

OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

A.X.Boymurodov

Kompyuter grafikasi

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA
(5110700 – Informatika o'qitish metodikasi)



Chirchiq-2020

Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

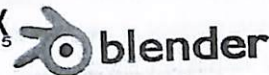
Количество предыдущих
выдач _____

OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI

A.X.Boymurodov



3DS MAX
2015



Kompyuter grafikasi

O'QUV-USLUBIY QO'LLANMA

(5110700 – Informatika o'qitish metodikasi)

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
1-FILIALI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TOSHKENT VILOYATI CHIRCHIQ
DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI

Chirchiq-2020

Boymurodov A.X.

“Kompyuter grafikasi”. O‘quv-uslubiy qo‘llanma. – Chirchiq, TVChDPI, 2020 y., – 155 b.

Ushbu o‘quv qo‘llanma orqali talabalar Kompyuter grafikasida qo‘llaniladigan dasturlarni mustaqil ravishda o‘rganish orqali grafik ma‘lumotlarni yaratish va qayta ishlashi mumkin. O‘quv qo‘llanmada Kompyuter grafikasi – vektorli, rastri va uch o‘lchovli grafika, ikki va uch o‘lchovli animatsiya xaqida ma‘lumotlar berilgan. To‘plamda Adobe Photoshop (rastri grafika), Corel Draw (vektorli grafika), Adobe Flash (ikki o‘lchovli animatsiya), AutoDesk 3D Studio MAX (uch o‘lchovli animatsiya va grafika) va qo‘shimcha tarzda kompyuter grafikasida qo‘llanilayotgan zamonaviy dasturlar haqida ma‘lumotlar va amaliy ishlar bajarish keltirilgan. Bundan tashqari o‘quvchiga mustaqil ravishda grafik ma‘lumotlar yaratish uchun turli sohalarida qo‘llanuvchi dasturlar haqida ma‘lumotlar keltirilgan. O‘quv qo‘llanma bakalavriat yo‘nalishi: 5110700 – Informatika o‘qitish metodikasi ta‘lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalarning o‘zlashtirishi lozim bo‘lgan bilimlarni o‘z ichiga oladi.

O‘quv qo‘llanmadagi har bir mavzu nazariy materiallar, amaliy mashg‘ulot bo‘yicha masalalar yechimlari bilan birgalikda mustaqil topshiriqlar bilan to‘ldirilgan.

Taqrizchilar:

t.f.d.dotsent Raximov N.O. – TATU.

t.f.n.dotsent Gulboev N.A. – TVChDPI.

Uslubiy qo‘llanma umumta‘lim maktablari informatika va axborot texnologiyalari fani o‘qituvchilari va informatika o‘qitish metodikasi yo‘nalishi bakalavriat talabalariga mo‘ljallangan mustaqil o‘rganuvchilar, pedagogika ixtisoslashtirilgan oliy yurti talabalariga mo‘ljallangan. Uslubiy qo‘llanmadagi har bir mavzu nazariy materiallar, amaliy mashg‘ulot mashqlari va nazorat savollari bilan to‘ldirilgan.

Toshkent viloyati Chirchiq davlat pedagogika instituti Aniq fanlar fakulteti uslubiy kengashining 2020 yildagi “29” maydagi №05/1 majlis qarori bilan nasrga tavsiya etilgan.

KIRISH

Butun dunyoda axborot-kommunikatsiyalari texnologiyalarining texnik va dasturiy ta‘minotlarining gurrakib rivojlanib borayotgan bir davrda yashamoqdamiz. Shaxsiy kompyuterlar qamrab olmagan sohalarining o‘zi qolmadi desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Kompyuter grafikasi elementlari ham xalq xo‘jaligining barcha sahalarda keng qo‘llanilmoqda.

Zamonaviy kompyuter grafikasi paydo bo‘lishi bilan nafaqat tasvirlarni yaratish, qayta ishlash balki matematik muammolarni echishga qodir, shu bilan eng murakkab texnologik jarayonlarni ekrandada namoyish qila oladigan dasturiy vositalarning yangi davr boshlandi. Kompyuterda uch o‘lchovli modellastirish, animatsiya va grafikasi malumotlarni tasvirlashni amalga oshirishdagan ulkan imkoniyatlar paydo bo‘ldi.

