

6- amaliy: 2D o'lchovli ob'ektlarning kompyuter tomonidan yaratilgan tasvirlarini o'rganish. 3D modellash bilan ishlash..

Reja:

- 1. Kompyuter grafikasi turlari**
- 2. 3d modellashtirishda foydalanadigan dasturlar va sohalar**

1. Kompyuter grafikasi turlari

Kompyuter grafikasi — grafik display (monitor) ekranida tasviriy informatsiyani vizuallash (ko`rinadigan qilish) jarayonidir. Tasvirni qog`ozda, fotoplyonkada, kinolenta va boshqalarda aks ettirish usulidan farqli ravishda kompyuter grafikasida kompyuterda hosil qilingan tasvirni darhol o`chirib tashlash, unga tuzatish kiritish, istalgan yo`nalishda toraytirish yoki cho`zish, yaqinlashtirish va uzoqlashtirish, burish, harakatlantirish, rangini o`zgartirish va boshqa amallarni bajarish mumkin. Kitoblarni bezash, rasm va chizmalarni tayyorlashda buyumlarni loyihalash va modellarini yasashda, telereklamalar yaratishda, multfilmlarni yaratishda, kinofilmlarda qiziqarli kadrlar hosil qilish va boshqa ko`p sohalarda qo'llaniladi.

Kompyuter grafikasi bilan ishlovchi dasturlar qatoriga bir qancha dasturlarni sanab o`tish mumkin. Jumladan, Microsoft Paint, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw, Adobe Freehand, Adobe InDesign, Adobe ImageReady, Adobe Flash, Discreet, Cinema 4d, Alias, Autodesk Maya, LightWave, Adobe Brush va hokazolardir. Ushbu dasturlarda kompyuter grafikasiga oid ishlarni amalga oshirish mumkin. Ba`zilarida oddiy rasm chizish mumkin bo`lsa, ba`zilarida uylar proyektlari, ba`zilarida esa uch o`lchamli modellashtirish va hattoki to`rt o`lchamli modellashtirish mumkin bo`ladi. Inson tashqi dunyo haqidagi axborotning asosiy qismini ko`zları yordamida qabul qiladi. Ko`rish tizimi turli obyektlarning tasvirini qabul qilib oladi. Ular yordamida insonda tashqi muhit va undagi obyektlar haqida tasavvur paydo bo`ladi. Obyektlarning tasvirini yaratish, ularni saqlash, qayta ishslash va tasvirlash qurilmalarida tasvirlab berish kompyutering eng qiyin va asosiy masalalaridan biridir.

Display ekranı satrlarga va ustunlarga ajratib chiqilgan bo`lib, har bir qator va ustun kesishgan joyda piksel deb ataluvchi juda kichik tasvir bo`laklari joylashgan. Piksellarning har biri alohida manzilga ega va mustaqil boshqarilishi mumkin. Har 11 bir piksel uchun xotirada bir baytdan to`rt baytgacha joy ajratilishi mumkin. Demak, har bir piksel 256 tadan 4 milliardgacha bo`lgan ranglardan birida bo`lishi mumkin. Ekrandagi har bir pikselning o`zi uchga bo`linadi. Ulardan biri qizil, ikkinchisi yashil, uchinchisi ko`k rangda porlaydi. Bu ranglar asosiy ranglar deb ataladi va turli nisbatda qo'shilib, tabiatda uchraydigan ranglarning deyarli barchasini yarata oladi.

Kompyuter grafikasi uch turga bolinadi: rastrli grafika, vek torli grafika va fraktal grafika. Ular bir-biridan monitor ekranida tasvirlanishi va qog`ozda bosib chiqarilishi bilan farqlanadi.

