Akademia Górniczo-Hutnicza Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej e-mail: panasiuk@agh.edu.pl

mgr inż. Piotr Panasiuk

<u>Strona główna Publikacje Dydaktyka Praca naukowa</u>

Wizualizacja i grafika

Art of Illusion - zajęcia 2

<u>Powrót</u>

Tutorial - Bardziej zaawansowana animacja

Cel: stworzyć animację trwającą 30 sekund.

Na początek ustawiamy siatki, wybierajac opcję Scene>Grids. Zaznaczamy opcję "Show Grids".

Teraz tworzymy cztery (lub wiecej) ściany. Ważne, żeby obszar wyznaczony przez ściany był zamknięty



Teraz robimy wejście do "budynku". W zależności od preferowanego kształtu wejścia możemu użyć różnych narzędzi, takich jak sześcian, walec lub wyciągnięty za pomocą opcji Tools>Extrude dowolny wielobok. Załóżmy że wybraliśmy walec. W tym wypadku aby uzyskać zaokrąglone wejście należy umieścić walec tak jak na rysunku poniżej.



Gdy już nasz obiekt "wycinający" wejście znajduje się na miejscu, należy znaznaczyć go na liście obiektów z prawej strony oraz używając klawisza Ctrl zaznaczyć ścianę która ma zostać przecięta. Nastepnie wybieramy opcję z menu głównego: Tools>Boolean Modelling. Z listy rozwijanej wybieramy Operation: First - Second, co oznacza że od pierwszego obiektu na liście odjęty zostanie drugi. Analogicznie opcja Second - First spowoduje, że od drugiego obiektu zostanie odjęty pierwszy. Operacja Union spowoduje natomiast połączenie obiektów, a Intersection (czyli z ang. przecięcie) jest równoznaczna z logicznym mnożeniem, czyli zostawi tylko część wspólną dwóch obiektów. Po kliknięciu przycisku "OK" na liście pojawi się obiekt Boolean 1. Jest on wynikiem operacji, czyli ścianą z wyciętym otworem.



Teraz z listy Objects usuwamy obiekt Cylinder 1 oraz ścianę która była przecinana.



Teraz na nasz budynek nakładamy teksturę. Tworzymy nową teksturę, o nazwie "cegły". Aby ją stworzyć dodajemy następujące elementy: Insert>Patterns>Bricks oraz Insert>Color Functions>Custom. W elemencie koloru ustawiamy dowolne kolory jakie mają mieć cegły, w obiekcie Bricks możemy również edytować parametry według uznania. Następnie obiekt Bricks łączymy z Color a Color z Diffuse.



Teraz, aby utrzymać porządek na liście obiektów zaznaczamy 3 elementy składające się na ściany oraz przenosimy je do góry na obiekt będący pierwszą ścianą na liście. Teraz klikamy na obiekt który został widoczny, tj. Cube 1 i zmieniamy jego nazwę za pomocą prawego przycisku myszy i opcji Rename Object. Nazwijmy go Budynek. Dzięki temu lista obiektów pozostanie przejrzysta i czytelna.

Następnie za pomocą narzędzia Create Spline Mesh tworzymy siatkę na widoku górnym o dużej powierzchni. Siatka ta posłuży nam za podłoże. Tworzymy nową teksturę, którą ustawimy dla siatki. Tekstura niech nazywa się trawa. Typ tej tekstury to Procedural 2D. Dodajemy Insert>Color Functions>Custom. Nadajemy temu obiektowi różne odcienie zieleni (min. 2). Następnie łączymy ten obiekt z Diffuse. W podglądzie widzimy jednolitą kulę. Aby dodać troszkę różnorodności wstawiamy kolejny element z menu Insert>Patterns>Noise i Insert>Patterns>Marble. Elementy łączymy jak na poniższym rysunku i nadajemy im takie same wartości.



Teraz warto zająć się oświetleniem. Domyślne światło nie jest satysfakcjonujące. Należy usunąć z listy obiektów po prawej obiekt o nazwie Light 1. Dodajmy nowe źródło światła poprzez kliknięcie w danym punkcie (bez przeciągania myszą). Niech światło imituje światło słoneczne, więc niech jego położenie i intensywność będą dość wysokie. Position ustawiane w polu Properties (prawa dolna część interfejsu). Proponuję ustawić w Position wartość Y na ok 60. Intensity na 200. Po wciśnięciu Scene>Render i klawisza OK pojawi nam się następujący obrazek.



Jak widać tło jest trochę ponure. A zatem tworzymy nową teksturę typu Procedural 3D. Nazwijmy ją "niebo". Dodajemy elementy Insert>Color Functions>Custom, Insert>Patterns>Turbulence oraz Insert>Patterns>Noise. Zachęcam do sprawdzenia różnych wartości tych parametrów. Następnie łączymy elementy jak na poniższym rysunku.



Następnie w menu głównym programu wybieramy opcję Scene>Environment, wybieramy Environment: Texture - Diffuse, klikamy przycisk Choose, wybieramy teksturę niebo i zatwierdzamy przyciskiem OK.

