

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
ALOQA, AXBOROTLASHTIRISH VA
TELEKOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI
DAVLAT QO'MITASI**

**TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
UNIVERSITETI FARG'ONA FILIALI**

Qo'l yozma huquqida

UDK: 004.41

DJURAYEV SHERZOD SOBIRJONOVICH

**Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti uchun pluginlar yaratish
texnologiyasining qiyosiy tahlili va ularni MaxScript yordamida yaratish**

5A330201 – “Kompyuter tizimlari va ularning dasturiy ta'minoti”

Magistr

akademik darajasini olish uchun

dissertatsiya

Ilmiy raxbar:

t. f. n., dotsent Y. F. Polvonov

Farg'ona 2014

MUNDARIJA

KIRISH	4
I bob. Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti va MaxScript dasturlash tili tahlili, muammolari.	8
1.1. Autodesk 3 ds Max dasturi, uning ahamiyati va muammolari.	8
1.2. MaxScript yordamida yaratilgan pluginlar va ularning taxlili.	16
I bob bo'yicha xulosa.....	23
II bob. Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti hamda MaxScript dasturlash tili, ularning tuzilishi, tahlili va metodologiyasi.....	24
2.1. Autodesk 3 ds Max dasturi va uning tahlili.	24
2.2. MaxScript dasturlash tili, uning tuzilishi va metodologiyasi.	31
2.3. Autodesk 3 ds Max dasturi uchun MaxScript yordamida pluginlar yaratish texnologiyasini tahlil qilish.	50
II bob bo'yicha xulosa	57
III bob. MaxScript asosida pluginlar yaratish.....	58
3.1. PF Source tizimida animatsiyaga yo'naltirilgan pluginlar yaratish.....	58
3.2. Modellashtirishga yo'naltirilgan pluginlar yaratish va ularning tahlili.	65
3.3. Modellashtirish asosida "shakl yaratuvchi" dasturini MaxScript yordamida yaratish.....	71
III bob bo'yicha xulosa	76
Xulosa	77
Ilova	81
Adabiyotlar ro'yxati	105

KIRISH

Har qanday mamlakatning kuchi uning intellektual salohiyati bilan belgilanadi...

Islom Karimov.

Respublikamizda chiqarilgan qonun va farmonlar: O'zbekiston Respublikasining "Axborotlashtirish" to'g'risidagi qonuni, O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni, O'zbekiston Respublikasi "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"ning maqsadi – yurtboshmiz so'zi bilan aytganda: "Bizning istedodli, fidoyi bolalarimiz, farzandlarimizga bilim va kasb cho'qqilarini zabt etishi uchun qanot berishimiz kerak" [6]

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining 2002 yil 30 maydagi PF-3080 son farmonini bajarish yuzasidan Respublikamizda "kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora tadbirlari to'g'risida"[3]gi qaroriga asosan juda ko'plab amaliy ishlar olib borilmoqda. Ko'plab loyihalar hayotga tadbiq etilmoqda. Bu esa o'z navbatida yosh avlodni bilim va ko'nikmalarini shakllantirishda, ularni ilmiy salohiyatini ko'tarishda asosiy mezon bo'lib kelmoqda.

Shunday ekan yurtimizda bu sohaga oid ko'plab izlanishlar, kashfiyotlar yaratilmoqda. Axborotlarga yangicha ko'rinish berish, ularni yaratish va tahlil qilish bugungi kunning eng dolzarb masalalaridan biridir. Kompyuter grafikasi ham hayotimizning barcha jabhalariga kirib keldi va turli sohalarning ajralmas bo'lagi bo'lib qoldi, hamda hozirgi kunda aniq bir soha sifatida o'rganilib kelinmoqda. Bu sohadagi izlanishlar jadallik bilan rivojlanib ko'plab ijobiy natijalarga erisilmoqda. Axborot texnologiyalar asrida yashar ekanmiz foydalanuvchiga yangidan – yangi imkoniyatlar yaratish, axborotlarga ishlov berishni chunonchi yaratishning yanada osonlashtirish, ularni sifatini oshirish bizning oldimizda turgan masallardan biridir.

Uch o'lchovli grafika kompyuter grafikasining asosiy bo'g'ini sifatida namoyon bo'ladi. Turli xil animatsion tasvirlar, reklama roliklari, kino olami, arxitektura va dizayn sohalarini kompyuter grafikasisiz tasavvur qilish qiyin. Ushbu sohalarining barchasida uch o'lchovli grafikadan foydalaniladi. Juda murakkab ko'rinishdagi animatsion tasvirlarni yaratishda ayniqsa 3ds Max dasturiy ta'minotidan foydalanish qo'l keladi. Uch o'lchovli obyektlarni deyarli barchasini ushbu dasturdan foydalanib yaratish mumkin. Dastur imkoniyatlaridan kelib chiqib shuni aytish mumkinki, real dunyo hodisalarini kompyuterda mujassamlashtirib yangi ko'rinishdagi obyekt va hodisalarni yaratishimiz mumkin. Biz ushbu dasturning imkoniyatlarini yanada oshirishni o'zimizni oldimizga maqsad qilib qo'ydik.

Ma'lumki 3ds Max dasturida ishlovchilar yoki dastur foydalanuvchilari biror loyiha yaratishda obyektlarni aniqliligiga, o'lchamlariga ko'pincha e'tibor berishmaydi. Bu esa o'z navbatida loyihani yoki obyektning tasvirlashda noaniqliklarga olib keladi. Sifati yaxshi bo'lmaydi. 3 ds Max dasturidan faqatgina dasturchilar emas balki oddiy operatorlar ham foydalanishadi. Turli xil grafik obyektlarni matematik formulalar asosida yaratish uning aniqliligini, sifatini yanada oshiradi. Kerakli tasvirlarni shunchaki "qo'l" bilan emas aniq aksioma va teoremlar asosida yaratish kompyuter grafikasining asosiy maqsadlaridan biridir.

"MaxScript" obyektlar, harakatli tasvirlar yaratishda 3 ds Max dasturiy ta'minoti muhitida ishlovchi obyektga mo'ljallangan dasturlash tilidir. Qo'yilgan masalani hal qilish uchun ushbu dasturlash tilidan foydalanish foydalanuvchiga ko'plab imkoniyatlar yaratadi. Quyida "MaxScript"dan foydalanib 3 ds Max dasturiy ta'minoti uchun plugin (ayni bir dastur uchun kichik, qo'shimcha dastur va aynan ushbu dastur muhitidagina ishlovchi dasturiy vosita) lar yaratish texnologiyasi tahlil qilingan.

Dissertatsiya ishining asoslanishi va uning dolzarbligi: Iqtisodiyotning tinimsiz rivojlanishi natijasida ulkan marralarga erishayotgan jamiyatimizga ishlab chiqarishni rivojlantirish, jahon andozalariga mos raqobatbardosh

mahsulotlar yaratish uchun dasturiy vositalar ishlab chiqish ularni hayotga tatbiq etish dissertatsiya ishining asosiy g'oyasi hisoblanadi.

Uch o'lchovli grafikaning muammolari ularni bartaraf etish yo'llari, yechimlari jumladan: loyihani render holatida ko'p vaqt qolib ketishi, loyihada obyektlar ko'payib ketganda kompyuterni ishlash tezligi pasayishi va shu kabilar dissertatsiya ishida dolzarb muammo qilib qo'yildi.

Tadqiqot obyekti va predmetining belgilanishi: Dissertatsiya ishining tadqiqot obyekti sifatida Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti olindi. MaxScript dasturlash tili yordamida yaratilgan dasturiy vositalar dissertatsiyaning predmeti sifatida qaraladi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari: Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti uchun MaxScript dasturlash tili yordamida pluginlar yaratish va ularni qiyosiy tahlil qilish, mavjud muammolarni aniqlash hamda ularni bartaraf etish yo'llari ko'rsatish.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari: Uch o'lchovli grafikada loyihani renderda ko'p vaqt qolib ketishi, obyektlar soni ko'p bo'lganda loyihani dasturda bajarilishi qiyinligi, lohiyani vizuallashtirish kabi masalalar to'liq tahlil qilindi va natijalar olindi.

Mavzu bo'yicha qisqacha adabiyotlar tahlili: Hozirgi kungacha mavjud bo'lgan 70 ta adabiyotlar, maqola va tezislarni tahlil qilindi. Ulardagi mavjud kamchiliklar va yutuqlar aniqlandi tegishli xulosalar keltirildi. Dissertatsiya ishida ushbu muammo va yutuqlarga alohida to'xtalib o'tildi va natija sifatida namunaviy dasturiy vositalar yaratishda qo'llanildi.

Tadqiqotda qo'llanilgan uslublarning qisqacha tavsifi: Kuzatish, qiyoslash va tahlil qilish uslublaridan foydalanib, avval yaratilgan pluginlarni to'la tahlil qilish, ulardagi kamchiliklarni bartaraf etish hamda namunaviy pluginlar yaratish.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati: Yaratilgan pluginlar arxitektura korxonalarida sinovdan o'tkazildi. Ular asosida loyihalar yaratildi. Modellashga qaratilgan muammolar o'z yechimini topdi.

Dissertatsiyada modellashtirishga va animatsion tasvirlar yaratishga qaratilgan “Olov”, “Qoya”, “Shakl yaratuvchi” deb nomlangan pluginlar yaratildi hamda to’liq tahlil qilindi. Yutuq va kamchiliklar aniqlandi.

MaxScript dasturlash tilining yangi imkoniyatlari, ular asosida pluginlar yaratish texnologiyalari o’rganilib chiqildi hamda dasturiy vositalar ishlab chiqildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi: Mavjud pluginlar tahlil qilindi. Yangi tizimlar asosida ko’plab yo’nalishlarni o’zida mujassamlashtirgan pluginlar yaratildi. Yangi texnologiyalar asosida dasturiy vositalar ishlab chiqildi.

Dissertatsiya tarkibining qisqacha tavsifi: Dissertatsiya ishi 3 ta bob, 8 ta reja, kirish, xulosa qismi, foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati va ilovadan iborat. Dissertatsiya ishini yozishda 15593 ta so’zdan foydalanildi.

Kirish qismida Prezidentimiz tomonidan aytib o’tilgan, jamiyatni axborotlashtirishga qaratilgan fikr va mulohazalar keltirilgan hamda dissertatsiyaning asosiy mazmuni keltirilgan.

I bob – adabiyotlar tahlili. Ushbu bobda hozirgi kungacha mavzuga oid yaratilgan 70 ta adabiyotlar, maqola va tezislar tahlil qilindi. Yutuq va kamchiliklar ko’rsatilib o’tildi.

II bob - Autodesk 3 ds Max dasturiy ta’minoti hamda MaxScript dasturlash tili, ularning tuzilishi, tahlili va metodologiyasi. Ushbu bobda 3 ta reja asosida Autodesk 3 ds Max dasturiy ta’minoti o’rganilib chiqildi, MaxScript dasturlash tili tahlil qilindi va MaxScript yordamida yaratilgan pluginlar to’la tahlil qilindi. 17 ta rasm va 7 ta jadvallardan foydalanildi.

III bob - MaxScript asosida pluginlar yaratish. Ushbu bobda modellashtirish va harakatlanuvchi tasvirlar yaratishga qaratilgan pluginlar yaratildi va tahlil qilindi. 7 ta rasmdan foydalanildi. Yaratilgan pluginlarni yutuq va kamchiliklari belgilandi.

I BOB. AUTODESK 3 DS MAX DASTURIY TA'MINOTI VA MAXSCRIPT DASTURLASH TILI TAHLILI, MUAMMOLARI.

1.1 Autodesk 3 ds Max dasturi, uning ahamiyati va muammolari.

3 ds Max dasturiy ta'minoti hozirgi kunda eng ko'p foydalanuvchilar auditoriyasiga ega. Ushbu dasturda ishlash ko'nikmalarini shakllantiruvchi, uning obyektlari bilan tanishtiruvchi, ularni kamchiliklari va yutuqlari, shuningdek MaxScript dasturlash tili, u haqida yozilgan monografiyalar, maqolalar, kitob va tezislarni hamda internet nashrlar hozirgi kunda juda ko'plab yaratilganki, ularning tahlili quyida bayon qilinadi.

Autodesk 3ds Max 6. Библия пользователя. 3D Studio Max 6.

Uch o'lchovli grafika va animatsiya bo'yicha yaratilgan kitob bo'lib, u Autodesk 3 ds Max dasturi haqidadir. 3 ds Max 6 dasturi uchun yaratilgan asosiy kitoblardan biridir. Unda dastur haqidagi barcha ma'lumotlar va unda ishlash ko'nikmalari berilgan. [16]

Autodesk 3ds Max 8. Библия пользователя. 3D Studio Max 8.

Kelli Merdok qalamiga mansub ushbu kitob uch o'lchovli grafika va animatsiya haqidagi tasavvurlarni yanada kengaytiradi. Autodesk 3ds Max 6. Библия пользователя kitobni yangilangan va to'ldirilgan nashri. Autodesk 3 ds Max 8 dasturining yangi imkoniyatlari haqida so'z boradi. [17]

Язык 3ds Max 8 MaxScript: официальный учебный курс от Autodesk. 3D Studio Max 8.

Ushbu o'quv kursi Autodesk kompaniyasi tomonidan yaratilgan bo'lib, 3 ds Max 8 dasturiy vositasining yaratilishi munosabati bilan ishlab chiqilgan MaxScript dasturlash tili, va uning qo'llanmasi yozilgan. Ushbu kitob bilan MaxScript dasturlash tilining imkoniyatlarini yoritib berishgan. 3 ds Max 8 dasturiy vositasining komponentalarini ozligi dasturlash tilining kamchiligidir. [18]

Autodesk 3ds Max 9. Библия пользователя. 3D Studio Max 9.

Ushbu kitob dasturning yangi versiyasi uchun yozilgan. Obyektlar bilan ishlash haqidagi fikrlar yanada keng yoritilgan, MaxScript haqida to'liqroq ma'lumotlar berilgan. [19]

Autodesk 3ds Max 2008. 3D Studio Max. Библия пользователя.

3 ds Max dasturining 2008 yilgi mahsuloti uchun yaratilgan kitob. Dasturning yangi imkoniyatlari haqida va unda ishlash ko'nikmalarini oshiradi. [20]

Autodesk 3ds Max 2009. 3D Studio Max. Библия пользователя.

3 ds Max dasturi haqidagi uch o'lchovli grafika va modellashtirishni yangicha ko'rinishlarini qo'llash va eski kitobning kamchiliklari haqida so'z boradi. [21]

Autodesk 3ds Max 2010. Библия пользователя .

2010 – yilda yozilgan kitob dasturning yangi komponentalari, ularni qo'llash, ishlatish haqidagi tasavvurlarni yaratadi. Dasturning yangi imkoniyatlarini ochib beradi. Kamchilik tomoni shundagi 3 ds Max dasturiy vositasining ushbu versiyasi ancha kuchli kompyuterlar uchun yaratilganidir. [22]

Дизайн интерьеров в 3ds Max 2012.

Ushbu kitob dizayner va intererlar uchun chiqarilgan kitobdir. Dizaynerlar uchun ko'plab qimmatli ma'lumotlar berilgan. Kamchilik tomoni MaxScript bilan qo'llanilish doirasi kam yoritilgan. [23]

Самоучитель 3ds Max 2009, 3ds Max Design 2009.

3 ds Max design dasturiy ta'minotining to'liq hamda yuqori darajada yaratilgan kitobidir. Dasturning to'liq imkoniyatlari yoritib berilgan. [24]

Быстрый старт в 3ds Max.

Uch o'lchovli obyektlarni yaratishning yangi yo'llari va usullarini o'rgatadi. Ularni tez yaratishga qaratilgan masalalar o'z yechimini topgan. [25]

3dsMaxc нуля до результата за 22 дней.

3 ds Max dasturiy ta'minotining o'quv kursi. Foydalanuvchiga dasturning tezda o'rganishiga (22 kun) yordam beradi. Kamchilik tomoni darslarni to'liq

emasligi. Ayrim murakkab ko'rinishdagi obyektlar yaratish texnologiyalari hal qilinmagan. [26]

Autodesk 3 ds Max 2014 Introduktion.

Ushbu o'quv qo'llanma professional foydalanuvchilarga mo'ljallangan bo'lib, dasturning 2014 yilgi versiyasi uchun chiqarilgan. MaxScript yordamida yaratish mumkin bo'lgan obyektlar va pluginlar haqida to'liqroq ma'lumotlar berilgan. Kamchilik tomoni o'quvchilarining kamligi. [27]

Моделирование - превосходный процесс.

Murakkab obyektlarni yaratishning texnologiyalari berilgan. Obyektlarni hususiyatlari yanada to'liqroq bayon etilgan. Materiallar bilan ishlashga yangi texnologiyalar qo'llanilgan. Kamchilik tomoni animatsiyalar yaratish texnologiyalari oz berilgan. [28]

Создание интерьера.

Dizaynerlar uchun o'quv qo'llanma. Vray va Mental ray texnologiyalari bilan ishlashning yuqori darajadagi inikosi. Ushbu texnologiyalarni MaxScript yordamida qo'llash va yaratish usullari berilgan. [29]

Дизайн архитектуры и интерьеров.

Arxitektura va dizayn sohasidagi ko'plab masalalar hal etilgan. Intererlar yaratishning yangi usullari va ko'plab maslahatlar berilgan. Kamchilik tomoni dasturlash tiliga e'tibor berilmagan va animatsiyalar yaratish hal etilmagan. [30]

3 ds Max 8.

Uch o'lchovli grafika va kompyuter o'yinlari yaratishning texnologiyalari to'liq holda berilgan. Ularni yaratishning MaxScript dasturlash tili usulida hosil qilish ushbu qo'llanmani yanada muhimligini aniq aytishga imkon yaratadi. [31]

Специальные эффекты в 3 dsMax.

3 ds Max dasturiy ta'minotida mafsus effektlar yaratishning usullari va ularning yaratish texnologiyalari mumkin qadar yoritilgan. Kamchilik tomoni ularni yaratishni ayrim usullari yashirib o'tilgan. Professional foydalanuvchiga mo'ljallangan. [32]

Подборка обучающих книг по 3d studio Max.

3ds Max dasturiy ta'minotining to'liq o'quv kursi. MaxScriptning barcha komponentalari haqida batafsil yoritilganligi o'quv kursining yutug'idir. Yangi komponentalar yaratish texnologiyalari tahlil qilingan. [33]

3ds Max. Реальная анимация и виртуальная реальность.

Hayotiy ko'rinishdagi harakatlanuvchi tasvirlar va obyektlarning yaratishning yangi bosqichlari, usullari haqidagi kitob. Harakatlanuvchi tasvirlarning MaxScript yordamida yaratishning texnologiyalari berilgan bo'lib, ularni hosil qilish bosqichlari, usullari ushbu kitobda o'z aksini topgan. [34]

Создаем чертежи на компьютере в КОМПАС-3D LT.

Qurilish obyektlarini yaratish bo'yicha o'quv qo'llanma. Kompas dasturi uchun yaratilgan ushbu kitob ayrim oddiy va murakkab obyektlarni yaratish bosqichlari, usullari, ularni MaxScriptda yaratish texnologiyalari amaliy yechimini topgan. Obyektlarni xalqaro standartlarga hos ko'rinishda yaratish bo'yicha maslahatlar kitobning katta yutug'idir. Kamchilik tomoni shundaki dasturlarning murakkab holda tuzilganligi oddiy foydalanuvchini o'zlashtirish darajasiga salbiy ta'sir etadi. [35]

Учебное виртуальное предприятие на платформе решений АСКОН.

Askon platformasining tuzilishi, ishlash sohasi, qo'llanilish doirasi, ularni 3 ds Max dasturida qo'llanilishi haqidagi nazariya. Kamchilik tomoni ushbu platformaning 3 ds Max dasturining barcha versiyalarida qo'llanilishi mumkin emasligidadir. [36]

Beginning 3D Game Development with Unity - Начинаем разработку 3D игр с Unity.

Uch o'lchovli videoo'yinlar yaratish texnologiyalari, ularni standartlarga mosligi dasturlash tillaridan C++, Java va MaxScript yordamida yaratish texnologiyalari batafsil yoritib berilgan. MaxScriptning yangi komponentalari bilan ishlash, ularni qo'llash va yangi komponentalar yaratish ko'nikmalarini shakllantiradi. [37]

Mastering Autodesk Inventor 2009 and Autodesk Inventor.

3 ds Max dasturi muhitida yangilik yaratishga qaratilgan kitob. Dasturning barcha komponentalari va platformalarining to'liq tahlili va ularni yaratishning dasturiy asoslari (C++ va MaxScript misolida). Ushbu adabiyotning kamchilik tomoni shundagi harakatlanuvchi tasvirlar bilan ishlashda yuqori darajadagi texnologiyalar berilmaganligidadir. [38]

Mastering Autodesk Inventor 2012 and Autodesk Inventor.

[38] adabiyotning to'ldirilgan va qayta nashri. Obyektlarni yaratishda dasturlash tillaridan XML qo'sxilganligi bilan kitob kengaytirilgan va oldingi adabiyotning kamchiliklari to'ldirilgan. [39]

3ds Max 2009. Дизайн помещений и интерьеров.

Qurilish obyektlarini dizayn va interer qismini, ularni yaratish bo'yicha yo'riqnomalar hamda tavsiyalar berilgan. Kamchilik tomoni shundaki ularni yaratish turli bosqichlari ketma – ket olib borilmagan. Dasturlash tililaridan ham birortasi ishtirokida ishlar amalga oshirilmagan. [40]

3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих.

Uch o'lchovli grafikani o'qituvchi va o'quvchi orasidagi dars mashg'ulotlari singari tushuntirilgan. Foydalanuvchi uchun qulay. Darslarni o'zlashtirish darajasi murakkab emas. Amaliy ishlar yordamida darslarni tushuntirish kitobninng ijobiy tomonini ko'rsatadi. MaxScriptning ko'plab komponentalari, operatorlari va funksiyalari bilan tanishtirilgan, lekin amaliy ishlar ko'rsatilmagan. [41]

3ds Max 2009. Секреты мастерства.

Autodesk 3 ds Max 2009 dasturiy vositasining yashirin qonuniyatlari berilgan. Ular dasturning xatoligi emas balki aynan dastur uchun Maxsus ishlab chiqilgan amaliy ishlar natijasidir. Ushbu qonuniyatlar dasturda ishlashda juda katta amaliy ko'mak va yordam beradi. Kamchilik tomoni shundaki yashirin qonuniyatlarni amalga oshirish uchun juda ko'p ishlarni amalga oshirish lozim. Lekin dasturlash tili uchun bu qonuniyatlar ishlab chiqilmagan. [42]

3ds Max Modeling for Games - 3ds Max Моделирование для игр.

Videoo'yinlar uchun personajlar yaratish, ularni halqaro standartlarga javob beradigan hamda ularni yaratish bo'yicha yo'riqnomalar, takliflar berilgan. Ayniqsa MaxScript dasturlash tilininng ushbu o'yinlarni yaratishdagi ahamiyati to'liq bayon etilgan. Ko'plab tavsiyalar berilgan. Amaliy yordam sifatida dasturlash tili yordamida ayrim kichik videoo'yinlar yaratish texnologiyalari ko'rib chiqilgan. [43]

Учимся 3D-моделированию вместе с Solid Edge.

Uch o'lchovli grafikani nuqtalar yordamida yaratish texnologiyasi va ularning dasturlash tilidagi aniq aksioma va teoremlari haqidagi kitob. Obyektlarni faqat nuqtalar to'plamidan iborat ekanligini bilgan holda amalga oshirilgan amaliy ishlar ushbu kitobda o'z aksini topgan. Kamchiligi shundan iboratki obyektlarni faqatgina nuqtalar to'plamidan emas balki, vektorlar va integrallar yordamida yaratish ham mumkinligi yoritib ketilmagan. [44]

V-Ray 2.0 for 3ds Max.

V – ray texnologiyasining yangi ko'rinishi va uning 3 ds Max dasturidagi o'rni va vazifasi kabi darslar berilgan. Ushbu texnologiyaning C++ dasturlash tili yordamida yaratilganligi foydalanuvchiga juda ko'plab imkoniyatlar yaratadi. [45]

Инженерный анализ в Autodesk Simulation Multiphysics.

Методическое руководство.

ASM texnologiyasi haqidagi batafsil kitob. Ushbu kitobda barcha loyihalar matematik va injinerlik tomonidan muhokama qilinadi. Dasturning fizik hossalari reaktorlar bilan ishlash amaliy ishlar yordamida ko'rsatiladi. Reaktorlarning ishlash prinsipi hayotimizdagi tabiat qonunlari asosida ishlashi tushuntiriladi. Juda ko'plab misollar yordamida harakatli tasvirlarni yaratish texnologiyalri reaktorlarni ishlash prinsipi asosida qurilganligini asoslab beriladi. [46]

AutoCAD 2012 на 100%.