Rastrli grafika. Rastrli grafikada tasvir nuqtalar (qog`ozda), piksellar (nuqtalar ekranda shunday deb ataladi) yordamida hosil qilinadi. Tabiiyki, nuqtalar soni qancha ko`p bo`lsa (ular zich qilib joylashtirilsa), unga asoslangan rasm, shakl, grafik va hoka-zolar shuncha aniq ko`rinib turadi. Shu munosabat bilan ekran- ning ruxsat etish qobiliyati

tushunchasi kiritilgan bo'lib, unda gorizontal va vertikal yo'nalishlardagi nuqtalar soni muhim aha- miyatga ega va u ekranning ruxsat etish imkoniyati deyiladi.

Rastrli grafikaning kamchiligi sifatida shuni aytish mumkinki, tasvirni mashtablashtirish (kattalashtirish, kichiklashtirish) jara yoni natijasida nuqtalar O'Ichovi kattalashishi bilan tasvir aniqligi yomonlashishi mumkin va hatto, tasvir tanib bo'Mmaydigan dara jada o'zgarishi mumkin.

Vektorli grafika. Vektorli grafikada tasvirning asosiy elementi sifatida chiziq qaraladi. Chiziq sifatida tokg'ri chiziq yoki egri chiziq olinishi mumkin. Rastrli grafikada bunday chiziqlar nuqtalar (pik sellar) yordamida yaratilsa, vektorli grafikada esa tasvirlarni yara tishda nuqtaga nisbatan umumiyroq bo'lgan chiziqlardan foydala niladi va shuning hisobiga tasvirlar aniqroq ko'rinishga ega bo'ladi.

Vektorli grafika asosan illustratsiyalar yaratish uchun yo'naltirilgandir. Vektorli grafika reklama agentliklarida, loyihalash byurolarida, nashriyotlarda va boshqa joylarda keng qo'llaniladi.

Vektorli grafika bilan ishlaydigan dasturlarga misol sifatida Adobe Illustrator 7.0, Macromedia Freehand 8.0 va Corel Draw 5.0 larni keltirish mumkin.

Fraktal grafika ham hisoblanuvchi grafika bofiib, uning vektor grafikadan farqi shundaki, bunda hech qanday obyektlar kom pyuter xotirasida saqlanmaydi. Chunki tasvirlar tenglamalar yoki ularning tizimlarida hosil qilinadi. Shuning uchun ham xotirada tenglamalarga oid parametrlar olzgartirilishi natijasida turli tasvirlar hosil qilinadi. Fraktal grafika matematik hisoblashlar asosida tasvirlarni avtomatik yaratish uchun qo'milaniladi. Shuning uchun ham uning asosi sifatida rasm, shakl, tasvir hosil qilishning dasturlash usuli tanlangan. Bu grafika, odatda, turli jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish, turli qiziqtiruvchi dasturlar yaratishda keng qollaniladi.

Yaratish usuliga ko`ra kompyuter grafikasi ikki guruhgaga ajratiladi:

- 2D (inglizcha two dimension - ikki o'lchamli jumlasidan olingan).
- 3D (inglizcha three dimension - uch o'lchamli jumlasidan olingan).

Ikki o'lchamli grafika yassi va tekis sirtlarda yaratilgan tasvirlar bo`lib, ularga misol sifatida printerda qog'ozga chop etilgan fotosurat, rassom tomonidan xolst (maxsus mato)da chizilgan rasmlarni keltirish mumkin. Uch o'lchamli grafika yordamida hajmga ega jismlar tasvirlanadi. Bunda jismning fazoda egallagan o'rni mayda kublar bilan to`ldiriladi. Agar bu kublar yetarlicha kichik bo`lsa, inson ko`zi ularni ilg`amaydi va kublar yaxlit bir jism sifatida ko`z o`ngimizda gavdalanadi.

Kompyuter grafikasidagi eng qiziqarli, lekin murakkab tasvir turlaridan biri bu – uch o'lchovli tasvir yoki uch o'lchovli grafikadir. Grafikaning bu turida istalgan koordinatalar o'qi atrofida aylanuvchi, xohlagan tomonidan ko'rib chiqilishi mumkin bo'lgan hajmli virtual obyektlar ko'rinishidagi 3D modellarini yaratish mumkin.

