



MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINI O‘QITISHDA KOMPYUTER GRAFIKASI TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH QULAYLIKLARI

Ergasheva D.Ch.

*Shahrisabz davlat pedagogika instituti o‘qituvchisi
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston pedagogika fanlar ilmiy tadqiqot instituti
doktoranti Sh.N. Muslimov taqrizi asosida*

Tayanch so‘zlar: vektorli tasvir, fraktal grafiklar, 3D modellashirish, bitmap, interaktiv, kompetensiya, texnologiya, visual, piksel, muhandislik grafikasi, format.

Ключевые слова: векторное изображение, фрактальная графика, 3D-моделирование, растровое изображение, интерактивность, компетентность, технология, визуальная, пиксельная, инженерная графика, формат.

Key words: vector image, fractal graphics, 3D modeling, bitmap, interactive, competence, technology, visual, pixel, engineering graphics, format.

Hozirda grafik dasturlar yaratish jarayoni rivojlanayotgani va ularning soni ortib borayotgani ijobiy holat hisoblanadi. Bu esa muhandislik grafikasi fanlarini o‘qitishda yuqori samara beradigan grafik dasturlarni saralash, ularni qo‘llash usullari hamda amaliyotda qo‘llay olish kabi vazifalarni yaratadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi «Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohatlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risidagi» PQ-3775-son qarorining 11-bandi 3-xat boshida, o‘quv mashg‘ulotlarini talabalarni innovatsion fikrlashga yo‘naltiradigan o‘qitish texnologiyalari va interfaol uslublarni joriy etish asosida tashkil etish, asosiy e‘tiborni talabalarining mustaqil ta’lim olishi bilan bog‘liq mexanizmlarni amalga oshirishga qaratish aytilgan [1]

Muhandislik grafikasi fanlari qatoriga «Chizma geometriya», «Chizmachilik» va «Muhandislik kompyuter grafikasi» kiradi. «Chizma geometriya» va «Chizmachilik» fanlarini o‘qitishda kompyuter grafikasi texnologiyalari dan vosita sifatida qo‘llanilib kelinadi. Muhandislik grafikasi fanlarini o‘qitishda kompyuter texnologiyasidan foydalanish yuzasidan Volxin K.A., Naydich V.M.,



Shabanov G.I., Denisova A.L., Lapchik M. va boshqalar tomonidan tadqiqot ishlari olib borilgan [2].

Internet tarmog'ining takomillashuvi natijasida grafik dasturlarning shu tarmoq uchun mo'ljallangan versiyalari yoki brauzerlar(Chrome, Firefox)da ishlaydigan yangi grafik dasturlar (Onshape, Vectary) yaratilmoqda [3].

Internet tizimi orqali ishlaydigan dasturlarda chizmalar bajarishning afzalligi shundaki, ular kompyuter vositasiga kuchli texnik talablarni qo'ymaydi. Ko'p hollarda mazkur grafik dasturlar kompyuterga o'rnatilmaydi va uning xotirasidan joy egallamaydi. Bugungi kunda oliy ta'lim muassasalarining kompyuter xonalari moddiy texnik ta'minoti ham Online, ham Offline tarzda ishlaydigan grafik dasturlarni tanlash imkonini yaratadi.

L.N.Anisimovanning fikriga ko'ra, talabalarning kasbiy kompetensiyalarini, grafik tayyorgarligini muvaffaqiyatli shakllantirish uchun kompyuter texnologiyalari va interaktiv ma'ruzalardan va mustaqil ta'lim olishga asoslangan innovatsion yondashuvdan foydalanish kerak [3].

