

3 DS MAX UCH O'LCHOVLI DASTURIDA ISHLASH ASOSLARI

Qoraqalpog'iston Respublikasi

Nukus shahar 1-son kasb-hunar maktabi maxsus fan oqituvchisi

SHINTEMIROVA KAMAJAY ORAKOVNA

Annotatsiya: Ushbu maqolada 3D MAX uch o'lchovli dastur va uning qanday ishlashi, uch o'lchovli grafik qanday soxalarda qo'llanilishi, 2D grafik dasturlar bilan uch o'lchovli 3D modellashtirishning o'zaro o'xshashlik joyi va farqlari to'g'risida qisqacha so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Uch o'lchovli grafika, 3D modellashtirish, 2D modellashtirish, JAVA dastur, Nogeometrik, Geometrik.

Uch o'lchovli grafika ilmiy tekshirishlarda, injenerlik loyiha ishlarida, fizik ob'ektlarning kompyuter modellarini 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 sohalardan bilimlarga ega bo'lishi kerak. Bu yerda shu sohaning tashkil etuvchilari – fazolar, ob'ektlarni modellashtirish, namoyish to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Qxirgi 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 gibrid grafik paketlardir. Chunki ular bir tomondan 2D va 3D vektorli ob'ektlar bilan ishlash imkoniyatini bersa, ikkinchi tomondan ish natijasidan pikselli (rastrli) tasvir – alohida kadr sifatida yoki videotasmada olinadi. 3D modellashtirishning xususiyatlari va ularda animasiya harakatlarni qo'shish imkoniyati ularga bo'lgan qiziqishni keskin oshirib yuboradi. Ularni:

- namoyish effektlarini kino va videoindustriyada;
- televizion tijoratda (reklamada);

- interaktiv o`yinlarda;
- sano` t va arxitektura dizaynida (bezashda);
- ilmiy, tibbiy va sud namoyishlarida;
- o`rgatuvchi dasturlar va kompyuterda ishlatish mumkin.

Shuni ta`kidlash lozimki uch o`lchovli grafika dasturlari kompyuter qurilmalari, uning dasturiy ta`minoti hamda u bilan ishlovchi dizayner bilimlariga juda yuqori talablar qo`yadi.

Uch o`lchovli grafika bilan ishlaganda, shakllar hosil qilinadigan fazoga alohida e`tibor berish kerak. Bu holda an`anaviy 2D — tekislik uch o`lchovli grafika maqsadlariga to`g`ri keltiriladi. 3D — grafikada ishchi fazoni shunday ifodalash kerakki, unda nafaqat modellashtirilayotgan uch o`lchovli geometrik shaklni, balki uning geometrik joylashishi va holati hisobga olinishi kerak. Uch o`lchovli grafikada Dekart, silindrik va sferik koordinata sistemalari ishlatiladi.

Qurilgan barcha uch o`lchovli ob`ektlarni geometrik va no geometrik ob`ektlarga bo`lish mumkin. Geometrik ob`ektga asosan sahna tashkil etuvchilarini qurishda ishlatiladi: personajlar, jismlar, boshqa so`z bilan aytganda — mavjud borliq ob`ektlarini.

Nogeometrik ob` ektlar esa sahnaga jonlilik hissini berish uchun (to`g`ri yoritish), obektlarga ta`sir etuvchi kuchlarni model-lashtirishda (masalan gravitasiya yoki shamol esishi) va hokazo. Boshqacha aytganda namoyish etilayotgan kadrda geometrik ob` ektlar aynan (chiziqlar va sirtlar ko`rinishda), no geometrik ob`ektlar esa oraliq (soyalar, tezlanish va hokazo) ko`rinishda namoyon bo`ladi.