AutoCAD dasturi ham 3 ds Max dasturi bilan bir vaqtning o'zida ishlay olishi foydalanuvchiga katta qulayliklar tug'diradi. Ushbu dasturda obyektlarni

matematik hisoblashlar yordamida yaratib uni vizuolizatsiyasini 3 ds Max dasturida amalga oshirgan ma'qul degan g'oya ilgari suriladi va amaliy ishlar yordamida isbotlab beriladi. [47]

ZBrush Manimal Creation - Создание человекозверя.

ZBrush dasturi ham 3 ds Max dasturi bilan birgalida ishlay olishi, undan qanday foydalanish kerakligi yo'riqnomalari berilgan. Ushbu dastur haykaltaroshlik sanati misolida 3 ds Max dasturining tizimli dasturlar oilasiga kiradi. MaxScript va C++ dasturlash tillarining keng imkoniyatlari darajasida yaratilgan ushbu dastur foydalanuvchiga ko'plab amaliy imtiyozlar yaratadi. MaxScript dasturlash tilining ko'plab funksiyalarini ochiq holda foydalanuvchiga taqdim etilgan. [48]

Специальность «Архитектура».

Binolarning tashqi ko'rinishlarini yaratish, vizualizatsiyasini yaxsxilash haqidagi fikrlar bayon qilingan bo'lib, ushbu masaladagi muammolar tahlil qilingan. Mental Ray texnologiyasi haqida batafsil to'xtalib o'tilgan hamda uni ishlatish parametrlarini sozlash haqida maslahatlar berilgan. [49]

Компьютерное проектирование зданий.

Binolarning qurishning kompyuterda modellashtirish haqidagi adabiyot. Kompyuterda masalaning qo'yilishi, algoritmlar ketma – ketligi, masalani yechish bosqichlari va natijalar olish bo'yicha ko'rsatmalar berilgan. Kitobning faqatgina modellashtirishga oid muammolari hal qilingan. Dasturlash tillaridan foydalanilmaganligi adabiyotning kamchiligidir. [50]

Ландшафтный дизайн. Практическая энциклопедия.

Планирование, проектирование и дизайн.

3 ds Max dasturidan foydalanilganda atrof muhitni ham hisobga olish kerakligi, ularni rejalashtirish va qurish haqidagi muammolarga qaratilgan kitob. [51]

Материалы в современном строительстве.

Zamonaviy arxitekturaning o'ziga hos sifatlari, ulardan foydalanish va materiallar dizayni, materiallarning yaratish texnologiyalari batafsil yoritilgan kitob. Kamchilik tomoni geografik landshaftlarni hisobga olinmaganligi. [52]

Architectural rendering for 3 ds Max.

3 ds Max dasturi uchun olingan natijalarni render qilish ularni mental Ray va V – Ray texnologiyalari bo'yicha sozlash va natija olish usullari va ko'rsatmalar berilgan. Ularni tahlili amaliy dasturlar bilan isbotlangan. Kamchilik tomoni faqatgina 3 ds Max dasturi uchun yaratilganligidir. [53]

Multi Slicer Pro.

3 ds Max dasturida obyektlarni qirqimlarini tayyorlashda foydalaniladigan uskunalar tahlili, ulardan foydalanish namunalari va muammolariga qaratilgan ushbu maqolada masalalar ijobiy hal qilingan. [54]

1.2 MAXSCRIPT YORDAMIDA YARATILGAN PLUGINLAR VA ULARNING TAXLILI.

Основы 3ds Max 8 MaxScript (учебный курс от Autodesk).

MaxScript asoslari haqidagi ilk kitoblardan biri. Unda MaxScript dasturlash tilining barcha imkoniyatlari berilgan. Uning oddiy foydalanuvchi uchun yaratilgani o'quvchilar toifasini ko'payishiga yordam beradi. MaxScriptning foydalanish ko'lamini belgilab beradi. Pluginlar yaratish texnologiyalari to'la tahlil qilingan. Kamchilik tomoni harakatga doir dasturlar bilan ishlashda fikrlar oz berilgan. [44]

Animated_Link_Constraint_Floater.

Ushbu dastur MaxScript dasturlash tilida 3 ds Max dasturiy ta'minoti muhitida yaratilgandir. Dastur yordamida obyektlarni uchish xususiyatini yaratish osonlashgan. Emitter, wind kabi komponentalardan unumli foydalanilgan. Kamchiligi render holatini uzoqligi. [44]

Ani pose.

Obyektlarni harakatlantirishda qayta harakatlanish holatini o'rnatadi. Masalan: odamning qo'lini olaylik. Uning harakatlanishi bir necha bosqich va takrorlanishlardan iborat. Ushbu dastur yordamida inson a'zolarini harakatlantirishning texnologiyalarini oshirish nazarda tutilgan. Kamchilik tomoni uni universal emasligidir. [44]

Специальные эффекты в 3ds Max: огонь, вода, земля и воздух.

Olov, suv, yer va havo effektlarini yaratish, ularni tahlil qilish bo'yicha yo'riqnomalar berilgan kitob. Ularni dastur muhitida va dasturlash tili yordamida yaratish katta imkoniyatlar yaratadi. Ushbu dissertatsiyada amalga oshirilgan ishlarga katta amaliy yordam berdi. [52]

Анимация 3D-персонажей.

Uch o'lchovli obyektlarni yaratish, ularni harakatlantirish bo'yicha kitob. Dasturlash tillari jumladan C++, MaxScript dan samarali foydalanilgan. Obyektlarni harakatlantirishda ularni matematik formulalar, aniq teoremlar

asosida qurish ushbu kitobni asosiy maqsadi. Ayniqsa MaxScriptning yangi komponentalaridan unumli foydalanilgan. [52]

Chainmaker.

Obyektlarni harakatlantirishda juda ko'p qiyinchiliklarga duch kelamiz. Ushbu maqolada esa turli xil obyektlarni aniq, belgilangan chiziq bo'yicha harakatlanishi ishlab chiqilgan va masalaga to'g'ri yondashilgan. MaxScriptning line, point funksiyalaridan unumli foydalanilgan. Amalda qo'llanilgan. Dump funksiyasining yangi imkoniyatlari ochib berilgan. Kamchilik tomoni 3 ds Max dasturining barcha versiyalarida ishlamasligi, platformaning to'g'ri tanlanmaganligi. [52]

Key_Offset_Bar.

Dasturning qo'shimcha imkoniyatlarini oshirgan holda yaratilgan qo'shimcha dastur (plugin). Uning platformasi dasturning barcha versiyalariga tushishi bilan dasturning imkoniyatlarini oshiradi. Kamchilik tomoni shundaki dasturning yozilishi murakkabligi sababli uning ishlash tezligi anchayin sekin. [44]

TiM_Rig_Animation_And_Bip_Load.

Charakted Rigget texnologiyasini qo'llash va TIM platformasidan foydalanish bo'yicha yozilgan ushbu maqolada harakatlantiruvchi tasvirlarni bir massiv korinishda, umumiy holdagi va hususiy harakatlarni TIM platformasining kutubxonasida saqlab turuvchi, kerakli yozuvlardan dasturning hoxlagan qismida foydalanish imkonini beruvchi imkoniyatlar haqida so'z boradi. Kamchilik tomoni shundan iboratki TIM platformasi faqatgina Windows operatsion tizimi uchun yaratilganligi va boshqa operatsion tizimlarda ishlamasligidir. [44]

Blinders 1.02.

Shu nom bilan yozilgan ushbu maqolada MaxScript yordamida 3 ds Maxdasturi uchun yaratilgan plugin haqida so'z boradi. Maqolada obyektlarni suratga olishda amalda bir necha videokameralardan foydalanaish, ularni bir tarmoqqa birlashtirish ancha muhim sanaladi. Ayniqsa 3D texnologiyada bu

narsa o'z isbotini topgan. Obyektlarni bir necha tomondan bir vaqtning o'zida har hil ko'rinishda suratga olish texnologiyasi MaxScript dasturlash tili yordamida amaliy yechimini topgan. [52]

CAMERA MANAGER 1.0.

Videokamerani qo'llash, ularni imkoniyatlarini yanada oshirishga qaratilgan ushbu maqolada, muallif tomonidan amaliy ishlar yordamida o'z isbotini topgan. Kamchilik tomoni yuqori darajadagi renderlar uchun qo'llab bo'lmasligi. [44]

Camera Animator 1.5.

Turli xil tasvirlarni yaratishda videokamerani harakatlantirish muhim ahamiyatga ega. Tasvirlarni ta'sirchanligini oshirishga qaratilgan ushbu maqolada muammolar to'g'ri yechilgan va kamchiliklardan holidir. [44]

Camera Cutter 1.

Tasvir sohasini istalgan qismini tasvirga olish bo'yicha yaratilgan ushbu dasturning imkoniyatlari kattadir. Undan tashqari tasvirlarning suratga olishda turli xil effektlardan foydalanish keyinchalik uni taxrir qilishda katta imkoniyatlar yaratadi. MaxScriptning dastur bilan uyg'unligi yuqori darajada amalga oshirilgan. [44]

Camera Track set.

EasyCameraTrack, Reverser va MotionTrans effektlarini bir vaqtning o'zida qo'llash, ishlatish imkonini yaratuvchi ushbu maqolada amaliy masalalar o'z yechimini topgan. Ushbu effektlarni dasturning o'zida hosil qilishda professional foydalanuvchi kamida 4 soat vaqt sarflaydi. Bu esa katta qiyinchiliklarda olib keladi. Ushbu maqolada esa shu nom bilan yaratilgan dastur haqida so'z boradi. Dasturdan foydalanish natijasida foydalanuvchi vaqtni 90 % ga yutadi. Kamchilik tomoni shundaki 3 ds Max ning faqatgina 2014 – yilgi versiyasida ishlashidir. [52]

Automat - Artist Workflow Tools.

Pivot Tool, Imagebar, SpinScatter, Mirror Tool, Zipper Tool, Object Tools, Image Check Tools, Model Diagnostic Tool, Mat/Smooth Tool, Nubbins

script launcher, Match Properties Tool, Object Cleaner, Golden Ratio Tool, Subdivision Calculator, Jumble Tool funksiyalaridan unumli foydalanilinish haqida yozilgan ushbu maqolada komponentalarni yangi imkoniyatlari ochib berilgan. [52]

Batch Export/Import.

Ishlab chiqilgan loyihani eksport va import qilishga qaratilgan amaliy masalalarni yechishga qaratilgan usbu maqolada muammolar o'z yechimini topgan. Max, obj, fbx, 3ds, ase, dwf, dwg, dxf, dae kengaytmali formatlarning kombinatsiyalarini samarali qo'llash orqali katta natijalarga erishilgan. Kamchilik tomoni shundan iboratki, katta hajmli obyektlarni bir dasturdan ikkinchisiga o'tkazishda qiyinchiliklarning mavjudligidir. [52]

Ceiling Grid Generator.

Obyektlarni yaratishning katakli usuli haqida so'z borgan ushbu maqolada MaxScriptning yangi imkoniyatlaridan unumli foydalanilgan. [44]

LOD Creator.

LOD modifikatorini imkoniyatlarini oshirishga qaratilgan masalalarni yechishga qaratilgan mazkur maqolada amaliy masalalar yordamida muammolar o'z yechimini topgan. [44]

Displacement Roof Surfaces.

Ma'lumki 3 ds Max dasturida ikki rangdagi jpg formatdagi tasvirlarni o'stirish mumkin. Ushbu maqolada qo'yilgan muammolar amaliy yechimini topgan. Displacement funksiyasi MaxScript yordamida yanada boyitilgan. Kamchilik tomoni shundan iboratki katta hajmli hotirani talab etishidir. [44]

MaxScript Navigator.

Dastur muhitida MaxScriptdan foydalanish jarayoni ketma – ket algoritmi va buyruqlarni yozish natijasida loyihani amalga oshirishga qaratilgan hodisadir. Shuning uchun dasturning strukturaviy holatini ko'rib borish uchun ushbu maqola amaliy ishlar natijasida muammolar xal etilgan. [52]

Bitmap Collector.

Maqolada obyektlarni istalgan qismini Poly holatiga o'tkazib uni render modulida ko'rinishini ta'minlash masalalari qo'yilgan va o'z isbotini topgan.

Dasturda ushbu imkoniyatlarni oshirish foydalanuvchiga ko'pgina qulayliklar yaratgan. MaxScriptning JOS tizimi pluginni tezkor ishlashini render modulini ko'p vaqt olmasligini ta'minlagan. [52]

Send Gmail from MaxScript.

MaxScript dasturlash tili bo'lib, albatta uni yozish natijasida turli hatoliklar bo'lishi tayin. Shuning uchun ushbu xatoliklarni aniqlab borish natijasida elektron pochtaga xabar yuborib turish yaxshi natija beradi. Dasturchi elektron pochtaga kelgan xatoliklarni kuzatib ularni bartaraf etishi mumkin. Ushbu maqolada bu muammolar amaliy jihatdan o'z yechimini topgan. Kamchiligi mail.ru pochtaga uchun ishlamasligi. [52]

Использование скриптов для создания эффектов.

Effektlarni yaratishning yangicha ko'rinish va texnologiyalari haqida so'z borgan ushbu maqolada muallif tomonidan ko'pgina MaxScriptning yangi texnologiyasi (DODS) yaratilganligini aytib o'tadi. Effektlarni yangi tiplari yaratilgan va ular amaliyotga tadbiq etilgan. Kamchilik tomoni dasturning faqatgina 2014 – yilgi versiyasida ishlashidir. [44]

Морфинг по Вороному.

Ko'pchilik fantastik filmlarda qo'llaniluvchi effektlar, hayotiy tasvirlardan olinmaydi balki, kompyuter grafikasi asosida yaratiladi bu esa katta mablag'larni tejashga olib keladi. Masalan: meteor urilishi natijasida binolarga zarar yetkazish sahnasini olaylik. Ushbu sahnada binolarni sochilib ketishini aynan ushbu plugin orqali amalga oshirish mumkin. Dastur esa bu sohadagi muammolarni xal etadi. [52]

Свет в твоём окне.

Xonani ichki intererini yaratishda tashqi tomondan deraza orqali tushuvchi yorug'lik oqimini ko'rsatishda ushbu dastur qo'l keladi. Dasturning o'zida bunday ishlarni amalga shirish anchayin murakkab. Render vaqti ham oddiy holatda 5 soatni tashkil etadi. Shunday ekan MaxScript yordamida

yaratilgan ushbu plugin ham vaqtdan, ham ortiqcha ishlardan bartaraf etadi. Render vaqti esa 45 daqiqadan oshmaydi. [52]

Мини-previewer.

Mazkur maqolada ishchi holatdagi loyihani istalgan vaqtda renderdan keyingi holatini ko'rish uchun turli takliflar, mulohazalar keltirilgan. Amaliy jihatdan esa ushbu nomdagi dastur ishlab chiqilgan. Ma'lumki katta loyihalarni amalga oshirishda render vaqti ko'payib ketadi. Ushbu maqolalaning yozilishidan maqsad ham shu muammolarni yechishdir. Har bir yangi kiritilgan obyektни renderda ko'rish uchun hech qachon vaqt yetarli emasligi muallif tomonidan ijobiy baholangan. Muallif tomonidan taklif qilingan dastur loyihani istalgan qismida renderdan keying holatni ko'rish imkonini beradi. Bu esa o'z navbatida 5 – 10 daqiqani oladi. Kamchilik tomoni shundan ibaratki olingan natijalar real tasvirga o'xshamaydi. [44]

Random objects.

Ayrim hollarda berilgan sohaga obyektlarni sochib yuborish kerak bo'ladi. Masalan: o'rmon saxnasi, daraxtlarni tartibsiz yuzaga joylashtirish kerak bo'lsin. 3 ds Max dasturida bunday ishlarni amalga oshirish mumkin lekin o'rmon hosil qilish uchun kamida 30 mingdan ziyod daraxt joylashtirish kerak. Bunday holatda esa dasturda ishlash qiyinchiliklarga olib keladi. Axir 30 mingdan ziyod obyekt bilan ishlashni o'zi bo'ladimi! Ushbu maqolada esa bu muammo xal qilingan. Barcha obyektlarni bitta massivga birlashtirib faqatgina render holatida ko'rinuvchi holatga olib keladi. Max scriptning imkoniyatini yanada kengaytirilganligi amaliy jihatdan ko'rsatilib berilgan. [44]

Create Animation Bounding Box.

Fume Fx pluginini ms kengaytmali formatdagi yaratilgan versiyasi. Ushbu dasturni to'la taxlili va dastur haqidagi fikrlar bayon etilgan. Kamchilik tomoni shundan iboratki materiallardan unumli foydalanilmagan. [52]

Select by Object Mass.

Har qanday obyektни fizikaga oid hususiyati mavjud. Reaktorlar bilan ishlashda ushbu hossa muhim ahamiyatga ega. Ushbu maqolada ular tahlil qilingan va natijalar amaliy dastur ko'rinishda ishlab chiqilgan. [44]

Функция, форма, образ в архитектуре.

Ushbu maqolada arxitekturaga oid funksiyalar, obyektlarni yaratish texnologiyalari tahlil qilingan. Arxitekturani standartlariga javob beruvchi obyektlarni hususiyatlari berilgan. 3 ds Max dasturining komponentalari bilan ishlash ko'nikmalarini hosil qilinadi. Ayrim operatorlarni bog'lanish funksiyalari berilgan va ular bilan ishlash ko'nikmalari bilan tanishtirilgan. Ushbu dissertatsiyani yozishda ham adabiyotdagi funksiyalardan unumli foydalanilgan. [44]

Building Construction Illustrated / Иллюстрированное строительство зданий.

Qurilish obyektlarini yaratishning yangi texnologiyalari. Dasturlash tili yordamida qurilgan pluginlar, ularning tahlili, vazifalari batafsil ko'rib chiqilgan kitob. MaxScriptning ayrim funksiyalarini qo'llab mavzuga oid proseduralar yaratilgan va amaliy dasturlar sifatida muammolar hal etilgan. Kamchilik tomoni animatsiyalar yaratishning dasturlash tiliga oid hodisalari batafsil yoritilmagan. [44]

I BOB BO'YICHA XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish joizki hozirgi kungacha yaratilgan kitoblar, maqola va tezislar hamda pluginlar kamchiliklardan holi emas. Shunday ekan biz mavjud kamchiliklarni aniqladik va shu asosda muammolarni hal qilish uchun kerakli fikrlar, mulohazalar bilan yangi texnologiyalar ishlab chiqdik. Amaliyotga tadbiq qildik. Shuni nazarda tutish kerakki mavjud muammolar asosan harakatlanuvchi tasvirlar hamda MaxScript dasturlash tili doirasida ko'zga tashlanadi. Ularni bartaraf etish uchun albatta MaxScript dasturlash tilini yanada chuqurroq o'rganish kerakligini eslatib o'tamiz. Dissertatsiya ishida bu holatga chuqurroq qarab dasturlash tilining imkoniyatlari, grammatikasi, qo'llanilish sohalariga e'tibor berdik. Komponentalar tuzishni bir necha texnologiyalarini ko'rsatib o'tdik. Bu esa o'z navbatida mavjud kamchiliklarni bartaraf etadi degan umiddamiz.

II BOB. AUTODESK 3 DS MAX DASTURIY TA'MINOTI HAMDA MAXSCRIPT DASTURLASH TILI, ULARNING TUZILISHI, TAHLILI VA METODOLOGIYASI.

2.1 Autodesk 3 ds Max dasturi va uning tahlili.

3D Studio Max uch o'lchovli modellashtirish va ko'rgazmali namoyish qilishning (vizualizatsiya) yangicha bosqichi xisoblanadi. Bu dastur yordamida yuqori sifatli animatsiya va uch o'lchovli modellarni professional darajada yaratish mumkin. Bunda siz ikki o'lchovli va uch o'lchovli obyektlarni qo'llashingiz mumkin.

Bu dastur yordamida yuqori sifatli multiplikatsion filmlar, ma'lum fanlar buyicha ko'rgazmali dasturlar tuzish mumkin.

Xo'sh, bu dasturda qanday ishlash mumkin?

3 ds Maxda obyektlarni ko'rish maydoni (viewport)da yaratasiz. Buning uchun siz kerakli asbobni tanlab, kursorni qurish maydoniga keltirganingizda kursor shakli o'zgaradi. Sichqoncha yordamida obyektning o'lchovlarini berasiz.

Yaratilgan obyektlarda kino effektlar yaratish uchun Maxsus kamera va yoritgich asboblarni qo'llashingiz mumkin.

Obyekt sirti uchun turli material tanlashingiz mumkin, ya'ni unga masalan shaffof yoki g'adir-budir sirt berishingiz mumkin.

Ko'rish maydonida yaratilgan obyektlarni xarakatlantirib, kichik animatsiya xosil kilish mumkin. Buning uchun {Animatsiya} tugmasini bosib, kadrlarni o'zgartirgan xolda obyektни xarakatlantirish bilan oxirgi kadrğa kelinadi. So'ngra animatsiya panelidan {play} tugmasi bosiladi. Natijada kadrlar almashinib, animatsiya xosil bo'ladi. Bu yaratilgan animatsiyani fayl kurinishida kompyuter xotirasida saqlash va istalgan video tasvirlarni o'qiy oladigan dastur yordamida o'qishimiz mumkin. Fayl *.avi kengaytmali formatda saqlanadi.

Foydalanuvchi interfeysi xaqida ma'lumot.

Quyida 3D Studio Max -ning foydalanuvchi interfeysi xaqida qisqacha ma'lumot beriladi.

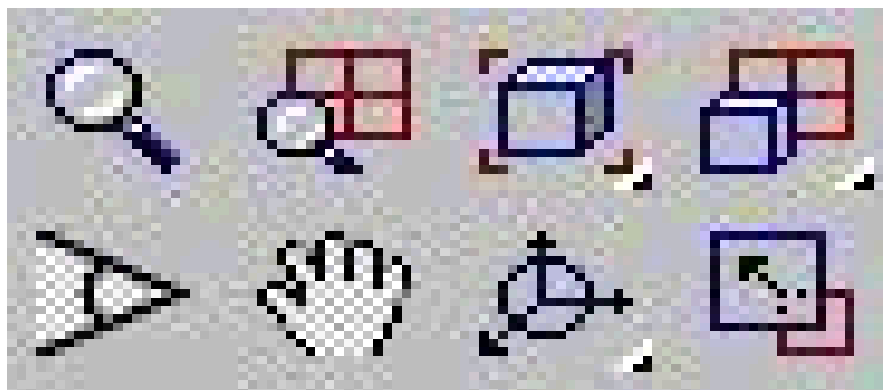
Ko'rinish maydoni (Viewports).

3ds Max ni ishga tushirganingizda ekranda standart foydalanish interfeysi paydo bo'ladi. Bu interfeys to'rtta ko'rinish maydonidan tashkil topgan bo'lib (odatda bu ko'rinishlar: oldindan, yuqoridan (top), chapdan (left), va perspektiva), atrofida instrumental vositalar va boshqarish vositalari joylashgan bo'ladi.

Ko'rinishlar foydalanuvchi didiga mos ravishda tanlanib, obyektlar ko'rinishi xam o'zgartirilishi mumkin.

Ko'rish maydonida o'zgarishlarni boshqarish qurilmalari .

Ko'rish maydonidagi ekranning quyi o'ng qismida (xarakatlanuvchi) o'zgarishlarni boshqarish qurilmalari joylashgan. Ular ayni vaqtda qo'llanilayotgan tipga nisbatan o'zgarib turadi.

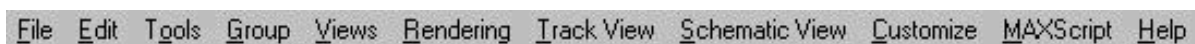


Perspektiva uchun ko'rish maydoni.



Kamera uchun ko'rish maydoni.

Menyu.



Ekraning yuqori qismida menyu joylashgan bo'lib, u yordamida turli instrumental va boshqarish qurilmalarini ishlatish mumkin.

Saxifalangan panel.



Yuqoridagi menyuga bog'lik bo'lmagan uning quyi qismida saxifalangan panel joylashgan. Bu instrumentlar panelida mos tugmada sichqonchani bir marta ezilganda mos qurilma ishlab ketadi va siz ko'rinish soxasida (viewport) ishlashingiz mumkin buladi.  orqali instrumentlar panelini xarakatlantirish mumkin.

Qo'shimcha menyu.

Ekraning ixtiyoriy nuqtasida sichqoncha o'ng tugmasini bosish orqali qo'shimcha menyu (kontekstli menyu) ga o'tish mumkin. Bu menyu tanlangan obyektga nisbatan mos ravishda o'zgarib turadi.

