

Autodesk

3ds Max 2011

Podstawy

Korzystania z programu

Poradnik napisał

Marcin Podraza

Kl. IV Tc

Spis treści

Działania na plikach	4
Sterowanie widokiem	5
ViewCube	5
SteeringWheel	5
Tworzenie modeli	6
Podstawowe zasady tworzenia modeli	6
Podstawowe narzędzia modelującego	7
Jak zacząć modelować?	7
Przemieszczanie modeli i podstawowe operacje na nich	8
Extrude	9
Bevel	10
Outline	10
Inset	11
Hinge from Edge	11
Flip	12
Tessellate	12
MSmooth	13
Oświetlenie	14
Target Light	14
Renderowanie	15
Kilka wyrenderowanych obrazów	17
Od autora	18

3ds Max 2011

3ds Max 2011 jest programem służącym do tworzenia grafiki trójwymiarowej. Można w nim modelować obiekty i całe sceny, tworzyć animacje oraz renderować (rysować) do pliku. Jest on jednym z wiodących programów w tej dziedzinie i każdy kto zajmuje się grafiką 3D na pewno coś o nim słyszał.

Przy pomocy programu oraz dużego nakładu czasu można stworzyć film animowany bądź model (tudzież obiekt), który będzie mógł zostać wykorzystany np. w grze. Program zawiera również silnik fizyki **Havok** w wersji 1 i 3, dzięki czemu można tworzyć automatyczne animacje z wykorzystaniem fizyki zamiast animować wszystko ręcznie.

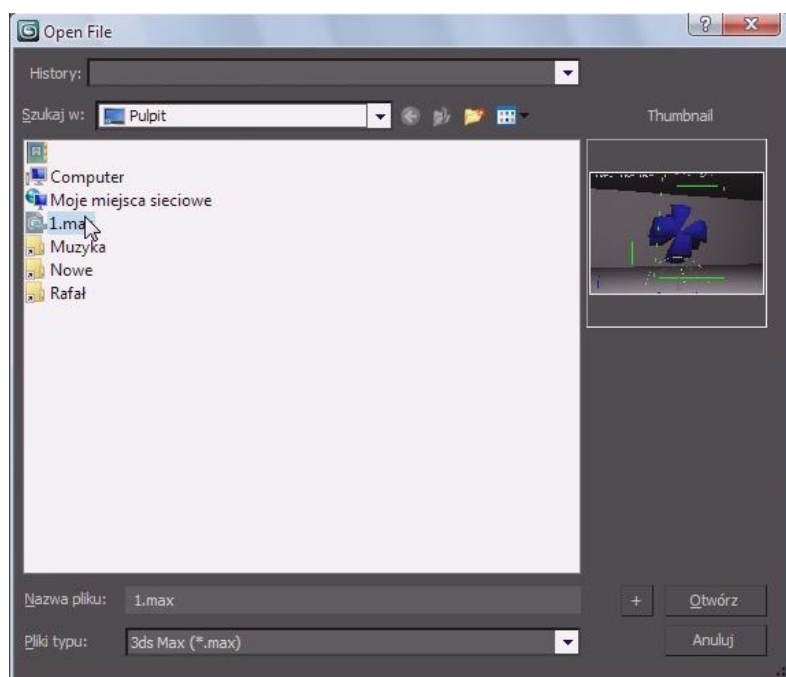
W tym poradniku postaram się wyjaśnić podstawowe funkcje programu, czyli:

- ✓ otwieranie, zapisywanie, importowanie i eksportowanie modeli oraz scen,
- ✓ zarządzanie obiektami – przemieszczanie, obracanie, zmiana rozmiaru, grupowanie
- ✓ podstawowe narzędzia modelujące pozwalające stworzyć prosty obiekt
- ✓ tworzenie prostego oświetlenia
- ✓ renderowanie do pliku

Ten poradnik jest tylko podstawową pomocą, więc nie ma tutaj wytłumaczonych wszystkich opcji programu. Wiele rzeczy trzeba wypróbować na własną rękę metodą prób i błędów. Dobrze też przejrzeć poradniki i wideoporadniki zawarte w programie oraz te dostępne w Internecie.

