моделлаштириш имконияти туғилади. Инженерлик графикаси тасвирларни биринчи ўзаро қирралари туташтирилган каркас шаклидаги расмлардан замонавий мураккаб объектларни экранда турли рангларда ва турли кўринишдаги тасвиргача юқори ривожланиш босқичини босиб ўтди.

Юқорида айтиб ўтилганидек, кўрғазма графикаси тижорат ва намоёниш графикасининг йиғиндисидан иборатдир. Шундай қилиб, кўрғазма графика тижорат ва намоёниш графикаларини базавий функциялари тўпламидан иборат ва у қуйидаги уч хил масалани ечишга имкон беради:

- графика ва диаграммалар билан ишлаш;
- тасвирларни таҳрирлаш ва саклаб қўйиш;
- кўрғазма материалларини режалаштириш ва тайёрлаш.

Бундай синфдаги дастурий таъминотга қуйидагиларни киритиш мумкин: 3D HARVARD GRAPHLES, FREELANCE PLUS, HOLLYWOOD, MICROSOFT POWER POINT FOR WINDOWS ва ҳаказо.

Анимацион графика бажариши мумкин:

- каркасли 3D объектни моделлаштиради ва конструкциялайди, уни мураккаблаштиради ҳамда ҳар хил шароитда ишлатиб кўради;
- яратилган каркасли объектни юзасини қўллаш учун кутубхонадан тайёр материални олиш ёки уни ўзи яратиш (текстуран);
- илгари яратилган моделларни фазода жойлаштириш, бошқача айтганда, яратилган объектлар учун сахна, иш жойини ҳосил қилиш; объектларни матнлар билан боғлаб чиқиш;
- ёритиш характерини аниқлаш, ёруғлик манбаларини жой-жойига қўйиш, камерани сахнада жойлаштириш;
- кадрлар кетма-кетлигини аниқлаш ва кадрдан кадрга уларни силжишини таъминлаш;
- якка кадрни ёки бир неча кадрларни ранг жилосини, ёруғлигини, сояларни, қараш бурчагини, объектларни ўзаро жойлашишини ва кадрдан кадрга уларни ўзгариши - рендеринг (rendering) ни назарда тутган ҳолда ҳисобини олиш;
- якка тасвирни ёки олинган кадрлар кетма - кетлигини экранга фильм сифатида чиқариш.

3D анимацион графикасини АДПсидан ташқари (3D STUDIO TORAS ва бошқа) 2D АДПлари ҳам мавжуддир. (LIMENA, ANIMATOR PRO). Булар тасвир ҳосил қилиш учун мўлжалланган жуда катта ускуналарга эгадир. Бу воситалардан кўпчилиги тасвирни дастлабки ва охири кадрларини ҳосил қилади, қолган оралик кадрлар эса автоматик равишда ҳосил қилинади.

ArcGIS дастури хақида умумий маълумотлар

Биринчи марта геоахборот тизими тушунчаси 1960-йиллар ўртасида Канада давлатида пайдо бўлиб, у Канада Географик Информатсия Тизими (Canadian Geographic Information System CGIS) деб аталган. Геоахборот тизими бошқа адабиётларда тўлиқ ном билан географик ахборот тизими ёки қисқача ГАТ деб ҳам юритилади. Тизимнинг асосий мақсади Канада ер ресурсларининг инвентаризатсия (ёўқлама)сини ўтказиш ва шу асосида ер ресурсларини мавжуд ҳолати ва келжақдаги потенциалини аниқлашдан иборат эди.

ESRI (Environmental Systems Research Institute) компанияси 1969й лари ердан фойдаланиш консалтинг фирма сифатида иш олиб борган. Ҳозирда ESRI бош офиси Редландс, Калифорния штатида жойлашган ва 10 та худудий бўлимлари, 80та халқаро дистрибютерлари ҳамда 200дан ортиқ мамлакатда млн. дан ортиқ фойдаланувчиларга эга. ESRIни АҚШ да 2500 минг ишчилари бор, 2006 йида умумий фойда \$ 660 млн.ни ташкил этган.

