

ЖАРЫҚТЫҢ НЕГІЗГІ КӨЗДЕРІН ҚҰРУ ЖӘНЕ БАПТАУ

Оразбаева А.А.^{1.*}  , Смагулова Л.А.² 

¹І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

²І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.

*e-mail: asel.ozarbaeva@mail.ru

Мақалада сахнаны визуалдау кезінде барынша шынайы етіп көрсету мүмкіндігі - дұрыс жарықтандыруға тікелей байланысты екендігі жайлы айтылады. Жарық көздеріне немесе жарықтандырғыштарға арналған құралдар сахнаны оптималды жарықтандыруды қамтамасыз етеді. Үнсіз келісім бойынша әр-бір объект жарық көзі арқылы жарықтанады. Бірақ, МАХ жарықтандыру режимін әр-бір дара объекттер сахнасы үшін орнатады. Мысалы, сахнадағы объекттерді қосымша жарықтандыру үшін, объекті жарықтанатын объекттер тізіміне қосу керек немесе жарықтандырғыштың ішінен барлық объекттерді алып тастау керек.

Сонымен қатар, МАХ кез-келген жарық көзінің жарықтандыруында әр бір жеке объект көлеңке қалдыруы тиіс екендігін көрсетіп, оны мүмкін етеді. Көлеңке қалдыру қасиетін құруда объектке оны меншіктеуді болдырмау әрекеті көрінетін объекттерді имитациялауда қолданылады, яғни, сол объекттер арқылы жарық сәулелері кедергісіз өте алады.

Кілт сөздер: сахна, жарықтандыру, объект, моделдеу, баптау.

Кіріспе

Қоғамның көптеген салаларында қолданыс тауып, көпшілікке кеңінен танылған 3ds max программасы қазіргі таңда өте үлкен сұранысқа ие. Бұл программа 3d модельдеу және анимациялауда ең танымал пакеттердің бірі болып табылады. 3ds max программасының көмегімен кез-келген объектінің үшөлшемді моделін жасауға, объектінің модификациялау әдісін талдауға, тікелей және кері кинематика әдісі мен анимациялаудың принциптерін тереңірек түсінуге, сонымен қатар, көріністі визуалдай отырып, видеомонтаждарға оптикалық эффекттерді қосып, табиғи нышанға енгізуге болады. Сонымен қатар, сахнаға жарық қосу, оны баптау жолдары өте оңай тәсілдермен берілген. 3ds max программасының көмегімен үшөлшемді көріністің жарықтануын кезкелген жағдайда өзгертуге болады. Осыған қоса, модельденген объектінің көлеңкесінің нақты фотографиялық фонға түсіп тұрғанын көрсетуге болады.

Мақсаты: оқырмандарға жарықтың түрлерін, олардың түрленуін, бапталуы мен басқарылуын баяндай отырып, негізгі көздерін құруды көрсету.

Міндеттері:

- Сахнаны дұрыс жарықтандырудың негізгі алғы шарттарын;
- Жарық көздерінің жарықтандырғыштарға түрленуін;
- Еркін және бағытталған жарықтардың сәулелену ерекшеліктерін зерттеу.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу мақсатына жету үшін келесі әдістер қолданылды: теориялық - жүйелік-құрылымдық тәсіл, зерттеу мәселесі бойынша психологиялық-педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерді талдау; эксперименттік: мұғалімдердің жұмыс тәжірибесін зерттеу, білімгерлерді мақсатты бақылау.

Негізгі бөлім

Мах сахнаны жарықтандырудың келесі бес түрін ұсынады:

- Жан–жаққа бағытталған (Omni);
- Жарықтың тура бағытталған көздері (Target Directional);
- Жарықтың еркін бағытталған көздері (Free Directional);
- Тура бағытталған шамдар (Target Spot);
- Еркін бағытталған шамдар (Free Spot).

Жан–жаққа бағытталған жарықтандырғыш–бұл жарық сәулелерін бір нүктеден барлық бағытқа бірдей түсіретін жарық көзі. Барлық бағытқа бірдей түсіретін жарық көзі көлеңкені де солай түсіреді [1].