Geometrik ob`ektlar. Geometrik ob` ektlarni ko`rishda juda kuchli va keng tarkalgan 3D paket Discreet kompaniyasi 3D Studio Max dasturini tanlab uning misolida ob`ektlarning asosiy turlari va modellashtirish texnologiyasini ko`rib o`tamiz. Bu dastur yordamida geometrik ob`ektlarning quyidagi turlari qurilishi mumkin. Splayn chiziqlar (Spline Curves) – boshqa sirt yoki shakllarni ko`rishda ishlatiladigan va shu tartibda qurilgan (Beze yoki Nurbs) chiziqlar. Ularni har akat troyektoriyalarini ifodalash uchun ham ishlatish mumkin.

Masalan, Beze chiziqlari uchun, xususiyl holda, boshlang`ich shakl va chiziqlar to`plami aniqlangan bo`lib (masalan, tekst, aylana, ellips) ular keyinchalik aniq shakllar ko`rishda ishlatilishi mumkin. Poligonal ob`ektlar (polugonal objects) — bular o`zgarib turuvchi parametrlar bilan ifodalanuvchi (masalan uzunlik, radius) poligonal boshlang`ich shakllar (polygonal primitives) yoki polugonal turlardir (polugonal meshes). Poligonal turlar juft-jufti bilan uchlarni tutashtiruvchi qirralar sifatida aniqlanadi. Boshlang`ich shakllar (primitiv) ni ishlatish dizaynerga (dasturgaham) d ob`ekt shaklini o`zgartirishni ancha osonlashtiradi. Shunda 3D – boshlang`ich (primitiv) shakllarni (masalan sfera yoki silindr) namoyish etishda, ularning shakli qirralar yordamida berilgan aniqlikda almashtiriladi. Poligonal d ob`ekt sirti tekis yoqlardan iborat bo`lgani uchun, ularga namoyish silliqqligini berishda turli silliqqlash algoritmlari foydalaniladi. Bu texnologiya asosan 3D o`yinlarni va virtual borliqni yaratishda keng qo`llanadi.

Beze sirtlari (Bezier patches) – bu Beze cho`qqilarining joylashishi bilan silliq sirtlardir. Bu cho`qqilar sirtga urinma vektorlar (tangent) uchlarida joylashgan qo`shimcha boshqaruvchi nuqtalar (control points) yordamida sirtni egriligini aniqlaydi.

Bu sirtlar hisoblash tizimi uchun ma`lum qiyinchiliklarni tug`dirishiga qaramay, ular yordamida murakkab egri chiziqli ob`ektlarni modellashtirish mumkin. NURBS sirtlar — bir jinsli bo`lmagan egri chiziqli sirtlarni modellashtirishda ishlatiladigan eng universal va samarali vositadir. Bunday sirtlar maxsus to`rt o`lchovli bir jinsli fazoda ifodalanadi. Unda har bir boshqaruvi cho`qqi, uchta X, Y, Z koordinatadan tashqari qo`shimcha vazn (weight) tavsifiga ham ega. Cho`qqining o`rni va nisbiy vaznini o`zgartirish orqali ob`ekt shaklini aniq boshqarish mumkin. Murakkab ob`ektlar (compound objects) – oldindan tayyorlab qo`yilgan ikki yoki undan ko`p shakllardan tuziladi. Qanday jism qurilishiga qarab oldindan tuzilgan shakllar chiziq yoki sirt bo`lishi mumkin. Dinamik ob`ektlar (dynamic objects) — ularga qo`yilgan tashqi kuchlar ta`sirida harakatga keluvchi ob`ektlar: prujina va amortizatorlar. Ular ob`ekt harakati dinamikasini modellashtirishda ishlatiladi.