Бугунги кунга келиб, халқ хўжалигининг деярли барча тармоқларида ГАТ дан кенг фойдаланилмоқда. Хусусан, сув хўжалигида, ўрмон хўжалигида, қишлоқ хўжалигида ва ҳ.з. Юқорида келтирилган соҳаларнинг барчасида амалга ошириладиган чора тadbирлар албатта карта билан боғлиқ бўлади.

ArcGIS дастури хақида тушунча.

ArcGIS дастури ESRI компаниясининг дастури бўлиб бу дастур авлод сифатида бир неча сериялар туркумида ишлаб чиқилади. ArcGIS 9.3 дастури картографик маълумотларни яратиш, таҳлил қилиш ва тасвирлаш учун жуда қулай дастур ҳисобланади. ArcGIS 9.3 нинг биринчи ва иккинчи версиялари маълум худуд бўйича тарқалган географик маълумотларни (объект ва ходисалар) кўриш ва таҳлил қилиш учун энг оддий ва шу билан бирга самарали дастур сифатида ишлаб чиқилган. Бу дастурини қўллаш соҳалари турлича яни бизнес ва фан, таълим ва бошқарув, ижтимоий соҳа, саноат ишлаб чиқариш ва экология, транспорт ва нефтьгаз саноати, ердан фойдаланиш ва кадастр ҳамда картографияда муҳим аҳамият касб этади.

«ArcGIS 9.3 » дастури қуйидаги асосий вазифаларни бажариш учун мўлжалланган:

- карталарни яратиш ва таҳрирлаш;
- карталарни визуаллаштириш ва лойиҳалаш; - мавзули карталар яратиш;
- географик ва темантик маълумотларни фазовий ва статистик таҳлил қилиш;
- геокодлаш;
- маълумотлар базаси билан ишлаш;
- карта ҳисоботи ва ҳулосаларини принтер, плоттерга ёки график файлларга

ўтказиш.

«ArcGIS 9.3» дастуридан фазовий маълумотлар билан ишлашда фойдаланиш мумкин. Дастурунинг асосий хусусияти - жадвал кўринишида оддийлик билан ишга тушиши. База типдаги файллар ва сервер маълумотлар базасидан маълумотларни тасвирлашда, қайта ишлашда уларни яхши тушуниш ва таҳлил этишдир.

Растр маълумоти билан ишлаш. Кўрилаётган дастурда растр маълумотларини ишга тушириш ва географик проексияларга боғлаш етарли даражада содда келтирилган. Мухим жиҳати шундаки, фойдаланувчи камида 4 та координата нукталарини билиши лозим.

Масофавий база маълумотларидан бириктирилган жадваллар ёрдамида фойдаланиш мумкин. ArcGIS 9.3 дастуридан чиқмасдан туриб бириктирилган жадвалларни таҳрирлаш ва ўзгартиришларни саклаш мумкин. Менюлар ёрдамида Асс ва Ехел жадвалларини тўғридан тўғри очиш мумкин. Қатлам - бу бир турдаги векторли терма график маълумотлар тўплами: нуктавий, чизикли, полигонли. Жадвал маълумотларни тасвирлашнинг асосий усули бу қатталар. ArcGIS 9.3 картаси жуда кўп қатламлардан иборат бўлиши мумкин.

ArcGIS 9.3 дастуридаги вектор қатламлар объект жадвалидан ташқари, ойна картасида растр, мавзули ва косметик қатлам кўринишида кўрсатилиши мумкин. Косметик қатламлар ҳар доим карта ойнасининг энг тепасида жойлашган бўлиб, ўз ичига махсус вақтинчалик жадвалда жойлашган маълумотларни олади.