Жарықтың бағытталған көзі жарық сәулелерінің параллель тобын түсіреді. Бұл жағдайда шоқ домалақ немесе квадрат түрінде қиылысуы мүмкін. Бұған мысал–күн.

Тура бағытталған шам көздерінен жарық сәулелері параллель түспейді, олар конустық немесе пирамидалық шоқпен, шынайы шамдардың, қалта фонарының немесе автомобиль шамының жарығындай тарайды. Сәулелер шоғының таралу бұрышын реттеу оңай.

Еркін көздердің сәулесінің бағытын шоқтың осіне қарап анықтаймыз, оны ауыстыру үшін қайталаудың туындысын қолдану керек.

Тура бағытталған жарық көздері еркін көздердің нысанасының артықтығымен ерекшеленеді. Өз нысанасын ауыстырғанда жарық көзі өзінің бағытын автоматты түрде өзгертеді, үнемі соған бағытталып отырады. Нысананы сахнаның кез келген объектісімен байланыстыруға болады және содан кейін объекті жарықтан таса қылмай анимациялауға болады.

Сахнаның құрамына ең болмағанда бір жарық көзі қосылмаса, автоматты түрде оны жарықтандыруға арналған өзге жарық көздері қосылады, олар баптауға жатпайды. Сахнаны жарықтандыру сондай–ақ жарықтандырғыштарға да байланысты.

Environment (Сыртқы орта) сұқбаттасу терезесінде жарықтандырғыштың баптаулары орналасқан [2].

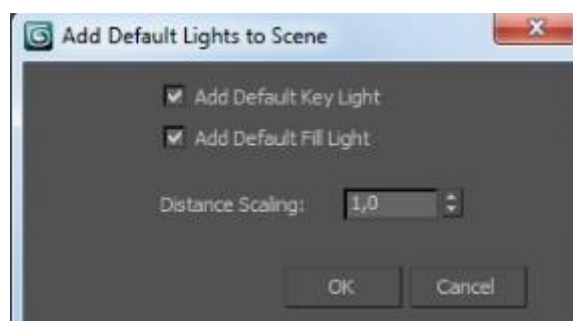
Қондырмалы жарықтандыру. Бір жарықтандырғыш қосылмайынша, Мах сахнаны өздігінен көрінбейтін қондырылған жарық көздерімен жарықтандырады, олар біреу немесе екеу болуы мүмкін. Жобалану терезесінде қондырылған арнайы құрылғыларды іске қосылу реті бойынша жарық көздерін қолданғанда біреуі сахнаны жоғарғы сол жағынан, алдынан жарықтандырады және негізгі жарық (Key light) деп аталады, ал екіншісі–төменгі оң жағынан, артынан жарықтандырады және қосымша жарық (Fill light) деп аталады.

Қондырылған көздер көлеңке шығара алмайды, сондықтан олар жасайтын объект анық көрінбейді. Бұларды баптауға ешбір мүмкіндік қарастырылмаған. Олардың негізгі мақсаты – заттардың біраз болса да көрінуін қамтамасыз ету. Соңғы визуалдау қадамында көрініс максималды шынайы болып көріну үшін кемінде 2–3 жарықтандырғыш қолданылуы керек.

Жаңа жарықтандырғыш пайда болса, қондырылған жарықтандырғыш өшеді. Барлық жарықтандырғыштар өшкенде қондырылған жарықтандырғыштар іске қосылады.

Қондырылған жарық көздерінің объект – жарықтандырғыштарына түрленуі. Views мәзіріндегі Add Default Lights to Scene (Сахнаға қондырылған жарықтандыруды қосу) командасы виртуалды қондырылған жарықтандырғыштарды шынайы Lights (Жарық) категориялы объектке айналдыру мүмкіндігін береді (1–сурет). Команда орындалу үшін сахнада жарықтандырғыш – объекттер болмауы керек немесе олар бар болса Viewport Configuration (Көру конфигурациясы) сұқбаттасу терезесінің Rendering Method (Рендерлеу әдісі) тармағында көрсетілген Default Lighting (Үнсіз келісім бойынша жарықтандыру) жалаушасы орнатылуы керек.