Obyektning uch o'lchovli modelini yaratish jarayoni *3D modellashtirish deb* ataladi.

3D modellashtirishning asosiy vazifasi kerakli obyektning vizual hajmli tasvirini ishlab chiqishdan iborat.

Bunda model haqiqiy obyektlarga mos kelishi yoki butunlay xayoliy bo'lishi ham mumkin. 3D grafikani yaratish 3 bosqichda amalga oshiriladi.

1. **3D modellashtirish bosqichi.** Bunda 3D obyektining shakli yoki karkas modeli (1) yaratiladi.



Jarayon 3D modellashtirish dasturiy vositasi yordamida real obyektni 3D skanerlash (2) orqali yoki algoritmlar to‘plami yordamida amalga oshiriladi.



2. Dizayn va animatsiya bosqichi. Bunda 3D modelning yuzasiga rastrli yoki tekstura bilan to‘ldirish, obyektning joylashuv o‘rni va hajmini belgilash, yorug‘lik manbalarini o‘rnatish va sozlash, obyektlar harakatini yo‘lga qo‘yish kabi ishlar amalga oshiriladi.

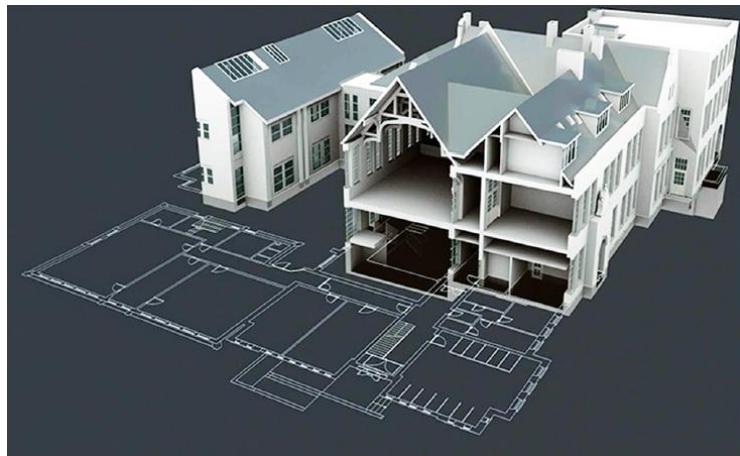
3. Rendering bosqichi tasvirni takomillashtirish, hosil bo‘lgan 3D grafikani namoyish etish hamda chop etish (display yoki maxsus 3D printer yordamida) bosqichi hisoblanadi.

Oddiy printerdan farqli o‘laroq, 3D printerda chop etish jarayonida materiallar qatlamini ketma-ket yotqizish (o‘sish) orqali 3D obyekt yaratiladi. Qatlamlarning har birini obyektning ingichka kesilgan kesmasi sifatida ko‘rish mumkin.

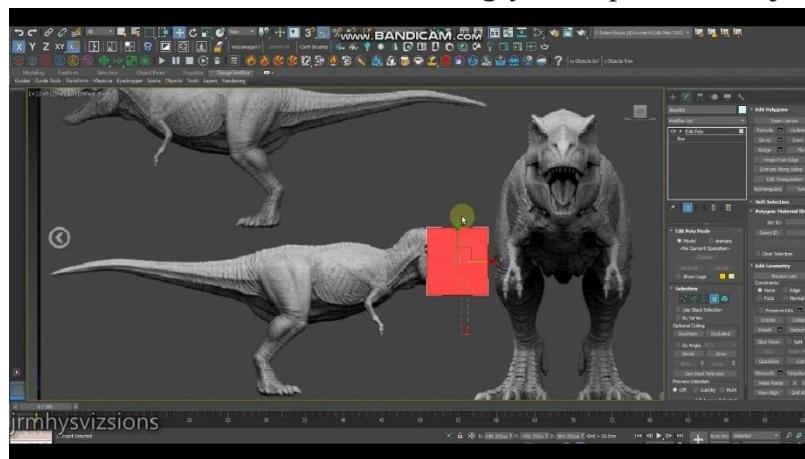
2.3d modellashtirishdan foydalanadigan sohalar