Buyruqlar paneli (Command panel)

Ko'rinishlar maydonining o'ng tomonida buyruqlar paneli joylashgan bo'lib, u 6 bo'limdan iborat: Yaratish (Create), Modifikatsiya (Modify), Ierarxiya (Hierarchy), Xarakat (Motion), Tasvirlanish (Display), qo'shimcha imkoniyatlar (Utilities). Bu panel yordamida aloxida obyekt bilan ishlash sezilarli darajada yengillashadi. Boshqarish panelidagi bo'limlar yordamida obyektlar yaratish, ularning xususiyatlarini o'zgartirish, modifikatsiyalash, xarakatlanish parametrlarini berish, ekranda tasvirlashni boshqarish mumkin.

3D Studio Max bilan ishlashni boshlaymiz

1 qadam. Obyektlarni modellashtirish.

Панель модификации
Панель создания

Категории объектов



Biror bir obyekt yaratish uchun boshqarish panelidan {Create} bo'limi tanlanadi. So'ng yaratilishi mumkin bo'lgan obyektlar ro'yxatidan keraklisi tanlanib, ko'rinishlar oynasiga o'tkaziladi. Kerakli parametrlar berilib, obyekt yasaladi. Keling, masalan kosmosda yer sayyorasini yaratishga xarakat qilib ko'raylik. Sferani yaratish uchun  tugmasini buyruqlar panelining { Create } bo'limidagi «Geometrik jismlar» saxifasida paydo bo'lgan «Sphere» tanlanadi: yoki bu ishni Objects saxifasidan «Sfera»  tugmasi yordamida amalga oshirish mumkin. So'ng ko'rinish soxasining istalgan qismiga kursorni keltirib sichqoncha chap tugmasini bosib turib, xarakatlantirib ixtiyoriy radiusdagi sferani xosil kilamiz.

2 qadam. Obyektlarni modifikatsiyalash(o'zgartirish).

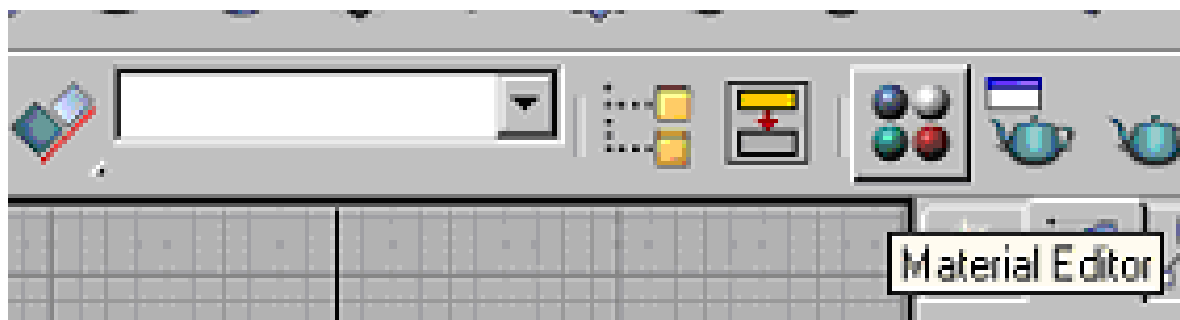
Yaratilgan obyektga {Modify} bo'limidagi egish, bukish, cho'zish, siqish va xokazo shakllarni berishingiz mumkin. Shuningdek, bu yerda siz sfera radiusini xam o'zgartirishingiz mumkin.

Ko'pgina saxifalarning paneli juda uzun bo'lganligi sababli bir oynada sig'maydi, shuning uchun sichqoncha ko'rsatkichi qo'l shaklini  olganda ularni xarakatlantirib keraklisi tanlanadi.

3 qadam. Materiallarni qo'llash.

Yaratgan sferamizga yer sayyorasi shaklini berish uchun materiallar to'plamidan foydalanishimiz mumkin.

Materiallar oynasini chaqirish uchun klaviaturadan «M» xarfi yoki TAB panelidan  shaklidagi tugmani bosamiz.



Natijada ekranda materiallar oynasi chiqadi:

Joriy material oq ramka bilan ifodalanadi. Oynadagi Standart (Standard) tugmasini bosganimizda xaritalar, ya'ni qo'shimcha standart materiallarni o'zida mujassamlashtirgan oyna xosil bo'ladi. Bu yerdan yer shaklini beradigan xaritani olib, material oynasiga tashlaymiz.

Bu materialni olib yaratgan sferamizga xam tashlashimiz mumkin. Bu ishni quyida aks ettirilgan tugmani bosib bajarish mumkin:

Obyekt materiali ko'rish maydonida ko'rinmaydi (sezilmaydi) (rasm ko'rsatish ortiqcha resurs talab qiladi), lekin agar obyektни natijaga maksimal darajada yaqin ko'rinishda qurishni xoxlasangiz, bu ishni quyida ko'rsatilgan tugma orqali bajarish mumkin:

4 qadam. Yoritgichni o'rnatish.

Siz saxnaga yanada tabiiylik bagishlash uchun yorug'lik o'rnatishingiz mumkin. Quyida avtomatik o'rnatilgan yoritgichni ko'rishimiz mumkin: Yorug'lik o'rnatish uchun boshqarish panelidagi yaratish bo'limining «Yoritish»  kategoriyasi tanlanib, saxnaning kerakli joyiga yoritish obyektі o'rnatiladi. Bu ishni **Lights & Cameras** orqali xam bajarish mumkin. Ma'lum bir yoritgichni o'rnatganimizda yer shari quyidagi ko'rinishni oldi (1.1 – rasm):



1.1 – rasm. (Yerning ko'rinishi)

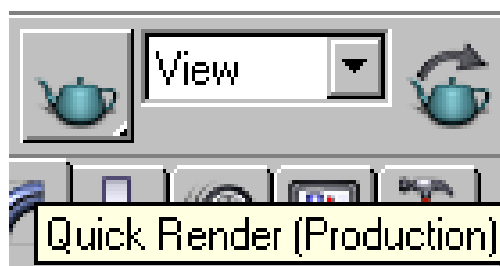
3ds Max yoritishni 3 turini tavsiya qiladi: tarqalgan yorug'lik, dog' shaklidagi yoritish, yo'naltirilgan yorug'lik.

Bizning misolimizda erkin dog' shaklidagi yorug'lik manbasi tanlangan. Buning uchun «Yoritish»kategoriyasidagi Free Spot tugmasini bosamiz:

Saxnada yaratgan obyektimiz, ya'ni yer sharini natijaviy ko'rinishini ko'rish uchun Render bo'limi mavjud.

5 qadam. Natijani ko'rish.

Natijani kurish uchun biz bosh menyuning (Rendering) bo'limidagi Render ni tanlaymiz. Natijada namoyish parametrlarini o'zgartirish imkoniyatini beradigan oyna paydo bo'ladi. Kerakli parametrlar berilib, Render tugmasi bosiladi. Natijada saxnada yaratgan planetamizning real, tabiiy tasviri xosil bo'ladi. Bu ishni tez amalga oshirish uchun, ya'ni tezda natijani ko'rish uchun quyidagi tugmani bosish kifoya:



Natijani ko'rish aloxida oynada quyidagi ko'rinishga ega:

Bu tasvirni biz turli (*.bmp, *.jpg, *.tif) formatdagi tasvir fayllarida saqlashimiz mumkin.

6 qadam. Animatsiya.

3D Studio Max da animatsiya deyarli barcha joyda qo'llaniladi. 3D Studio Max – animatsiya tuzishda sizga bosh assistent (yordamchi) bo'lib xizmat qiladi. Siz tayanch kadrlarda senariyning bosh va oxirgi xolatini berasiz. Animatsiyani namoyish qilish vaqtida ishchi oynaning quyi qismida vaqtni boshqarish paneli joylashgan bo'lib, ular:

- Vaqt slayderi
- «Animatsiya» tugmasi
- Animatsiyani ishlatish tugmasi
- Joriy vaqt indikatori
- Kalit rejimini o'rnatish ilgagi

➤ Vaqtni o'rnatish tugmasi

Buning uchun:

1. «Animatsiya» tugmasini bosamiz (u qizil rangga bo'yalgan);
2. Vaqt slayderini (noldan farqli) kerakli nuqtaga o'rnatib;
3. Endi obyektни deformatsiya qilishingiz yoki ularning animatsiya parametrlarini o'zgartirishingiz mumkin.

Shu bilan birga kalitlarni ishlatmasdan animatsiya effektlarini berishingiz mumkin. Buning uchun buyruqlar panelidan «Xarakat» ni tanlash kerak.

Animatsi bo'limida biz yer sharining ma'lum orbita bo'ylab va bir vaqtda o'z o'qi atrofida xam aylanishini ko'rib chiqamiz. Buning uchun biz sferamiz aylanadigan orbita, ya'ni traektoriyani  bo'limidan berishimiz kerak. Biz sferamiz aylanishi kerak bo'lgan ellips, ya'ni orbitani buyruqlar paneli yaratish bo'limining tekis obyektlar kategoriyasidan ellipsni tanlaymiz va saxnaga ma'lum radiusdagi ellips chiziladi. Buyruqlar panelining xarakatlanish bo'limi tanlanadi.

Pastroqda joylashgan  tugmasi bosilib, sfera ellipsga biriktiriladi.

Endi xarakatni 0 kadriga keltirib, (Animation) tugmasini bosamiz va (End) klavishasi bosilib, Tab panel dagi tugmasi tanlanib, sfera 360⁰ ga buriladi. Bundan maqsad yer sharimiz orbitadan 1 marta aylanganda o'z o'qi atrofidan xam bir marta aylanadi.

Shundan so'ng saxnaning perspektiva bo'limi tanlanib, asosiy oynaning quyi qismida joylashgan play tugmasi bosiladi. Natijada yer shari ellips orbitasi bo'ylab aylana - boshlaydi va bir vaqtning o'zida o'z o'qi atrofida xam aylanadi.

2.2 MaxScript dasturlash tili, uning tuzilishi va metodologiyasi.

Max Script haqida

Max Script – obyektga mo'ljallangan, strukturali dasturlash tilidir. Aynan 3 ds Max dasturiy vositasi muhitida ishlaydi. Bir vaqtning o'zida dastur bilan parallel ishlaydi va uning kutubxonasidan foydalanadi. Uning birinchi versiyasi 1997 – yilda 3 ds Maxning 2008 – yilgi Maxsuloti uchun Djon Ueyn Rayt, Larri Minton tomonidan yaratilgan. Ushbu dasturlash tili obyektlarni modellash tirish va harakatlantirish, ya'ni animatsion harakatlar yaratish uchun qo'llaniladi. Keng foydalanuvchilar auditoriyasiga ega. U C++ va LISP dasturlash tilining qonuniyatlariga bo'ysunadi va juda o'xshashdir. Buyruqlar ketma – ketligi asosida dastur tuziladi hamda bajarilgan amallar dasturning “modify” bo'limida daraxt ko'rinishida ko'rinadi. Demak ushbu dasturlash tili 3 ds Max muhitida qo'llaniluvchi, obyektlarni yaratishni matematik usulidir.

Sharxlash

Biz yaratgan dastur boshqa bir kishi uchun tushunarli bo'lishi zarur. Shuning uchun dastur yozayotgan vaqtimizda sharxlardan foydalanib ketishimiz mumkin. Dastur blokining har bir qatori oxiriga algoritmni tushunarli bo'lishi uchun yozib boramiz. Qisqa va lo'nda yozish maqsadga muvofiqdir. Algoritmni sharxlar bilan yozish dastur yozish madaniyatini ko'rsatadi va u foydalanuvchiga qiyinchilik tug'dirmaydi.

Sharx dastur bloki qatorining oxiriga ikki chiziqdan (--) keyin yoziladi va u dastur uchun hech qanday axamiyati yo'q. Sharxlarni bir necha qator qilib ham yozish mumkin. Masalan:

b=box()

b.lenght=30

--bu sharx.

--Parallelopipedni e'lon qilinishi.

--Parallelopipedni uzunligi e'lon qilinishi.

yoki bo'lmasa

b.width=40—Parallelopipedni balandligi e'lon qilinmoqda.

S=Sphere()

*S.radius=15/*shar e'lon qilinadi va radiusi berilmoqda*/*

Ayrim hollarda operatorlarni yozish uzayib ketadi. Masalan:

Torus radius 1:10 pos: [0, 0, 20] wirecolor: [225, 230, 100]

Bunday hollarda quyidagicha amal qo'llagan ma'qul.

Torus radius:10

Pos:[0, 0, 20]

wirecolor: [225, 230, 100]

O'zgaruvchi tiplar

MaxScriptda boshqa dasturlash tillari singari o'zgaruvchi tiplar mavjud. Ushbu dasturlash tilida har qanday obyekt qandaydir tipga tegishli bo'ladi va u o'zgaruvchiga o'zlashtiriladi.

Max Scriptda o'zgaruvchi tiplar 3 turga bo'linadi.

1. Sonli tiplar
2. Qatorli tiplar
3. Logik tiplar

Sonli tiplar o'znavbatida ikkiga bo'linadi

1. Butun sonlar – 0, 1, 3, 10, -21, 412.
2. O'nli kasrlar – 0,2, 3,75, 7,15, -10,25.

MaxScriptda boshqa dasturlash tillariga qaraganda tiplar cheklangandir. Chunki berilgan tiplar obektlar bilan ishlashda yetarli darajada qo'llanilishi mumkin. Max Script muhitini va kompilyatorini ham inobatga olish zarurdir.

X=5—5, x ga o'zlashtirilmoqda

Y=10—10, y ga o'zlashtirilmoqda

*Z=x*y—x va y sonlar kengaytmasi z ga o'zlashtirilmoqda.*

Z=3--natija.

Qatorli tiplar yozuvlarni ekranga chiqarish uchun qo'llaniladi. Masalan:

Msg="fayl topilmadi"

Messagebox msg

Shuningdek sonli tiplar qatorli tiplarga o'zlashtirilishi mumkin.

Num1=5

Message="5"

MaxScriptda logik tiplar boshqa dasturlash tillariga qaraganda boshqacharoq talqin qilinadi. Masalan: Biror bir obyektga tegishli xususiyatni shu obyekt uchun qo'llaganda u modify panelida ko'rinishi uchun yoki bo'lmasa operatsiya bajarilishi uchun yoniq, o'chiq bo'lishi talab qilinadi

True – yoniq

False – o'chiq

Har xil tiplar birga qo'llanishi ham mumkin.

Msg = "Fayl topilmadi"

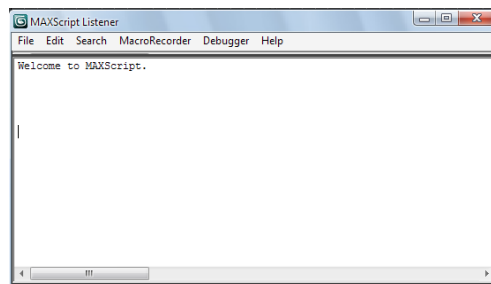
Messagebox msg

Msg = 5

Z = msg + 7

MaxScript oynasi

Dastur qayerga yoziladi degan savol tug'ilishi tayin albatta. MaxScriptda dastur yozilishi uchun oddiy matn muxarriri kiritilgan bo'lib unga dastur yoziladi. Dastur yaratish uchun yoki bo'lmasa avtomatik dasturning obyektlari bilan ishlash uchun Max Script oynasi ikki ko'rinishga ega. Birinchidan dastur bajarilishini avtomatik kuzatish uchun **MaxScriptListener** oynasidan foydalanish mumkin. Ushbu oynani ishga tushirish uchun menyular satridagi MaxScript menyusini MaxScriptlistener bandini yoki bo'lmasa F11 tugmachasini ishga tushirish kifoya. Bu oynada algoritmlarni ketma – ket yozish bilan ularni ishlarini dastur muxitida bajarilishini kuzatib turishimiz mumkin. Ushbu oynani ko'rinishi 2.1 – rasmda keltirilgan.



2.1 – rasm. (MaxScriptListener oynasi).

File menyusi quyidagi bo'limlardan iborat:

Close – yopish

SaveAs – saqlash

Newscript – yangi script yozish

Openscript – saqlangan dasturni ochish

Runscript – saqlangan dasturni ishga tushirish

Edit menyusi quyidagi bo'limlardan iborat:

Undo – oldingi amaliyotga qaytish

Redo – keying amaliyotga qaytish

Cut – qirqish

Copy – nusxa olish

Paste – olingan nusxani matnga qo'shib qo'yish

Delete – o'chirish

DeleteAll - barcha matnni o'chirish

Clear – matn muharriri ishchi oynasini tozalash

Search menyusi quyidagi bo'limlardan iborat:

Find – dastur ichidan berilgan yozuvni qidirish

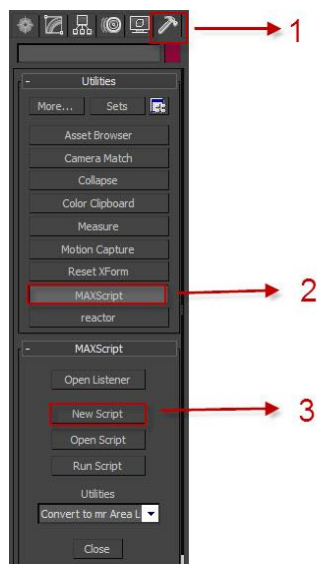
Findnext – qidirishni davom ettirish

Replease – berilgan yozuvni boshqasi bilan almashtirish

Macrorecorder menyusidan esa yozilgan dasturni mzp kengaytmali formatda saqlashimiz mumkin bu esa yozilgan dasturni Maxfiylikini ta'minlaydi.

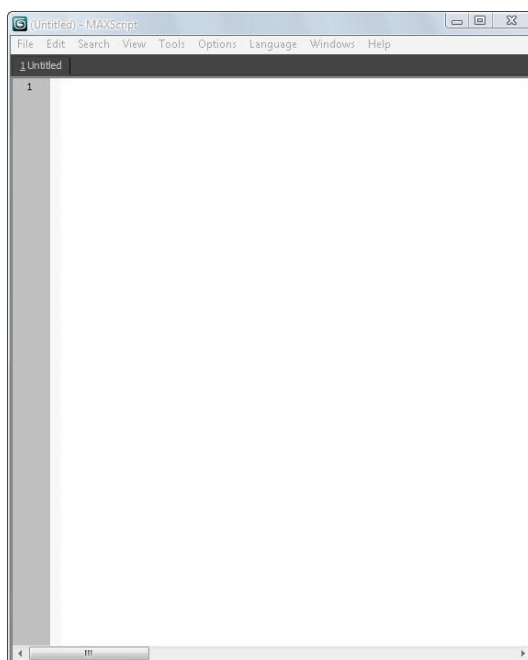
Help menyusi esa MaxScript haqida undan qanday foydalanish kerakligi haqida ma'lumot beradi.

Ikkinchidan dastur yaratishda uni qanday davom etishini bilmagan holda ham loyiha yaratish mumkin. Eng oddiy sir shundaki MaxScriptlistener yordamida dasturni ayrim funksiyalarini sinab ko'rib uni to'laqonli dastur sifatida yaratishda MaxScript oynasidan foydalangan ma'qul. Ushbu oynani ishga tushirish uchun Utilitlar panelidagi MaxScript bo'limini New Script bandini tanlashimiz kerak bo'ladi.2.2 - rasm



2.2 – rasm. (MaxScript oynasini ishga tushirish)

Natijada quyidagicha oyna xosil bo'ladi. 2.3 – rasm



2.3 – rasm. (MaxScript oynasi).

Ushbu oynada MaxScript dasturlash tilida loyiha kodlari yoziladi. Oynani menyular satri quyidagi bo'limlardan iborat 2.1 – jadval:

2.1 – jadval. (Menyular)

File	
Buyruq nomlari	Buyruq nomlarini o'zbekcha atalishi
New	Yangi oyna ochish
Open	Saqlangan faylni ochish

Close	Aktiv loyihani yopish
Save	Saqlash
Save As	Tanlangan formatda saqlash
Export	Loyihani eksport qilish
Page setup	Loyiha yozish parametrlari
Print	Loyihani qog'ozga chop qilish
Close editor	MaxScript oynasini yopish

Edit	
Buyruq nomlari	Buyruq nomlarini o'zbekcha atalishi
Undo	Oldingi amaliyotga o'tish
Redo	Keying amaliyotga o'tish
Cut	Qirqish
Copy	Nusxa olish
Paste	Olingan nusxani qo'shib qo'yish
Select All	Barchasini tanlash
Duplicate	Tanlangan qismni ko'chirib qo'shib qo'yish
Delete All	Hammasini o'chirish
Bloc comment	Tanlangan soxani blokka olish
Box comment	Tanlangan soxani sharxlash
Strim comment	Avtomatik sharxlash

Search	
Buyruq nomlari	Buyruq nomlarini o'zbekcha atalishi
Find	dastur ichidan berilgan yozuvni qidirish
Find next	qidirishni davom ettirish
Replease	berilgan yozuvni boshqasi bilan

	almashtirish
Find in files	Fayllarni almashtirish
Go to	Kiritilgan sondagi sahifaga o'tish
Next Bookmark	Keying loyihaga o'tish
Clear bookmark	Loyihalarni o'chirish

Wiev	
Buyruq nomlari	Buyruq nomlarini o'zbekcha atalishi
Toogle current fold	Standart holdagi ko'rinish
Full scring	Oynani ekran bo'yicha yoyish
Toolbar	Uskunalar panelini ko'rsatish
Tab bar	Bir necha oynalarni nomlarini ko'rish
Status bar	Status oynasini ko'rsatish
Line Numbers	Loyihani darsxtsimon ko'rinishi
Margin	Loyiha matnini markazga tortish

Bundan tashqari **Language** menyusi ham mavjud. Ushbu bo'limda Max Script oynasida loyiha matnini **matn, murojaatli matn, MaxScript** hamda XML ko'rinishida yozish va saqlash mumkin.

Help menyusidan esa MaxScript haqida bilib olishimiz mumkin.

Funksiyalar

3ds Max dasturiy ta'minotining komponentalar nomi MaxScriptning funksiyalari bo'lishi mumkin. Box, Sphere, torus, line, teaport, helix, kamera, text, cube va boshqalar.

MaxScriptda bular boshqacharoq, masalan, box(), sphere(), torus(), line(), teaport(), helix(), kamera(), text(), cube(). Huddi shunday ko'rinishdagi funksiyalar makrorecorderga yozilsa va albatta biror o'zgaruvchiga o'zlashtirib, masalan, a=sphere(). U holda 3ds Max dasturiy ta'minotining ishchi oynasida

kordinatasi 0 0 0 holatda obyektlar o'lchami 1x1x1 bo'lgan holda paydo bo'ladi.

Funksiya bu operatsiya demakdir.

Funksiyani e'lon qilinishi quyidagicha bo'ladi:

[mapped] (function | fn) <name> { <parameter> } = <expr>

Function so'zi yozilishi shart hamda nomi (name) kiritiladi so'ngra uning parametrlari. Masalan:

function add a b = a + b

*fn factorial n = if n <= 0 then 1 else n * factorial(n - 1)*

mapped function rand_color x =

x.wireColor = random (color 0 0 0) (color 255 255 255)

fn starfield count extent:[200,200,200] pos:[0,0,0] =

(

local f = pos - extent / 2,

t = pos + extent / 2

for i = 1 to count do

*sphere name:"star" *

*radius:(random 0.1 2.0) *

*position:(random f t) *

segs:4 smooth:false

)

Yana bir script misolida funksiyalardan qanday foydalanish kerakligini ko'rib chiqaylik.

resetMaxFile #noprompt -Max fayl yozilmoqda

mybox = box length:10 width:10 height:10 wirecolor:blue -yangi

parallelopiped

for i = 1 to 5 do -1 dan 5 gacha sikl hosil qilinmoqda

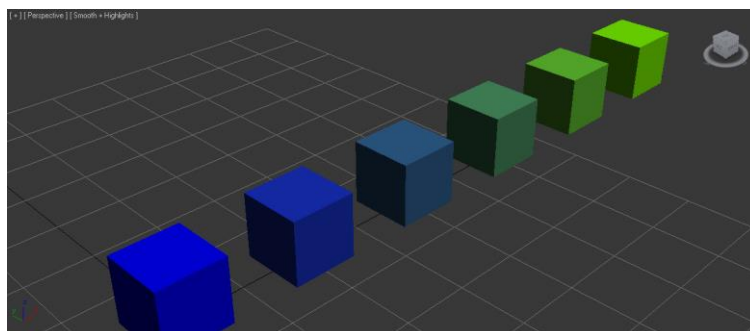
(

box_copy = copy mybox -parallelopipeddan nusxa olinmoqda

*box_copy.pos = [i*20, 0, 0] -parallelopiped kordinatasi x o'q bo'yicha surilmoqda*

*box_copy.wirecolor = [i*25,i*50,(5-i)*50] –rangi ko'kdan yasxilgacha o'zgarmoqda)—siki tugadi*

Mybox funksiyasi yordamida (bu yerda Mybox funksiyasi shaxsiy yaratilmoqda) parallelepipedlar quyidagicha ko'rinishga kelmoqda. 2.4 – rasm.