W efekcie po renderowaniu otrzymamy nastepujący obraz:



Mamy już ładną scenerię. Teraz wprowadźmy ruch do animacji. Stwórzmy prosty samochód. Tworzymy podłużny prostopadłościan. Następnie klikamy na niego prawym przyciskiem myszy i z rozwijanej listy wybieramy Convert to Triangle Mesh. Teraz ponownie prawy przycisk myszy na naszym "samochodzie" i Edit Object. Dzięki przekonwertowaniu sześcianu do siatki możemy nadać mu niestandardowy kształt. Teraz tworzymy walec, będzie on kołem samochodu. Jeśli walec zostanie utworzony w poprzek, wtedy edytujemy jego właściwości w oknie Properties, a mianowicie wartości Orientation. Ustawiamy koło pod autem.



Następnie zaznaczamy w oknie Objects nasz samochód oraz koło, a następnie wybieramy opcję Tools>Boolean Modelling, wybieramy opcję Union i OK. Teraz z listy możemy usunąć Cube 5, czyli nasze nadwozie. Następnie zaznaczamy koło i przesuwamy je w miejsce kolejnego koła. Gdy będzie na swoim miejscu, znowu wybieramy Boolean Modelling i Union. W tym wypadku utwrzony zostanie nowy obiekt Boolean. Stary obiekt boolean zawierający mniejszą liczbę kół (i tym samym niższy numer) usuwamy. Operację powtarzamy dla każdego koła. Na koniec usuwamy koło które służyło nam do modelowania samochodu. Obiekt Union na liście Objects posiada już 4 koła. Możemy zmienić mu nazwę na "Samochód" i ustawić teksturę na kolor (typ Uniform). Najlepiej aby tekstura miała podwyższoną wartość Shiness (czyli połysk) i nie była koloru kompletnie czarnego (RGB:0,0,0). W tym momencie nasz obraz wygląda nastepująco:



Teraz sprawimy że samochód zacznie się poruszać. Musimy wyznaczyć krzywą, po której samochód będzie "jechał". Użyjemy w tym celu narzędzia do rysowania

krzywej (dowolne spośród 🚽



Rysowanie krzywej zaczynamy od środka samochodu, następnie prowadzimy ją przez teren i w naszym wypadku przez wjazd do budynku. Jednak krzywa wyznacza środek samochodu jako obiektu, a zatem musimy ją również w pionie podnieść do środka samochodu. Jeśli tego nie zrobimy, samochód automatycznie podczas rozpoczęcia animacji "wyrówna się" do początku linii (tj. zapadnie się do połowy pod ziemię). Teraz zaznaczamy w oknie Objects samochód i ścieżkę. Wybieramy z menu głównego Animation>Set Path from Curve. Musimy określić parametry ruchu, przede wszystkim czas rozpoczęcia i zakończenia. Możemy również ustawić prędkość np. na wartość 6. Teraz ukrywamy lub usuwamy krzywą. Aby ją ukryć, należy w oknie Objects kliknąć jej nazwę prawym przyciskiem myszy i wybrać opcję Hide Selection. Teraz za pomocą Animation>Preview Animation i po ustawieniu odpowiedniego czasu zakończenia (aby samochód zdążył dojechać w wyznaczone miejsce), możemy zobaczyć ruch na scenie.

Podobnie można ustawić ruch kamery. Tworzymy krzywą, zaznaczamy w oknie Objects Camera 1, Curve 2 i wybieramy Animation>Set Path from Curve. Teraz również kamera będzie się przemieszczać.

Teraz jedynie należy zmienić wartości Curve 2 Rotation dla kamery w oknie Score (okno na dole wyświetlające czas danych zdarzeń). Okno to przewijamy kółkiem myszy. Klikając na czas na górze ustawiamy wskaźnik aktualnego czasu. Wszystkie obiekty przyjmą pozycję odpowiadającą dla danej wartości czasu.

Dodatkowo warto zmienić wartość Field of View dla danej kamery, aby uchwycała odpowiednio szeroki zakres otoczenia.

Tworzenie animacji

Teraz wybieramy z menu głównego Scene>Render Scene. Zazaczamy opcję movie oraz określamy czas rozpoczęcia i zakończenia animacji. Nastepnie zapisujemy pliki jako bitmapy BMP w osobnym katalogu, ponieważ plików będzie sporo. Ustawiamy framerate na 30. Następnie ściągamy **paczkę stąd**. Wypakowujemy zawartość do katalogu z naszymi klatkami w postaci plików bmp, a następnie uruchamiamy plik avi.bat. Po wykonaniu się programu w katalogu znajdziemy plik o nazwie out.avi. Program easy.exe jest to program EasyBMPtoAVI Movie Creator. Strona domowa programu: <u>http://easybmptoavi.sourceforge.net/</u>.

Plik projektu na podstawie którego powstał ten tutorial znajduje się TUTAJ.