Kompyuter grafikasi deganda obyektlarning hajm modellarini yaratish, saqlash, ishlov berish va kompyuterlar yordamida ularni namoyish etish tushuniladi. Kompyuter grafikasi yangi informatsion texnologiyalar orasida to‘xtovsiz rivojlanib borayotgan yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ular videofilm kadrlari bilan sifat bo‘yicha taqqoslashga loyiq hajmli harakatlanuvchi tasvirlarni yaratishga imkon beradi. Bu dasturiy mahsulotlar reklamalar ishlab chiqaruvchi vositalar hisoblanib, san‘at va multimediy texnologiyasi sohalarida qo‘llaniladi. Bundan tashqari namoyish grafikasiga, geometrik modellastirishga, grafik interfeyslarni loyihalashga, animatsiya (harakatlanuvchi tasvirlar)ga va ko‘zga ko‘rinuvchi (vizual) harakatni qurishga katta e‘tibor berilmoqda.

Kompyuter grafikasi ilm va fanning barcha sohalarida, ayniqsa iqtisodiy ko‘rsatkichlarni tahlil qilishda muvaffaqiyatli qo‘llanilishi mumkin.

Kompyuter grafikasi dunyo fanida yangi fundamental fan hisoblanib, o‘tgan asrning 60-yillarida paydo bo‘ldi va ishlab chiqarishning barcha sohasida kadrlar tayyorlab berishda o‘ziga xos aha-miyatgaegadir.

Maxsus dasturlar yordamida xuddi bir varaq oq qog‘ozga qalam yoki ruchka bilan har xil rasmlarni solish singari kompyuter ekranida sichqoncha yordamida rasm chizish, ya‘ni tasviryasash, tuzatish va ularni harakatlantirish imkoni yaratildi. Bu dasturlar rasm chizish programmalari yoki grafik muharrirlar hisoblanib, ular yordamida rasmning elementlari boshqarib boriladi.

Kompyuter grafikasining juda tez rivojlanib borishi va undagi texnikaviy, dasturiy vositalarining yangilanib borishi ushbu kursni hamisha takomillashtirishni, bu sohada yangi yo‘nalishlarni tin-may o‘rganib borishni taqozo etadi. Oxirgi yillarda bu sohada juda katta o‘zgarishlar (siljishlar) yuz berdi, ya‘ni 16 mln dan ortiq rang va rang turlarini o‘zida aks ettira oladigan displeylar, grafik axborotlarni (paper part) kirituvchi moslama - skanerlar, grafik ish

stansiyalari, dasturiy vositalar sohasida esa haqiqiy kompyuter dunyosini kashf qila oladigan amaliy dasturlar vujudga keldi.

1-BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI HAQIDA

Kompyuter grafikasi tushunchasi

Kompyuter grafikasi tushunchasi hozirda kengqamrovli sohalarni o'z ichida mujassamlashtirib, bunda oddiy grafik chizishdan to real borliqdagi turli tasvirlarni hosil qilish, ularga zeb berish, dastur vositasi yordamida hatto tasvirga oid yangi loyihalarni yaratish ko'zda tutiladi. Kompyuter grafikasi keng tarqalib borayotgan dastur ta'minotidir, ya'ni kompyuter grafikasi mavjud va yangi yaratilayotgan dasturlarga tayanadi. Zamonaviy kompyuter texnologiyasida kompyuter grafikasi bilan ishlash eng ommabop yo'nalishlardan biri bo'lib bormoqda. Hozirda bu yo'nalish bilan hatto professional rassom va dzaynerlar ham shug'ullanmoqda.

Ma'lumki inson axborotni eshitish va sezish a'zolariga nisbatan ko'rish a'zolari orqali oladi. Ko'rgazmali axborotning o'zlashtirilishi oson bo'ladi.. Inson tabiatining ana shu xususiyati grafik operatsion tizimlarda ishlatiladi. Axborotning asosiy qismini inson ko'rish a'zolari orqali oladi. Ko'rgazmali axborotning o'zlashtirilishi oson bo'ladi. Inson tabiatining ana shu xususiyati grafik operatsion tizimlarda ishlatiladi. Ularda axborot grafik ob'ektlar: znachoklar (belgilar), oynalar va rasmlar ko'rinishida tasvirlanadi.

