



Студенттер мен жас ғалымдардың  
**«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»**  
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

### **СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ**

XIII Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
**«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»**

The XIII International Scientific Conference  
for Students and Young Scientists  
**«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»**



12<sup>th</sup> April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2018»  
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
XIII Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS  
of the XIII International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2018»**

**2018 жыл 12 сәуір**

**Астана**

**УДК 378**

**ББК 74.58**

**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

**ISBN 978-9965-31-997-6**

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия  
ұлттық университеті, 2018

Для построения цифрового будущего системы образования требуется большая приверженность методистов, преподавателей, родителей и уполномоченными образовательными компаний. По мере развития технологий, факты, подтверждающие ее эффективность, становятся более ясными и многочисленными, и стоит рассматривать технологии не как роскошь, а как полезный инструмент для достижения эффективных целей. В конце концов, инструменты для преобразования образования находятся перед нами; теперь пришло время заставить их работать.

#### Список использованных источников

1. D. Newman Top 6 Digital Transformation Trends In Education // Forbes Contributors. 2017. P.1-5.
2. B. Holzapfel Class of 2030: What do today's kindergartners need to be life-ready? // Microsoft Education Blog. 2018. P.1-3.
3. S. Cavanagh Personalized learning: A working definition // Education week. 2014 №34. P.1-4
4. B. Gates, M. Gates Early progress: Interim report on personalized learning // Gates Foundation. 2015. P.11-20.
5. Государственная программа «Цифровой Казахстан» // Постановление Правительства РК, №827, 2017, С. 23-24

ӘОЖ 378.04

### МАҒА ОРТАСЫНДА ЖҰМЫС ІСТЕУДІҢ НЕГІЗГІ ӘДІСТЕРІ

Сайнова Булды Гусмановна

[buldy95@mail.ru](mailto:buldy95@mail.ru)

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ-нің Информатика мамандығының магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Ж.Зұлпыхар

Маға ортасында жұмыс істеудің негізгі әдістеріне төмендегілерді жатқызамыз.

*Нысандарды құру.* Маға-да примитив нысандар, жарық көздері мен камералар координаталар басында құрылады және арнайы өлшемдері болады. Кейін оларды ерікті жерге көшіруге, сондай-ақ бағыты мен өлшемдерін өзгертуге болады. Бос орын (Пробел) батырмасын басып және ұстап тұру қажет.

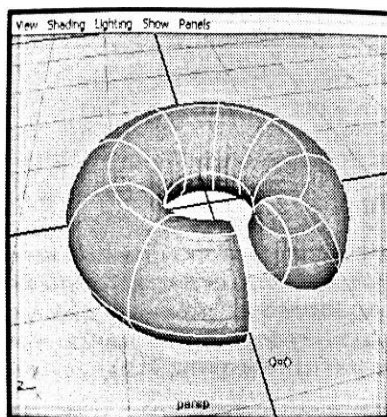
Create (Құру) мәзірінде көріністің визуалдауға мүмкіндік беретін барлық негізгі элементтерінің тізімі бар. Бұл элементтерге әртекті ұтымды B-сплайндар (NURBS), полигондар, сатылық түрде бөлінген беттер, жарық көздері, камералар, қисықтар мен мәтіндер жатады. Осы элементтердің көбінің атауының оң жағында кішігірім шаршы орналасады, басқан кезде элемен параметрлері бар сұхбаттық терезе ашылады, онда сіз құрылатын нысанның үлгісіне дейін өзгерте аласыз. Көріністің визуалданбайтын, бірақ модельдеу мен анимациялау кезінде көмектесетін басқа да элементтері бар, мысалы, мүшелену, деформаторлар және торлар. Одан басқа, атаулары Create (Құру) мәзіріне кірмейтін визуалдаушы элементтер де бар. Оларға бөлшектер жүйелері және сурет салу әсерлері жатады.

*Примитивтер құру.* Create (Құру) мәзірінде NURBS Primitives (NURBS-примитивтер) немесе Polygon Primitives (Көпқырлы примитивтер) нұсқаларын таңдау - Sphere (Сфера), Cube (Текше), Cylinder (Цилиндр), Cone (Конус), Plane (Жазықтық) және Torus (Тор) сияқты нысандардан тұратын тізімнің пайда болуына әкеледі. Олар жалғыз өздері қызығушылық тудырмайды, бірақ өңдеуге оңай икемделеді. Тәжірибе болса сферадан жартас бөлігін, адамның басын немесе тостаған жасап шығуға болады. Бірақ әдетте үлгілер шексіз жұқа,

визуалданбайтын сызықтар – яғни қисықтар негізінде құрылады. Содан кейін Surfaces (Жазықтықтар) мәзірі қызметінің көмегімен қисықтарды нысандарға айналдыруға болады.