3D modellashtirishdan foydalanishning imkoniyatlari cheksiz. Grafikaning bu turi yangi sanoat turlarini yaratdi, mayjudlarida esa katta texnikaviy inqiloblarni sodir etdi. Bu o‘zgarishlarni turli sohalarda samarali qo‘llash natijasida katta daromadlarga erishildi. Misol tariqasida ayrim sohalar faoliyati bilan tanishamiz.

Arxitektura. 3D modellashtirish sohada juda katta imkoniyatlar eshigini ochib berdi. Qandaydir binoni qurishdan oldin, albatta uning loyihasi ishlanadi. Avvalari loyihalarning aksariyati oddiy qog‘o‘zda aks ettirilgan bo‘lsa, endilikda bosma materiallarga ehtiyoj qolmadi. 3D modellashtirish kutilayotgan natijalarni ko‘rish, ular orqali binoga virtual sayohat qilish imkonini beradi.



Kino sanoatida fantastik filmlardagi barcha maxsus effektlar, ya’ni qahramonlar, zamon va makonlar siri 3D modellashtirish texnologiyasini qo‘llash natijasidir



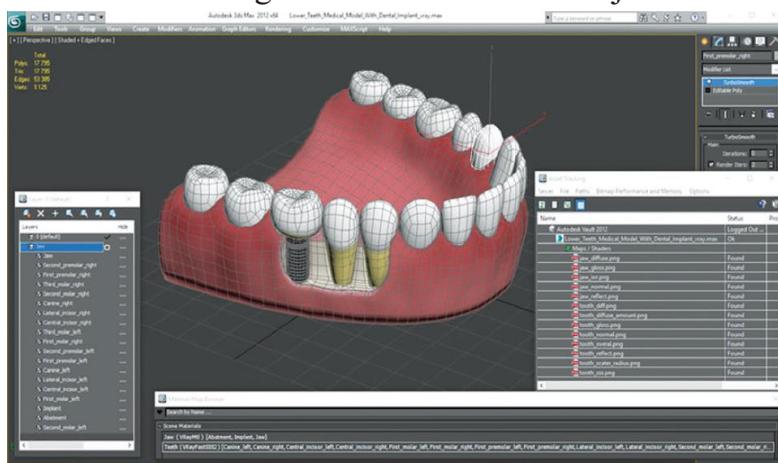
Avtomobilsozlik sanoatida 3D modellashtirish texnologiyalari transport vositalari yangi modellari va ehtiyyot qismlarini ishlab chiqarish hamda loyihalashtirishda ishatiladi. Buning natijasida qimmatli vaqt hamda mablag‘ni tejashga erishiladi.



Videoo‘yin sanoatida 3D modellashtirish texnologiyalaridan virtual dunyonи yaratish hamda fotosuratlarni 3D modelga aylantirishda foydalilanildi.



Sog'liqni saqlash sohasida odam anatomiyasini tuzish, diagnostikaga yordam berish, jarrohlik amaliyotlariga tayyorgarlik ko'rish kabi ko'plab jarayonlarda 3D modellashtirishdan foydalaniлади. Sog'liqni saqlash sohasi mutaxassislari mazkur texnologiyalar yordamida o'zlarining bilimlarini sezilarli darajada oshirishmoqda.



3D modellashtirish – maxsus 3D grafik muharriri yordamida har qanday obyektning uch o'lchovli raqamli tasvirini yaratish san'ati. 3D grafik muharririda yaratilgan obyekt *3D virtual modeli* deb nomlanadi. Haqiqiy 3D dizayner turli xil 3D grafik muharrirlari bilan mohirona ishlashga, yaratgan dizaynlari esa imkon qadar asl nusxaga yaqin bo'lishiga harakat qiladi. 3D dizayner bo'lishni istagan shaxs muktab yoshidanoq veb-sayt hamda o'yinlar loyihalashtirishni o'rgana oladi. Keyinchalik u o'z mahorati yordamida katta daromad topish imkoniyatiga ega bo'lishi mumkin.

