

## Дәріс 4. Графикалық файлдар

**Мақсаты:** компьютерлік графика, компьютерлік графиканың түрлері, компьютерлік графика түрлерінің арттықшылықтары мен кемшіліктері туралы білімді қалыптастыру

Жоспары:

- 1 Компьютерлік графика, түрлері
- 2 Растрлық графика
- 3 Векторлық графика
- 4 Фракталды графика

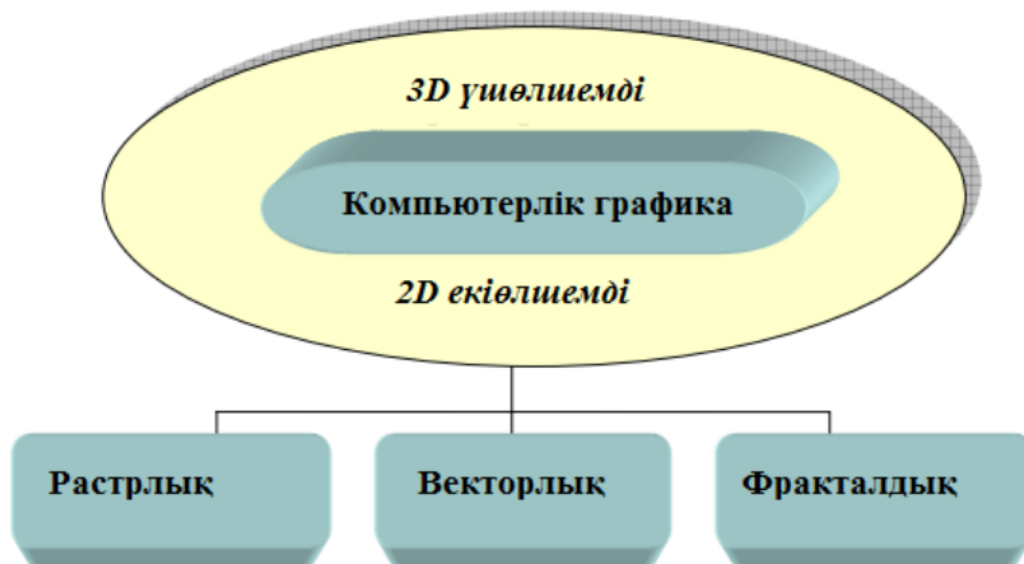
### 1. Компьютерлік графика, түрлері

Компьютерлік графика - компьютер көмегімен графикалық ақпаратты дайындау, қайта құру, сақтау және көрсету процесстерін автоматтандыру. Графикалық ақпарат объектілі модельдерге және олардың бейнелеріне қатысты. Интернетпінді компьютерлік графика- компьютерлерді кескіндерді дайындау мен жасау үшін пайдалану, бірақ пайдаланушының суретті тікелей көру процессінде жедел өзгерте алады, яғни нақты уақыттағы диалог режимінде графикамен жұмыс істеуге болады деп болжануда. Компьютерлік графикада келесі міндеттер қарастырылады:

- 1) компьютерлік графикадағы кескінді ұсыну;
- 2) сурет көрсету (визуализация) үшін дайындау;
- 3) сурет құру;
- 4) суретпен әрекеттерді орындау. Осылайша, компьютерлік графиканы қолданудың келесі негізгі бағыттарын ажыратуға болады:

- ✓ компьютерлік модельдеу;
- ✓ АЖӨЖ көмегімен жобалау;
- ✓ Интернет желісінде сайттардың дизайны;
- ✓ мультимедиялық презентациялар, бейне және кино саласы;
- ✓ оқыту бағдарламалары;
- ✓ дизайн және жарнама;

Бейнені қалыптастыру принциптері компьютерлік графика үш түрге бөлінеді: сандық нысан растрлық (нүктелі), векторлық (контурлы) немесе фракталдық нысандарда, мұнда екі өлшемді (2D) немесе үш өлшемді (3D) проекцияда ұсынылуы мүмкін. [4]



1 сурет - Компьютерлік графика түрлері

Растрлық графика Шашырау немесе растр графика принципі компьютерлер пайда болғанға дейін ғасырлар бойы адамдар ойлап тапты. Бұл «торлар арқылы» суреттеу фрескеге арналған қабырғаға дайын картоннан бейнені түсіру, сондай-ақ мозаика, витраждар және кесте тәрізді өнер бағыттары. Осы әдістердің кез-келгенінде кескін дискретті элементтерден жасалады. Растрлық немесе нүктелік кескіндерді бейнелеу үшін графика векторлықтан әлдеқайда бұрын қолданылған. Компьютердің растрлық сурет - әр элементі түсті нүкте (пиксел) болып келетін, тікбұрышты матрицаның нысаны бар. Тордың өзі растрлық карта деп аталады (bitmap/нүктелік кескін). Әрбір пиксель көрші пикселдерден тәуелді болмайды, яғни ол өзінің сипаттамаларына ие: жарықтық, түс тонусы, түс қанықтығы және т.б. Растрлық карта үштер санының жинағы юолып көрсетіледі: жазықтықтағы екі пиксельдің координаттары және оның түсі (2 сурет).