Сұқбаттасу терезесінде жалауша алынып тасталғаннан кейін Add Default Key Light (Үнсіз келісім бойынша жарықтандыру пернесін қосу) және Add Default Fill Light (Үнсіз келісім бойынша құйғышты орналастыру) жарықтандырғыштары қосылады. Бұл екі жарық көзі де сахнаның құрамында Omni типті жарықтандырғыш түрінде пайда болады және тоқтағаннан кейін сәйкесінше Default Key Light (Үнсіз келісім бойынша жарық кілті) және Default fill Light (Үнсіз келісім бойынша жарықтандыру) аттарын қабылдайды [3].

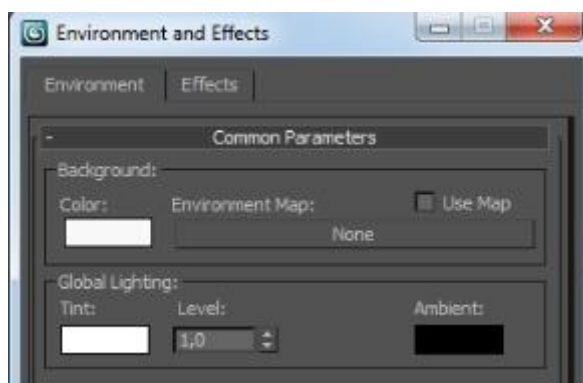


Сурет 1 – Add Default Lights to Scene (Сахнаға қондырылған жарықтандыруды қосу) сұқбаттасу терезесі

Distance Scaling (Арақашықтық масштабы) бақылаушысы пайда болған жарықтандырғыштарды жоюды глобалді координаталық жүйесінің басынан бақылауға мүмкіндік аламыз, осыған қоса, сахнаның жарықтығын кішірейте (алыстатылғанда) және үлкейте (жақындатқанда) аламыз. Егер қондырмалы жарық объект – жарықтандырғышына түрлендірілген болса, қондырылған жарық сөнгеннен кейін 1,0 мәні жарықтың деңгейін өзгертпейді. «ОК» батырмасын басқаннан кейін сахнада жан-жаққа бағытталған көздер пайда болады және оларды орналастырып, бағыттауға болады. Қосылған көздерді көру үшін Zoom Extents (Жалпы сахна) немесе Zoom Extents All (Барлық терезелерде жалпы сахна) батырмаларын басу керек, себебі олар сахнаның негізгі объекттерінен тысқары орналасуы мүмкін [4].

Жарықтандыруды баптау. Жарық (Ambient lighting) – жарық аса түспейтін объекттердің бетін тең өлшемді жарықтандырады, сахнаға ортақ түс береді. Жарықтың деңгейі жоғары болған сайын объекттердің бетінің түсі ашық болады. Тоқтағаннан кейін қондырмалы және сыртқы көздермен жарықтандырылатын жарық сахнаның барлық жерінде болады [5].

Жарықты баптау үшін Rendering→Environment (Визуализациялау→Сыртқы орта) командасын таңдаймыз. Common Parameters (Ортақ параметрлер) қаттамасы орналасқан Environment and Effects (Сыртқы орта және эффекттер) сұқбаттасу терезесі пайда болады (2 – сурет).



Сурет 2 – Environment and Effects (Сыртқы орта және эффекттер) сұқбаттасу терезесі

Түсті және жарықтың интенвестілігін баптау үшін Ambient (Жарық шашу) батырмасын басамыз, ол Common Parameters (Ортақ параметрлер) сұқбаттасу терезесінің оң жақ бөлігінің Global Lighting (Ортақ жарықтану) бетінде орналасқан. Color Selector: Ambient Light (Түсті таңдау: айналадағы жарықтандыру) сұқбаттасу терезесі пайда болады. Тоқтағаннан кейін жарық RGB (11;11;11) компоненттерімен қара-сұр түсі пайда болады [6].