Құрылғаннан кейін кез келген примитив автоматты түрде белгіленген болады. Сонымен бірге оның параметрлерін Inputs (Кіріс деректері) атаулы каналдар терезесінде өзгерту мүмкіндігі де сақталады. Мысалы, сфераның Sweep (Сектор) параметрін өзгерту арқылы оны жартылай сфераға оңай айналдыруға болады.

Каналдар терезесімен жұмыс істеген кезде виртуалды жылжыма деп аталатын функцияны пайдалануға болады. Каналдар терезесінде айнималы атын белгілеңіз және тышқанның ортаңғы батырмасын басып тұрып сілтемені кескін терезесінде жылжытыңыз. Бұл белгіленген параметр мәнінің өзгеруіне алып келеді (Сурет 1).



Сурет 1. Виртуалды жылжыма әрекетте: ортаңғы батырманы басып тұрып тышқанның орнын ауыстыру нәтижесінде End Sweep параметрі мәні өзгерді.

*Жарық көздерін құру.* Жарық көздерін құру және нақты геометриялық форманы құрудың ортақ ештемесі жоқ. Кескін терезелерінде жарық шығатын нүктені көрсететін визуалданбайтын таңбаша пайда болады.

Алты түрлі жарықтандырғыштар құруға болады. Олардың үшеуінің – Directional (Бағытталған), Spot (Прожектор), Area (Тікбұрышты) таңбашаларын масштабтауға болады. Прожектор мен бағытталған жарық көзінде бұл операция таңбашаны белгілеу үрдісін жеңілдету үшін ғана қолданылса, Area (Тікбұрышты) түріндегі жарық көзі жағдайында жарықтылықты жоғарылатуға да алып келеді. Volume (ауқымды) түріндегі жарықтандырғыш таңбашасының өлшемін өзгерту жарықтың сөну аймағына әсер етеді. Point (Нүктелік) және Ambient (Шашыраңқы) жарық көздері таңбашалары олардың кескін терезесіндегі орналасуына тәуелсіз түрде өз өлшемдерін сақтайды.

*Камераларды құру.* Мауа-да камералардың үш түрі бар:

- Camera (Камера).
- Camera and Aim (Камера және нысана).
- Camera, Aim and Up (Камера, нысана және вертикаль).

Камераны құру кезінде координаталар басында кинокамераға ұқсайтын таңбаша пайда болады, ол да жарық көзінің таңбашасы сияқты визуалданбайды. Кескін терезесінде камераны белгілеу үрдісін жеңілдету үшін оның таңбашасын ұлғайтуға болады.

Мысал ретінде кез келген кейіпкерді анимацияға дайындаудың кезеңдерін қарастырайық. Кейіпкерді анимацияға дайындау оны жинауды, сүйектерді салуды, қабыршаны скелетпен байланыстыруды, мимиканы жасаумен және тағы басқаларымен тұспалданады. Кейіпкерді анимацияға сәтті дайындау үшін көптеген факторларды ескеру керек. Бұл факторларды біріктіру бес алтын ереженің пайда болуына алып келеді:

1. Кейіпкердің анатомиясын зерттеу.
2. Кейіпкер қозғалысына деген талаптарды талдау.

3. Кейіпкерді басқаруды барынша жалпы, қарапайым және интуитивті қылып сақтауға тырысу.

4. Файлды ретке келтіру.

5. Жүйені белсенді түрде тестілеу.

*Кейіпкердің анатомиясын зерттеу.* Кейіпкердің анатомиясын, бұлшықеттерін, скелеттің және сүйектердің құрылымын, антропоморфиялық бөліктерін қоса отырып, оның ішкі құрылымын зерттеу керек.