Малумки бугун Республикамизни барча соҳаларига замонавий техника ва технологиялар жадал суратда кириб келмоқда ва натижада қатор қулайликлар амалга оширилиб келинмоқда. Албатта бу жараён картография соҳасини ҳам четлаб ўтгани йўқ. Биз бугун карталар яратишда замон талаблари ва сифатларига жавоб бера оладиган карталар туза олишимизга ҳеч қандай тўсиқ йўқ. Аъъанавий (эски) услубни кўрадиган бўлсак карталарни яратиш бир қанча қийинчиликлар туғдирган.

Юқоридаги жадвалда аъъанавий усул билан замонавий усулда карта яратишнинг қисқа кўрсаткичларини кўриб чиқдик. Аслида буни янада чуқурроқ кириб тушунадиган бўлсак карта тузиш ишлари тоифаларга бўлинади, булар 10 тадан иборат. Карталарни тузишга ҳақ тўлаш ҳам тоифалардан келиб чиқиб тўланади.

Карта тузишнинг замонавий ва аъъанавий усуллардаги қулайликлари ҳамда иқтисодий кўрсаткичлари

Яратилиши	Анъанавий (эски) усул	Замонавий усул
Чизиш	Қўлда туш орқали	Компьютерда Замонавий дастурлар орқали (Панарама, ArcGIS)
Қатламлар ранги	Оқ-қора	Рангли
Аниқлиги	Пас	Юқори
Ишлаши	Секин	Тез
Маълумотлар киритиш	Қиска	Чегараланмаган
Маълумотларни янгилаш	Узоқ вақт талаб қилади	Янгилаш муаммосиз
Масштаб билан ишлаш	Фақат 1 та масштабда	Исталган масштабда
Нусха кўчириш	2 кунда 1 та	1 дақиқада 1000 дан ортик
Шартли белгилар кiritиш	Қўлда	Автоматик равишда
Расмийлаштириш сифати	Қўлда чизилган ва ёзувлар кетма-кетлиги бир хил эмас, сифати пас	Барчаси автоматик равишда бажарилади
Чизишга ҳақ тўлаш	Юқори нарх тўланган	1 квдм III разряд – 2021 сўм
Хулоса	Карта тузишда қўл меҳнати ва ишчи кучини кўп талаб қилган ва сифат пас, ҳар бир жараёнга пул тўланган	Кам вақт талаб қилади, ишлаш қулай, сифат юқори, тежамкор.

Тонифалар қуйидагича аниқланади:

- I - Контурлар сони 1 дан 10 гача
- II - Контурлар сони 11 дан 20 гача
- III - Контурлар сони 21 дан 40 гача
- IV - Контурлар сони 41 дан 70 гача
- V - Контурлар сони 71 дан 100 гача
- VI - Контурлар сони 101 дан 150 гача
- VII - Контурлар сони 151 дан 200 гача
- VIII - Контурлар сони 201 дан 250 гача
- IX - Контурлар сони 251 дан 300 гача
- X - Контурлар сони 300 ва ундан юқоригача

Электрон рақамли картада 1 квдм.да контурлар сони 21тадан 40тагача бўлса бу III -тонифага киради ва бунга ҳақ тўлаш миқдори 2021сўмни ташкил этади. Бу суммага албатта қўшимча коэффитсентлар ҳам бўлади, компьютерда ишлаганлик учун ва х.к. ҳуллас 1:10 000 масштабли картани тузишда 1квдм.га тўланадиган ҳақ шундан иборат бўлади. Картани расмийлаштириш ишлари автоматик равишда амалга оширилади ва бунга алоҳида ҳақ тўланмайди. Анъанавий (эски) усулда картанинг рамкасини чизиш, шартли белгиларни тушириш, ёзувларни ёзиш ва х.к. кабиларнинг барчасига тўлов киймати белгиланган шу тарика карта тузиш ишлари амалга оширилган ва ҳақ тўланган.