Działania na plikach

W tym programie możemy otwierać, zapisywać, importować, eksportować oraz renderować zapisane wcześniej modele lub sceny. Ważne jest to, że nie musiały one zostać koniecznie zapisane przez ten sam program. W celu otwarcia pliku klikamy na logo w lewym górnym rogu okna programu i wybieramy pozycję Open. W otwartym przez nas oknie dialogowym wybieramy plik, który chcemy otworzyć w tym programie. W przypadku plików z innych programów mogą (choć nie muszą) pokazać nam się dodatkowe opcje.



Okno dialogowe otwierania pliku

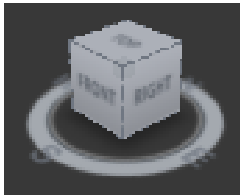
Tak samo postępujemy w przypadku importowania. Czym się różni otwieranie od importowania? Właściwie otwieranie to edytowanie całego projektu a importowanie to „dokładanie” do naszego projektu.

Zapisywanie a eksportowanie różnią się tym, że zapisując korzystamy z formatów plików stuprocentowo wspieranych przez Autodesk 3ds Max, a przy eksportowaniu korzystamy z formatów firm trzecich.

Sterowanie widokiem

Nie będziemy tworzyć oglądając cały czas jedno miejsce. Do poruszania się i zmiany widoku mamy kilka narzędzi.

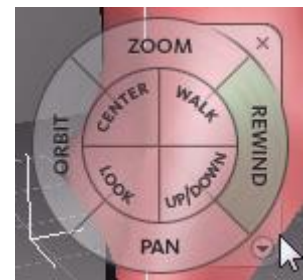
ViewCube



Pozwala zmieniać kąt widzenia, wystarczy przytrzymać myszką i przeciągać. Można też kliknąć na jednej ze ścian lub krawędzi – wtedy się automatycznie ustawi. Znajduje się w prawym górnym rogu każdego okna widoku (Viewport)

SteeringWheel

Otwierane przez skrót klawiaturowy **Shift + W**, zamykane prawym przyciskiem myszy. Jest to zbiór narzędzi do manewrowania widokiem (większość z nich jest w prawym dolnym rogu okna programu).



Orbit – sterowanie kamerą dookoła zaznaczonego modelu.

Zoom – przybliżanie do punktu wskazywanego przez kursor.

Pan – przesuwanie kamery bez zmiany kierunku spoglądania.

Center – środkowanie widoku kamery na zaznaczony obiekt.

Walk – przemieszczanie kamery w płaszczyźnie poziomej do przodu i do tyłu.

Look – rozglądanie się bez zmiany miejsca położenia kamery.

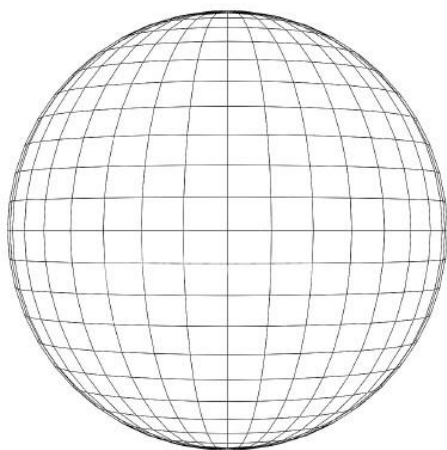
Up/down – zmiana wysokości kamery w płaszczyźnie pionowej.

Rewind – cofanie ostatnich zmian widoku.