2 сурет - Растрлық графика

Растр (raster/сурет) - кескін элементтерінің тікбұрышты матрицасы түрінде суреттерді сандық ұсыну (пикселдер). Растрлық сурет - компьютер

мониторында, қағазда және басқа да дисплей құрылғыларында және материалдарда пикселдер немесе түстер нүктелерін (іс жүзінде, тікбұрышты) торын білдіретін деректер файлы немесе құрылымы. Растрлық көрсету (bitmap) - пикселдердің массиві көмегімен графикалық кескіннің сипаттамасы. Пиксель (pixel) – растрлық бейненің ең минималды элементі. Пиксель сөзі екі ағылшын сөздерінің біріккенінен шығады: picture және element — pixel (сурет элементі).

Растрлық графиканың форматы

Графикалық файл форматтары файлдағы ақпаратты (растр немесе вектор) сақтау әдісін, сондай-ақ ақпаратты сақтау нысанын (пайдаланылатын қысу алгоритмі) анықтайды. Әдетте, растрлық графикалық бейнелерді сақтауға арналған файлдар логикалық түрде екі бөлімнен тұрады: тақырып және деректер аймағы.

Графикалық файлдарды қысу архивтеу бағдарламалары (RAR, ZIP, ARJ және т.б.) көмегімен архивтеуден қысу алгоритмі графикалық файл форматын кірістіретінімен айырылады. Файл форматы деп, әдетте, байт тізімі көмегімен ақпаратты жазу әдісін түсінеді. Графикалық формат - бұл графикалық ақпаратты жазу тәсілі. Бұл кескінді өңдеу және басып шығару мүмкіндіктеріне, сондай-ақ жад көлеміне әсер етеді. Графикалық форматтары: BMP | TIFF | JPEG | GIF | RAW | PNG | PSD | Pcd | TGA | ECW | ICO | ILBM | MrSID | PCX | HD Photo | WebP | XBM | XPS | RLA | RPF | PNM

**Растрлық графикалық редактор** - кескіндерді жасауға және өңдеуге арналған арнайы бағдарлама. Мұндай бағдарламалық өнімдер суретші - иллюстраторлардың жұмысында, суреттерді типографиялық әдіспен немесе фотоқағазда басып шығаруға дайындауда, интернетте жариялауда кеңінен қолданылады. Растрлық графикалық редакторлар қолданушыға компьютер экранында суреттерді салуға және өңдеуге, сонымен қатар оларды әртүрлі растрлық форматтарда сақтауға мүмкіндік береді.

Ең танымал растрлық редакторлар:

- Adobe Photoshop;
- Adobe Fireworks;
- Corel Photo-Paint;
- Corel Paint Shop Pro;
- Corel Painter;
- GIMP ;
- Microsoft Paint;
- Microsoft Photo Editor;
- Krita.
- KolourPaint;
- Tux Paint;
- Paint.NET;
- PhotoFiltre.

Растрлық графиканың артықшылықтары мен кемшіліктері:  
Артықшылықтары:

түстер санына және градиенттің жұмсақ ауысуларына қарамастан кез келген күрделіктегі бейнені жаңғыртутаралуы:

кең қолдану: растрлық графика қазір кішкентай белгішелерден бастап плакаттарға дейін барлық жерде қолданылады.

масштабтау қажет болмаса, күрделі суреттерді өңдеудің жоғары жылдамдығы.