Битта туман мисолида анъанавий усулда карта яратиш ишларини кўриб чиқсак, бу жараёнда камида 15-20та мутахассис иштирок этади. Айтайлик бир мутахассис картани ёзувларини 18, 22 каби шрифларда ёзди ва картани тугатди туманда 18та массив бор демак бу дегани 18та массивда ёзувлари бир хил бўлмайди чунки 18та мутахассис ёзуви бир хил нормада бўлмайди ва натижада картани сифат даражаси пас бўлади. Карта чизиш ишларини алоҳида 10 кишидан иборат бўлим бажарган. Картани чизишга тайёрлашдан тугатгунгача фақат шу бўлим шуғулланган. Картадаги контурлар майдонларини ҳисоблаш ишлари эса алоҳида бошқа бир бўлим томонидан амалга оширилган, бу бўлимда ҳам ишчилар сони камида 10 киши бўлган. Ҳисоблаш ишлари эски услуб (палитра, линейка)дан фойдаланилган натижада ишларни яқунлаш кўп вақт талаб қилган, асосий ишни қўл меҳнати ташкил этган ва харажатлар сарфи юқори бўлган. Ҳазирги пайтда келиб юқоридаги иш турлари барчаси компьютерлаштирилди ва натижада ишларни автоматлаштирилишига эришилди. Карталар яратиш замонавий дастурлар асосида яратилмоқда. Юқорида такидлаганимиздек чизиш ва майдон ўлчаш ишларини 20 кишилик алоҳида бўлимлар томонидан бажаришган бўлса, ҳозирги кампьютерлаштирилган тизимда 1та 10 кишилик бўлим томонидан ҳам чизиш ҳам майдон ўлчаш ишларини қисқа вақтлар ичида амалга ошириш мумкин.

Рапогана дастури ҳақида умумий маълумотлар

ГИС Карта 2011 - бу фазовий маълумотларни тўплаш, фазовий маълумотлар базасини юритиш, рақамли карта ва планларни яратиш ва янгилаш, турли хил мақсаддаги ахборот тизимларини яратиш учун мўлжалланган геоахборот тизими ҳисобланади.

ГИС Карта 2011 фазовий маълумотларга ишлов беришнинг тармоқли тизими миқноси (клиенти) бўлиб ҳисобланади. Бу тизим ўз ичига ГАТ Сервер фазовий маълумотлар сервери, OGC протоколига биноан ишловчи GIS WebFeatureService ва GIS WebService веб-хизматларини, маълумотлар базаси мониторинги (жумладан, Oracle Spatial ни қўллаб-қувватлайдиган) дастури ва бошқа модулларни ҳам ўз ичига олади.

ГАТ нинг таркибига рақамли топографик карталар ва шаҳарлар планларини яратиш ва янгилаш, Ерни масофадан зондлаш маълумотларига ишлов бериш, мавзули карташунослик ва анализ, карталарни нашрга тайёрлаш, янада майдароқ масштабдаги карталарни яратиш учун карталарни генерализациялаш, 3D-моделларни қуриш, 3D-анализ комплекси, геодезик ва ер тузиш вазифалари комплекси, геологик вазифалар комплекси, навигация ва бошқа кўплаб вазифаларнинг профессионал қуришмалари кирди.

Рақамли вектор карталари маълумотлар базалари иерархик структурага эга. Пастки қаватда картанинг алохида объеклари тўғрисидаги ахборотлар сақланади. Объектлар гуруҳларга, қатламларга ва карта варақлари сифатида бирлашиши мумкин. Бир турдаги ва масштабдаги карта варақларининг йиғиндиси рақамли карта маълумотларнинг алохида базасини - ишнинг районини ташкил этади. Алохида объект таснифи метрли маълумотлар (жойдаги координаталар) ва семантик маълумотлар (объект хусусиятлари)дан, жумладан ташқи маълумотлар базалари билан логистик алоқани амалга оширадиган объектнинг ноёб идентификаторидан ташкил топади.