Жарықтың қажетті түсі мен ашықтығын таңдап, сахнаның ортақ жарықтығын ескере отырып, Environment and Effects (Сыртқы орта және эффекттер) сұқбаттасу терезесін

жабыңыз. Level (Деңгей) бақылаушысының көмегімен барлық жарық көздерінің ашықтығының деңгейін ағымдағыға байланысты өзгертіңіз. 1-ге тең деңгейдің басымдылығында барлық жарық көздерінде Multiplier (Күшейткіш) параметрімен анықталатын ашықтық пайда болады [7].

Қажетті батырманы бассақ, командалық тақтаның төменгі жағында бес бөлімше пайда болады. Бастапқы төртеуі жарықтың барлық көздері үшін бірдей: General Parametres (Жалпы параметрлер), Attenuation Parameteres (Сөну параметрлері), Shadow Parameteres (Көлеңке параметрі) және Shadow Map Parameteres (Көлеңке картасының параметрі). 5-бөлімшенің атауы жарық көзінің түріне байланысты өзгереді. Жан-жаққа бағытталған жарықтандырғыш бұл бөлімшеде Projector Parameters (Проектор параметрі), еркін және бағытталған жарықтандырғыш – Spotlight Parameters (Прожектор параметрі), тура бағытталған және еркін бағытталған жарықтандырғыш – Directional Parameters (Бағытталған жарық көздерінің параметрі) деп аталады [8].

Еркін бағытталған жарық көзін және еркін жарықты шығару. Еркін жарықтандырғыштарды шығару үшін Create (Құру) командалық тақтасында Light (Жарық көзі) категориясының Object type (Объект типі) бумасының Free Directional (Еркін бағытталған) немесе Free Spot (Еркін прожектор) батырмасын шертіңіз. Жобалану терезесінің кез келген нүктесін бассақ, сіз таңдаған жарық көзі пайда болады. Бағытталған көздің белгісі жуан бағыттама түрінде, ал сәулелердің бағытын көрсететін жарық – конус түрінде беріледі. Жарық көзінің сәулелерінің бағыты ағымдағы бейнелеу терезесінің координаталар жазықтығында орналасады. Егер басқаннан кейін тінтуірдің сол жақ батырмасын жібермей ұстап тұрсақ, онда белгіні орналасу нүктесін таңдап отырып ауыстыруға болады [9].

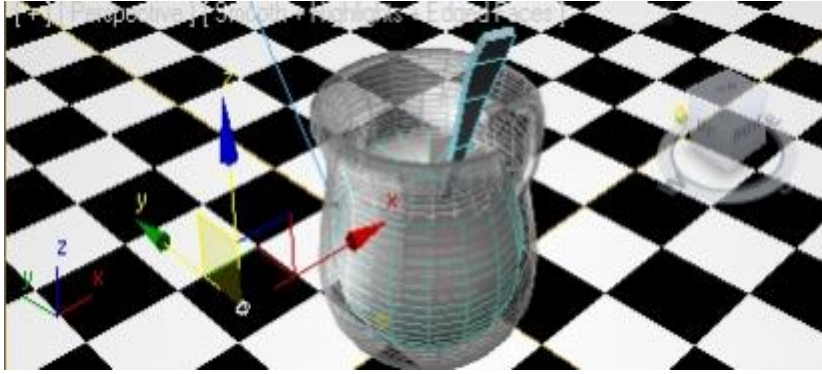
Бағытталған көзден түсетін жарық тек цилиндрлік аймақта таралады, ал еркін жарық – конустың шеңберінде. Ақырында жарықтандырылған объекттер жарық сәулелері түскендер ғана болады. Объекттердің көлеңкесі әлі де жоқ екендігіне назар аударыңыз.

Бағытталған жарық көзін және көзделген жарықты шығару. Create (Құру) командалық тақтасындағы Light (Жарық көзі) категориясының Object Type (Объект түрі) орамынан Target Directional (Нысанаға алынған бағытталған) немесе Target Spot (Нысанаға алынған прожектор) батырмаларын бассақ, бағытталған жарықтандырғыш пайда болады. Жобалану терезесінің кез келген нүктесін басу арқылы жарық көзін орналастырып, бағыттаушыты көздің нысанасына апарыңыз. Көзделген жарық көзі үнемі нысанаға бағытталған болады, және нысана қозғалса автоматты түрде өзі де өзгереді. Орын ауыстыру немесе қандай да бір бұрышқа бұрылу кезінде жарық көзі бір ғана нүктеге бағытталуы үшін нысана өзінің бұрынғы қалпын сақтайды. Егер жарық көзінің белгісі мен нысананың белгісі белгіленсе, олар бірдей орын ауыстырылады.