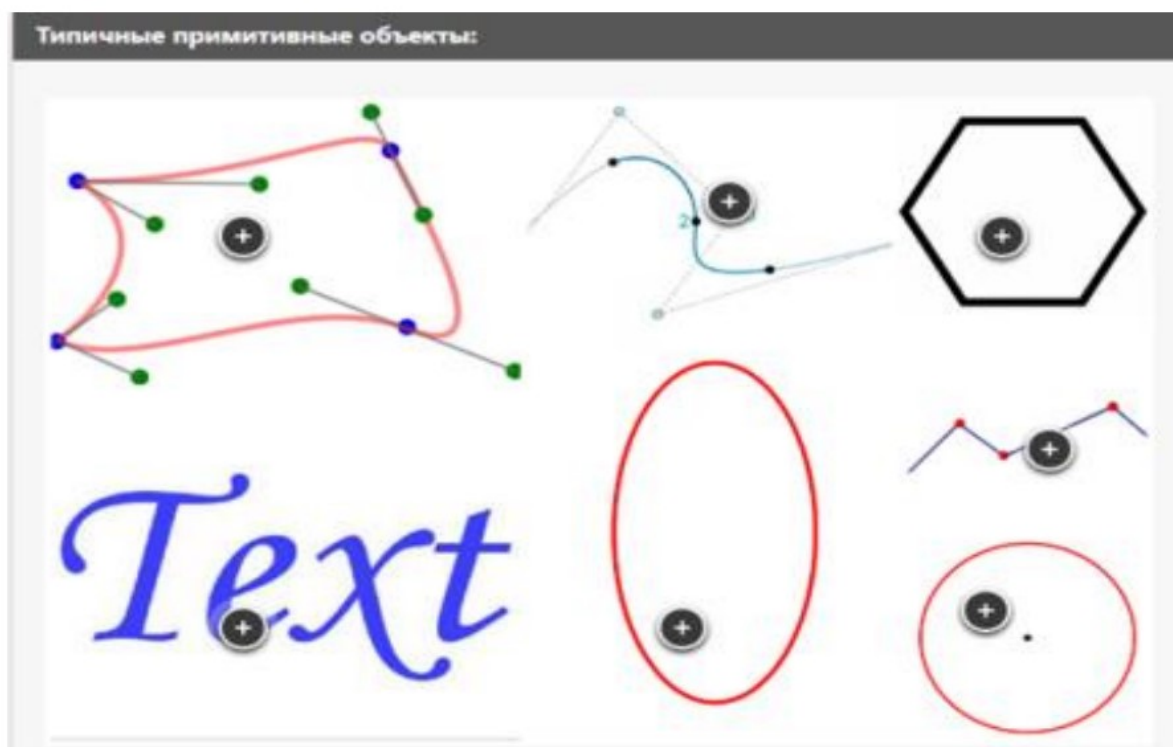
растрлық суреттерді принтерге оңай басып шығаруға болады.

Кемшіліктері:

растрлық кескіндерді сақтау үшін үлкен жад қажет түрлендіру кезінде кескін сапасының жоғалуы, яғни масштабтау, айналдыру және басқа түрлендірулер кезінде шектеулі мүмкіндіктер

### Векторлық графика

Векторлық графика - графикалық түрде объектіні геометриялық примитивтер ретінде, мысалы, нүктелер, сызықтар, сплайндар және көпбұрыштылар, компьютерлік графика көрсету. Векторлық ұсыну (vector picture/векторлық сурет) - геометриялық объектілер (графикалық примитивтерді) көмегімен графикалық кескіннің сипаттамасы. Графикалық (graphics primitive) - векторлық кескіннің қарапайым геометриялық нысаны. (3 сурет)



3 сурет – Векторлық графиканың типтік нысандары

Типтік нысандар:

- сызықтар мен сынған сызықтар;
- көпбұрыштар;

- шеңбер және эллипс;
- Безье қисығы (сплайн);
- безигондар;
- мәтін (TrueType тәрізді компьютерлік қаріптерде әр әріпті Безье қисықтарынан жасайды).

Векторлық графикалық редакторлар, әдетте, қолданушыға нысандарды айналдыруға, жылжытуға, көрсетуге, созуға, шабуға, негізгі аффиндік түрлендірулерді орындауға, примитивтерді күрделі нысандарға өзгертуге және біріктіруге, сонымен қатар компьютерде сақтауға мүмкіндік береді. Неғұрлым күрделі түрлендірулерге жабық фигуралардағы логикалық операциялар жатады: біріктіру, толықтыру, қиылысу және т. б.

Векторлық графика қарапайым немесе құрама сызбалар үшін өте ыңғайлы, олар аппараттық тәуелсіз болуы керек немесе фотошындықты қажет етпейді Векторлық графикалық программалар [8]:

- Adobe Illustrator;
- CorelDRAW;
- Macromedia FreeHand;
- Xara Xtreme;
- Strokes Maker.
- Inkscape;
- OpenOffice.org Draw;
- Skencil ;
- sK1 (форк Skencil);
- Sodipodi;
- Xara Xtreme for Linux.