Баъзи бир рақамли вектор карталари маълумотлар базасининг ҳажми бир неча терабайт (Тб)ни ташкил этиши ҳам мумкин. Базани янгилаш транзакцияларни бажариш режимида бажарилади, у эса ўз навбатида маълумотларни тизим ишдан чиққанда тиклаш ёки хоҳлаганча орқага қайтариш имконини беради. Бошқариш тизими қидирувнинг максимал тезлиги ва карта объекларини стандарт техник қурилмаларда акс эттиришни таъминловчи маълумотларни индексацияловчи унумдорлиги юқори бўлган алгоритмни қўллаб-қувватлайди.

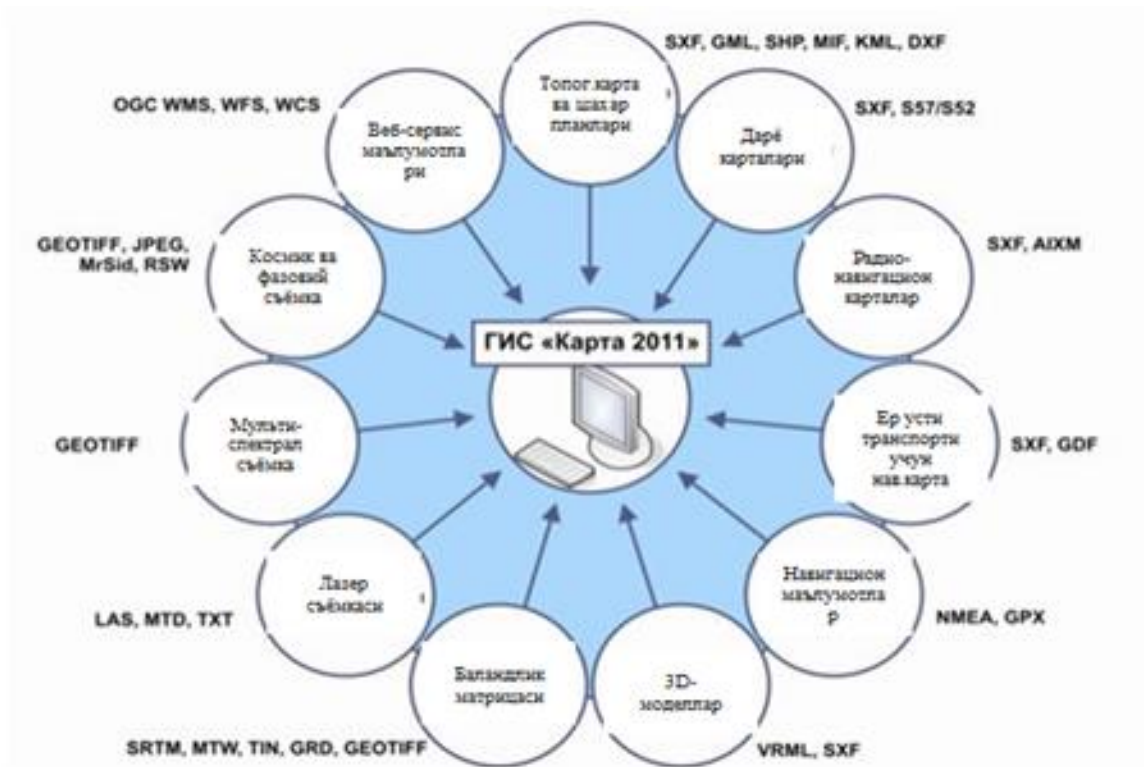
Тизим фойдаланувчилар учун очик ҳисобланиб - турли алмашув форматларини қўллаб-қувватлайди, карта классификаторлари, шартли белгилар кутубхоналари соғламалари таъминланади, турли ҳилдаги координаталар системалари ва карта проекциялари қўллаб-қувватланади, кўпчилик дастурлар SDK комплектидаги дастлабки текстларда тақдим этилган.