Jadal taraqqiy etayotgan texnologiyalardan biri bo'lmish 3D modellashtirish dasturlarini o'zlashtirish orqali 3D texnologiyalari olamida katta yutuqlarga erishish mumkin. 3D modellashtirish dasturlari soni kundan-kunga ortib bormoqda. Ayrim dasturlardan to'lov orqali, ayrimlaridan esa tekin foydalanish mumkin. Demak, eng ko'p ishlatiluvchi dasturlar bular:

1.Autodesk Maya - Autodesk-ning yana bir professional 3D grafik muharriri, u 3ds Max-dan farqli o'laroq, animatsiya va maxsus effektlarga qaratilgan. U ko'pincha filmlar va animatsiya ustida ishlashda qo'llaniladi - dastur juda ko'p maxsus funktsiyalarga ega, masalan, vizualizatsiya paytida qattiq va yumshoq jismlarning dinamikasi mavjud.

Maya interyerda yoki arxitekturada deyarli qo'llanilmaydi: u 3Ds Max o'rnini bosa olmaydi. Ushbu muharrirning asosiy afzalligi belgilar animatsiyasi uchun eng qulay

tizimdir, shuning uchun ko'plab rus va g'arbiy studiyalar Mayya tilida qahramonlarni jonlantiradi.

2. Autodesk 3Ds Max - O'yin va kino sanoati, sanoat ishlab chiqarishi va interyer dizaynida talab qilinadigan kuchli 3D modellashtirish muhiti. Bu sizga har qanday darajadagi tafsilotlarning real modellari va hajmli animatsiyalarini yaratish, minglab ob'ektlar bilan murakkab sahnalarni yaratish, turli muhitlar va zarralarni taqlid qilish, o'rnatilgan Arnold komponentida teksturalarni qo'llash va nurli kuzatuvni amalga oshirish imkonini beradi. "O'rgimchak odam", "Uzuklar hukmdori", "X-odamlar", "Taxtlar o'yini", "Matrisa" filmlarida, ya'ni deyarli barcha yirik blokbasterlarda qo'llanilgan.

3. Autodesk AutoCAD - Arxitektorlar, muhandislar va interyer dizaynerlari tomonidan qo'llaniladigan Autodesk-ning uchinchi mahsuloti AutoCAD deb ataladi. U matematik modellar bilan ishlash uchun mo'ljallangan va turli qismlarni (dvigatellar, idish-tovoqlar, telefonlar), shuningdek, binolar, kvartiralar va boshqa infratuzilma elementlarini loyihalash uchun foydali bo'ladi.

4. Zbrush - bu yuqori sifatlari 3D modellarni haykaltaroshlik qilish uchun professional vosita. Belgilar, hayvonlar, odamlar va har qanday organik narsalarni rivojlantirish uchun ideal. Ish cho'tkalarning boy asboblar to'plami orqali amalga oshiriladi, shuning uchun ZBrush ko'pincha rassomlar tomonidan filmlar, o'yinlar va multfilmlardagi qahramonlarni rivojlantirish uchun ishlatiladi.

5. Cinema 4D Studio - Cinema 4D o'rganish oson 3D muharriri hisoblanadi, ammo bu dasturni bilish mehnat bozorida qimmatli hisoblanmaydi. Tahrirlovchining o'zi moslashuvchan - interfeys modellar, grafikalar yoki animatsiya bilan ishlash uchun sozlanishi mumkin. Cinema 4D-da yaratilgan ob'ektlar Adobe After Effect, uchinchi tomon rendererlari bilan mos keladi va import qilinadigan fayllarning keng tanlovini qo'llab-quvvatlaydi.