Кейіпкерлерді анимацияға дайындау жоспарындағы ең маңызды талаптардың бірі болып табылады. Бұл кейіпкердің көрінісі шынайы немесе мультфильмдегідей, робот сияқты немесе тіпті фантастикалық болуы маңызды емес. Егер ол қозғалатын болса, кейіпкердің осы қозғалыстың мүмкіндіктерін анықтайтын иерархиялық құрылымы, сондай-ақ қабықшаны деформациялауға және бөлшектеуге арналған тірек нүктелері бар. Кейіпкердің анатомиясы кейіпкерді басқару элементтерін құру және бастапқы скелетті моделдеу кезінде керек болады.

Адам мен жануарлардың анатомиясын кейіпкердің скелетін құру кезінде қолдануға болады. Қандай кейіпкердің анимациясын жасайтыныңызға байланысты анатомиялық құрылымының әртүрлі типтерін білу керек. Шынайы итті салу үшін иттің анатомиясын зерттеу керек. Егер мультфильм типіндегі итті моделдеу жоспарланса, осындай кейіпкерлердің мультипликациялық нұсқаларын зерттеу керек. Мультфильм кейіпкерлерінің өзінің жеке анатомиясы бар, негізінде шынайы анатомияға негізделген, алайда кез келген қалыпты қабылдауға мүмкіндік беретін және иілгіш болып келеді. Мультфильм кейіпкерлері сығылған және созылған күйде болуы мүмкін, кадрдағы гиперболизациялау үшін қажетті болатын кез келген әдістермен итере және жұлқи алады.

Анатомия анимацияға дайындаудың ең басты элементі болып табылады. Анатомия кейіпкер деформациясына және қозғалыс жалпы түріне, буынның ығысуына шектеу қояды. Үнемі компьютерлік ұсынудың шектеулерінің орнын толтыру үшін скелеттің шынайы түрін ауыстырып және қосымша жабдықтау керек.

*Кейіпкер қозғалысына талаптар.* Кейіпкерді дайындау кезінде оның қозғалысының талаптарын, осы қозғалыстың ерекше мүмкіндіктері мен олардың сипаттық ерекшеліктерін білу керек.

Көріністегі басқа элементтерімен өзара әрекеттесуіне және көрініс түріне, кейіпкердің типіне байланысты анимацияға деген талаптар өзгеруі мүмкін. Кейіпкерді құрастырушы ретінде дайындау аспектілері туралы толық ақпараттану және кейіпкер не жасайтындығын білу керек. Жер сілкінісі кезінде, адам қабырға арқылы жоғары шыққанда және жануарлар аяқтан шалынса, өзенге түссе әртүрлі дайындықтар керек.

Басқару элементтері және скелеттік иерархия қозғалыс талаптарына толығымен тәуелді болады, сондықтан кейіпкердің концепциясын зерттеу, ол сценарий мен кадрларда қалай пайда болатынын, кейіпкерлердің ығысу мүмкіндіктерін білу керек. Бастапқыда берілген талаптардың шекарасынан шығатын, алайда осы осы аралыққа тиесілі кейіпкерді жасауға болады.

*Кейіпкерлерді басқарудың қарапайым және интуитивті түсінігі.* Кейіпкерлерді жеңіл басқарылатындай және оларды басқару түсінікті болатындай жасалуы керек.

Егер бұл өзгеріс табиғи болмаса, о дене бөлшектерінің орнын өзгерту үшін басқару элементтерін басқарудың қажеті жоқ. Яғни жолсеріктерінің арасындағы арақашықтығының жартысының деңгейіндегі мықынды орналастырылуын қамтамасыз ету үшін өлшенген және белгіленген шектеулердің қолданылмауы керек. Кейіпкер анимациясын кілттік күйде әдіс бойынша құруды қиындатпау керек. Бұл кілттік құрылым болып табылады.

Атрибуттарды олардың тағайындалуына байланысты топтау керек. Мысалы, адамның бетінің барлық көрінісін жүзеге асыратын бірыңғай бақылағышты қолдану, сондай-ақ белгілі бір объектіге қарасты бағыттайтын мүмкіндіктер туралы ұмытпау керек. Саусақтардың ығысуын басқаруын қамтамасыз ететін әр қол үшін бір-бір бақылағыштан құру керек. Аниматорлар үшін мәні бар атрибуттарды бақылағыштармен салыстыру керек.