2.4 – rasm. (Mybox funksiyasi yordamida yaratilgan loyiha)

Murojaatlar

Obyekt hosil qilishda MaxScript 3ds Max dasturining komponentalariga murojaat qiladi. Murojaat qilingandan so'ng uning identifikatori obyekt haqida ma'lumot beradi. Murojaat bu obyekt nomi emas. Murojaat analogli, sonli, qatorli hamda logik bo'lishi mumkin.

Klass va obyektlar nomi

\$box:box01@[0.000, 0.000, 0.000] xabar chiqishi funksiya bajarilganini anglatadi. Xabarning yarmi ya'ni (\$box:box01) ikki qismdan iborat.

Class Name: Object Name

Obyekt xususiyatlari

Har qanday obyektning ham o'zining xususiyatlari bor. 3ds Max dasturiy ta'minoti komponentalarini ham obyektlarni ham xususiyatlari mavjud. Quyida turli obyektlarni MaxScriptda qo'llanilishi mumkin bo'lgan turlari berilgan 2.2 - jadval.

2.2 – jadval. (Obyekt xususiyatlari)

Box	
Xususiyatlari	O'zbekcha nomi
length	Uzunligi

width	kengligi
height	Balandligi
lengthsegs	Uzunlik bo'yicha segmentlar soni
widthsegs	Kenglik bo'yicha segmentlar soni
heightsegs	Balandlik bo'yicha segmentlar soni
mapcoords	Joylashuv koordinatalar

Capsule	
Xususiyatlari	O'zbekcha nomi
radius	Radius
height	Balandligi
heighttype	Balandligi turlari
sides	Aylanma jism qatlamlari soni
heightsegs	Balandlik bo'yicha segmentlar soni
smooth	Yuza bo'ylab tekislash
sliceon	Obyektni qirqimlarga ajratishni yoqish

Cone	
Xususiyatlari	O'zbekcha nomi
Radius1	Asos radiusi
Radius2	Ikkinchi asos radiusi
height	Balandlik
heightsegs	Balandlik bo'yicha segmentlar soni
sides	Aylanma jism qatlamlari soni
smooth	Yuza bo'ylab tekislash
sliceon	Obyektni qirqimlarga ajratishni yoqish

Boshqa obyektlarni ham shunga o'xshash hususiyatlari mavjuddir. Ularni "MaxScript" oynasining Help (yordam) bo'limidan olishimiz va tanishishimiz mumkin. Obyekt hususiyatlariga oid biror scriptni ko'rib chiqaylik.

\$Box:Box07 @ [0.0000,0.0000,0.0000] – birinchi natija chiqishi

FFD_box__4x4x4:FFD(box) 4x4x4 – ikkinchi natija chiqishi

.height : float – uchinchi holatni bajarilishi

.length : float

.lengthsegs : integer

.width : float

.widthsegs : integer

.mapCoords : boolean

.heightsegs : integer

.dispLattice (Lattice) : boolean – to'rtinchi holatni bajarilishi

.dispSource (Source Volume) : boolean

.deformType (<unknown>) : integer

.falloff : float

.tension : float

.continuity : float

.inPoints (Inside Points) : boolean

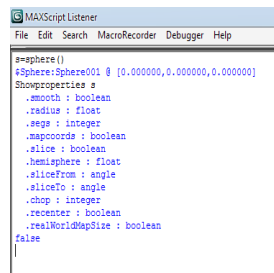
.outPoints (Outside Points) : boolean

.offset : float

.lattice_transform : transform

"MaxListener" oynasida obyektни aktiv holatga keltirganimizdan so'ng uning ikkinchi satriga **showproperties** va obyektни o'zlashtirmasini yozishimiz bilan uning hususiyatlarini MaxScriptListener oynasida ko'rishimiz mumkin.

2.5 – rasm.



2.5 – rasm. (showpropertiesni ishlashi)

Oddiy funksiyalarni yaratish

Biz ushbu bo'limda oddiyroq funksiyalarni ko'rib chiqamiz. Buning uchun MaxScriptListener oynasiga kirib ushbu funktsiyani kiritamiz.

Function addnums x y =

(z = (x + y)

)

A = addnums 1 3

Ushbu funksiya ikki sonni yig'indisini hisoblaydi. Birinchi navbatda x va y sonlar kiritiladi va u z songa o'zlashtiriladi. A songa x va y sonlar yig'indisi tenglashtiriladi. Funktsiyani kiritib bo'lgandan so'ng esa enter tugmachasi bosilganga ekranga 4 soni paydo bo'ladi.

Funksiyalar ikki tipda bo'ladi. Holatli va kalitli. Yuqorida ko'rib chiqqan funksiyamiz holatli tipga misol bo'ladi. Ya'ni funksiya loyihani istalgan joyida qo'llaniladi hamda bajariladi. Kalitli funksiyalar esa MaxScript dasturlash tilida avvaldan yaratilib olinib keyin ushbu funksiyaga loyiha bajarilish vaqtida qo'llaniladi. Keyingi funksiyamiz huddi shunga misol bo'la oladi.

function putupmessage text1:"File not found" =

(

messagebox text1 title:"warning" beep: true

)

MaxScriptListener oynasida ushbu dastur kiritilgandan so'ng enter tugmachasi bosilgandan so'ng ekranda **putupmessage()** yozuvi paydo bo'ladi. Biz putupmessage() funksiyasini yaratib oldik. Endi ushbu funksiyadan foydalanib keyingi ishlarimizni amalga oshirishimiz mumkin.

S = sphere()

Msg1 = "bu shar"

Msg2 = "sharning radiusi"

Putupmessage text1: (msg1 + msg2)

If - then operatori

Ushbu operatorlar sikllarni tashkil qilishda ishlatiladi. If – so'zi agar degan ma'noni anglatrsa then so'zi esa bo'lsa degan ma'noni anglatadi. Masalan:

If b.pos == 10

Then b.height = 40

Else b.height = 80

yana bir script ko'raylik.

B = box()

If b.pos.x == 0 then b.height = 40

Else b.height = 10

MaxScriptda quyidagicha operatorlar mavjud.

== - teng

!= - teng emas

> - katta

< - kichik

>= - katta yoki teng

<= - kichik yoki teng

Parametrli takrorlash operatori

Yuqorida sanab o'tilgan jarayonlardan biri, takrorlanuvchi jarayonlarni xisoblashni shartli operatorlardan foydalanib xam tashkil etsa bo'ladi, lekin bunday jarayonlarni xisoblashni takrorlash operatorlari yordamida amalga oshirish osonroq kechadi. Takrorlash operatorlarining 3 xil turi mavjud:

- parametrli takrorlash operatori;
- while takrorlash operatori.

Yechilayotgan masalaning mohiyatiga qarab, programma yozuvchi o'zi uchun qulay bo'lgan takrorlash operatorini tanlab olishi mumkin. Operatorning quyidagi ko'rinishdagi xoli amalda ko'proq ishlatiladi:

for k:k1 to k2 do S;

bu yerda for (uchun), to (gacha), do (bajarmoq) - xizmatchi so'zlari;

k - sikl parametri (xaqiqiy tipli bo'lishi mumkin emas);

k1 - sikl parametrining boshlang'ich qiymati;

k2 - sikl parametrining oxirgi qiymati;

S - sikl tanasi.

Operatorning ishlash prinsipi:

Sikl parametri boshlang'ich qiymat k1 ni qabul qilib, agar bu qiymat k2 dan kichik bo'lsa, shu qiymat uchun S operatori bajariladi;

Sikl parametrining qiymati yangisiga o'zgartirilib (agar k son bo'lsa o'zgarish qadami 1 ga teng, belgili o'zgaruvchi bo'lsa navbatdagi belgini qabul qiladi, va x.k.) yana S operatori bajariladi va bu jarayon $k > k2$ bo'lguncha davom ettiriladi. Shundan so'ng, sikl operatori o'z ishini tugatib boshqarishni o'zidan keyingi operatorga uzatadi.

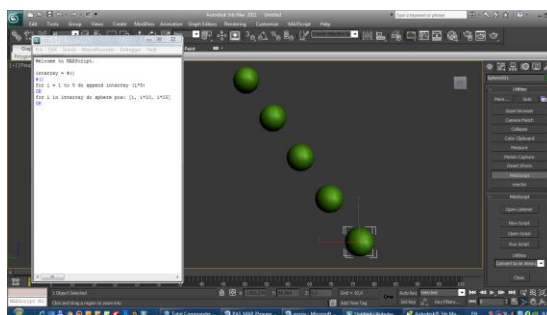
Agar biz operatorlarning necha marta takroran xisoblanishini aniq bilsak, u xolda parametrli takrorlash operatoridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Masalan:

Intarray = #()—enter tugmachasi

*For I = 1 to 5 do append intarray (i*5)—enter tugmachasi*

*For I in intarray do sphere pos: [I, i*10, i*15]—enter tugmachasi*

Holat bajarilishi 2.6 – rasmda aks etgan.



2.6 – rasm. (Massivni bajarilishi).

While takrorlash operatori

Axamiyat bergan bo'lsangiz, **for** operatorida siklning tana qismi kamida bir marta xisoblanadi. Lekin, ayrim paytlarda, shu bir marta xisoblash xam yechilayotgan masalaning moxiyatini buzib yuborishi mumkin. Bunday xollarda, quyidagi formada yoziluvchi **while** sikl operatoridan foydalanish maqsadga muvofiqdir:

while B **do** S;

bu yerda **while** (xozircha), **do** (bajarmoq) - xizmatchi so'zlari; B - sikldan chiqishni ifodalovchi mantiqiy ifoda; S - siklning tanasini tashkil etuvchi operator.

Bu operatorida oldin B sharti tekshiriladi, agar u **false** (yolg'on) qiymatli natijaga erishsagina sikl o'z ishini tugatadi, aks xolda siklni tana qismi qayta - qayta xisoblanaveradi.

While operatoriga misol ko'rib chiqaylik:

i = 0

test = true

while test do

(

*t = teapot pos: [i*20, 0, i*20]*

i = i+1

test = t.pos.x < 101

)

Massivlar

Biz shu paytgacha qiymatlarning oddiy (skalyar) tiplaridan foydalanib, turli xil programmalar yaratishni o'rgandik. Skalyar tipga tegishli xar bir qiymat yagona ma'lumot xisoblanib, trivial strukturaga egadir.

Amalda esa, turli xil xosilaviy tiplar bilan ishlashga, ulardan foydalanib murakkab programmalar yaratishga to'g'ri keladi. Bu tiplarga tegishli qiymatlarning xar biri trivial bo'lmagan strukturaga ega, ya'ni bu qiymatlar o'z navbatida yana bir nechta qiymatlardan tashkil topadi.

Endi shunday tiplardan biri bo'lgan, programmalashda eng ko'p qo'llaniladigan programma obyekti – massivlar bilan tanishib chiqamiz.

Massiv - bu bir xil tipli, chekli qiymatlarning tartiblangan to'plamidir. Massivlarga misol sifatida matematika kursidan ma'lum bo'lgan vektorlar, matritsalar va tenzorlarni ko'rsatish mumkin.

Programmada ishlatiluvchi barcha massivlarga o'ziga xos ism berish kerak. Massivning xar bir xadiga murojaat esa, uning nomi va o'rta qavs ichiga olib yozilgan tartib xadi orqali amalga oshiriladi:

Masalan:

```
a = cylinder pos: [50, 0, 0]
```

```
$Cylinder:Cylinder001 @ [50.000000,0.000000,0.000000]
```

```
b = box()
```

```
$Box:Box001 @ [0.000000,0.000000,0.000000]
```

```
c = sphere pos: [-50, 0, 0]
```

```
$Sphere:Sphere001 @ [-50.000000,0.000000,0.000000]
```

```
objectarray = #(a, b, c)
```

```
#$Cylinder:Cylinder001 @ [50.000000,0.000000,0.000000], $Box:Box001 @ [0.000000,0.000000,0.000000], $Sphere:Sphere001 @ [-50.000000,0.000000,0.000000])
```

```
d = donut()
```

```
$Donut:Donut001 @ [0.000000,0.000000,0.000000]
```

```
append objectarray d
```

```
#$Cylinder:Cylinder001 @ [50.000000,0.000000,0.000000], $Box:Box001 @ [0.000000,0.000000,0.000000], $Sphere:Sphere001 @ [-50.000000,0.000000,0.000000], $Donut:Donut001 @ [0.000000,0.000000,0.000000])
```

Visual MaxScript

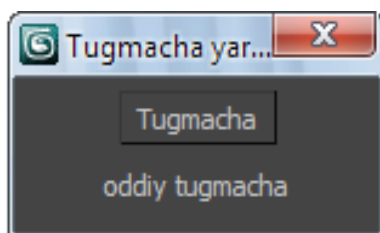
Visual MaxScriptdan dasturchilar keng ko'lamda foydalanishadi. Plugin yaratishda uni foydalanuvchiga tushunarli yetkazish zarur. Visual MaxScriptni

bir necha komponentalari mavjud. Ular bilan quyida yaqindan tanishib chiqamiz.

Tugmacha yaratish

```
rollout test_buttons "Tugmacha yaratish" – dastur kutubxonasiga murojaat  
(  
  button theButton "Tugmacha"—tugmachani hosil qilish  
  button theBorderlessButton "oddiy tugmacha" border:false—qalinligi  
  bo'lmagan tugmacha yaratish  
  on theButton pressed do messagebox "xabar chiqadi"—tugmacha bosilganda  
  habar chiqadi  
)  
createDialog test_buttons 150 60—tugmacha joylashgan sohani o'lchamlari  
berilmoqda
```

Ushbu Script ishga ushirilganda quyidagicha oyuna chiqadi.2.7 – rasm



2.7 – rasm. (Tugmachani ko'rinishi)

Tugna turlari va ularni yaratish

Barcha tugmalarni bir oynaga joylashtirib tahlil qilaylik. 2.8 – rasm

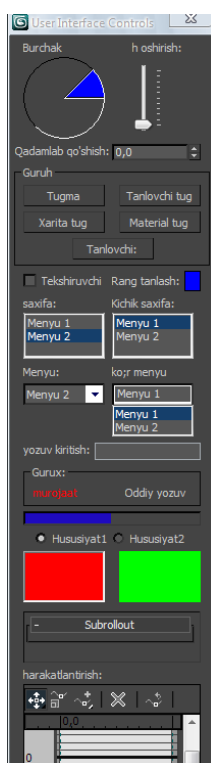
```
try(destroyDialog allControls )catch()  
rollout subRollout1 "Subrollout" ( )  
rollout allControls "User Interface Controls" (  
  angle theAngle "Burchak" width:80 across:2 degrees:45 align:#left  
  slider theSlider "h oshirish:" orient:#vertical  
  spinner theSpinner "Qadamlab qo'shish:"  
  group "Guruh" (  
    button theButton "Tugma" across:2 width:80 align:#left  
    checkbutton theCheckbutton "Tanlovchi tug" width:80 align:#right
```

```

mapbutton theMapButton "Xarita tug" width:80 across:2 align:#left
materialbutton theMatButton "Material tug" width:80 align:#right
pickbutton thePickbutton "Tanlovchi:" width:80 )
checkbox theCheckbox "Tekshiruvchi" across:2 offset:[0,2]
colorpicker theColorpicker "Rang tanlash:"
listbox theListbox "saxifa:" items:#("Menyu 1", "Menyu 2") \
height:3 width:80 across:2
multilistbox theMLBox "Kichik saxifa:" items:#("Menyu 1", "Menyu 2") \
height:3 width:80
dropdownlist theDDL "Menyu:" items:#("Menyu 1", "Menyu 2") \
width:80 across:2
combobox theCombobox "ko;r menyu" items:#("Menyu 1", "Menyu 2") \
height:3 width:80
edittext theEdittext "yozuv kiritish:"
hyperlink theHyperlink "murojaat" url:"http://www.autodesk.com" \
color:red across:2 offset:[10,20]
label theLabel "Oddiy yozuv" offset:[0,20]
groupBox theGroupbox "Gurux:" height:40 offset:[0,-40] width:174
progressbar theProgressbar "Progressbar:" value:50
radiobuttons theRadiobuttons labels:#("Hususiyyat1","Hususiyyat2")
bitmap theBitmap "Bitmap" width:80 height:50 offset:[0,0] \
bitmap:(bitmap 80 50 color:red) align:#left across:2
imgTag theImgTag "Bitmap" width:80 height:50 offset:[0,0] \
bitmap:(bitmap 80 50 color:green) align:#right
SubRollout theSubrollout "harakatlantirish oynasi" height:50
curvecontrol theCurvecontrol "harakatlantirish:" height:150
)
createDialog allControls 200 800
AddSubRollout allControls.theSubrollout subRollout1

```

Tugmalarni yaratishda ularning standart nomlaridan foydalaniladi. *angle theAngle "Burchak" width:80 across:2 degrees:45 align:#left* angle the Angle – funksiya, “burchak” – funksiya nomi, width – uzunligi, across – kengligi, degrees – daraja, align:#left – tugmacha uynaning chap qismida joylashadi. *slider theSlider "h oshirish:" orient:#vertical*. Bu yerda slider theSlider – funksiya nomi, “h oshirish” – funksiya nomi, orient#vertical – komponenta vertical ko’rinishda oynada joylashadi. *group "Guruh" ()* – funksiyasi bir necha tugmachalarni o’z ichiga oladi va qandaydir nom ostida ularni turkumlarga ajratib qo’yishimiz mumkin.



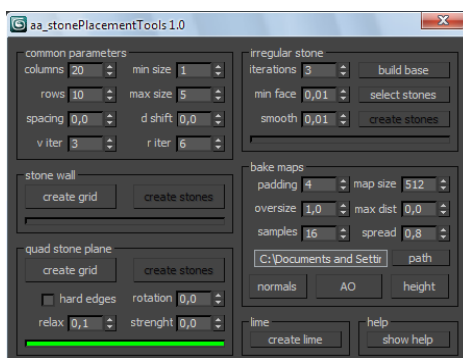
2.8 – rasm. (barcha tugmalarni bir formada joylashgan ko’rinishi).

2.3 Autodesk 3 ds Max dasturi uchun MaxScript yordamida pluginlar yaratish texnologiyasini tahlil qilish.

Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti o'zining muhitida ishlovchi dasturlash tiliga egadir. Ushbu dasturlash tili obyektga yo'naltirilgan bo'lib, MaxScript deb nomlanadi. MaxScript haqida avvalgi bobda tanishib chiqdik. U asosida yaratilgan bir nechta pluginlarni ko'rib chiqaylik.

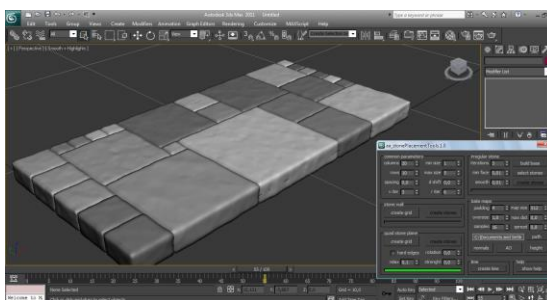
StonePlacementTools

Ushbu plugin turli g'ishtin devorlar, toshli yo'laklarni yaratadi. Ularni pluginni o'zida bir vaqtning o'zida parametrlarini o'zgartirishimiz mumkin. Plugin Relax, Turbo Smooth, Displacemicro modifikatorlarini qo'llash orqali ishlaydi. Pluginni umumiy ko'rinishi quyidagicha 2.9 - rasm.



2.9 - rasm. (stonePlacementToolsni ishchi oynasi).

Toshlarni joylashtirish parametrlari common parameters bo'limida joylashgan. Standart holatda berilgan parametrlar bo'yicha natija quyidagicha 2.10 - rasm.



2.10 – rasm(Pluginni bajarilgan holati).

Ushbu plugin juda katta imkoniyatlar beradi. Ular quyidagilar:

1. Oddiy holatda ushbu natijaga erishish uchun 2 soat vaqt ketadi. Plugin bilan bajarilganda esa bir daqiqa vaqt yetarlidir.

2. Parametrlarini avtomatik ravishda o'zgartirish foydalanuvchiga katta imkoniyatlar yaratadi.
3. Oddiy foydalanuvchilar uchun qulay.
4. Obyektlarni massiv ko'rinishida olinishi, agar obyektlar ko'payib ketsa dasturning ishlash tezligi o'zgarmasligi.
5. Dasturning kutubxonasidan unumli foydalanilganligi.

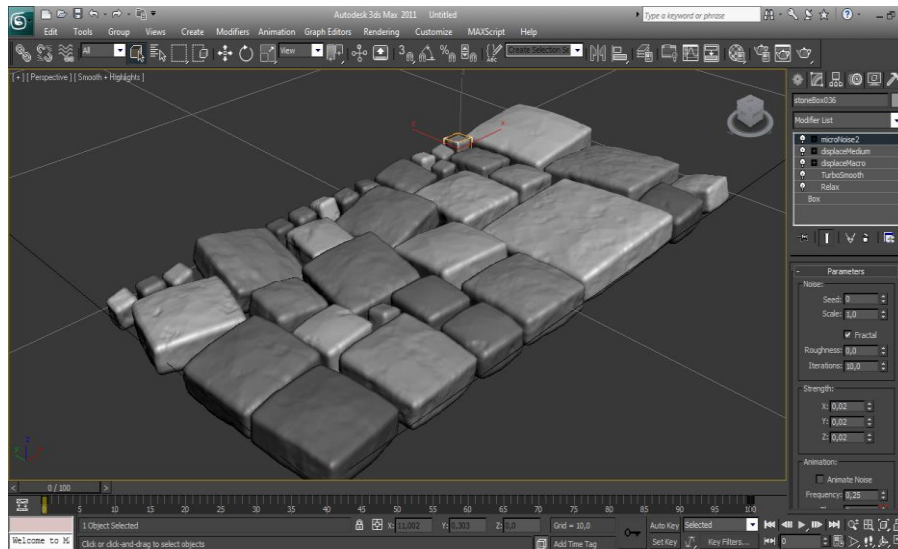
Muammo va kamchiliklari:

1. Plugin render vaqtida ko'p qolib ketishi.
2. Materiallarning ko'p qismi pluginni tanimasligi yoki unga tushmasligi.

Ushbu plugin alohida parallelipedni hosil qilib olib, keyin ularni massiv bo'ylab tarqatadi. **Both** simulatsiyasini qo'llab **floors** tipini qo'llaydi. Pluginni qo'shimcha imkoniyati sifatida floors tipini 3 ds Max dasturining kutubxonasidan foydalanib qo'shimcha tiplarni kiritilganda maqsadga muvofiq bo'lar edi. Ushbu tiplar quyidagilardan iborat: [53]

- a) PolyToolsTopology.Tiles2()
- б) PolyToolsTopology.Mosaic()
- c) PolyToolsTopology.Hive()
- д) PolyToolsTopology.Floor1()
- e) PolyToolsTopology.Floor2()
- ф) PolyToolsTopology.Skin()
- г) PolyToolsTopology.Holer()
- x) PolyToolsTopology.EdgeDirection()
- и) PolyToolsTopology.Simplify()
- ж) PolyToolsTopology.Chaos()
- к) PolyToolsTopology.Fours() va boshqalar.

Pluginda **normal maps**, **AO maps** texnologiyalaridan foydalanilganligi sababli dasturning imkoniyatlari kengaygan. Avtomatik ravishda pluginni bajarilgan holatdagi ishini, parametrlarini o'zgartirish mumkin. Bu esa o'z navbatida obyektlarni harakatlantirish uchun ham zamin yaratadi 2.11 – rasm.



2.11 – rasm. (Parametrlari o'zgartirilgan pluginni bajarilgan holati)
on spn_Size changed val do

```
(
    if mRoc != undefined and not isdeleted mRoc do
    (
        mRoc.length = mRoc.width = mRoc.height = val
        mRoc.Displace_Basic_Shape.length = val
        mRoc.Displace_Basic_Shape.width = val
        mRoc.Displace_Basic_Shape.height = val
        mRoc.Displace_Medium_Details.length = val
        mRoc.Displace_Medium_Details.width = val
        mRoc.Displace_Medium_Details.height = val
        mDM1.Gizmo.position = [0,0,val/2]
        mDM2.Gizmo.position = [0,0,val/2]
    )
)
```

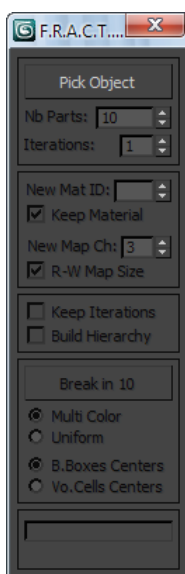
Funksiyasi pluginni asosiy qismini tashkil etadi. Displace modifikatorining qo'llanilishi toshlarga relief beradi. Medium komponentasi floors tipini displace modifiokatoriga bog'laydi. Gizmo effekti tosh shaklini namoyon qiladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki ushbu plugin foydalanuvchini vaqt sarfini kamaytiradi va natija olinishini tezlashtiradi. Shunday dasturlardan foydalanish kerakli natijaga erishish uchun foydalidir.