Boshqa dasturlarda geometrik ob`ektlarni qurish va muharrirlashning shunga o`xshash yoki ulardan farq qiluvchi usullari qo`llaniladi. Nogeometrik ob`ektlar. Misol sifatida 3D Studio Max dasturini ko`rishni davom ettiramiz. Quyidagi ob`ekt turlarini qarash e`tiborga loyiq. Yoritish manbai (light objects) tashqi va ichki yoritishni ifodalashda ishlatiladi. Ourlri algoritmlar yorug`lik tarqatuvchi turli manbalarni yaratadi: bir nuqtadan barcha tomonga tarqaluvchi nur; projektordagi chiquvchi fokuslangan yorug`lik; yo`naltirilgan manbadan chiquvchi yo`naltirilgan nur. Bunda manbalardan chiquvchi nur turli rangda bo`lishi, ma`lum masofadan keyinpasayishi shuningdek ob`ektlarning soyalarini hosil qilishi mumkin. Kameralar (cameras) — kadr tekisligida ob`ekt aksini to`liq nazorat qilish imkonini beradi. Uning eng asosiy tavsifi, ko`rish maydonini aniqlovchi kamera ob`ektivining foks masofasidir. Bu ikki parametr o`zaro bog`liq va mos ravishda gradus va millimetrlarda o`lchanadi. Yana bir muhim tavsif bu qirqim tekisligidir.

U sahna qismining ko`rinish masofasini aniqlaydi. Fazoni bukuvchilar (space warps) ob`ektlarga tashqi kuchlar ta`sirini ifodalaydi, bu – ma`lum ob`ektlarga ta`sir ko`rsatuvchi kuchlar maydoni deformatsiyasi, yoki ob`ekt bo`laklarini sochib yuboruvchi zarbdor to`lqinlarni keltirish mumkin. Materiallar sirtning namoyishi xususiyatlarini, ya`ni sirtning sahna yoritilganligi bilan munosabatini aniqlaydi. Sirtlarning quyidagi xususiyatlari materiallarning yorug`lik bilan munosabatini aniqlaydi:

- rang (color);
- shaffoflik (transparency);
- silliqlik (shiness)
- urning sinish koeffisenti (refractiveindex).

Rang va shaf foflik nur sochilishni aniqlaydi. Sinish koef fisenti va silliqlik yordaraida sirtidan shu` lalar va nurli oynaviy qaynatish aniqlanadi. Material rangini tanlashda quyidagilarni hisobga olish kerak:

- Materialni aniq rangini aniqlash.
- Rangning to`qliq darajasi.
- Rangning yorug`lik darajasi.

Namoyish paytida fotorealistik sifatni olish uchun material xususiyatlarini juda aniq berish kerak. Shu maqsadda grafik dasturlarda turli fikr xususiyatli materiallar andoza (shablon) lari ishlatiladi. Andozalardan foydalanish dizayner ishini keskin osonlashtiradi. Sirt yuzasiga har xil bezaklarni (uzor) tushirish uchun dasturlarda teksturali xaritalar (dekorativ bezak — maps) ishlatiladi. (Masalan devorga terilgan g`isht, tirasoh terisidan tayyorlangan buyum) . Oldindan tayyorlangan teksturalar har xil turdagi fayllarda (HMP, TIF, JPG, EPS,..) saqlanishi yoki ularni tez qurish qoidalari ko`rinishida saqlanishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1. Блинова Т.А., Порев В.Н. Компьютерная графика /Под ред. В.Н.Порева -К.: Издательство Юниор, 2005. - 520 с.*
- 2. Шикин Е. В., Боресков А. В. Компьютерная графика. — М.: ДИАЛОГМИФИ, 1995. 32.*
- 3. Петерсон М. Эффективная работа с 3d Studio MAX - СПб: Питер, 2011 - 656 с.:*
- 4. X.D.Yuldashev. Kompyuter grafikasi. O'quv qo'llanma. -T.: «Tafakkur», 2020, 310 bet.*
- 5. Yuldashev. X.D. 3ds max dasturining imkoniyatlari. Андижон машинасоз-лик институти "МАШИНАСОЗЛИК" илмий хабарномаси 2019, №1 (13). 56-63 бет. Андижон - 2019 й.*
- 5. <http://www.3dmax-tutorials.ru/> - Уроки по моделированию 3dmax.*