Параметрлерді қолданудағы интуитивті түсініктері бар қарапайым басқару элементтер сенімді нәтижелерге кепілдік беретіндіктен және жұмыс үрдісін жылдамдататындықтан анимацияның сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Белгілі бір ұзақ уақыт бойы басқа адамдармен жұмыс істейтін файлды жасақтағандықтан кейіпкерді жасау серіктестікті талап етеді. Бұл файл жобаның өмірлік бөлігін сүйемелдейді – кейіпкерлер анимациясы. Егер анимация кезінде кейіпкер белгілі бір әрекетті орындай алмаса, мәселені шешу керек. Аниматордың барлық тілектерін қанағаттандыруға мүмкіндік беретін қиындатылған дайындық кейіпкерді жинақтау жоспарындағы қиын тапсырмалардың бірі болып табылады. Сонымен қатар, бұл кейіпкердің құрылғысын жіктеудің тиімді тәсілі болып табылады.

*Файлды ретке келтіру.* Әрдайым файлды ретке келтіру, бөтен адамдардың қателерін дұрыстау және оларды түзеу керек. Себебі біз құратын файл техникалық баптаулар орталығы болып табылады. «Жақсы» кейіпкерлердің файлында құрылымдаудың қажетті емес тарихы, сондай-ақ топтастырылмаған, қайталанатын немесе түсініксіз атауы бар түйіндер қалмауы керек.

Мысалы, егер модель сізге жіберілгеннен кейін оның деформациялану тарихы болса, ол файлды өшіру керек. Егер кейіпкердің polyMesh12 жүйелік аты болса, оны мағынасы бар атаумен алмастыру керек. Егер файлдың ішінде қосымша шашыраңқы түйіндер бар болса, онда оларды топтастыру немесе өшіру керек. Түйіндердің қажет емес тарихының бар болуы кейіпкерді көрініске қойғаннан кейінгі ең үлкен мәселелердің бірі болып табылады.

Жоба барысында қолданылатын барлық файлдарды ретке келтіру керек. Бұл үрдіс маңызды болып табылады, себебі файлда артық ақпараттың болмауына кепілдік береді.

*Жүйені белсенді түрде тексеру.* Модель әрі қарай қолданыс кезінде сынып қалмайтындығын және барлығы белгіленген жоспар бойынша болатындығына кепілдік беру үшін жинақтау үрдісін үнемі тексеріп тұру керек. Тексеру дегенде дұрыс емес өңдеу кезінде модельдің сынуына алып келуі мүмкін және жұмыс кезінде қажет болмайтын барлық түйіндер мен атрибуттарды жасыру немесе өшіру тұспалданады. Барлық түйіндерді жасыруға, барлық атрибуттарды блоктауға және оларға кілттік анимацияның тағайындалуына тыйым қоюға болады, бірақ қажет болған жағдайда Channel Control диалог терезесін ашып, нәтижелерді қарау үшін блоктауды алып тастауға болады. Топта жұмыс істеу кезінде кейіпкер не істеуге болмайтынын белгілеп қою керек. Сондай-ақ файл нұсқасының орналасу дұрыстығын білген маңызды. Бұл жағдайда өндірісте ешқашан файлдың ескі нұсқасы қолданылмайды. Бұған нұсқаның нөмірі бар атрибуттары жасырылған жасырын түйіндерді қосып қолжеткізуге болады. Файлдың жаңа нұсқасын қосу кезінде бұл атрибуттар MEL-командасының көмегімен жаңаруы керек.

Әрі қарай модельді өңдеу кезеңдерінде кейіпкермен не болатындығын білу керек. Тексуралармен анимацияланған кейіпкер қалай негізгі көріністің бөлігі және материалдардың тағайындалуы қалай жүзеге асырылатындығын білу керек. Егер түйіндердің өңделуі кейіпкердің түріне дұрыс әсер етпейтін көптеген ерекшеленетін түйіндер көріністе болса, оларды блоктау керек немесе оларды үлгі тәртібіне ауыстыру керек және осыдан кейін әрі қарай өңдеу жүргізу үшін файлды жіберуге болады.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Адам Уоткинс, Крис Ньюэн. " Maya 7 ", 2006, С. 228-331.
2. Марк Р. Уилкинс, Крис Казмиер. " Maya: программирование на MEL ". - Москва, 2008, С. 53-57.
3. Дэвид А. Д. Гоулд. " Иллюстрированный самоучитель по Maya для продвинутых ", 2005, 185 с.