FractureVoronoi.

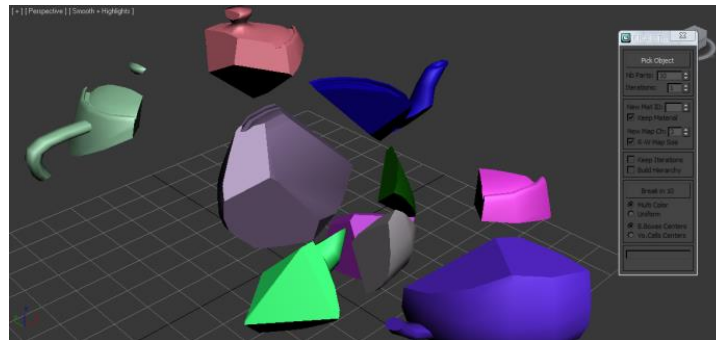
Umuman olganda MaxScript dasturlash tilidan foydalanganimizda katta loyihalarni amalga oshirishda qo'llaganimiz ma'qul. Katta hajmli loyihalarni amalga oshirishda birinchidan inson salomatligi, ikkinchidan loyihaning moliyaviy tomonini hamisha muammo bo'lib kelgan. Shuning uchun ham hozirgi kunda kinofilmlarni yaratishda kompyuter grafikasidan keng qo'llanilib kelinmoqda. Bu esa o'z navbatida muammolarni o'z yechimini topishiga olib kelmoqda. Real 3d, Massiv, Maya, Cinema 4D, ZBrush, MudBox dasturidan foydalanib ko'plab uch o'lchamli multfilmlar, animatsion tasvirlar yaratilmoqda. Lekin shunga qaramay 3 ds Max dasturiy ta'minotisiz birorta ham animatsion tasvir to'liq o'zini oqlamaydi.

Ko'plab Hollivud filmlarida ishlatilgan pluginni tahlil qilib o'tmoqchimiz. Turli xil portlashlar, sochilishlar, to'kilishlar, sachrash kabi hodisalarni yaratishda ushbu plugindan foydalanilgan. Pluginni asosiy vazifasi obyektlarni hajmga to'ldirib, uni berilgan qiymat bo'yicha ixtiyoriy bo'laklarga ajratadi. Yaxshi tomoni shundaki harakatlanuvchi tizimlar uchun ham qo'llanilishidir. Pluginni umumiy ko'rinishi 2.12 – rasmda berilgan.



2.12 – rasm. (FractureVoronoi plugini ishchi oynasi).

Pluginni qo'llash juda qulaydir. **Pick Object** tugmachasi ishga tushirib biror bir obyekt tanlanadi. **Nb Parts** bo'limida obyektning nechta bo'lakka ajratish soni beriladi. **Iterations** bo'limi takrorlanishlar soni bo'lib agar u bir holatida bo'lsa **Nb Parts** bo'limi qiymati bo'yicha hisoblanadi. Takrorlanishlar soni qancha ko'p bo'lsa **Nb Parts** shuncha marta ko'p hisoblaydi. **New Mat ID** bo'limida obyektning qismlariga aloxida, material berish imkoniyati beriladi. **New Map Ch** bo'limi obyektlarning barchasiga xarita tizimini yuklaydi va bu xolat obyektida relief tizimini hosil qiladi. **Break in** tugmachasini ishga tushirib natijani olishimiz mumkin. 2.13 – rasm.



2.13 – rasm. (FractureVoronoi plugini bajarilgan holati).

local theObject

on pbObject picked obj do

```
(
  pbObject.text = obj.name
  theObject = obj
  spnNbParts.enabled = true
  spnNbIter.enabled = true
  spnNewID.enabled = true
  cbKeepMat.enabled = true
  spnNewCh.enabled = true
  cbRWMS.enabled = true
  cbLinkGen.enabled = true
  btnCreate.enabled = true
  btnCreate.tooltip = "start creating parts"
```

```

rdoColor.enabled = true
rdoCenter.enabled = true
cpParts.color = obj.wireColor
cpParts.visible = true
    when obj deleted do
(      btnCreate.enabled = false
      btnCreate.tooltip = pbObject.text + " has been deleted!"
      pbObject.text = "Pick Object"
)      undo off
(      m = edit_mesh()
      addModifier obj m
      spnNewID.value = aMax(for i = 1 to obj.numfaces collect
getFaceMatID obj i) + 1
      deleteModifier obj m          )      )

```

Funksiya ketma – ketlik asosida qurilgan bo'lib, asta - sekinlik bilan parametrlar qiymatlarini o'zgartirish berib boriladi. Avval obyektни tanlash operatori ishlatiladi (*local theObject on pbObject picked obj do*). Obyekt tanlanganidan so'ng pluginni parametrlarini o'zgartirish uchun operatorlar **true** qiymatini qabul qiladi. Dasturdagi barcha parametrlar uchun komponentalarning ochiq holda bo'lishi plugin ishchi holatda bo'lganda uni qiymatlarini avtomatik ravishda o'zgartirish imkoniyatini yaratadi.

```

undo off
(      m = edit_mesh()
      addModifier obj m
      spnNewID.value = aMax(for i = 1 to obj.numfaces collect
getFaceMatID obj i) + 1
      deleteModifier obj m          )

```

Ushbu sikl takrorlanishlar asosida edit mesh tizimini ayqash chiziqlarini tanlab olib (yopiq tizim) ularni collect parametrini o'zgartirib natijani e'lon qiladi. Bu holat 1 dan boshlab obyektning **Nb Parts** bo'limiga kiritilgan

songacha takrorlanadi va yaxlit manzara hosil bo'ladi. Pluginni asosiy g'oyasi ham huddi shu siklga asoslangan. Ushbu takrorlanuvchi siklni MaxScriptning yangi imkoniyati deb qarashimiz mumkin. Chunki avvallari faqatgina *for*, *repeat*, *while* takrorlanuvchi operatorlaridan foydalanilgan. Bu esa o'z navbatida sikl ko'payib ketganda dasturning sekin ishlashiga olib kelgan. Undo operatori esa yangi kiritilgan bo'lib, takrorlanuvchi operatorni boshqarish imkoniyati borligidadir.

Xulosa o'rnida shuni aytishimiz mumkinki jamiyatimizning borgan sari rivojlanishida kompyuterlashtirishning o'rnini ham beqiyosdir. Shu sababli axborotlarga yangicha yondashish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir.

Ushbu bobda 3 ds Max dasturiy ta'minoti haqida, uni tuzilishi va hodisalari haqida so'z bordi. MaxScript dasturlash tilining grammatikasi to'liq o'rganilib chiqildi. Ko'plab funksiyalar yaratish ko'rsatilib o'tildi. Kamchilik va yutuqlar belgilandi va tahlil qilindi. Bir nechta pluginlar o'rganilib, ularni ishlash prinsipi haqida to'xtalib o'tildi. Asosiy funksiyalar tahlil qilinib natijalar olindi.

II BOB BO'YICHA XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytib o'tish kerakki ushbu bobdada Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti muhiti haqida qisqacha to'xtalib o'tdik. Dasturning menyulari, bo'limlari bilan tanishtirdik. Shuni aytishimiz mumkinki MaxScript dasturlash tili aynan 3 ds Max dasturiy ta'minoti muhitida ishlovchi, dasturning kutubxona fayllariga murojaat qiluvchi obyektga yo'naltirilgan dasturlash tilidir. Biz yuqorida ushbu dasturlash tilining imkoniyatlari va grammatikasi haqida to'xtalib o'tdik. Undan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratilgan misollarni amaliy jihatdan yoritib o'tdik. MaxScriptdan qanday foydalanish, uni qanday qilib ishga tushirish, MaxScript oynasi, murojaatlar, o'zgaruvchi tiplar, funksiya va proseduralar, sikl operatorlari hamda VisualMaxScript va uning komponentalari bilan to'liq tanishib chiqdik. Ayrim funksiyalar yaratish barobarida MaxScript dasturlash tili yordamida 3 ds Max dasturiy ta'minoti uchun pluginlar yaratish texnologiyalari berildi. Texnologiyalar tahlil qilinib tegishli xulosalar chiqarildi. Klasslar yaratish texnologiyalari berildi. VisualMaxScript ning barcha komponentalari haqida ma'lumotlar berildi. Ushbu dasturlash tilida funksiyalar bilan ishlash asosiy o'rin tutadi. Funksiyalar esa dasturdagi komponentalar nomi bilan o'xshashdir. Bu esa o'z navbatida ushbu dasturlash tili bilan shug'ullanishda katta imkoniyatlar yaratadi. Obyektlarning parametrlari esa operatorlar sifatida qo'llanilishi mumkin. Umuman olganda dastur muhitini yaxshi bilgan foydalanuvchi MaxScript dasturlash tilining o'rganishi oson. Yana bir jihati shundaki, algoritmnini ketma – ket yozilishi barobarida natijalarni ekranda ko'rib ketish imkoniyati mavjudligidir. Bu ham dasturchiga juda ko'plab imkoniyatlarni yaratib beradi.

Bir nechta pluginlar o'rganilib, ularni ishlash prinsipi haqida to'xtalib o'tildi. Asosiy funksiyalar tahlil qilinib natijalar olindi.

III BOB. MAXSCRIPT ASOSIDA PLUGINLAR YARATISH.

3.1 PF Sourse tizimida animatsiyaga yo'naltirilgan pluginlar yaratish.

Umuman olganda Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti modellashtirish va harakatlanuvchi tasvirlar (animatsiya) yaratishda asosiy o'rin tutadi. Bu tizim shundayki har qanday obyektни ma'lum koordinatasini boshqa koordinataga siljitsak animatsiya hosil bo'laveradi. Lekin ushbu dasturda alohida tizimlar borki ular bilan ishlashda Maxsus bilimlar talab qilinadi. Shunday ekan ushbu tizimlarni yanada imkoniyatlarini kengaytirish ular asosida pluginlar yaratish ushbu dissertatsiyaning asosiy maqsadlaridan biridir.

Olov effektini hosil qilish

3 ds Max dasturiy ta'minotida olov effektini yaratish oddiy foydalanuvchi uchun ancha ko'p vaqt talab qiladi. Ushbu effektни hosil qilishda PF Sourse tizimidan foydalaniladi. Undan tashqari Wind, Material, Atmosfericus Apparates komponentalaridan ham birgalikda foydalanish talab qilinadi. MaxScript yordamida ushbu masalani to'laqonli bartaraf etish mumkin. Olov deb nomlangan ushbu plugin *fireMaterial*, *emitStart*, *emitStop*, *birthAmount*, *spawnRate*, *particleSpeed*, *LifeSpan*, *Variation*, *parSize* funksiyalarining birgalikdagi jamlanmasi yordamida yaratildi. Pluginni umimiy ko'rinishi 3.1 – rasmda tasvirlangan. [54]

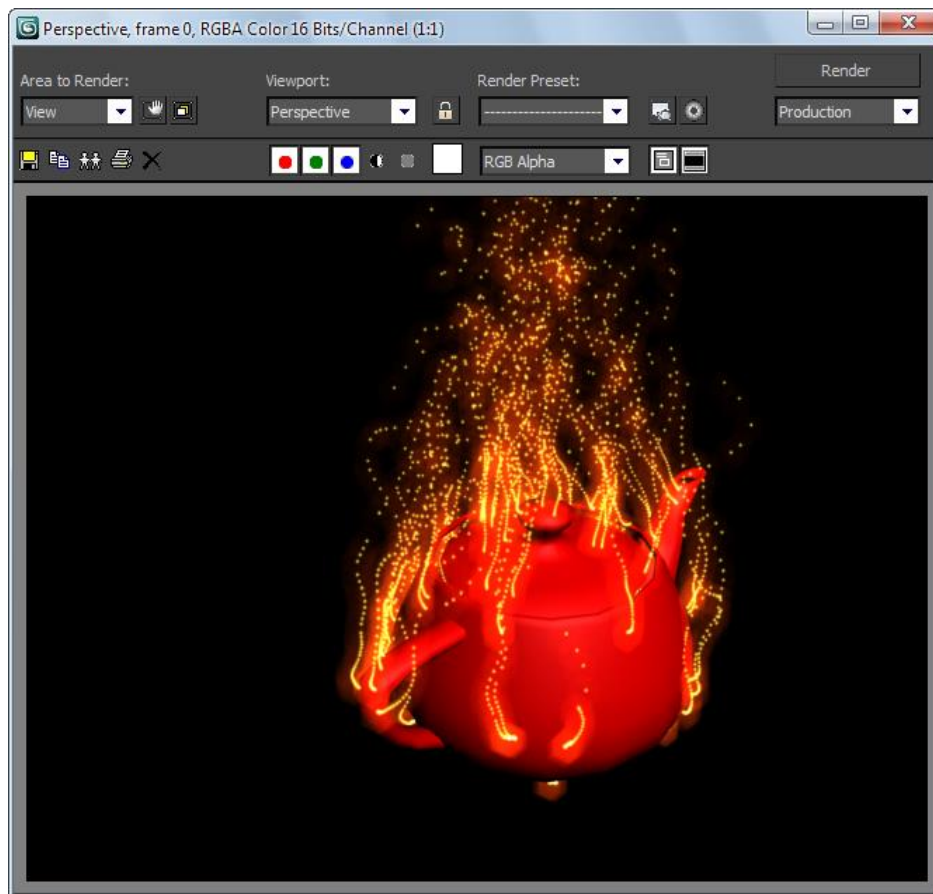
Eng avvalo pluginni sistema nomini belgilab olish zarur. Masalan: Olov. Dasturni ishga tushirganimizdan so'ng standart holatdagi parametrlar bilan tanishib chiqish zarur. Foydalanuvchi o'ziga kerakli parametrlarni o'rnatgandan so'ng **obyektни tanlash** tugmachasini ishga tushirish kerak. Tanlovchi kursor bilan biror obyektни tanlab **obyektни yondirish** tugmachasi ishga tushiramiz. Natijada o'sha obyekt olov effekti bilan ta'minlanganligini ko'ramiz.

Vaqt chizig'i bo'limida ikkita band bo'lib, ular: Boshlanishi, tugashi. Boshlanishi standart holatda -100 vaqt chizig'ini belgilab turadi, tugashi esa 0 holatda. Bu bo'lim olov effektini qancha vaqt oralig'ida aktiv holatdaligini bildiradi. Alanga miqdori esa PF Sourse tizimidagi emitterlar (zarralar) miqdorini belgilaydi. Zarra qanchalik ko'p bo'lsa olov shunchalik reallikka

yaqinlashadi. Alanga uzunligi bandida esa emitterlar chiqish tezligini va me'yorini belgilashimiz mumkin. Me'yor 85 dan kichik bo'lmasligi kerak aks holda ushbu tizim tutun effektiga o'tib qoladi. Emitterlarning tezligini esa 25 dan 50 gacha oraliqda olish maqsadga muvofiqdir. Zarra hayoti bandi ikki qismdan iborat. Vaqt oralig'i va o'zgarishi. Vaqt oralig'i emitterlarni bir – biridan qancha vaqt oralig'ida chiqish kerakligini ko'rsatadi. Ushbu hol 1 dan 10 gacha oraliqda berilishi mumkin. Zarra o'lchami bo'limida esa zarraning hajmini belgilaymiz odatda bu ko'rinish 1 holatda bo'lishi maqsadga muvofiqdir.

3.1 – rasm. (Olov plugini ishchi oynasi).

Ushbu pluginni ishga tushirganimizdan so'ng kerakli amallarni bajarib quyidagi natijaga erishamiz. (3.2 - rasm)



3.2 – rasm. (olov plugini bajarilgan holati)

Foydalanuvchi ushbu tizimda oddiy holatda ishlashi uchun plugin standart holatdagi parametrlar bilan to'ldirilgan.

```
fireMaterial = standard()
```

```
fireMaterial.name = "FireMaterial "
```

```
setMTLMeditObjType fireMaterial 3
```

```
fireMaterial.specular = color 253 252 74
```

```
fireMaterial.specularlevel = 100
```

```
fireMaterial.Glossiness = 60
```

```
fireMaterial.useSelfIllumColor = off
```

```
fireMaterial.selfIllumAmount = 90
```

```
fireMaterial.opacity = 5
```

```
fireMaterial.diffuseMap = Particle_Age ()
```

```
fireMaterial.diffuseMap.color1 = color 253 252 74
```

```
fireMaterial.diffuseMap.age1 = 0.0
```

```
fireMaterial.diffuseMap.color2 = color 255 153 9
```

```

fireMaterial.diffuseMap.age2 = 30
fireMaterial.diffuseMap.color3 = color 152 39 5
fireMaterial.diffuseMap.age3 = 70
fireMaterial.filterColor = color 190 190 190
fireMaterial.opacityType = 2
local fireObject
local systemName = "FireSystem"
local emitStart = -100
local emitStop = 0
local birthAmount = 80
local spawnRate = 90
local particleSpeed = 25
local LifeSpan = 5
local Variation = 20
local parSize = 1
local op1a
local op2a
local op1b
local op2b
local op3b
local op4b
local op1c
local op2c
local op3c
local op4c
local op5c
local op6c

```

Ushbu tizimni asosiy funksiyasi sifatida quyidagini keltiramiz.

```

fn do_fireSystem =
(

```

```

fireSystem = PF_Source()
windSystem = wind()
windSystem.pos = [0,0,100]
fireSystemEvent01 = event()
fireSystemEvent02 = event()
fireSystem.name = systemName
firesystemEvent01.name = systemName + "MainEvent"
fireSystemEvent02.name = systemName + "MainEvent02"
windSystem.name = systemName + "fireSystemWind"
windSystem.windType = 1
windSystem.strength = -.5
windSystem.decay = 0
windSystem.turbulence = .8
windSystem.frequency = 2.0
windSystem.baseObject.scale = .12
particleFlow.beginEdit()
op1a = RenderParticles()
op2a = Material_Dynamic()
op2a.Assigned_Material = fireMaterial
fireSystem.AppendAction op1a
fireSystem.AppendAction op2a
particleFlow.beginEdit()
op1b = birth()
op1b.Emit_Start = emitStart * 160
op1b.Emit_Stop = emitStop * 160
op1b.type = 0
op1b.amount = birthAmount
firesystemEvent01.appendaction op1b
op2b = DisplayParticles()
op2b.color = firesystemEvent01.wirecolor

```

```

firesystemEvent01.appendAction op2b
op3b = position_object()
op3b.Emitter_Objects.count = 0
op3b.Emitter_Objects = #(fireObject)
firesystemEvent01.appendAction op3b
op4b.Spawn_Rate = SpawnRate
op4b.Speed_Inherited = -32
op4b.Divergence = 1
fireSystemEvent01.appendAction op4b

```

fireSystem = PF_Source() olov effektini hosil qilishda 3 ds Max dasturiy ta'minotining kutubxonasiga murojaat qilish funksiyasi. PF Source ushbu tizimning nomlangan komponentasidir. Ushbu tizim standart holatda emitterlar tarqatish uchun qo'llaniladi. Tizimdan foydalanish pluginni render holatini kamaytirishga yordam beradi, chunki render holati harakatlanuvchi tasvirlar yaratishda juda ko'p vaqt talab qiladi. Shuning uchun ushbu sistemadan foydalanilgan. Atmosfericus Apparatus tizimidan foydalanilganda esa obyektning render holati vaqtni ko'p sarflaydi. Hamda ko'zlangan natijaga erishish uchun foydalanuvchi juda ko'plab amallar ketma – ketligini amalga oshirishi zarur. PF Source tizimida oddiy holatdagi choynak obyektini render vaqti 2 soniyani tashkil qilgan bo'lsa Atmosfericus Apparatus tizimida esa bu jarayonga 7 daqiqa vaqt sarf qilinadi. Albatta bu raqamlar kamdir lekin animatsiya yaratishda 1 soniya uchu 30 ta kadr yetarli bo'lsa bu raqamlar anchayin ko'payib ketadi.

windSystem = wind() ushbu operator emitterlarning qaysi tomonga harakatlanishini ifodalaydi. Oddiygina qilib aytganda shamol xususiyatini beradi. windSystem.pos = [0,0,100] ushbu operator esa shamol sistemasini koordinatalar sistemasidagi nuqtasini belgilaydi. Plugin shunday tuzilganki shamol sistemasi standart holatda [0,0,100] koordinatani egallaydi, uni foydalanuvchi avtomatik ravishda 3 ds Max ning ishchi muhitida o'zgartirishi mumkin. Bu esa o'z navbatida qulaylik tug'diradi va dasturning imkoniyatlarini

yanada kengaytiradi. *windSystem.windType = 1, windSystem.strength = -.5, windSystem.decay = 0, windSystem.turbulence = .8, windSystem.frequency = 2.0, windSystem.baseObject.scale = .12* buyruqlari esa shamol tizimini parametrlarini belgilamoqda.

particleFlow.beginEdit() tizimni ishga tushirish buyrug'i. 3 ds Max ning 2011 – yilgi mahsuloti ushbu yangilik bilan boshqa dasturiy vositalardan farq qiladi. Ushbu buyruq tizimni ishga tushirishi bilan birga undagi parametrlarni ishchi muhitning o'zidayoq o'zgartirilishini ta'minlaydi.

op1a = RenderParticles()

op2a = Material_Dynamic()

op2a.Assigned_Material = fireMaterial buyruqlari oldindan yaratilgan (*op1a, op2a...*) funksiyalarning 3 ds Max ning kutubxonasidan renderda ko'rinish holati, olov materialini va uni avtomatik o'zgartirish holatlarini funksiyaga chaqirib olish nazarda tutilmoqda. Dasturning qolgan qismlarida ushbu komponentalarni parametrlarini o'zgartirish va Visual MaxScriptning elementlari haqida so'z borgan.

Dasturni (Olov plugini)ni yutuqlari:

1. Olov effektini yaratishda Maxsus bilimlar talab qilinmasligi.
2. Render vaqtini qisqaligi.
3. Dasturning soda tuzilganligi va dasturni ishlash vaqti tezligi.
4. Emitterlaning massiv sifatida qo'llanganligi.
5. Shamol tizimini avtomatik ravishda o'zgartirish mumkinligi.
6. Materiallarni foydalanuvchi hoxishiga qarab o'zgartirish mumkinligi.
7. PF Source tizimidan birinchi marta olov effekti hosil qilinganligi.

Dasturni (Olov plugini)ni kamchiliklari:

1. Bir vaqtning o'zida atmosfera qonuniyatlarini yaratib bo'lmasligi.
2. Olov shakli belgilab bo'lmasligi.
3. Olov tizimiga reaktorlarni kiritilmagani va shuning uchun pluginga fizik xususiyat qo'shib bo'lmasligi.