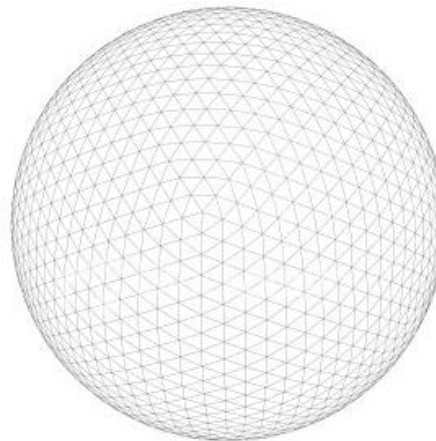
Tworzenie modeli

Podstawowe zasady tworzenia modeli

Model w programie jest tworzony w trójwymiarowym układzie współrzędnych (szerokość, długość i wysokość). Obiekt składa się z tzw. „faces” lub inaczej „poligonów” („polygons”), czyli czworokątów lub trójkątów połączonych ze sobą. W trakcie modelowania możemy edytować taką siatkę wielokątów. Siatka składa się z połączeń „vertexów”, czyli punktów. Oczywiście jest, że np. kula w programie nie będzie gładka, ponieważ jest zbudowana z czworokątów („Sphere”) lub trójkątów („GeoSphere”). Im większa liczba wielokątów, tym bardziej obiekt jest wygładzony. Chcąc zwiększyć szczegółowość obiektów, można wykonać na nich teselację (Tesselation) – zwiększa ona liczbę wielokątów, z których jest wykonany model.



Siatka sfery





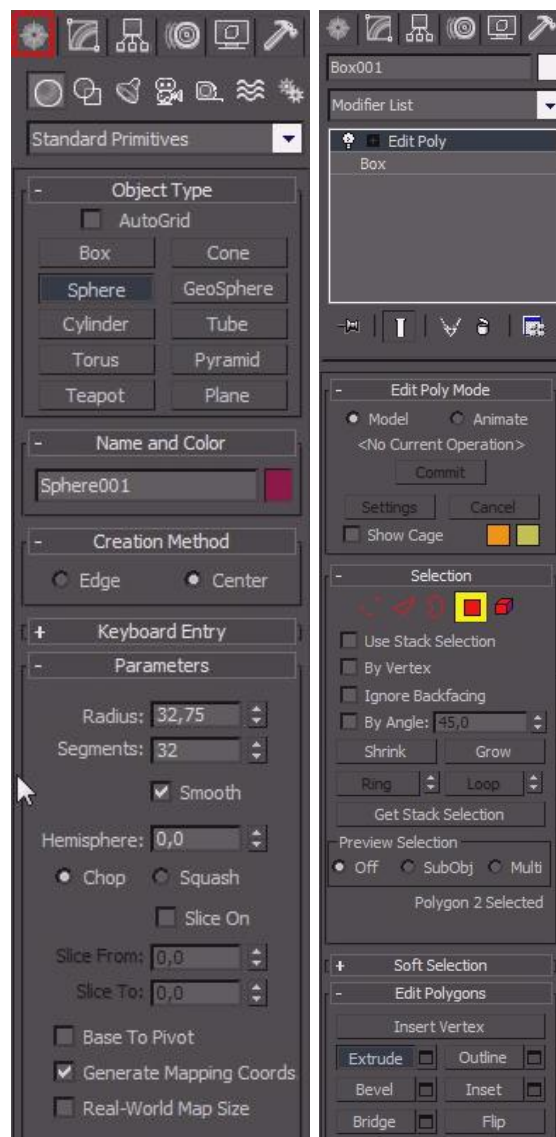
Siatka geosfery

Jak widać, inaczej będzie odbywać się modelowanie z wyjściowego obiektu, którym będzie sfera, a jeszcze inaczej gdy będzie to geosfera. Przy tworzeniu modeli trzeba wykazać się dużą cierpliwością i dokładnością oraz wyobraźnią.

Podstawowe narzędzia modelującego

Jak zacząć modelować?

Aby zacząć modelować trzeba wcześniej mieć stworzony jakiś obiekt, który będziemy edytować. Z prawej strony na panelu możemy wybrać Create  i wybrać dowolny z podstawowych modeli. Upewniając się, że mamy zaznaczony właściwy model, należy wybrać jego modyfikację , a następnie z długiej listy podpisanej „Modifier List”, wybieramy „Edit Poly” albo „Edit Mesh”. W okienku poniżej rozwijamy „Edit Poly” klikając na znak plusa i następnie czerwony kwadrat w czarnej obwódce (poligony).