Hozirgi kunda "kompyuter grafikasi" atamasini quyidagilar bilan ta'riflash mumkin:

- kompyuter orqali tasvir ma'lumotlarini taqdim etish va boshqarish;
- tasvirni shakllantirish va qayta ishlashning turli usullari;
- vizual tarkibni raqamli sintez qilish va boshqarish usullarini o'rganadigan informatika bo'limi kompyuter grafikasidan foydalanish;
- hisoblash biologiyasi-biologik muammolarni hal qilish uchun matematik va statistik modellardan foydalanish;
- hisoblash fizikasi-fizikadagi muammolarni hal qilish uchun raqamli algoritmlarni qo'llash;
- murakkab ma'lumotlarning soddalashtirilgan taqdimoti;
- ilmiy vizualizatsiya-arxitektura, meteorologik, tibbiy va biologik modellarni 3D tasvirlash;
- grafik dizayn-g'oyalar va xabarlarini vizual ravishda takrorlash uchun belgilar, rasmlar va/yoki so'zlarni birlashtirish;
- kompyuter yordamida loyihalash obyektlarning geometrik modellarini shakllantirish;
- veb-dizayn-Internet-brauzer yordamida tarkibni ko'rsatish tizimlarini yaratish;
- raqamli san'at-raqamli shaklda san'at asarlarini yaratish;
- virtual haqiqat va video o'yinlar - foydalanuvchi va mashina-simulyatsiya qilingan muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sir usullarini qo'llash;
- mashinani modellashtirish ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish uchun ko'plab vositalardan foydalaniladi.

Kompyuter orqali yaratilgan vizual ma'lumotlar quyidagilarga bo'linadi:

- ikki o‘lchovli;
- uch o‘lchovli;

Tasvirni ko‘rsatish usuli bo‘yicha mashina grafikalarining animatsion tasnifi:

- raster;
- vektor;
- fraktal.

Raster grafikasi tasviri nuqta-matritsa tuzilishi bo‘lib, odatda to‘g‘ri burchakli piksellar tarmog‘i sifatida ifodalanadi. Pikel - tasvirning turli xil xususiyatlarini aniqlash mumkin bo‘lgan displey yuzasining eng kichik elementi: rang, yorqinlik, shaffoflik. Barcha piksellar bir xil shakli va o‘lchamiga ega va faqat rangi bilan farq qiladi. Pikel rangi bitlarning kombinatsiyasi bilan aniqlanadi. Raster tasvir ma‘lum bir qator qatorlar va ustunlar bilan tavsiflanadi. Ushbu turdagi tasvir hajmini o‘zgartirish muqarrar ravishda yo‘qotishlarga olib keladi. Rasm hajmining pasayishi bilan ular biroz kamroq seziladi-individual tafsilotlar shunchaki rasmdan yo‘qoladi. Ular kattalashganda aniqroq namoyon bo‘ladi. Piksellar shunchaki bir nechta piksellardan iborat bir xil rangdagi kvadratlarga aylantiriladi (1-rasm).

Bitmap tasvirlashdagi afzalliklar:

- soyalar va yarim tonlarni uzatishning yuqori aniqligi, buning natijasida raster muharrirlari fotosuratlarini tahrirlashning eng yaxshi vositasidir;



1-rasm. Mona Liza asarining pikseli tasviri



2-rasm. Daraxt misolida bitmapni shakllantirish



- grafik ma'lumotlarni taqdim etishning raster usuli aksariyat monitorlarda, printerlarda, skanerlarda, kameralarda qo'llaniladi;
- har qanday murakkablikdagi rasmni yaratish qobiliyati;
- ko'pgina grafik dasturlar bilan mos keladi;
- foydalanishning tarqalishi - kichik piktogrammalardan tortib ulkan plakatlargacha.

Bitmap tasvirlashdagi kamchiliklar:

- katta hajmdagi fayllar (hatto oddiy rasmlarda ham);
- tasvirlarni kattalashtirish qiyin. Rastrli tasvirlarni saqlash, qoida tariqasida, siqilgan shaklda amalga oshiriladi. Siqish (siqish) yo'qotish bilan (tasvirni aniq tiklash mumkin emas) yoki yo'qotishsiz bo'lishi mumkin.