Дастурий таъминот структураси

ГИС Карта 2011 нинг асосий таркибига 100 дан ортик турли амалий вазифалар киради.

Вазифалар менюсидан одатда кўп ишлатиладиган амалий вазифалар чакирилади:

- Карта муҳаррири;
- Карта бўйича ҳисоб-китоблар;
- маълумотларни сиқиш ва таҳлиллаш;
- Карта пасторти;
- Навигатор;
- 3D навигатор;
- Карта легендаси;
- Геодезик муҳаррир;
- GPS/ГЛОНАСС монитор;
- Йўллар графи;
- Растр муҳаррири;
- Нашрга тайёрлаш;
- амалий вазифаларга эга панелларни соғлаш;
- кўшимча иловаларни ишга тушуриш.



ГИС Карта 2011 даги ишлов бериладиган маълумотлар турлари

МАВЗУ. ИККИ ЎЛЧАМЛИ (2D) ВА УЧ ЎЛЧАМЛИ (3D) ОБЪЕКТЛАРНИ ЯРАТИШ. МУХАРРИРЛАШ ИШЛАРИНИ БАЖАРИШ.

Режа:

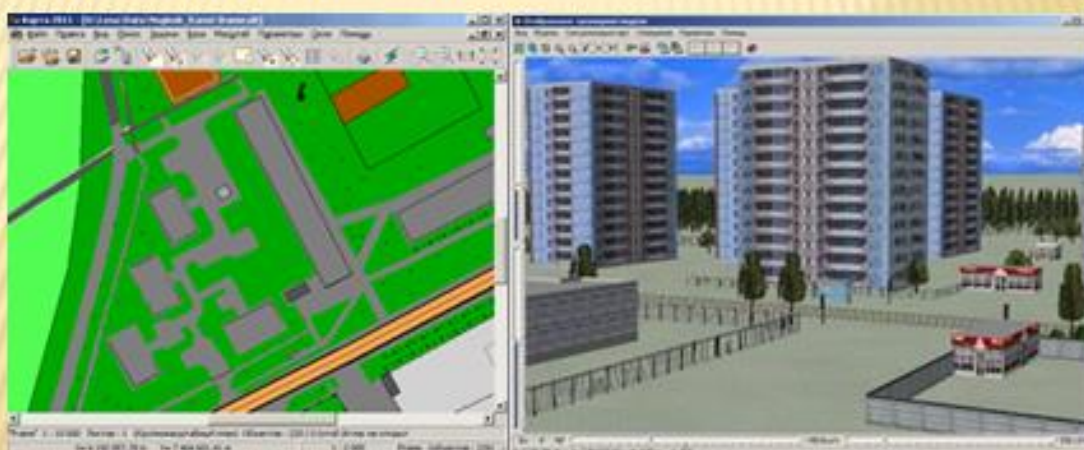
1. Икки ўлчамли (2D) объектларни яратиш йўллари билан танишиш.
2. Уч ўлчамли (3D) объектларни яратиш йўллари билан танишиш.
3. Мухаррирлаш ишларини бажариш.