3.2 Modellashirishga yo'naltirilgan pluginlar yaratish va ularning tahlili.

Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minotida dastavval modellashtirish keyingi o'rinlarda animatsiya o'rin oladi. Obyektlarni modellarini qurish uchun ushbu dastur imkoniyatlari yetarli darajada, lekin shunga qaramay obyektlarni yaratishda ayrim texnologiyalardan foydalanish kerak bo'ladi. Obyektning asl nusxasini yaratish dasturning asosiy maqsadlaridan hisoblanadi. Ayrim modifikatorlarni qo'llash uchun Maxsus bilim kerak bo'ladi. Modifikatorlarning qo'llash bilan bir qatorda muammolar ham ko'zga tashlanadi. Masalan: Turbo Smooth modifikatori. Ushbu modifikator obyektlarni sirtini silliqlashga mo'ljallangan. Agar obyektning segmentlar soni qanchalik ko'p bo'lsa modifikatordan o'tkandan so'ng segmentlar soni yanada ko'payib dasturda ishlash qiyinlashib qoladi. Chunki 3 ds Max dasturi har bir segmentni alohida obyekt sifatida ko'radi. Noise modifikatori ham huddi shunday, faqatgina vazifasi boshqacharoq. Obyektning sirtiga relief beradi. Ushbu modifikator ishga tushirilganda ham kompyuterda ishlash sekinlashib qoladi. Kompyuterning vaqtinchalik xotirasidan ko'p joy egallagani uchun. Shunday ekan modellashtirishga qaratilgan yangi pluginlar yaratish hozirgi kunning dolzarb masalalaridan biridir (dastur miqyosida). Modellashtirishga qaratilgan biror plugin yarataylik. Ushbu pluginning vazifasi osmon jismlarini, landshaft reliefini yaratish bo'lsin. Avvalambor biz qaysi tizimdan foydalanish kerakligini aniqlab olishimiz kerak bo'ladi. Buning uchun Displace tizimini tanladik. Ushbu tizim noise modifikatori bilan birga qo'llanilib, ushbu modifikatorini hususiyatini displace tizimini qonuniyatlariga bo'ysundiradi. Visual MaxScriptda kerakli tugmalarni yaratib, ushbu tugmalar bajarilishi kodlarini ko'rib chiqaylik.

```
mTS_rm = (turbosmooth iterations:spnItt1_rm.value useRenderIterations:true  
renderiterations:spnRit_rm.value)
```

```
addModifier $ mTS_rm
```

```
mDM1_rm = (displace name:"Displace Basic Shape"  
strength:spnStr1_rm.value matype:2.0)
```

```
addModifier $ mDM1_rm
```



```

mDM2_rm      =      (displace      name:"Displace      Medium      Details"
strength:spnStr2_rm.value matype:2.0 )
addModifier $ mDM2_rm
mNGD_rm =      (Noisemodifier      name:"Noise      Grain      Detail"
scale:spnSca_rm.value fractal:on iterations:spnItt2_rm.value)
addModifier $ mNGD_rm
mNGD_rm = (Noisemodifier name:"Noise Fine Detail" scale:spnSca2_rm.value
fractal:on iterations:spnItt4_rm.value)
addModifier $ mNGD_rm
case rdo_Oshape.state of

```

Ushbu kod obyektini tanlab uni modifikatorlar bo'limiga o'tkazish hamda displase tizimini qo'llash uchun ishlatiladi. Kerakli qisqartmalar olinib ularni dasturning bospqa qismlarida foydalanamiz. Noise modifikatori ikki turkumda siniq, dumaloq va fractal tipida qo'llanilmoqda. Ushbu tiplarni nomlarini tugmalar hususiyatiga birlashtirib qo'yilmoqda.

```

1: [$.Displace_Basic_Shape.matype = 0, $.Displace_Medium_Details.matype
= 0]
2: [$.Displace_Basic_Shape.matype = 1, $.Displace_Medium_Details.matype
= 1]
3: [$.Displace_Basic_Shape.matype = 2, $.Displace_Medium_Details.matype
= 2]
4: [$.Displace_Basic_Shape.matype = 3, $.Displace_Medium_Details.matype
= 3]

```

Displase tizimi tiplari berilmoqda. Bu yerda to'rt xil tip berilgan bo'lib, tanlangan obyektini tekislik, silindr, sfera va kichraytirish shakllarini beradi. Umuman olganga ushbu tiplarni yanada kengaytirish mumkin, lekin dastur tezkor ishlashi uchun, kamroq tiplardan foydalanishga to'g'ri keldi.

addModifier \$ (FFDBox ())—obyekt modifikatorlar tizimiga o'tkazilmoqda
setDimensions \$.modifiers[#FFD_box__4x4x4] [3,3,2]—FFDBox modifikatori
tanlanmoqda

`$.Displace_Basic_Shape.map = Cellular()`—**Displaseni xaritasi Cellular tipiga o'tmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.coords.offset = [spxOff_rm.value, 0.0, spxOff_rm.value]`—**tugmalarni bajarilish nomlari**

`$.Displace_Basic_Shape.map.cellcolor = (color 0 0 0)`—**qora rang ajratilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.variation = 5.8`—**shartlar tekshirilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.divcolor1 = (color 158 158 158)`—**oradagi rang ajratilib olinmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.divcolor2 = (color 112 112 112)`—**2 – ikkinchi rang ajratilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.type = 0`—**Displase xaritasi o'rnatilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.fractal = off`—**displaseni fractal qiymati o'chirilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.iteration = spnItt2_rm.value--` **Displase xaritasi o'rnatilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.size = spcSize_rm.value`—**xarita o'lchami spinnerga tenglashtirilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.spread = spcSpr_rm.value`—**xarita qaytarilishi spinnerni qiymatiga o'zlashtirilmoqda**

`$.Displace_Basic_Shape.map.midthresh = spnMidT_rm.value`—**xarotani qalinligispinnerni o'zgarishiga tenglashtirilmoqda**

`$.Displace_Medium_Details.map = noise()`—**noise modifikatoriga o'tilmoqda**

`$.Displace_Medium_Details.map.type = 1`—**yangi xaritaga o'tilmoqda**

`$.Displace_Medium_Details.map.size = spcSize2_rm.value`—**xarita o'lchami spinnerni qiymatiga o'zlashtirilmoqda**

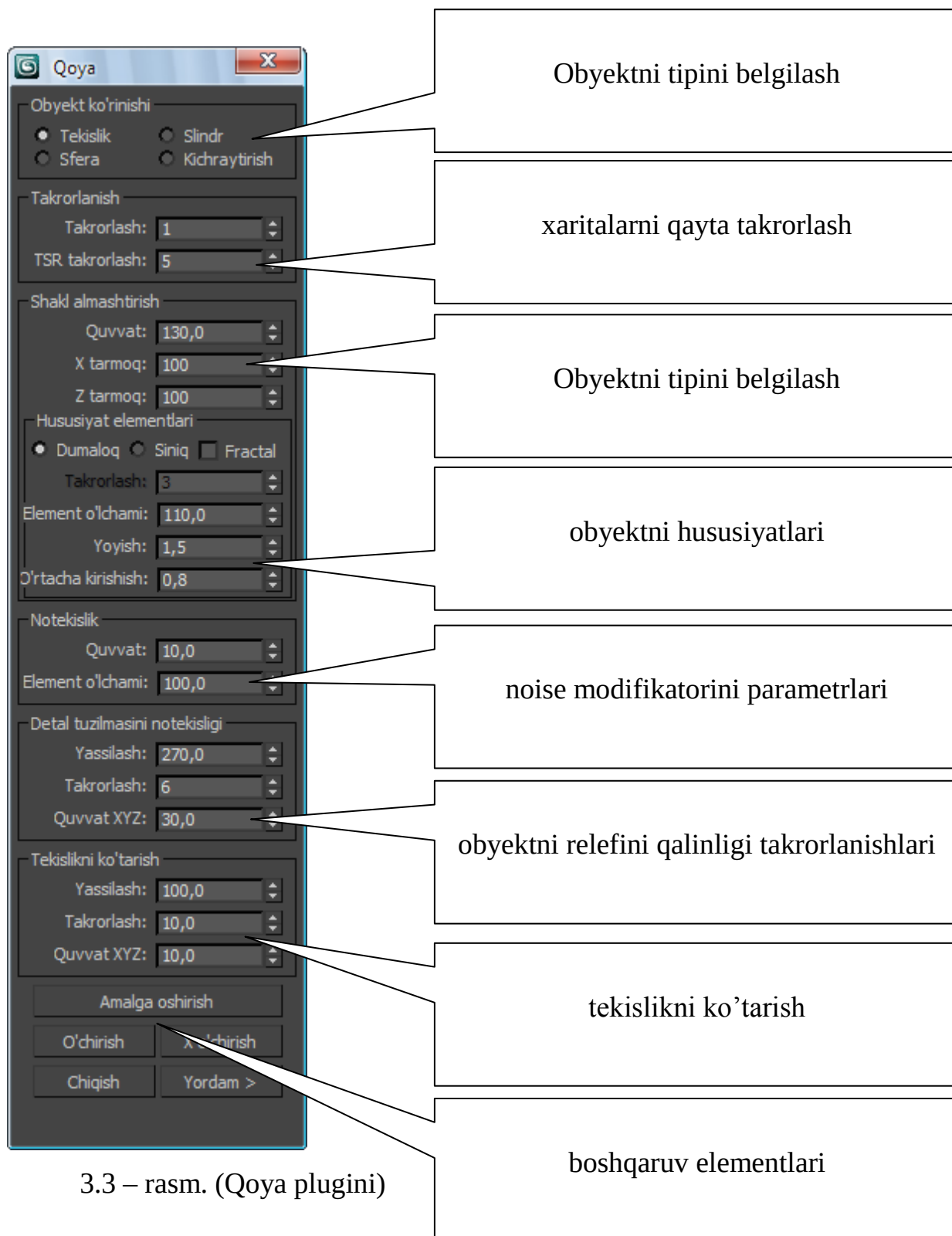
`$.Displace_Medium_Details.map.thresholdHigh = 0.9`—**xarita qalinligi berilmoqda**

`$.Displace_Medium_Details.map.thresholdLow = 0.2`—**xarita uzunligi bo'yicha kichraytirilmoqda**

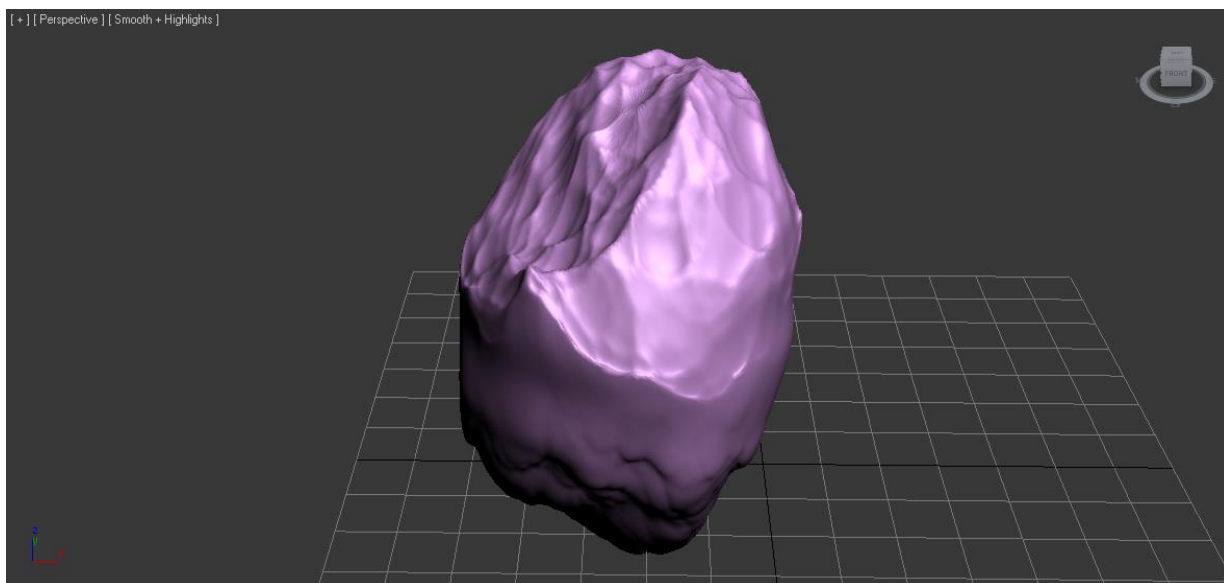
`$.Displace_Medium_Details.map.levels` = 10.0—**xaritani qaytarilishi**
`$.Noise_Grain_Detail.strength` = [`spnStr3_rm.value`, `spnStr3_rm.value`,
`spnStr3_rm.value`]—**noise modifikatori parametrlari plugginga olib o'tilmoqda**
`$.Noise_Fine_Detail.strength` = [`spnStr4_rm.value`, `spnStr4_rm.value`,
`spnStr4_rm.value`]—**noise hususiyatlari plugginga olib o'tilmoqda.**

Ushbu plugin ishga tushirilgandan so'ng 3 ds Max dasturi muhitida quyidagicha oyna chiqadi (3.3 - rasm).

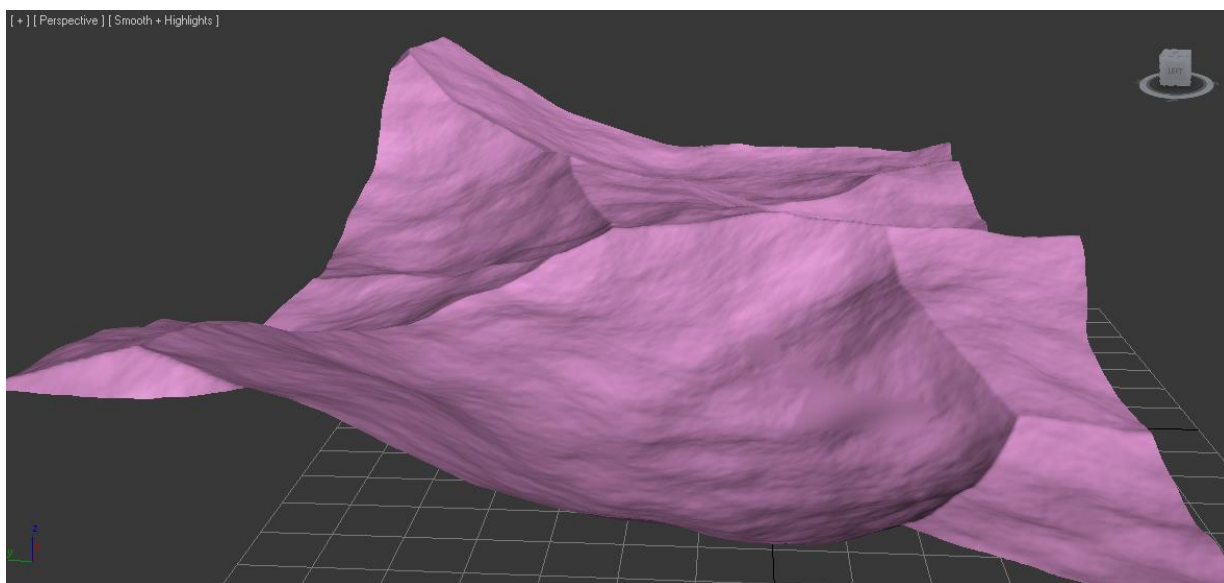
Pluginni ko'p qismi displase va noise parametrlari bilan to'ldirilgan. Kerakli parametrlar o'rnatilgandan so'ng amalga oshirish tugmachasi ishga tushiriladi. Yozilgan parametrlarni o'chirib qayta parametrlar o'rnatilishi ham mumkin. Yordam qismida esa dasturdan qanday foydalanish yo'riqnomalari berilgan. Mazkur plugin yer landshafti relefini, osmon jismlarini qolaversa qoya toshlarni modellashtirishda qo'llanish uchun tuzildi.



Ushbu pluginni yaxshi tomini shundan iboratki ikkita modifikator va displase tizimidan unumli foydalanilgan. Displase tizimi asosan materiallarda foydalaniladi. Bu tizimni modellashtirishga nisbatan qo'llanilishi dasturning imkoniyatlarini kengaytirgach. Pluginni ishga tushirilgan holati 3.4 a va b – rasmda berilgan.



3.4 a – rasm. (Pluginni bajarilgan holati)



3.4 b – rasm. (Pluginni bajarilgan holati)

3.3 Modellashtirish asosida “shakl yaratuvchi” dasturini MaxScript yordamida yaratish.

Autodesk 3ds Max dasturiy ta'minotining komponentalari asosida modellashtirishning barcha yo'nalishlari bo'yicha loyihalarni amalga oshirish mumkin. Ushbu dasturning imkoniyatlari modellashtirishning barcha qonuniyatlari, parametrlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan, lekin biz bu imkoniyatlarni yanada oshirishimiz mumkin. Dasturni dinamik jihatdan kengaytirish mumkinligi ushbu dasturning ajoyib hislatlaridan dalolat beradi. Dasturning komponentalarini kengaytirish albatta MaxScript dasturlash tili yordamida amalga oshiriladi. Biror bir masalani yechishni oldimizga maqsad qilib qo'yaylik. Masalan: ixtiyoriy chiziq berilgan bo'lsin, uni sohalari bo'yicha hajm yaratilsin. Ushbu masalani yechishni ahamiyati shundan iboratki 3ds Max dasturining komponentalar qatorida ushbu masalaga yo'naltirilgan bo'lim yo'q. Dasturda ishlash jarayonida esa bu xildagi komponentalar kerak bo'ladi. Ular loyihalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga egadir. Ixtiyoriy chiziqni sohalari bo'yicha segmentarga ajratish, ularga hajm berish imkoniyati mavjud emasligi bizni muammoni yechishga undadi.

Pluginni yaratishda NormalModifer, ShapeObject, BuildingMaker komponentalaridan unumli foydalanildi. Ushbu plugin standart parametrlar bilan ishga tushiriladi. Bu esa foydalanuvchiga dasturni birinchi marta ishga tushirganda unda ishlash ko'nikmalarini hali shakllantirmay turib loyihalarni ishlab chiqish imkoniyatlarini yaratadi. Ushbu parametrlar quyidagilar:

global buildingMaker_first_height = 5

global buildingMaker_typical_height = 4

global buildingMaker_last_height = 3

global buildingMaker_num = 10

global buildingMaker_first_inset = 0

global buildingMaker_last_inset = 0

global buildingMaker_roof_enable = false

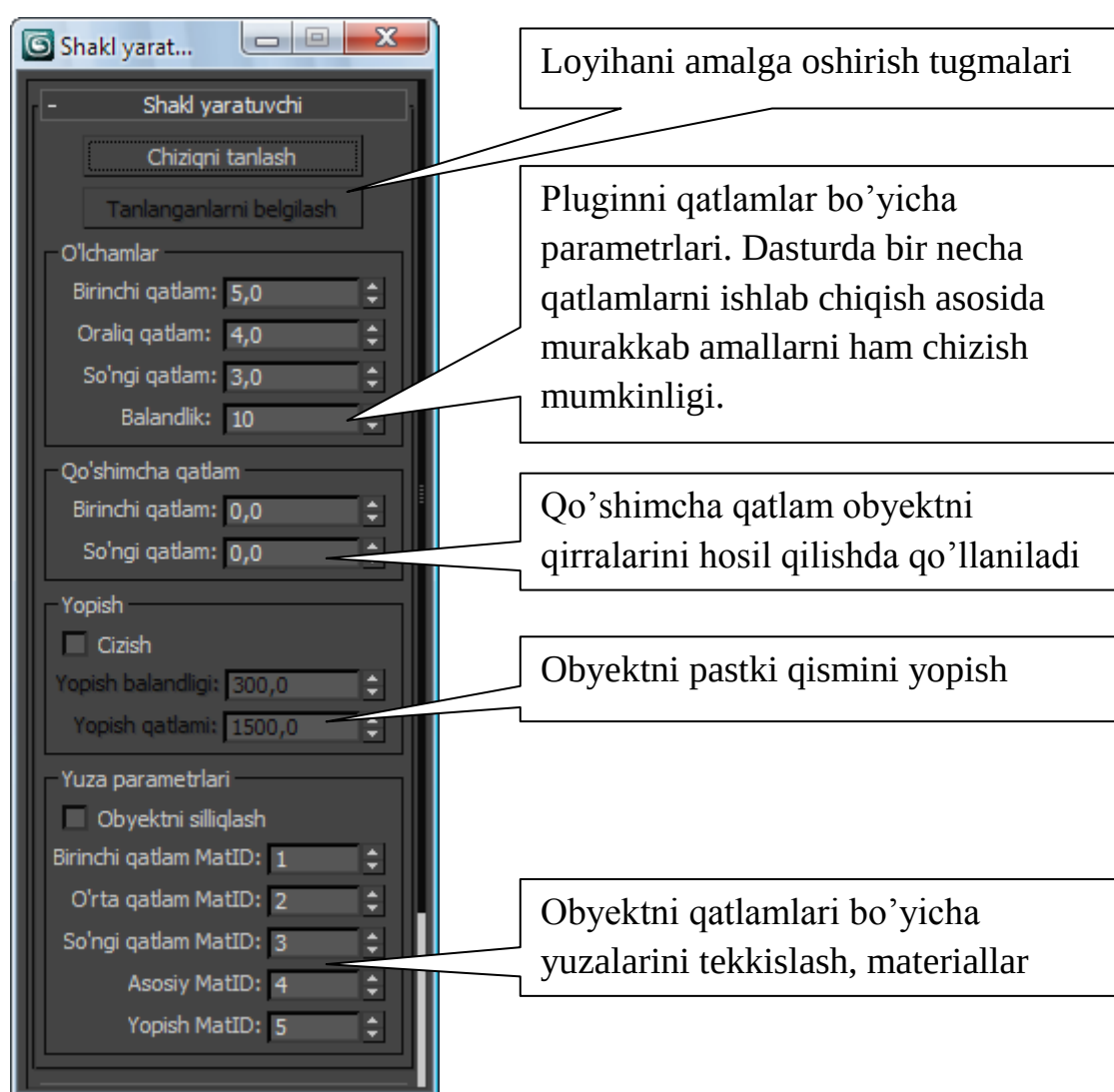
global buildingMaker_roof_height = 300

```

global buildingMaker_roof_inset = 1500
global buildingMaker_smooth_enable = false
global buildingMaker_first_matID = 1
global buildingMaker_typical_matID = 2
global buildingMaker_last_matID = 3
global buildingMaker_concrete_matID = 4
global buildingMaker_roof_matID = 5

```

dastur uishga tushirilganda quyidagicha ko'rinishga ega bo'ladi. 3.5 – rasm.



3.5 – rasm. (shakl yaratuvchi plugini ishchi oynasi)

Pluginni asosiy funksiyalarini ko'rib chiqaylik.

addmodifier obj (normalModifier())--obyektni modifier paneliga o'tkazish va uni normal modifier bilan ta'minlash. 3 ds Max dasturining yangi

imkoniyatlaridan biri shuki normalmodifer funksiyasi kiritilganidir. Ushbu funksiya chiziqlar bilan ishlashda imkoniyatlarni yanada kuchaytirish uchun qo'llaniladi.

convertTo obj (Editable_Poly)—obyektni Editable Poly tizimiga o'tkazilmoqda. Ushbu tizim modellashtirishda katta imkoniyatlarni ochib beradi. Murakkab obyektlarni yaratishda ushbu tizimdan foydalaniladi. Bu tizim obyektning qirralari, segmenti, yuzasi bo'yicha xususiyatlarini ochib beradi va ularni parametrlarini avtomatik o'zgartirish imkoniyatini hosil qiladi.

faceSelection = #{1..(polyOp.getNumFaces obj)}—faceSelection nomi asosida PolyOp prosedurasini yaratilmoqda. Ushbu prosedura NumFaces funksiyasini qo'llagan holda obyektning segmentlarini o'zgartirishga xizmat qiladi.

polyOp.setFaceSelection obj faceSelection

polyOp.setFaceMatID obj faceSelection buildingMaker_first_matID—PolyOp prosedurasini building Maker komponentasiga olinmoqda yoki yuklatilmoqda. Ushbu komponenta 3ds Max kutubxona fayllari ichida yo'qligi sababli qo'shimcha tarzda yuklaniladi. Komponentaning ishlatilishi pluginni loyiha maqsadini amalga oshiradi.

n selectionHasShape sel =

(result = false

for i=1 to sel.count do

(obj = sel[i]

if shape_filt obj do result = true)

result = result)

fn shapeIsClosed shapeObj shapeName =

(convertToSplineShape shapeObj

result = true

for i=1 to numSplines shapeObj do

(if not isClosed shapeObj i do

(result = false

messageString = "Spline "+ shapeName + " is open"


```

        messageBox messageString title:"Close all splines!"
        exit))

    if not result do delete shapeObj      res = result )
    rollout buildingMaker_mainRollOut "Shakl yaratuvchi" (
        fn enableButton = (if      (selection.count      >=      1)      and
(selectionHasShape      selection)      then
buildingMaker_mainRollOut.useSelected.enabled = true else
        buildingMaker_mainRollOut.useSelected.enabled = false
    )pickbutton chooseit "Chiziqni tanlash" width:140 filter:shape_filt
    button useSelected "Tanlanganlarni belgilash" width:140
enabled:((selection.count >= 1) and (selectionHasShape selection))
    on chooseit picked obj do(if obj != undefined do
        (shape_obj = copy obj
        if shapeIsClosed shape_obj obj.name do
            undo "Create Building" on create_building shape_obj))

```

dasturning ushbu matnida VisualMaxScript ning kodlari va ularni asosiy funksiya, proseduralar bilan bog'lanish usullari berilgan. Sikl peratorlaridan foydalanilganligi sababli massivlar yaratishda qiyinchiliklar tug'dirmaydi. Umuman olganda massivlardan foydalanish dasturning ishlash tezligini oshiradi hamda sifat darajasini belgilaydi yoki bo'lmasa maqsadga erishishda juda qulaydir. Ushbu plugin faqatgina yopiq chiziqlar uchun ishlashi nazarda tutilgan. Chunki dastur imkoniyatidan kelib chiqqan holda ochiq chiziqlarni hajmga to'ldirish hech qanday qonuniyatlarga bo'ysunmaydi. Shuning uchun yopiq chiziqlar asosida modellashtirish muammolari hal etildi.