Векторлық графикалық форматтар Растрлық форматтардан айырмашылығы, векторлық графика саласында әртүрлі бағдарламаларда және әр түрлі платформаларда қолдануға болатын 31 стандартты форматтар жоқ. Барлық векторлық графикалық бағдарламалардың өздерінің форматтары бар, бұл, ең алдымен, векторлық бейне қалыптастыру алгоритмдерінің ерекшеліктеріне байланысты. Векторлық форматтағы файлдар графикалық примитивтерді құруға арналған командалар жиынтығы түрінде кескін сипаттамаларын, сондай-ақ кейбір қосымша ақпаратты қамтиды.

Векторлық графиканың артықшылықтары мен кемшіліктері

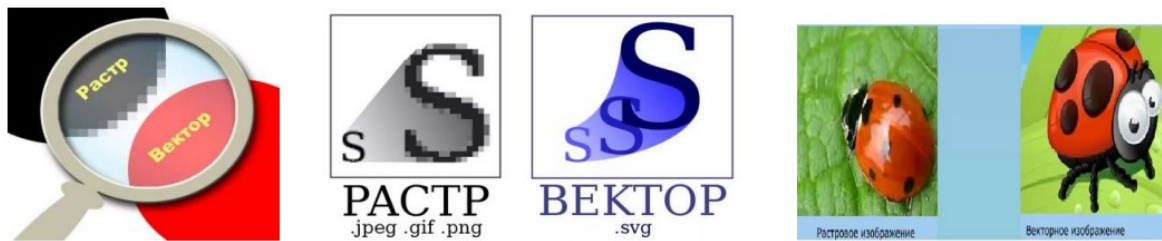
**Артықшылықтары:**

векторлық кескін салыстырмалы түрде аз жадты алады;

векторлық кескіндерді сапаны жоғалтпай оңай масштабтауға болады, яғни түрлендіру кезінде сапасын жоғалтпайды.

**Кемшіліктері:**

векторлық кескіннің сапасы төмен, яғни графика фотосурет сапасының суреттерін алуға мүмкіндік бермейді; (4 сурет) | векторлық кескін басып шығару кезінде бұрмалануы мүмкін



4 сурет – Растрлық графика мен векторлық графиканың көрінісі

## 2. Фракталдық графика

Фракталдық графика «фрактал», «фракталдық геометрия» және «фракталдық графика» концепциялары 70-ші жылдардың соңында пайда болған, қазіргі уақытта математиктер мен компьютерлік суретшілердің күшімен қолданылуда. «Фрактал» сөзі латын фрактал және «үзінділерден тұратын» дегенді білдіреді. 1975 жылы Бенуа Мандельброт математигі ұсынды. Фрактал - шексіз өздігінен ұқсас геометриялық пішін болып табылады, оның әрқайсысы азаятын масштабымен қайталанады. Фракталдарда байқалатын шкаланың инварианты дәл немесе жуықтай болуы мүмкін. Осылайша, фракталдардың негізгі қасиеттерінің бірі өзін - өзі ұқсастығы (объектінің кеңейтілген бөліктері объектінің өзі және бір-біріне ұқсас). Яғни, қарапайым жағдайда, фракталдың бөлек бөлігі бүкіл фрактал туралы ақпаратты қамтиды, сондай - ақ аналық құрылымдарының қасиеттерін иеленеді.

### Фракталды графикалық программалар:

- Art Dabbler;
- Ultra Fractal;
- Fractal Explorer;
- ChaosPro;
- Apophysis;
- Mystica; және тағы басқалары.

### Фракталды графиканың форматтары:

| .pov | .ftp | .frs | .fri | .fro | .fr3 | .fr4 | .pcx

Фракталды графиканың артықшылықтары мен кемшіліктері:

#### Артықшылықтары:

- үлкен кескінмен орындалатын файлдың шағын өлшемі;
- шексіз масштабтау және суреттің күрделілігін арттыру;
- бір типті элементтерден (бұлт, су және т.б.) тұратын күрделі фигураларды құру мүмкіндігі;
- күрделі композициялар жасаудағы салыстырмалы жеңілдік;

#### Кемшіліктері:

- есептеу модульдеріне үлкен жүктеме;
- технологияның игерілмеуі;
- әр түрлі жүйелердің нашар таралуы және қолдауы.

## Бақылау сұрақтары

1. Компьютерлік графиканың түрлерін атап шығыңыз.

2. Растрлық графиканың анықтамасы, форматтары, артықшылықтары мен кемшіліктері.
3. Векторлық графиканың анықтамасы, форматтары, артықшылықтары мен кемшіліктері.
4. Фракталды графиканың анықтамасы, форматтары, артықшылықтары мен кемшіліктері.
5. Растрлық графиканың векторлық графикадан айырмашылығы.