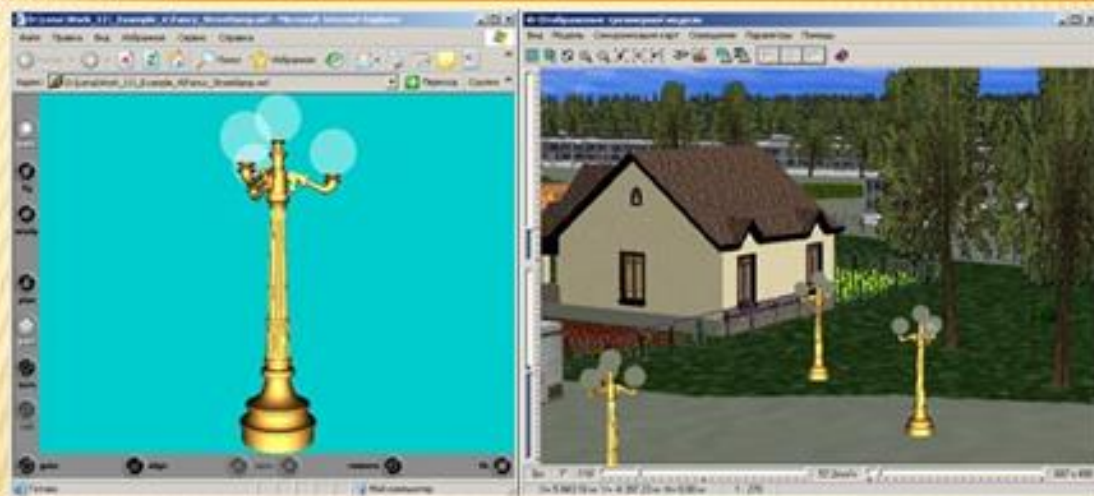
Уч ўлчамли харитани Панорама дастурида яратиш узок вақт тайёргарликни талаб қилмайди, шунчаки икки ўлчамли харита ва баландликлар матрицасига эга бўлсак бўлди. Ушбу маълумотлар асосида танланган худуд рельефининг уч ўлчамли моделини яратишимиз мумкин.



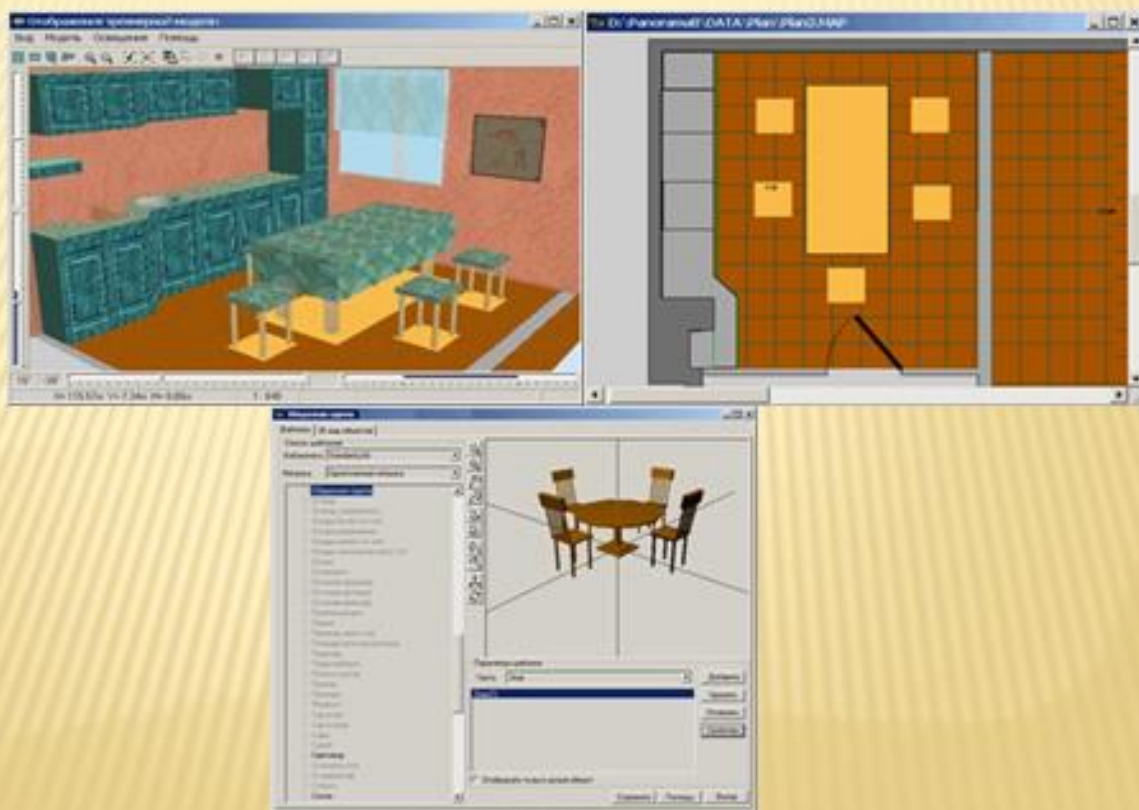
Харитада жойлашган объектларни инобатга олган ҳолда каттароқ ҳажмдаги моделни куриш учун, бизга харита классификаторига қўшиладиган объектларнинг уч ўлчамли тасвирлари кутубхонаси керак бўлади. Рақамли вектор карталари классификаторлари билан биргаликда турли хил масштаблар учун уч ўлчамли тасвирлар кутубхонаси ҳам ўрнатилади. Мавжуд рақамли картанинг кенгрок кўламдаги кўринишига эга бўлиш учун бир ёки бир нечта кутубхоналарни классификаторга улаб, танланган объектларга тўғри келадиган тасвирларни тайинлаб қўйиш кифоя.