Pluginni yutuqlari:

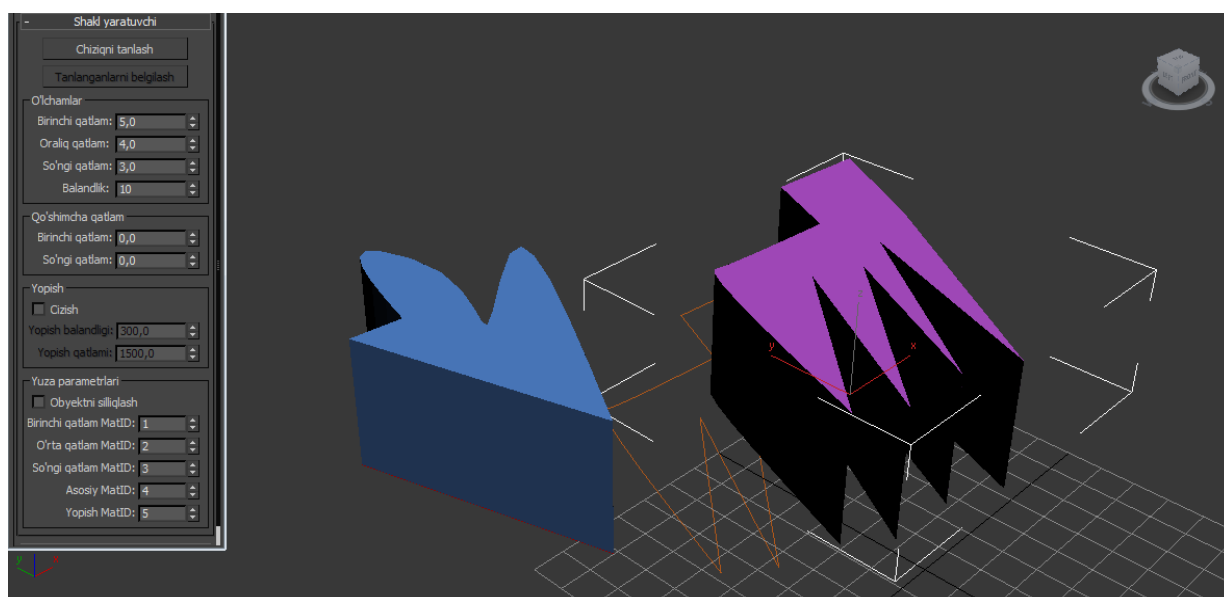
1. Buildingmakerdan foydalanilganligi.
2. Massivlarni sikl operatorlari bilan dastur kutubxonasining funksiyalarini bir vaqtda qo'llanilishi.
3. Pluginni ishlash tezligi yuqorililigi.
4. Modifikatorlardan unumli foydalanganligi.

5. Render vaqtini ozligi.
6. Bir vaqtning o'zida bir necha komponentalarni birga qo'llanilishi.
7. Oddiy foydalanish muhitiga ega ekanligi.
8. Materiallarni pluginni o'zida qismlarga bo'lib olish mumkinligi.

Pluginni kamchiliklari:

1. Sikl operatorlaridan ko'p foydalanilganligi.
2. Ayni bir muammoga yo'naltirilganligi.

Dasturni ishga tushirganimizdan so'ng quyidagi natijaga ega bo'lamiz. 3.6 – rasm.



3.6 – rasm. (shakl yaratuvchi plugini bajarilgan holati)

III BOB BO'YICHA XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, olov plugini kamchiliklariga qaramasdan olov effektiga qartilgan muammo to'liq hal qilingan. Foydalanuvchi Maxsus bilimlarsiz ham ushbu dasturdan foydalana olishi, yangi tizimlardan foydalanilganligi, render vaqtini qisqaligi gapimizning isboti desak xato qilmaymiz. Emitterlarning massiv sifatida qo'llanilganligi MaxScriptning yangi imkoniyatlarini ochib beradi. Materiallarni foydalanuvchi xohishiga qarab o'zgartirish mumkinligi, loyihani render holatida reallikka yaqinlashishiga yordam beradi. Autodesk 3 ds Max 2011 dasturiy ta'minotidan boshlab PF source tizimidan MaxScript yordamida foydalanish imkoniyatlari ko'rib chiqildi va tahlil qilindi. Ko'zlangan maqsadga erishildi.

Qoya plugini modellashtirishga qaratilgan muammolarni bir qismini xal etadi. MaxScriptning yangi versiyasining imkoniyatlaridan unumli foydalanilgan. Yangi texnologiyadan foydalanilganligi sababli dasturning ishlash tezli 0,1 soniyani tashkil etgan. Bu esa o'z navbatida kompyuterning vaqtinchalik xotirasidan oz joy egallashi va dasturning normal ishlashini ta'minlab beradi.

Shakl yaratuvchi plugin modellashtirishdagi ayrim muammolarni hal qiladi. Undan foydalanish esa foydalanuvchiga juda katta qulayliklar yaratadi. Yangi tizimlar kutubxonasidan foydalanish dasturni yangi imkonioyatlarini ochib beradi va bu imkoniyatlar dasturlashning yangi texnologiyalarini yaratishda keng qo'laniladi. Obyektlarning ayrim qismlarini yaratishda ushbu plugindan foydalanish foydalanuvchining vaqt sarfini kamaytiradi va ko'zlangan maqsadiga erishish uchun qulayliklarga ega bo'ladi yoxud ishlarini yengillashtiradi.

XULOSA

Iqtisodiyotning tinimsiz rivojlanishi natijasida ulkan marralarga erishayotgan jamiyatimizga ishlab chiqarishni rivojlantirish, jahon andozalariga mos raqobatbardosh mahsulotlar yaratish uchun dasturiy vositalar ishlab chiqish ularni hayotga tadbiq etish dissertatsiya ishining asosiy g'oyasi hisoblanadi.

Ushbu dissertatsiya ishining asosiy maqsadi 3 ds Max dasturiy ta'minoti uchun MaxScript dasturlash tili yordamida pluginlar yaratish va kuzatish, qiyoslash va tahlil qilish uslublaridan foydalanib, avval yaratilgan pluginlarni to'la tahlil qilish, ulardagi kamchiliklarni bartaraf etish hamda namunaviy pluginlar yaratishdan iborat. Yangi texnologiyalar asosida ishlovchi pluginlar yaratishning texnologiyalari ko'rib chiqildi. Mavjud kamchiliklar aniqlandi.

3 ds Max dasturiy ta'minoti haqida, uni tuzilishi va hodisalari haqida so'z bordi. MaxScript dasturlash tilining grammatikasi to'liq o'rganilib chiqildi. Ko'plab funksiyalar yaratish ko'rsatilib o'tildi. Kamchilik va yutuqlar belgilandi va tahlil qilindi. Bir nechta pluginlar o'rganilib, ularni ishlash prinsipi haqida to'xtalib o'tildi. Asosiy funksiyalar tahlil qilinib natijalar olindi.

Olingan natijalar:

Olov effektni hosil qilish

3 ds Max dasturiy ta'minotida olov effektni yaratish oddiy foydalanuvchi uchun ancha ko'p vaqt talab qiladi. Ushbu effektni hosil qilishda PF Source tizimidan foydalaniladi. Undan tashqari Wind, Material, Atmospheric Apparates komponentalaridan ham birgalikda foydalanish talab qilinadi. MaxScript yordamida ushbu masalani to'laqonli bartaraf etish mumkin. Olov deb nomlangan ushbu plugin *fireMaterial*, *emitStart*, *emitStop*, *birthAmount*, *spawnRate*, *particleSpeed*, *LifeSpan*, *Variation*, *parSize* funksiyalarining birgalikdagi jamlanmasi yordamida yaratildi.

Dasturni (Olov plugini)ni yutuqlari:

1. Olov effektni yaratishda Maxsus bilimlar talab qilinmasligi.
2. Render vaqtini qisqaligi.
3. Dasturning soda tuzilganligi va dasturni ishlash vaqti tezligi.

4. Emitterlaning massiv sifatida qo'llanganligi.
5. Shamol tizimini avtomatik ravishda o'zgartirish mumkinligi.
6. Materiallarni foydalanuvchi hoxishiga qarab o'zgartirish mumkinligi.
7. PF Source tizimidan birinchi marta olov effekti hosil qilinganligi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ushbu pluginni kamchiliklariga qaramasdan olov effektiga qartilgan muammo to'liq hal qilingan. Foydalanuvchi Maxsus bilimlarsiz ham ushbu dasturdan foydalana olishi, yangi tizimlardan foydalanilganligi, render vaqtini qisqaligi gapimizning isboti desak xato qilmaymiz.

Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minoti asosan modellashtirishga qaratilgan dastur hisoblanadi. Shunday ekan modellashtirishni yanada rivojlantirish, yangi texnologiyalar asosida pluginlar tuzish hamda ularni amaliyotga tadbqiq etish kabi muammolar ushbu dissertatsiya ishining asosiy mazmunini ochib berdi. Dissertatsiya ishida modellashtirishga qaratilgan ayrim muammolar tahlil qilindi, fikrlar bildirildi. Mavjud kamchiliklar o'rganilib chiqildi, kamchiliklar yuzasidan namunaviy pluginlar ishlab chiqildi. PF source tizimi asosida yangi texnologiyalar qo'llagan holda modellashtirishga qaratilgan pluginlar tuzildi. Yutuq hamda kamchiliklar aniqlandi.

Modellashtirishga qaratilgan "Qoya" plugini yer landshafti, relefi, osmon jismlari qolaversa qoya toshlarni yaratishga mo'ljallangan. Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minotida bunday loyihalashlarni amalgam oshirish uchun juda ko'p vaqt sarflanadi. Loyihani amalgam oshirish ketma – ketligi ancha murakkab hamda bu ketma – ketliklar bajarilganda ham ko'zlangan maqsadga erishish qiyin masala. Shunday ekan foydalanuvchiga bu masalalarni yechish uchun ushbu plugin yaratildi. Yaratish texnologiyalari berildi va tahlil qilindi.

Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minotining komponentalari asosida modellashtirishning barcha yo'nalishlari bo'yicha loyihalarni amalga oshirish mumkin. Qoya plugini imkoniyatlari modellashtirishning barcha qonuniyatlari, parametrlarini hisobga olgan holda ishlab chiqilgan, lekin biz bu imkoniyatlarni yanada oshirishimiz mumkin. Dasturni dinamik jihatdan kengaytirish

mumkinligi ushbu dasturning ajoyib hislatlaridan dalolat beradi. Dasturning komponentalarini kengaytirish albatta MaxScript dasturlash tili yordamida amalga oshiriladi.

Dissertatsiya ishida shakl yaratuvchi plugini yaratildi. Pluginni yaratishda NormalModifer, ShapeObject, BuildingMaker komponentalaridan unumli foydalanildi. Bu esa o'z navbatida pluginlar yaratish texnologiyalarining yangi bosqichga olib chiqdi. Dasturni tuzishda sikl operatorlaridan hamda ko'p o'lchovli massivlardan keng qo'llanilganligi pluginni yutuqlaridan biridir. Chiziqlarni hosil qilishda emas balki mavjud chiziqni segmentlarga ajratish asosiy masala qilib qo'yildi. Albatta chiziqni segmentlarga ajratib bo'lmaydi, lekin biz massiv tushunchasini chiziq uchun qo'llab (yopiq chiziq avval yuza bo'yicha to'ldiriladi, keyin segmentlarga ajratiladi) ko'zlangan maqsadga erishdik.

Pluginni yutuqlari:

1. Buildingmakerdan foydalanilganligi.
2. Massivlarni sikl operatorlari bilan dastur kutubxonasining funksiyalarini bir vaqtda qo'llanilishi.
3. Pluginni ishlash tezligi yuqorililigi.
4. Modifikatorlardan unumli foydalanganligi.
5. Render vaqtini ozligi.
6. Bir vaqtning o'zida bir necha komponentalarni birga qo'llanilishi.
7. Oddiy foydalanish muhitiga ega ekanligi.
8. Materiallarni pluginni o'zida qismlarga bo'lib olish mumkinligi.

Plugindan foydalanish esa foydalanuvchiga juda katta qulayliklar yaratadi. Yangi tizimlar kutubxonasidan foydalanish dasturni yangi imkoniyatlarini ochib beradi va bu imkoniyatlar dasturlashning yangi texnologiyalarini yaratishda keng qo'llaniladi. Obyektlarning ayrim qismlarini yaratishda ushbu plugindan foydalanish foydalanuvchining vaqt sarfini kamaytiradi va ko'zlangan maqsadiga erishish uchun qulayliklarga ega bo'ladi yoxud ishlarini yengillashtiradi.

Umuman olganda Autodesk 3ds Max dasturiy ta'minoti uchun MaxScript dasturlash tili yordamida yaratilgan pluginlar tahlil qilindi, mavjud kamchiliklar belgilandi va fikrlar bildirildi. Muammolar MaxScript dasturlash tili yordamida yaratilgan dasturlar asosida izohlab berildi. Ko'zlangan maqsadga erishildi.

ILOVA

Olov plugini

(

```
fireMaterial = standard()
fireMaterial.name = "FireMaterial "
setMTLMeditObjType fireMaterial 3
fireMaterial.specular = color 253 252 74
fireMaterial.specularlevel = 100
fireMaterial.Glossiness = 60
fireMaterial.useSelfIllumColor = off
fireMaterial.selfIllumAmount = 90
fireMaterial.opacity = 5
fireMaterial.diffuseMap = Particle_Age ()
fireMaterial.diffuseMap.color1 = color 253 252 74
fireMaterial.diffuseMap.age1 = 0.0
fireMaterial.diffuseMap.color2 = color 255 153 9
fireMaterial.diffuseMap.age2 = 30
fireMaterial.diffuseMap.color3 = color 152 39 5
fireMaterial.diffuseMap.age3 = 70
fireMaterial.filterColor = color 190 190 190
fireMaterial.opacityType = 2
local fireObject
local systemName = "FireSystem"
local emitStart = -100
local emitStop = 0
local birthAmount = 80
local spawnRate = 90
local particleSpeed = 25
local LifeSpan = 5
local Variation = 20
local parSize = 1
local op1a
local op2a
local op1b
local op2b
local op3b
local op4b
local op1c
local op2c
local op3c
local op4c
local op5c
```



```

local op6c
fn do_fireSystem =
(
    fireSystem = PF_Source()
    windSystem = wind()
    windsystem.pos = [0,0,100]
    fireSystemEvent01 = event()
    fireSystemEvent02 = event()
    fireSystem.name = systemName
    firesystemEvent01.name = systemName + "MainEvent"
    fireSystemEvent02.name = systemName + "MainEvent02"
    windSystem.name = systemName + "fireSystemWind"
    windSystem.windType = 1
    windSystem.strength = -.5
    windSystem.decay = 0
    windSystem.turbulence = .8
    windSystem.frequency = 2.0
    windSystem.baseObject.scale = .12
    particleFlow.beginEdit()
    op1a = RenderParticles()
    op2a = Material_Dynamic()
    op2a.Assigned_Material = fireMaterial
    fireSystem.AppendAction op1a
    fireSystem.AppendAction op2a
    op1b = birth()
    op1b.Emit_Start = emitStart * 160
    op1b.Emit_Stop = emitStop * 160
    op1b.type = 0
    op1b.amount = birthAmount
    firesystemEvent01.appendaction op1b
    op2b = DisplayParticles()
    op2b.color = firesystemEvent01.wirecolor
    firesystemEvent01.appendAction op2b
    op3b = position_object()
    op3b.Emitter_Objects.count = 0
    op3b.Emitter_Objects = #(fireObject)
    firesystemEvent01.appendAction op3b
    op4b = spawn()
    op4b.Spawn_Type = 1
    op4b.Spawn_Rate = SpawnRate
    op4b.Speed_Inherited = -32
    op4b.Divergence = 1
    fireSystemEvent01.appendAction op4b

```

```

    op1c = speed_by_surface()
    op1c.speed_value = particleSpeed
    op1c.Surface_Objects.count = 0
    op1c.Surface_Objects = #(fireObject)
    firesystemevent02.appendaction op1c
    op2c = force()
    op2c.Force_Space_Warps = #(windSystem)
    op2c.Influence = 500
    firesystemevent02.appendaction op2c
    op3c = displayParticles()
    firesystemevent02.appendaction op3c
    op4c = DeleteParticles()
    op4c.type = 2
    op4c.Life_Span = LifeSpan * 160
    op4c.variation = variation * 160
    firesystemevent02.appendaction op4c
    op5c = ShapeLibrary()
    op5c.Dimension_Type = 1
    op5c.'3d_type' = 14
    op5c.size = parSize
    firesystemevent02.appendaction op5c
    op6c = scaleParticles()
    op6c.type = 3
    op6c.X_Scale_Factor = 600
    op6c.Y_Scale_Factor = 600
    op6c.Z_Scale_Factor = 600
    op6c.X_Scale_Variation = 60
    op6c.Y_Scale_Variation = 60
    op6c.Z_Scale_Variation = 60
    op6c.Bias = 3
    op6c.Sync_Type = 1
    firesystemevent02.appendaction op6c
    fireSystem.appendinitialactionlist firesystemEvent01
    op4b.setNextActionList fireSystemEvent02 op4b
    particleFlow.EndEdit()

)fn do_update =
(
    particleFlow.beginEdit()
    op1b.Emit_Start = emitStart * 160
    op1b.Emit_Stop = emitStop * 160
    op1b.amount = birthAmount

```

```

op4b.Spawn_Rate = SpawnRate
op1c.speed_value = particleSpeed
op4c.Life_Span = LifeSpan * 160
op4c.variation = variation * 160
op5c.size = parSize
particleFlow.EndEdit()
) if ((fireSystem_rollOut != undefined) and
(fireSystem_rollOut.isdisplayed)) do
    (destroyDialog fireSystem_rollOut)
    RollOut firesystem_rollout "Obyektni yondirish"
(
    edittext systemName_txt "Sistema Nomi" text:"Olov"
    on systemName_txt entered txt do
        (if txt != undefined do
            (SistemaNomi = (uniquename txt)
                systemName_txt.text = systemName
            )
        )
    )
    pickbutton pbtn_pickObject "Obyektni tanlash " height: 30
width:190
    on pbtn_pickObject picked obj do
        (
            if obj != undefined do
                (
                    fireObject = obj
                    obj.wirecolor = red
                    pbtn_pickObject.text = obj.name
                )
            )
        )
    button btn_createFire "Obyektni yondirish" height: 40 width:190
    on btn_createFire pressed do do_fireSystem()

    Group "vaqt chizig'i "
    (spinner spn_emitStart "Boshlanishi " range:[-100, 5000, -100]
        on spn_emitStart changed value do
            (Boshlanishi = spn_emitStart.value
        )
        spinner spn_emitStop "Tugashi " range:[-100, 5000, 0]
        on spn_emitStop changed value do
            (Tugashi = spn_emitStop.value
        )
    )
    group "Alanga miqdori "

```

```

(spinner spn_birthAmount "Miqdori " range:[0, 1000, 80]
  on spn_birthAmount changed value do
    (
      Miqdori = spn_birthAmount.value
    )
)

Group "Alanga uzunligi "
(spinner spn_SpawnRate "meyor " range:[0, 200, 90]
  on spn_SpawnRate changed value do
    (
      meyor = spn_SpawnRate.value
    )
)
spinner spn_ParticleSpeed "Zarra tezligi " range:[0, 100, 25]
  on spn_ParticleSpeed changed value do
    (
      Zarratezligi = spn_ParticleSpeed.value
    )
)

group "zarra hayoti "
(spinner spn_LifeSpan "Vaqt oraligi " range:[0, 40, 5]
  on spn_LifeSpan changed value do
    (
      Vaqtoraligi = spn_LifeSpan.value
    )
  spinner spn_Variation "Ozgarishi " range:[0, 100, 20]
  on spn_Variation changed value do
    (
      Ozgarishi = spn_Variation.value
    )
)group "Zarra O'lchami "
(spinner spn_parSize "Zarra olchami " range:[0.0, 20.0, 1.0]
  on spn_parSize changed value do
    (
      Zarraolchami = spn_parSize.value
    )
)
group "Plagin haqida "
(
  label lbl_writtenFor "Ushbu plagin obyektini"
  label lbl_released "yondirish uchun qo'llaniladi"
)

```

```
        label lbl_author "Obyektni tanlab obyekttni yondirish"
        label lbl_version "tugmasini ezing"
    )
)
createDialog fireSystem_rollOut 200 570
)
```

Qoya plugini

```
if rockMeRollout != undefined do destroyDialog rockMeRollout
try destroyDialog rockMeRollout catch()
(
    Rollout rockmeRollout "  Qoya"
    (
        local mTS_rm, mDM1_rm, mDM2_rm, mNGD_rm, mNGD_rm
        group "Obyekt ko'rinishi" -- sort different buttons etc
in groups
        (
            radiobuttons rdo_Oshape labels:{"Tekislik",
"Slindr", "Sfera", "Kichraytirish"} columns:2 default:1
        )
        group "Takrorlanish"
        (
            spinner spnItt1_rm "Takrorlash: " range:[0,
10, 1] type:#integer
            spinner spnRit_rm"TSR takrorlash: " range:[0,
100, 5] type:#integer
        )
        group "Shakl almashtirish"
        (
            spinner spnStr1_rm "Quvvat: " range:[-
1000.0,10000.0,130.0] type:#float
            spinner spxOff_rm "X tarmoq: "
range:[1,10000,100] type:#integer
            spinner spzOff_rm "Z tarmoq: "
range:[1,10000,100] type:#integer
            groupBox group1 "Hususiyat elementlari"
pos:[8,209] width:175 height:122
            radiobuttons radBut_rm "" labels:{"Dumaloq",
"Siniq"} default:1 columns:2 across:2 pos:[12, 227]
            checkbox chk_Frac_rm "Fractal" checked:false
pos:[122, 228]
            spinner spnItt2_rm "Takrorlash: "
enabled:false range:[1,20,3] type:#integer
            spinner spcSize_rm "Element o'lchami: "
range:[1.0,10000.0,110.0] type:#float
            spinner spcSpr_rm "Yoyish: "
range:[0.1,10,1.5] type:#float
            spinner spnMidT_rm "O'rtacha kirishish: "
range:[0.1,1.0,0.8] type:#float
```

```

        )group "Notekislik"
        (
            spinner spnStr2_rm "Quvvat: "
range:[-100.0, 100.0, 10.0] type:#float
            spinner spcSize2_rm "Element
o'lchami: " range:[1.0, 1000.0, 100.0] type:#float
        )
        group "Detal tuzilmasini notekisligi"
        (
            spinner spnSca_rm
"Yassilash: " range:[1.0, 1000.0, 270.0] type:#float
            spinner spnItt3_rm
"Takrorlash: " range:[1, 100, 6] type:#integer
            spinner spnStr3_rm "Quvvat
XYZ: " range:[1.0, 100.0, 30.0] type:#float
        )
        group "Tekislikni ko'tarish"
        (
            spinner spnSca2_rm
"Yassilash: " range:[1.0, 1000.0, 100.0] type:#float
            spinner spnItt4_rm
"Takrorlash: " range:[1.0, 100.0, 10.0] type:#float
            spinner spnStr4_rm
"Quvvat XYZ: " range:[1.0, 100.0, 10.0] type:#float
        )
        button btnRockMe "Amalga oshirish"
toolTip:"Tugmani bosing va natijaga ega bo'ling." width:163
        button d_obj "O'chirish" toolTip:"Tugmachani bosing va
natijani o'chiring." width:80 across:2
        button dMods "X o'chirish" toolTip:"Tugmachani bosing va
hususiyatlarni o'chiring." width:80
        button cExit "Chiqish" toolTip:"Dasturdan chiqish."
width:80 across:2
        CheckButton btn_Hlp " Yordam > " toolTip:"Yordam oling."
width:80
        label lbl1 "< Obyekt ko'rinishini tanlash" pos:[195,30]
width:350 height:20
        label lbl3 "< Qiyshiqlashni takrorlash 0 dan 6 gacha
raqam tanlang" pos:[195,84] width:350 height:20
        label lbl4 "< Renderda ko'rinishda silliqlash"
pos:[195,106] width:350 height:20