Бөлек объекттердің көлеңкелерін басқару. МАХ кез келген жарық көзінің жарықтандыруында әр бір жеке объект көлеңке қалдыруы тиіс екендігін көрсетіп, оны мүмкін етеді. Көлеңке қалдыру қасиетін құруда объектке оны меншіктеуді болдырмау әрекеті көрінетін объекттерді иммитациялауда қолданылады, яғни, сол объекттер арқылы жарық сәулелері кедергісіз өте алады. Объекттің көлеңке тастау қасиетін өшіріп тастау үшін объектті белгілеп, тінтуірдің оң жақ батырмасын басқанда шығатын контексті мәзірден Properties (Қасиеттері) командасын тандасаңыз, Object Properties (Объекттер қасиеті) сұқбаттасу терезесі пайда болады. Rendering Control (Визуализацияны басқару) қаттамасындағы Cast Shadows (Көлеңкені шашырату) жалаушасын өшіріп, «Ok» батырмасын басу керек [10].

Нәтижелер мен талқылаулар

Жан – жақты бағытталған жарық көзін шығару, Create (Құру) командалық тақтасының Light (Жарық көзі) категориясындағы Object Type (Объект типі) қаттамасындағы Omni (Жан-жаққа таралатын) батырмасын шерту арқылы орындалады (3-сурет).



Сурет 3 – Белгіленіп тұрған объект Omni жарықтандырғышы

Мах–та барлық жарық көздері кинопроекторлардың немесе слайдка арналған проектордың рөлін атқара алады. Яғни, жарықтандырғыштың сәулелерін сахнаның нақты бір объектісіне бағыттап жібере аламыз. Жан – жаққа бағытталған Projector Parameters (Прожектор параметрі) бөлімшесінде екі ғана көз болады, олар ерітінді бейненің жобасы түрінде пайдалануға мүмкіндік береді.

Қорытынды

Қорыта келгенде, сахнаны визуалдау кезінде шынайы етіп көрсету мүмкіндігі дұрыс жарықтандыруға тікелей байланысты екенін ескерсек, жоғарыда айтылған баптауларды дұрыс қолдана білу өте маңызды. Жарық көздері немесе жарықтандырғыштарға арналған құралдар сахнаны оптималды жарықтандыруды қамтамасыз етеді, сондықтан да рендеринг нәтижесі қаншалықты сапалы шығатыны осы жарықтандыруды дұрыс қолдануға тікелей байланысты.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX/И.Б. Аббасов. – М.: ДМК, 2012. – 176 с.
2. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. – СПб.: BHV, 2007. – 256 с.
3. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. – СПб.: BHV, 2008. – 880 с.
4. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D–наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 499 с.
5. А.А. Оразбаева. 3d графика негіздері: оқу–әдістемелік құрал.//Талдықорған: І. Жансүгіров атындағы Жетісу мемлекеттік университеті, 2017 – 283 бет, 236-238б. ISBN 978–601–216–397–1
6. Akman, A., Sahillioğlu, Y., Sezgin, T.M. Deep generation of 3D articulated models and animations from 2D stick figures// Computers & Graphics ISSN00978493 Volume 109, December 2022, Pages 65-74 <https://doi.org/10.1016/j.cag.2022.10.004>
7. Кожуховская С. М. 3d Studio Max 13.; М–во образования РФ [и др.]. – Екатеринбург : АКВА–ПРЕСС, 2014. – 240 с.
8. 3ds Max // Autodesk. [Электронный ресурс] <https://www.autodesk.ru/products/3ds-max/overview>
9. Магомедова А.А. Дизайнерское мышление и способы его формирования/ Магомедова А.А.//Среднее профессиональное образование. – 2008. – № 7. 54–56 стр.
10. Тимофеев С. 3ds Max 2014. БХВ – Петербург, 2014 год, 512 стр. (+ Видеокурс). БХВ Петербург <http://www.bhv.ru/>