Operatsion tizimning barcha grafik ob'ektlari, shuningdek, boshqa barcha tasvirlar qandaydir yo'l bilan kompyuterda xosil qilinishi yoki unga kiritilishi kerak. Grafik tasvirlarni kompyuterga kiritish uchun maxsus tashqi (atrof) qurilmalari ishlatiladi. Eng ko'p tarqalgan qurilma — bu skanerdir. So'nggi paytda raqamli fotokameralarning ham qo'llanish ko'lamini kengayib bormoqda. Ularning oddiy fotoapparatlardan farqi shundaki, tasvir kimyoviy yo'l bilan fotoplyonkaga tushirilmaydi, balki fotokamera xotirasining mikrosxemalariga yozib qo'yiladi. U erdan axborotni kabel orqali kompyuterga uzatish mumkin. Ayrim raqamli fotoapparatlar ma'lumotlarni fayl sifatida egiluvchan diskka yozib qo'yish imkoniyatiga ham ega. Diskdagi axborotni esa kompyuterga o'tkazish unchalik qiyin emasligini siz yaxshi bilasiz.

Tasvirni kompyuterga videokameradan ham kiritish mumkin. Videoning ketma-ketlikdagi biror kadri tanlashi va uni kompyuterga kiritishi *tasvirni ushlab olish* deyiladi.

Kompyuterga tasviri kiritish uchun uni albatta skanerlash, rasmga olish yoki uni ushlab olish shart emas. Tasviri kompyuterning o'zida ham xosil qilish mumkin. Buning uchun grafik muxarrirlar deb ataluvchi maxsus dasturlar sinfi ishlab chiqilgan.

Ularda axborot grafik ob'ektlar: znachoklar (belgilar), oynalar va rasmlar ko'rinishida tasvirlanadi. Operatsion tizimning barcha grafik ob'ektlari, shuningdek, boshqa barcha tasvirlar qandaydir yo'l bilan kompyuterda xosil qilinishi yoki unga kiritilishi kerak. Grafik tasvirlarni

kompyuterga kiritish uchun maxsus tashqi (atrof) qurilmalari ishlatiladi. Eng ko'p tarkalgan qurilma — bu skanerdir. Sunggi paytda raqamli fotokameralarning ham qo'llanish ko'lamlari kengayib bormoqda. Ularning oddiy fotoapparatlardan farqi shundaki, tasvir kimyoviy yo'l bilan fotoplyonkaga tushirilmaydi, balki fotokamera xotirasining mikrosxemalariga yozib qo'yiladi. U erdan axborotni kabel orqali kompyuterga uzatish mumkin. Ayrim raqamli fotoapparatlar ma'lumotlarni fayl sifatida egiluvchan diskka yozib qo'yish imkoniyatiga ham ega. Diskdagi axborotni esa kompyuterga o'tkazish unchalik qiyin emasligini siz yaxshi bilasiz. Kompyuterga tasvirni kiritish uchun uni albatta skanerlash, rasmga olish yoki uni ushlab olish shart emas. Tasvirni kompyuterning o'zida xam xosil qilish mumkin. Buning uchun grafik muxarrirlar deb ataluvchi maxsus dasturlar sinfi ishlab chiqilgan. Axborotni grafik shaklda ishlab chiqish, taqdim etish, ularga ishlov berish, shuningdek, grafik ob'ektlar va fayllarda bo'lgan nografik ob'ektlar o'rtasida bog'lanish urnatishni informatikada kompyuter grafikasi deb atash qabul qilingan. Maxsus kompyuter dasturlari xuddi bir varak oq qog'ozga qalam yoki ruchka bilan xar xil rasmlarni solish singari kompyuter ekranida sichkoncha yordamida rasm chizish, ya'ni tasvir tuzish, tuzatish va ularni harakatlantirish imkonini yaratdi. Bu dasturlar rasm solish programmalarini yoki grafik redaktorlar h isoblanib, ular yordamida rasmning elementlari boshqarib boriladi. Kompyuter grafikasining juda tez rivojlanib borishi va uning texnikaviy va dasturiy vositalarining yangilanib turilishi kursni h amisha takomillashtirishga, bu sohadagi yangi yo'nalishlarni tinmay o'rganib borishni takozo etadi.