Rastrli tasvirlarni saqlashni ta'minlaydigan bitmap formatlari:

- bmp-bir qavatli rasterlarni saqlash uchun;
- gif-rasmni 256 ta rang palitrasida ketma-ket saqlash uchun;
- pcx-bmp analogi, bir-birining ortidan bir xil rangdagi piksellarni birlashtirishni ta'minlaydi;
- gif formatini almashtirish uchun ishlab chiqilgan va bir qator yaxshilanishlarga ega bo'lgan png formati. Siqish yo'qotish bilan amalga oshiriladigan formatlar:
- jpeg-foto tasvirlarni saqlash uchun mashhur format vektorli grafikada tasvir tasviri tekislikdagi nuqtalarni bog'laydigan vektorlarga asoslangan bo'lib, ular nazorat nuqtalari yoki tugunlar deb ataladi.

Tugunlarning har biri x va y o'qlarida o'z koordinatalariga ega va har bir vektor ma'lum bir yo'nalish yo'nalishi bilan tavsiflanadi. Marshrutga rang, shakl, egrilik, qalinlik va to'ldirish kabi turli xil atributlar berilishi mumkin.

Ikki xil usulda hosil bo'lgan barg tasvirlarni taqqoslashimiz mumkin, ya'ni chapda — bitmap, o'ngda — vektor (3-rasm). Kattalashtirish paytida siz ushbu parametrlarni o'zgartirishingiz kerak. Ko'pgina displeylar va printerlar raster qurilmalar bo'lganligi sababli, ular uchun vektorli rasm formati raster formatiga aylantirilishi kerak.

Vektorli tasvirlashdagi afzalliklar:

- sifatni saqlab qolgan holda tasvir o'lchamlarini o'zgartirish imkoniyati;
- vektorli tasvir fayllarining kichikroq hajmi;
- bosib chiqarishda rasmning yuqori sifati;
- ob'ekt parametrlarini saqlash va keyinchalik o'zgartirish qobiliyati;
- raster ko'rinishga aylantirish oson;

Vektorli tasvirlashdagi kamchiliklar:

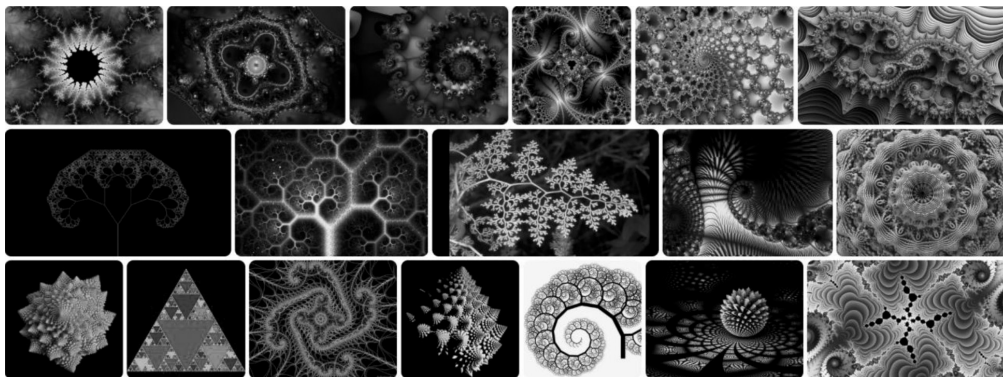
- past realizm vektorli grafikaning asosiy formatlari:
- Corel Draw grafik muharriri tomonidan yaratilgan CDR fayllari;
- Adobe Illustrator grafik muharriri tomonidan yaratilgan Ai fayllari;



3-rasm

– wmf-media konteyner.

Fraktal tasvirga misol fraktal grafikalar matematik hisob-kitoblarni amalga oshirish orqali tasvirlarni avtomatik ravishda yaratishni ta'minlaydi. Bu rasmlarni chizish o'rniga dasturlash orqali yaratadi. Elektron yoki bosma hujjatlarda fraktal