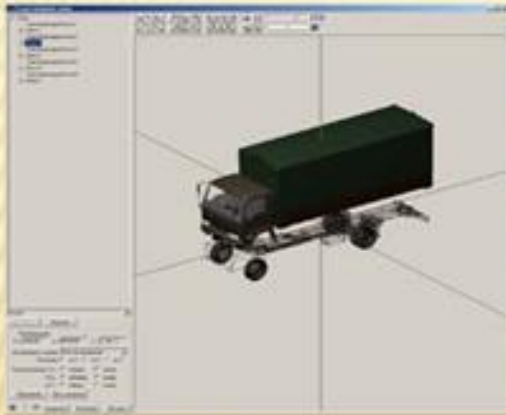
Янада аниқрок ва объектнинг индивидуаль кўриниши зарурати туғилганда "Редактор условных знаков" ёрдамида ўзингизнинг шахсий уч ўлчамли тасвирларингизни яратишингиз мумкин.





Тайёр файлни VRML-форматида сақлаб, кутубхонамизга импорт қиламиз





Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. В.П. Раклов, Э.Ю. Сафаров, Х.А.Абдурахимов Географик ахборот тизимлари “Тошкент” 2007й.
2. Э.Ю. Сафаров, Х.А.Абдурахимов, Р.Қ.Ойматов. “Геоинформацион картография”, “Тошкент” 2012 й.
3. M. Zeiler (2010): Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press.
4. I. Masser (2005): GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press.
5. Л.Ф. Аюпов, Т.А. Зокирова, Л.Т. Ибрагимова, Ў.Т. Хайитматов. КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИ ВА ДИЗАЙНИ, (Ўқув қўлланма) Тошкент давлат иқтисодиёт университети, 2006
6. Ехлаков Ю.П., Жуковский О.И., Скиданов Н.П. Городской кадастр и ГИС-технология //МГИС М., 1996 г.
7. Зайнобиддинов С.А. Географик ахборот тизимлари// «Ахборот бюллетени» , №3(1), Геоинформкадастр, Т.2002 г.
8. Булатова Г.Н., Трафимов А.М., Панасюк М.В. Тенденция развития ГИС. Журнал «Геодезия и картография», №9, 1997 г., 50-53 с.
9. Фуломова Л.Х. ГМТга суянган фойдали // «Фан ва турмуш», №2, 1990. 10-11 б.0

Интернет маълумотлари

7. <http://www.gisa.ru>
8. <http://gis-lab.info>
9. <http://www.geospatialworld.net>
10. <http://www.gisig.it/best-gis/Guides/main.htm>
11. <http://resources.arcgis.com/en/help/main/10.1/index.html#>
12. <http://www.gisinfo.ru/>