Hech qaysi zamonaviy mul'timedia dasturi kompyuter grafikasisiz bo'lmaydi. Ommaviy foydalanish uchun dasturlar yaratuvchi dasturchi mutaxassislarning 90% gacha ish vaqti grafika bilan ishlashga ketadi. Redaksiya va nashriyotda asosiy me'nat sarfini grafik dasturlar bilan badiiy va bezash ishlari tashkil etadi. Grafik dasturlarning keng foydalanishiga ehiyoj Internetning rivojlanishi, eng avvalo millionlab alohida "sahifa"larni yagona to'rga birlashtiruvchi WWW xizmati bilan bog'liq ravishda sezilarli darajada oshdi. Kompyuter grafikasi nafaqat ilmiy xodimlar, balki rassomlar, turli soha loyihachilari, reklama bilan shug'ullanadigan mutaxxaslar, Internet sahifalarini yaratish, o'qitish jarayoni uchun va boshqa soxalarda muxim rol o'ynamoqda. Uning ayniqsa, matbaa sohasida qo'llanilishi keyingi paytlarda rang - barang suratli adabiyotlar, o'quv qo'llanmalari, badiiy asarlarning paydo bo'lishiga yuksak bezak texnikasidan foydalanishni taqazo qilmoqda. Diqqatni o'ziga jalb qiluvchi videoroliklar, internet sahifalarini yaratishni kompyuter grafikasisiz tasavvur qilish qiyin bo'lib qoldi. kompyuter grafikasi jahonda yangi fundamental fan hisoblanib, barcha sohalarda kadrlar tayyorlab berishda o'ziga xos mustaqil ahamiyatga egadir

Kompyuter grafikasi turlari

Kompyuter grafikasi uch turga bo'linadi:

- rastrli grafika
- vektorli grafika
- fraktal grafika
- uch ulchovli grafika

Ular bir-biri bilan monitor ekranida tasvirlanishi va qog'ozda bosib chiqilishi bilan farqlanadi. Dastlabki rastrli va vektorli grafikasi orasidagi farqi grafik tasvimi yaratish texnologiyasi, aks ettirish uslubi, tahrirlash va sahilashda bilinadi. Qisqacha qilib bu farqni shunday tushuntirish mumkin: nuqtali grafikada tasvining minimal elementi nuqta hisoblanadi, vektorli grafikada esa - egri chiziqlar.

Rastrli qurilmalarda tasvirlarni tashkil etuvchi nuqtalar majmuasidan vujudga keladi. Bu nuqtalar piksellar (pixels) deb ataladi. Rastr - bu ekranning butun maydonini qoplovchi piksellar matritsasidir. Demak, rastrli grafikaning asosiy elementi nuqtadan iborat. Nuqtali rasm koordinatalar va rangga ega bo'lgan nuqtalar to'plamidan iborat. Grafik muharrir bu rasmini nuqtalarni ketma-ket chizgan holda tasvirlaydi. Oddiy holda nuqtali tasvirdan iborat bo'lgan fayl - rasmini birin-ketin hosil qiluvchi nuqtalar ketma-ketligi va ularning ranglarini o'z ichiga oladi. Minglab yillardan beri yaratib kelinayotgan rangtasvir asarlarini nuqtali grafikaning ilk ko'rinishi deyish mumkin. Atrofimizdagi olamda biz faqat nuqtali tasvirlarni ko'ra olamiz. Fotosurat, rasm, izlar, tasvirlar ko'zimizda nuqtali xarakterda aks etadi.