4-rasm. Fraktal tasvirlar

grafikadan foydalanish minimaldir. Fraktal tushunchalari o'tgan asrning 70-yillari boshlarida paydo bo'lgan. «Fraktal» so'zining o'zi (lot. «fractus») obyektning parchalardan iboratligini ko'rsatadi. Fraktallarning asosiy xususiyati o'ziga o'xshashlikdir. Bu ob'ekt bo'laklarining kattalashgan qismlari bir-biriga o'xshash va ob'ektning o'ziga o'xshashligidan iborat. Kompyuterda tasvirni qayta ishlash grafik muharrirlar tomonidan amalga oshiriladi. Eng oddiy raster muharrirlari orasida Windows-ning barcha versiyalarida o'rnatilgan Paint eng ko'p ishlatiladi. Muharrir sizga bmp, gif (animatsiyasiz), jpeg formatlari bilan fayllarni ochish va tahrirlash imkonini beradi. Ilova qora va oq (ikki rangli) yoki rangli rejimda ishlashi



mumkin, ammo kulrang ranglarni namoyish qilish imkoniyati yo‘q. O‘zining soddaligi tufayli Paint tezda foydalanuvchilar orasida mashhurlikka erishdi.

Ko‘pchilik uni kompyuterda chizishning birinchi ko‘nikmalarini olish va rasmlarni manipulyatsiya qilishning eng oddiy operatsiyalarini bajarish uchun ishlatadi. Eng mashhur professional raster grafik muharriri Adobe Photoshop bo‘lib, u kuchli tasvirni qayta ishlash vositalariga ega. 1988 yilda aka-uka Tomas va jon Noll tomonidan ishlab chiqilgan Photoshop u de-fakto rastrli grafikani tahrirlashda sanoat standartiga aylandi. Kundalik hayotda ushbu muharrir nomidan fe‘l shakli uzoq vaqtdan beri ishlatilgan: «fotoshop» (rasm). Photoshop sizga ko‘p darajali tuzilishga ega bitmaplarni yaratish va o‘zgartirishga imkon beradi, shuningdek niqoblardan foydalanishni qo‘llab-quvvatlaydi, shaffoflik effektini yaratish uchun ob‘ektni fon bilan birlashtiradi (to‘liq yoki qisman). Ushbu muharrir sizga barcha asosiy rang modellari bilan ishlashga imkon beradi. U asosiy rasm formatlarini qo‘llab — quvvatlaydi, lekin o‘zining psd formatiga ham ega. Photoshop o‘zining asosiy xususiyatlaridan tashqari, matn, vektorli rasmlar, 3D grafikalar va videolarni tahrirlash uchun cheklangan imkoniyatlarga ega. Asosiy dasturning imkoniyatlarini kengaytirish uchun ko‘plab maxsus dasturiy ta‘minot modullari ishlab chiqilgan. Vektorli muharrirlar ko‘pincha veb-sahifalarni loyihalashda, bosmaxonada, logotiplarni loyihalashda, badiiy bezak, diagramma va murakkab geometrik naqshlar uchun illyustratsion qo‘shimchalar sifatida ishlatiladi.

Talabalarning avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan (CAD) dasturlaridan foydalanishi ularning o‘rganilayotgan ma‘lumotga bo‘lgan qiziqishini oshiradi, nazariy bilimlarini shakllantiradi va chuqurlashtiradi, shuningdek, o‘quv jarayonini yanada samarali va texnologik bo‘lishiga ko‘maklashadi. O‘quv vazifalarini bajarishda murakkab shakldagi uch o‘lchovli hajmli modellarni yaratish bo‘yicha bilimlarni (ketma-ketlik, ko‘rgazmalik, mavjudlik va differentsiatsiya) amalga oshirish, ta‘lim jarayonining keyingi tadqiqotlarida va keyingi ijodiy faoliyatda aniqlanadi [5].