```

```

        label lbl15 "< Notekislik quvvati" pos:[195,153]
width:350 height:20
        label lbl16 "< X O'qi bo'yicha shakl almashtirish"
pos:[195,172] width:350 height:20
        label lbl17 "< Z o'qi bo'yicha shakl almashtirish"
pos:[195,193] width:350 height:20
        label lbl18 "      * Fraktal bo'yicha obyektни
notekislash\n< Dumaloq va siniq chiziq bo'yicha notekislash" pos:[195,215]
width:350 height:32
        label lbl19 "< Hususiyatni takrorlash" pos:[195,249]
width:350 height:20
        label lbl110 "< Element o'lchami bunda notekislik
zarralarini o'zgartirish mumkin" pos:[195,269] width:355 height:20
        label lbl111 "< Zarralarni yoyish tekislik bo'yicha"
pos:[195,290] width:350 height:20
        label lbl112 "< Botiqlik hosil qilish yoki chuqurlik"
pos:[195,311] width:350 height:20
        label lbl113 "< Notekislik quvvatini oshirish"
pos:[195,358] width:350 height:20
        label lbl114 "< Element o'lchamini oshirish"
pos:[195,378] width:350 height:20
        label lbl115 "< Detal tuzilmasini notekislik
parametrlari" pos:[195,424] width:350 height:80
        label lbl12 "      istalgancha qiymat bering" pos:[195,440]
width:350 height:20
        label lab16 "      ----Qoya---- "
style_sunkenedge:true width:133 height:16 pos:[300,480]
        label lab17 "tel:(+99893) 9706333" pos:[319,500]

        label lab18 "-----" pos:[299,530]
        label lab19 "Djurayev Sherzod" pos:[315,545]
        label lab20 "Sobirjonovich" pos:[327,560]
        HyperLink hl2 "Sherbekdear@mail.ru"
address:"http://saschahenrichs.blogspot.com/" color:(color 214 228 153)
pos:[298,575]

        label lbl124 "< Asosiy tugma. Obyektни tanlab tugmani
bosing" pos:[195,585] width:350 height:20
        label lbl125 "< Obyektни o'chirish/Notekislikни
o'chirish" pos:[195,610] width:350 height:20
        label lab23 "" pos:[195,662]

```



```

on btnRockMe pressed do -- runs the script when the
button is pressed
(
    if $ != undefined then
    (
        mTS_rm = (turbosmooth
iterations:spnItt1_rm.value useRenderIterations:true
renderiterations:spnRit_rm.value)
        addModifier $ mTS_rm
        mDM1_rm = (displace name:"Displace Basic
Shape" strength:spnStr1_rm.value maptype:2.0)
        addModifier $ mDM1_rm
        mDM2_rm = (displace name:"Displace Medium
Details" strength:spnStr2_rm.value maptype:2.0 )
        addModifier $ mDM2_rm
        mNGD_rm = (Noisemodifier name:"Noise Grain
Detail" scale:spnSca_rm.value fractal:on iterations:spnItt2_rm.value)
        addModifier $ mNGD_rm
        mNGD_rm = (Noisemodifier name:"Noise Fine
Detail" scale:spnSca2_rm.value fractal:on iterations:spnItt4_rm.value)
        addModifier $ mNGD_rm
        case rdo_Oshape.state of
        (
            1: [$.Displace_Basic_Shape.maptype = 0,
$.Displace_Medium_Details.maptype = 0]
            2: [$.Displace_Basic_Shape.maptype = 1,
$.Displace_Medium_Details.maptype = 1]
            3: [$.Displace_Basic_Shape.maptype = 2,
$.Displace_Medium_Details.maptype = 2]
            4: [$.Displace_Basic_Shape.maptype =
3, $.Displace_Medium_Details.maptype = 3]
        )
        addModifier $ (FFDBox ())
        setDimensions $.modifiers[#FFD_box__4x4x4]
[3,3,2]

        $.Displace_Basic_Shape.map = Cellular()
        $.Displace_Basic_Shape.map.coords.offset =
[spxOff_rm.value, 0.0, spxOff_rm.value]
        $.Displace_Basic_Shape.map.cellcolor = (color
0 0 0)

        $.Displace_Basic_Shape.map.variation = 5.8

```

```

158 158 158)

$.Displace_Basic_Shape.map.divcolor1 = (color
112 112 112)

$.Displace_Basic_Shape.map.divcolor2 = (color

$.Displace_Basic_Shape.map.type = 0
$.Displace_Basic_Shape.map.fractal = off
$.Displace_Basic_Shape.map.iteration =

spnItt2_rm.value

$.Displace_Basic_Shape.map.size =

spcSize_rm.value

$.Displace_Basic_Shape.map.spread =

spcSpr_rm.value

$.Displace_Basic_Shape.map.midthresh =

spnMidT_rm.value

$.Displace_Medium_Details.map = noise()
$.Displace_Medium_Details.map.type = 1
$.Displace_Medium_Details.map.size =

spcSize2_rm.value

$.Displace_Medium_Details.map.thresholdHigh =
0.9

$.Displace_Medium_Details.map.thresholdLow =
0.2

$.Displace_Medium_Details.map.levels = 10.0
$.Noise_Grain_Detail.strength =
[spnStr3_rm.value, spnStr3_rm.value, spnStr3_rm.value]
$.Noise_Fine_Detail.strength =
[spnStr4_rm.value, spnStr4_rm.value, spnStr4_rm.value]

) else
(messageBox "You must have at least one object
selected!" title:"Computer says no...")
)

on rdo_Oshape changed state do
(
if $ != undefined and not isdeleted $ do
(
case rdo_Oshape.state of
(
1: [$.Displace_Basic_Shape.map.type
= 0, $.Displace_Medium_Details.map.type = 0]
2: [$.Displace_Basic_Shape.map.type
= 1, $.Displace_Medium_Details.map.type = 1]

```

```

3: [$.Displace_Basic_Shape.maptype
= 2, $.Displace_Medium_Details.maptype = 2]
4:
[ $.Displace_Basic_Shape.maptype = 3,
$.Displace_Medium_Details.maptype = 3]
) --end case
)
)
on spnStr1_rm changed val do
(
if $ != undefined and not isdeleted $ do
(
mDM1_rm.strength = val
)
)
on spnItt1_rm changed val do
(
if $ != undefined and not isdeleted $ do
(
mTS_rm.iterations = val
)
)
)
on spnRit_rm changed val do
(
if $ != undefined and not isdeleted $ do
(
mTS_rm.renderiterations = val
)
)
)
on spzOff_rm changed val do
(
if $ != undefined and not
isdeleted $ do
(
$.Displace_Basic_Shape.map.coords.offset = [val, 0.0,
spzOff_rm.value]
)
)
on spzOff_rm changed val do
(

```

```

isdeleted $ do
    if $ != undefined and not
    (
        $.Displace_Basic_Shape.map.coords.offset = [spxOff_rm.value, 0.0,
val]
    )
    )
    on radBut_rm changed state
do
    (
        if $ != undefined and
not isdeleted $ do
            (
                $.Displace_Basic_Shape.map.type = state - 1
            )
        )
        on chk_Frac_rm changed
state do
            (
                if $ !=
undefined and not isdeleted $ do
                    (
                        $.Displace_Basic_Shape.map.fractal = state
                                                                if state
== on then
                            spnItt2_rm.enabled = true
                                                                else
                            spnItt2_rm.enabled = false
                                                                )
                    )
                on spnItt2_rm changed
val do
                    (
                        if $ !=
undefined and not isdeleted $ do
                            (

```

```

$.Displace_Basic_Shape.map.iteration = val
)
)
on spcSize_rm
changed val do
(
if $ !=
undefined and not isdeleted $ do
(
$.Displace_Basic_Shape.map.size = val
)
)
on spcSpr_rm changed val do
(
if $ != undefined and not isdeleted $ do
(
$.Displace_Basic_Shape.map.spread
= val
)
)
on spnMidT_rm changed val do
(
if $ != undefined and not
isdeleted $ do
(
$.Displace_Basic_Shape.map.midthresh = val
)
)
on spnStr2_rm changed val do
(
if $ != undefined and not
isdeleted $ do
(
mDM2_rm.strength = val
)
)
on spcSize2_rm changed val
do
(

```

```

not isdeleted $ do
    if $ != undefined and
    (
        $.Displace_Medium_Details.map.size = val
    )
    )
    on spnSca_rm changed
val do
    (
        if $ !=
undefined and not isdeleted $ do
        (
            mNGD_rm.scale = val
        )
    )
    on spnItt3_rm
changed val do
    (
        if $ !=
undefined and not isdeleted $ do
        (
            mNGD_rm.iterations = val
        )
    )
    on spnStr3_rm changed val do
    (
        if $ != undefined and not isdeleted $ do
        (
            $.Noise_Grain_Detail.strength =
[val, val, val]
        )
    )
    on spnSca2_rm changed val do
    (
        if $ != undefined and not
isdeleted $ do
        (
            mNGD_rm.scale = val
        )
    )

```

```

)
    on spnItt4_rm changed val do
        (
            if $ != undefined and not
isdeleted $ do
                (
                    mNGD_rm.iterations =
val
                )
            )
        on spnStr4_rm changed val do
            (
                if $ != undefined and
not isdeleted $ do
                    (
                        $.Noise_Fine_Detail.strength = [val, val, val]
                    )
                )
            )

on d_obj pressed do -- when delete btn is pressed do...
(
    if (selection.count>0) then
        (
            for obj in selection do
                (
                    delete obj
                ) --end for
            )
        else
            (
                messagebox "You must have at least one
object selected!" title:"Computer says no..."
            )
        )
    )

on dMods pressed do --when delete mods button is pressed
for obj in selection do
(
    deleteModifier $ 6
    deleteModifier $ 5
    deleteModifier $ 4

```

```

        deleteModifier $ 3
        deleteModifier $ 2
        deleteModifier $ 1
    )

    on cExit pressed do --when exit button is pressed
    (
        destroyDialog rockmeRollout
    )

    on btn_Hlp changed exb do -- help button
    (
        if exb then
        (
            rockmeRollout.width = 565
            btn_Hlp.caption = "Help <"
        )else
        (
            rockmeRollout.width = 190
            btn_Hlp.caption = "Help >"
        )
    )

    on btn_Bake pressed do
    try(macros.run "Render" "BakeDialog") catch()

)

createdialog rockMeRollout width:190 height:685 --pos:[1150,
200]
addRollout rockMeRollout
)

```


Shakl yaratuvchi plugini

```
(
  global buildingMaker_build_floater
  global buildingMaker_mainRollOut
  global globals_undefined
  if globals_undefined == undefined do
    (
      global buildingMaker_first_height = 5
      global buildingMaker_typical_height = 4
      global buildingMaker_last_height = 3
      global buildingMaker_num = 10
      global buildingMaker_first_inset = 0
      global buildingMaker_last_inset = 0
      global buildingMaker_roof_enable = false
      global buildingMaker_roof_height = 300
      global buildingMaker_roof_inset = 1500
      global buildingMaker_smooth_enable = false
      global buildingMaker_first_matID = 1
      global buildingMaker_typical_matID = 2
      global buildingMaker_last_matID = 3
      global buildingMaker_concrete_matID = 4
      global buildingMaker_roof_matID = 5
      globals_undefined = true
    )
  fn shape_filt obj = isShapeObject obj

  fn create_building obj =
    (
      addmodifier obj (normalModifier())
      convertTo obj (Editable_Poly)
      faceSelection = #{1..(polyOp.getNumFaces obj)}
      polyOp.setFaceSelection obj faceSelection
      polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
      buildingMaker_first_matID
      if buildingMaker_first_inset != 0 do
        (
          --inset first storey
          polyOp.bevelFaces obj faceSelection 0 -
            (buildingMaker_first_inset)
          allSelection = #{1..(polyOp.getNumFaces obj)}
          polyOp.deleteFaces obj (allSelection-faceSelection)
        )
      delIsoVerts:true
    )
)
```

```

        polyOp.extrudeFaces obj faceSelection
buildingMaker_first_height --extrude first storey
        polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_concrete_matID
        if buildingMaker_num > 2 do --if number of stories more
then 2 then create typical floors
        (
            if buildingMaker_first_inset != 0 do
polyOp.bevelFaces obj faceSelection 0 buildingMaker_first_inset
            for i=1 to buildingMaker_num-2 do
            (
                polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_typical_matID
                polyOp.extrudeFaces obj faceSelection
buildingMaker_typical_height
            )
        )
        if buildingMaker_num > 1 do --extrude last storey if
number of stories more than 1
        (
            if buildingMaker_last_inset !=0 then
            (
                polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_concrete_matID
                polyOp.bevelFaces obj faceSelection 0 -
(buildingMaker_last_inset)
                polyOp.retriangulate obj faceSelection --
retriangulate to avoid overlapped edges
            )
            else
            (
                if buildingMaker_num == 2 then
                (
                    polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_concrete_matID
                    polyOp.bevelFaces obj faceSelection 0
buildingMaker_first_inset
                    polyOp.retriangulate obj faceSelection
                )
            )
        )
    )

```

```

        polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_last_matID
        polyOp.extrudeFaces obj faceSelection
buildingMaker_last_height
    )
    if buildingMaker_roof_enable do
    (
        polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_roof_matID
        polyOp.bevelFaces obj faceSelection 0
buildingMaker_roof_inset
        polyOp.setFaceMatID obj faceSelection
buildingMaker_roof_matID
        polyOp.extrudeFaces obj faceSelection
buildingMaker_roof_height
    )
    if buildingMaker_smooth_enable do
    (
        tempSelection = #{1..(polyOp.getNumFaces obj)}
        polyOp.setFaceSelection obj tempSelection
        polyOp.autoSmooth obj
        polyOp.setFaceSelection obj faceSelection
    )
    convertToMesh obj
    update obj
    obj.name = uniqueName "Building "
    setUserProp obj "Number of Stories" buildingMaker_num
)

fn selectionHasShape sel =
(
    result = false
    for i=1 to sel.count do
    (
        obj = sel[i]
        if shape_filt obj do result = true
    )
    result = result
)

fn shapeIsClosed shapeObj shapeName =
(
    convertToSplineShape shapeObj
    result = true

```

```

        for i=1 to numSplines shapeObj do
    (
        if not isClosed shapeObj i do
            (
                result = false
                messageString = "Spline "+ shapeName +" is open"
                messageBox messageString title:"Close all splines!"
                exit
            )
        )
        if not result do delete shapeObj
        res = result
    )
    rollout buildingMaker_mainRollOut "Shakl yaratuvchi"
    (
        fn enableButton =
        (
            if (selection.count >= 1) and (selectionHasShape
selection) then
                buildingMaker_mainRollOut.useSelected.enabled =
true else
                buildingMaker_mainRollOut.useSelected.enabled
= false
        )
        pickbutton chooseit "Chiziqni tanlash" width:140
filter:shape_filt
        button useSelected "Tanlanganlarni belgilash" width:140
enabled:((selection.count >= 1) and (selectionHasShape selection))

        on chooseit picked obj do
            (
                if obj != undefined do
                    (
                        shape_obj = copy obj
                        if shapeIsClosed shape_obj obj.name do
                            undo "Create Building" on create_building
shape_obj
                    )
                )
            on useSelected pressed do
                (
                    if selection != undefined do

```

```

(
  undo "Create Building" on
  (
    for i=1 to selection.count do
      (
        obj = selection[i]
        if shape_filt obj do
          (
            shape_obj = copy obj
            if shapeIsClosed shape_obj
obj.name do create_building shape_obj
          )
        )
      )
    )
  )

  group "O'lchamlar"
  (
    spinner first_storey_height "Birinchi qatlam:"
range:[0,10000,buildingMaker_first_height] type:#float
    spinner typical_storey_height "Oraliq qatlam: "
range:[0,10000,buildingMaker_typical_height] type:#float
    spinner last_storey_height "So'ngi qatlam:"
range:[0,10000,buildingMaker_last_height] type:#float
    spinner storey_num "Balandlik: "
range:[1,1000,buildingMaker_num] type:#integer
  )

  on first_storey_height changed val do
buildingMaker_first_height = val
    on typical_storey_height changed val do
buildingMaker_typical_height = val
    on last_storey_height changed val do buildingMaker_last_height
= val

    on storey_num changed val do buildingMaker_num = val

  group "Qo'shimcha qatlam"
  (
    spinner first_storey_inset "Birinchi qatlam:"
range:[0,10000,buildingMaker_first_inset] type:#float
    spinner last_storey_inset "So'ngi qatlam:"
range:[0,10000,buildingMaker_last_inset] type:#float

```

```

        )
        on first_storey_inset changed val do buildingMaker_first_inset
= val
        on last_storey_inset changed val do buildingMaker_last_inset =
val

        group "Yopish"
        (
            checkBox roof_enable "Cizish"
checked:buildingMaker_roof_enable
            spinner roof_height "Yopish balandligi:"
range:[0,10000,buildingMaker_roof_height] enabled:buildingMaker_roof_enable
type:#float
            spinner roof_inset "Yopish qatlami:"
range:[0,10000,buildingMaker_roof_inset] enabled:buildingMaker_roof_enable
type:#float
        )
        on roof_enable changed val do
        (
            buildingMaker_roof_enable = roof_enable.state
            roof_height.enabled = roof_enable.state
            roof_inset.enabled = roof_enable.state
        )
        on roof_height changed val do buildingMaker_roof_height = val
        on roof_inset changed val do buildingMaker_roof_inset = val

        group "Yuza parametrlari"
        (
            checkBox smooth_enable "Obyektni silliqdash"
checked:buildingMaker_smooth_enable
            spinner first_matID "Birinchi qatlam MatID:"
range:[0,65535,buildingMaker_first_matID] fieldWidth:50 align:#right
type:#integer
            spinner typical_matID "O'rta qatlam MatID:"
range:[0,65535,buildingMaker_typical_matID] fieldWidth:50 align:#right
type:#integer
            spinner last_matID "So'ngi qatlam MatID:"
range:[0,65535,buildingMaker_last_matID] fieldWidth:50 align:#right
type:#integer
            spinner concrete_matID "Asosiy MatID:"
range:[0,65535,buildingMaker_concrete_matID] fieldWidth:50 align:#right
type:#integer

```

```

        spinner roof_matID "Yopish MatID:"
range:[0,65535,buildingMaker_roof_matID] fieldWidth:50 align:#right
type:#integer
    )
    on smooth_enable changed val do buildingMaker_smooth_enable =
smooth_enable.state
    on first_matID changed val do buildingMaker_first_matID = val
    on typical_matID changed val do buildingMaker_typical_matID =
val
    on last_matID changed val do buildingMaker_last_matID = val
    on concrete_matID changed val do buildingMaker_concrete_matID =
val
    on roof_matID changed val do buildingMaker_roof_matID = val

    on buildingMaker_mainRollOut close do callbacks.removeScripts
#selectionSetChanged
    )
    rollout aboutRoll "About"
    (
        label lb_about "Shakl yaratuvchi"
        label lb_author "sherzod Djurayev"
        hyperlink lb_email "Sherbekdear@mail.ru"
address:"mailto:sergo.pogosyan@gmail.com" align:#center
        label lb_year "2013"
    )
    callbacks.addScript #selectionSetChanged
"buildingMaker_mainRollOut.enableButton()"

    if buildingMaker_build_floater != undefined do CloseRolloutFloater
buildingMaker_build_floater
    buildingMaker_build_floater = newRolloutFloater "Shakl yaratuvchi"
200 505
    addRollout buildingMaker_mainRollOut buildingMaker_build_floater
    addRollout aboutRoll buildingMaker_build_floater
    aboutRoll.open = false
)

```

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi Qonun.– Toshkent, 1997.
2. O'zbekiston Respublikasi «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi». – Toshkent, 1997.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori. Kompyuterlashtirishni yanada rivojlantirish va axborot – kommunikatsiya texnologiyalarini joriy etish chora – tadbirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2002 yil.
4. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. Barkamol avlod orzusi. – Toshkent, 1999.
5. Karimov I.A. O'zbekiston: milliy istiqlol, iqtisod, siyosat, mafkura. – Toshkent: O'zbekiston, 1996. 1- jild.
6. Karimov I.A. Bizdan ozod va obod vatan qolsin. – Toshkent: O'zbekiston, 1996.
7. Karimov I.A. Vatan sajdagoh kabi muqaddasdir. – Toshkent: O'zbekiston, 1996.
8. Karimov I.A. Bunyodkorlik yo'lidan. – Toshkent: O'zbekiston, 1996.
9. Karimov I.A. Yangicha fikrlash va ishlash – davr talabi. – Toshkent: O'zbekiston, 1997.
10. Karimov I.A. O'zbekiston buyuk kelajak sari. – Toshkent: O'zbekiston, 1999.
11. Karimov I.A. Ma'naviy yuksalish yo'lida. – T.: O'zbekiston, 1998.
12. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlikka tahdid, taraqqiyot shartlari va kafolatlari. – T.: O'zbekiston, 1998.
13. Karimov I.A. O'z kelajagimizni o'z qo'limiz bilan qurmoqdamiz. «Turkiston» gazetasi muxbirining savollariga javoblar. – Toshkent: O'zbekiston, 1999.
14. Karimov I.A. Adolatli jamiyat sari. – T.: O'zbekiston, 1998.

15. Karimov I.A. Olloh qalbimizda, yuragimizda. «Turkiston» axborot agentligi muxbirlarining savollariga javoblar. – Toshkent: O'zbekiston, 1999.
16. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 6. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2005.
17. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 8. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2006.
18. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 9. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2007.
19. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 6. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2005.
20. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2008. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2006.
21. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2009. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2007.
22. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2010. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2010.
23. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2011. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2011.
24. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2012. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2012.
25. Келли Л. Мэрдок. Autodesk 3ds Max 2013. Библия пользователя. 3D Studio Max 6. М: 2013.
26. Autodesk Inc. Язык 3ds Max 8 MaxScript: официальный учебный курс от Autodesk. 3D Studio Max 8. England. 2006.
27. Шишанов А. Дизайн интерьеров в 3ds Max 2008 М: 2008.
28. Михаил Маров. 3ds Max. Реальная анимация и виртуальная реальность. М: 2008.
29. Н.Б. Ганин. Создаем чертежи на компьютере в КОМПАС-3D LT. М: 2005.

30. А.А. Черепашков, А.В. Букатин. Учебное виртуальное предприятие на платформе решений АСКОН. Разработка и внедрение. М:2013.
31. Sue Blackman. Beginning 3D Game Development with Unity - Начинаем разработку 3D игр с Unity. Angliya: 2011.
32. Кёртис Вагспак / Curtis Waguespack. Освоение / Mastering Autodesk Inventor 2009 and Autodesk Inventor LT 2009. Pol: 2009.
33. Кёртис Вагспак / Curtis Waguespack. Освоение / Mastering Autodesk Inventor 2011 and Autodesk Inventor LT 2009. Pol: 2011.
34. Д.В.Рябцев. 3ds Max 2009. Дизайн помещений и интерьеров. М: 2009.
35. Андрей Прахов. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих. М: 2009.
36. Владимир Верстак. 3ds Max 2009. Секреты мастерства. М: 2013.
Andrew Gahan. 3ds Max Modeling for Games - 3ds Max Моделирование для игр. М: 2008.0
37. Рубен Боргоньен. Учимся 3D-моделированию вместе с Solid Edge. М: 2012.
38. Пит Дрейпер. Специальные эффекты в 3ds Max: огонь, вода, земля и воздух. М: 2008.
39. Chaos Software Ltd. V-Ray 2.0 for 3ds Max. Angland. 2014.
А.В.Пузанов. Инженерный анализ в Autodesk Simulation Multiphysics. Методическое руководство. М:2012.
40. Т.Ю.Соколова. AutoCAD 2012 на 100%. М: 2013.
41. Стив Робертс. Анимация 3D-персонажей. М: 2006.
42. www.google.com (xalqaro qidiruv tizimi)
43. www.yandex.ru (xalqaro qi diruv tizimi)
44. www.MaxScript.ru (MaxScript dasturlash tili yordamida yaratilgan pluginlar)
45. www.hyperent.com (dasturlash tillari haqidagi portal)
46. www.chuggnut.com (dasturiy vositalar portali)
47. <http://members.optushome.com.au> (dasturiy vositalar portali)
48. www.neilblevins.com (arxitektura yo'nalishidagi tarmoq)

49. www.spectrum-animation.com (animatsion tasvirlar va ularni yaratish darslari haqidagi portal)
50. www.3idee.nl (MaxScript va unda yaratilgan pluginlar hamda ularni yaratish texnologiyalari haqidagi portal)
51. www.mushycat.com/MaxScript. (MaxScript dasturlash tili yordamida yaratilgan pluginlar)
52. www.scriptspot.com (MaxScriptning barcha imkoniyatlari, unda ishlash ko'nikmalari va dasturlar tizimini hosil qilgan portal)
53. t. f. n., dotsent Yu. F. Polvonov, Sh. Djurayev. Autodesk 3 ds Max dasturiy ta'minotida MaxScriptdan foydalanish. "Iqtidorli talabalar, magistrantlar, kata ilmiy xodim – izlanuvchi va mustaqil tadqiqotchilar" ilmiy – amaliy anjumani. Farg'ona 2014. 76 – 77 bet.
54. t. f. n., dotsent Yu. F. Polvonov, Sh. Djurayev. MaxScript dasturlash tili va undan foydalanish muammolari. "Iqtidorli talabalar, magistrantlar, kata ilmiy xodim – izlanuvchi va mustaqil tadqiqotchilar" ilmiy – amaliy anjumani. Farg'ona 2014. 77 – 78 – 79 bet.