REFERENCES:

1. Abbasov, İ.B. Dvuhmernoe i trehmernoe modelirovanie v 3ds MAX/İ.B. Abbasov. – М.: DMK, 2012. – 176 с.
2. Pekarev, L. Arhitekturnoe modelirovanie v 3ds Max / L. Pekarev. – SPb.: BHV, 2007. – 256 с.
3. Tozik, V.T. 3ds Max Trehmernoe modelirovanie i animasia na primerah / V.T. Tozik. – SPb.: BHV, 2008. – 880 с.
4. Trubochkina, N.K. Modelirovanie 3D–nanoshemotekhniki / N.K. Trubochkina. – М.: Binom. Laboratoria znani, 2012. – 499 с.
5. A.A. Orazbaeva. 3d grafika negizderi: oqu–ädistemelik qūral.//Taldyqorğan: I.Jansüğürov atyndağy Jetisu memlekettik universiteti, 2017 – 283 bet, 236-238b. ISBN 978–601–216–397–1
6. Akman, A., Sahillioğlu, Y., Sezgin, T.M. Deep generation of 3D articulated models and animations from 2D stick figures// Computers & Graphics ISSN00978493 Volume 109, December 2022, Pages 65-74 <https://doi.org/10.1016/j.cag.2022.10.004>
7. Kojuhovskaia S. M. 3d Studio Max 13.; М–vo obrazovania RF [i dr.]. – Ekaterinburg : AKVA–PRES, 2014. – 240 s.
8. 3ds Max // Autodesk. [Elektronnyi resurs] <https://www.autodesk.ru/products/3ds-max/overview>
9. Magomedova A. A. Dizainerskoe myşlenie i sposoby ego formirovania/Magomedova A.A.//Srednee profesionälnoe obrazovanie. – 2008. – № 7. 54–56 str.
10. Timofeev S. 3ds Max 2014. BHV – Peterburg, 2014 god, 512 str. (+ Videokurs). BHV Peterburg <http://www.bhv.ru/>

СОЗДАНИЕ И НАСТРОЙКА ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ОСВЕЩЕНИЯ

Оразбаева А.А.^{1,*}, Смагулова Л.А.²

¹Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

²Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган

*e-mail: asel.orazbaeva@mail.ru

В статье упоминается, что возможность сделать сцену максимально реалистичной напрямую связана с правильным освещением. Инструменты для источников света или осветительных приборов обеспечивают оптимальное освещение сцены. По умолчанию каждый объект освещается источником света. Ну и так же, MAX устанавливает режим освещения для каждой сцены отдельных объектов. Например, для дополнительного освещения объектов в сцене необходимо добавить объект в список освещаемых объектов или удалить все объекты из подсветки.

Кроме того, MAX делает это возможным, указывая на то, что при освещении любого источника света каждый отдельный объект должен оставлять тень. Попытка избежать присвоения объекта объекту в создании свойства затенения используется при имитации видимых объектов, что означает, что световые лучи могут беспрепятственно проходить через эти объекты.

Ключевые слова: сцена, освещение, объект, моделирование, настройка.

CREATING AND CONFIGURING THE MAIN LIGHTING SOURCES

Orazbaeva A., Smagulova L.*

¹*Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan*

²*Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan*

**e-mail: asel.orazbaeva@mail.ru*

The article mentions that the ability to make a scene as realistic as possible is directly related to the correct lighting. Tools for light sources or lighting fixtures provide optimal lighting for the scene. By default, every object is illuminated by a light source. Well, in the same way, MAX sets the lighting mode for each scene of individual objects. For example, to additionally illuminate objects in the scene, you need to add the object to the list of illuminated objects or remove all objects from the lighting.

Furthermore, MAX makes this possible by pointing out that when illuminated by any light source, every single object must leave a shadow. An attempt to avoid assigning an object to an object in creating a shading property is used to simulate visible objects, which means that light rays can pass through those objects unimpeded.

Keywords: *scene, lighting, object, modeling, setting.*