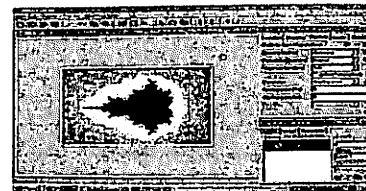
Vektorli grafikaning asosiy elementi - chiziqlar. Vektorli tasvirlar deb - tuzilishi jihatidan murakkabroq va har xil ko'rinishga ega bo'lgan geometrik ob'ektlar to'plamiga aytiladi. Bunday ob'ektlarga misol tariqasida to'g'ri to'rtburchaklar, aylanalar, ellipslar, ko'p burchaklar, kesmalar va chiziqlarni keltirish mumkin. Vektorli grafikaning xarakterli xususiyatlaridan biri undagi har bir ob'ekt uchun ularning tashqi ko'rinishlarini o'zgartirish imkonini beradigan boshqarish parametrlari mavjud. Nuqtali tasvirlardan farqli ravishda vektorli tasvirlar ixtiyoriy ichki strukturaga ega bo'lishi mumkin. Vektorli tasvirlarni nuqtali tasvirlarga aylantirish foydalanuvchi ishtirokisiz, amaliy dastur tomonidan amalga oshiriladi. Lekin nuqtali tasvirlarni vektorli tasvirga aylantirish foydalanuvchidan katta mahorat talab qiladi. Vektorli grafika asosida geometrik figuralarning xossalari haqidagi matematik tasavvur yotadi. Vektorli grafikaning matematik asoslari bu nuqta, to'g'ri chiziqli, kesma, ikkinchi va uchunchi tartibli egri chiziqlardir. Nuqta tekislikda ikkita son bilan (x, y) aniqlanadi. To'g'ri chiziqli esa ikkita parametrga ega bo'lgan $y = ax + b$ tenglama orqali aniqlanadi. Agar bu to'g'ri chiziqli x o'qida ikkita x_1 va x_2 koordinatalari bilan chegaralansa u kesmani aniqlaydi. Ikkinchi tartibli egri chiziqli parabola, giperbola, ellips va aylanani misol qilish mumkin. Bu ikkinchi tartibli egri chiziqli tenglamasi umumiy holda quyidagicha:

$x^2 + a_1y^2 + a_2xy + a_3x + a_4y + a_5 = 0$. Kompyuterda vektorli tasvirlar bilan ishlash nuqtali tasvirlar bilan ishlashga qaraganda ancha oson. Hozirda vektorli tasvirlar yaratuvchi amaliy dasturlar mashina grafikasining asosini tashkil qiladi.

Fraktal grafika - bu tasvimi chizish yoki jihozlash emas, balki uni matematik hisoblashlarga asoslangan dasturlar asosida qurishdir, ya'ni bunda tasvirlar formulalar yordamida ko'riladi. Fraktal grafikada esa tasvirlarni matematik hisoblashlar yordamida avtomatik o'zgartirib ko'paytirish yo'li chiroyli manzaralar hosil qilinadi. Fraktal kompozisiya yaratish chizish yoki shakl berish emas, balki dasturlashga asoslanadi. Teleko'rsatuvlar va reklamalarni badiiy bezashda ishlatiladi. Fraktal grafika odatda o'yin dasturlarini yaratishda ko'proq qo'llaniladi. Fraktal grafika matematik hisoblashlar asosida tasvirlarni avtomatik yaratish uchun qo'llaniladi. Shuning uchun ham uning asosi sifatida rasm, shakl, tasvir hosil qilishning dasturlash usuli tanlangan. Bu grafika, odatda, turli jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish, turli qiziqitiruvchi dasturlar yaratishda keng qo'llaniladi.

Фрактал графика бадий композиция яратиш - бу тасвирни чизиш ёки жиҳозлаш эмас, балки уни дастурлашдир, яъни бунда тасвирлар формулалар ёрдамида қурилади. Фрактал графика одатда ўйин дастурларида қўлланилади.

Фрактал график дастурларга Mathcad 2000 ва Ultra Fractal дастурлари мисол бўлади. Ultra Fractal дастурининг қўриниши қуйидагича бўлади:



Uch ulchovli grafika Uch o'lchovli grafika ilmiy tekshirishlarda, injenerlik loyiha ishlarida, fizik ob'ektlarning kompyuter modellari qurishda keng qo'llaniladi. Uch o'lchovli grafika kompyuter grafikasi tarkibiga kiruvchi eng murakkab va keng qamrovli yo'nalishdir. Uch o'lchovli grafika bilan ishlovchi foydalanuvchi loyihalash, yoritish, ob'ektlar va kameralarni ko'chirish, tovush va namoyish effektlardan foydalanish kabi sohalar bilimlarga ega bo'lishi kerak. Bu erda shu sohaning tashkil etuvchilari - fazolar, ob'ektlarni modellashtirish, namoyish tog'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Oxirgi yillarda an'anaviy 2D grafik dasturlar bilan uch o'lchovli 3D modellashtirish, animasiya va namoyish dasturlari ko'p tarqaldi. Shu davrda ishlab chiqilgan dasturlardan Discreet kompaniyasining 3D Studio MAX yoki Alias Wavefront kompaniyasining JAVA dasturlari o'z mohiyatlari bo'yicha gibril grafik paketlardir. Chunki ular bir tomondan 2D va 3D vektorli