Grafik materiallarning mashhur vektor muharrirlari quyidagilar:

- Corel Draw;
- Adobe Illustrator;
- Microsoft Visio;

Vektorli grafikalarining zamonaviy vositalari bir yoki bir nechta sahifalardan iborat original risolalar, reklama plakatlarini yaratish imkoniyatiga ega (katta hujjatlarni yaratish uchun chiziqlarni joylashtirish dasturlari qo‘llaniladi). Maxsus vektor muharrirlari kompyuter yordamida loyihalash tizimlari sifatida ishlatiladi. Ular badiiy yoki dekorativ grafikalar uchun mos emas, ammo murakkab chizmalar yaratishda rasm chizish vositalaridan foydalanishni ta‘minlaydigan ko‘plab vositalar va ob‘ektlar kutubxonalariga ega. Bundan tashqari, 3D grafik dasturlari an’anaviy 2D vektor muharrirlariga qo‘shimcha ravishda ishlatilishi mumkin.



Bular: – 3D Studio Max; – Blender; – Maya fraktallarni yaratish uchun dasturiy ta'minot tizimlari quyidagi imkoniyatlarga ega: algoritmni tanlash; fayllarni png, tiff yoki jpeg formatlarida saqlash; foydalanuvchi keyinchalik ularni o'zgartirish uchun avval yaratilgan rasmlarga osongina qaytishi mumkin bo'lgan parametr faylini yaratish.

Ko'pgina dasturiy ta'minot to'plamlari foydalanuvchiga fraktallarni boshqarish uchun o'z formulalarini kiritish, ranglarni ko'paytirish usulini, filtrlarni va boshqa rasmlarni boshqarish vositalarini tanlash imkonini beradi. Ba'zi dasturlar fraktal tasvirlar ketma-ketligidan tasvirlarni yaratishga imkon beradi. Bundan tashqari, individual standart grafik paketlar (masalan GIMP) fraktallarni yaratish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan filtrlar yoki plaginlarni o'z ichiga oladi. O'z navbatida, fraktallarni yaratishga ixtisoslashgan dasturiy ta'minot tizimlari boshqa grafik muharrirlar bilan birgalikda yanada murakkab tasvirlarni yaratish uchun ishlatilishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi «Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohatlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risidagi» PQ-3775-son qarori. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2018 yil 11 iyun, 23-son, 474-modda.
2. Dilshodbekov Sh.D. Muhandislik kompyuter grafikasi dasturlari va ularning klassifikatsiyasi
3. Afonina Ye. V. Osobennosti prepodavaniya grafo-geometricheskix dissiplin v texnicheskom vuze / Ye. V. Afonina // Vestnik Bryanskogo gosudar-stvennogo texnicheskogo universiteta. – 2007. – № 2 (14). – S. 88–91.
4. Anisimova L. N. Innovatsionnyy podxod k professionalno- graficheskoy podgotovke budущix uchiteley texnologii i predprinimatelstva / L. N. Anisimova // Vestnik MGOU. – 2014. – №1. –S. 13–20
5. Силкина Л.А. Анализ скорости создания 3D моделей деталей в САД-средах SolidWorks и КОМПАС 3D. Сборник материалов Международной конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Перспектив свободный-2016», посвящённой Году образования в Содружестве Независимых Государств. Красноярск, Сибирский федеральный университет, 15-25 апреля 2016 г. С 24-27.

РЕЗЮМЕ

Mazkur maqolada vektorli tasvirlar, grafik bitmaplar va fraktal grafikalar, 3D modellashtirish, AutoCAD kabi kompyuter grafikasi texnologiyalarining muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishdagi amaliy ahamiyati yoritib berilgan. Chizmachilik fanidan o'tiladigan amaliy mashg'ulot darslarida grafik dasturlardan foydalanishning afzalliklari, o'ziga xos xususiyatlari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

РЕЗЮМЕ

В данной статье освещается практическое значение технологий компьютерной графики, таких как векторные изображения, графические растровые изображения и фрактальная графика, 3D-моделирование, AutoCAD в преподавании дисциплин инженерной графики. На практических занятиях по предмету Рисование представлена информация о преимуществах, особенностях использования графических программ.

SUMMARY

this article highlights the practical importance of computer graphics technologies such as vector images, graphic bitmaps and Fractal graphics, 3D modeling, AutoCAD in teaching engineering graphics Sciences. In the lessons of practical training on the subject of drawing, information is presented about the advantages, peculiarities of using graphic programs.