Przemieszczanie modeli i podstawowe operacje na nich

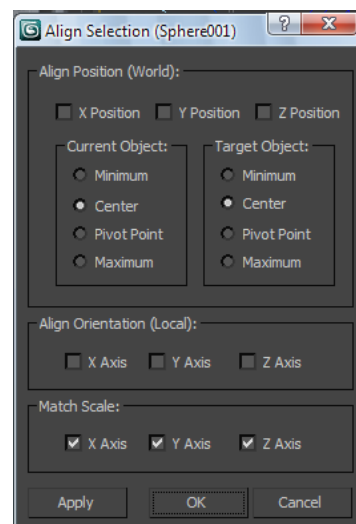
Stworzony model można przesuwąć, zmieniać rozmiar i obracać. Aby to zrobić musimy zaznaczyć model i kliknąć prawym przyciskiem myszy na niego, a następnie wybrać odpowiednią opcję z wyświetlonego menu kontekstowego. Zwróć uwagę, że gdy wybierzesz odpowiednią opcję, na obiekcie mogą pojawić się strzałki, elipsy lub trójkąty (gdy przesuwamy – strzałki, gdy obracamy – elipsy, gdy zmieniamy rozmiar – trójkąty). Przeciągając je zmieniamy parametry.

Można też podawać parametry ręcznie. W dolnej części okna programu są trzy pola podpisane odpowiednio „X:”, „Y:” i „Z:”. Pozwalają one (zależnie od tego co zostało ostatnio wybrane) na zmianę parametrami liczbowymi.



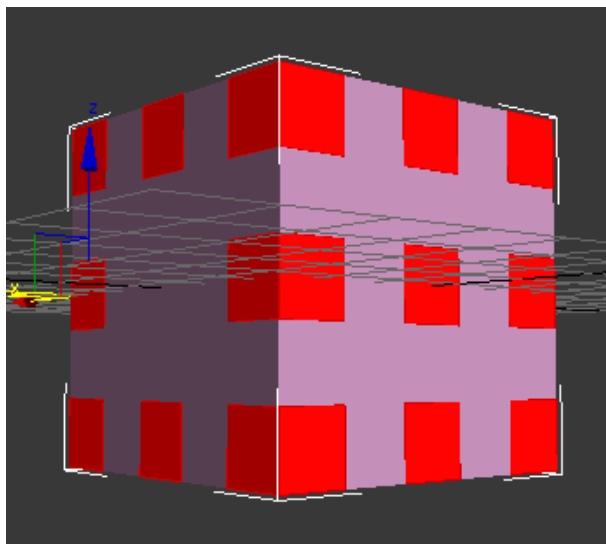
Drugą metodą podawania parametrów jest wyświetlenie okienka wpisywania – jest ona dokładniejsza. W menu kontekstowym obok poleceń „Move”, „Scale” oraz „Resize” jest taki mały czarny kwadracik. Klikając go wyświetlamy okienko, w którym możemy wpisywać parametry relatywnie lub absolutnie oddziałujące na model. Relatywnie (Offset) – to oznacza, że jak wpiszemy 5 w polu X to przesuniemy model o 5 jednostek, a absolutnie (Absolute) – to znaczy, że gdy wpiszemy 5, to model przemieścimy do współrzędnej 5 osi X.

Można też zastosować narzędzie **Align** (Tools -> Align...). Pozwala przemieścić obiekt względnie do innego.

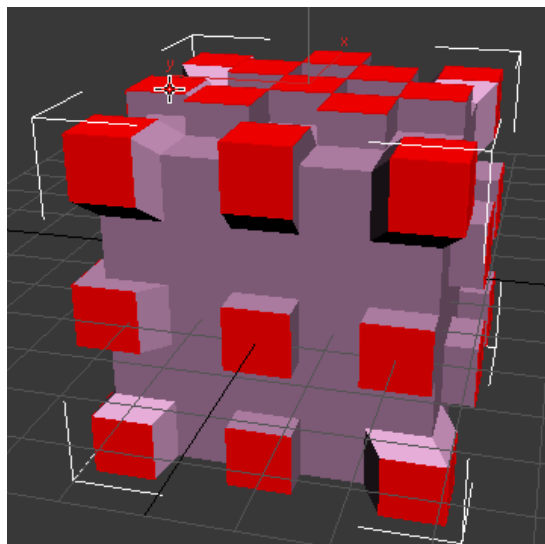


Extrude

Funkcja **Extrude** pozwala na przedłużanie poligonów. To oznacza, że z modelu sześcianu (lub innego bardziej skomplikowanego), gdzie jedna ściana boczna składa się z więcej niż jednego poligonu, możemy taki poligon wyciągnąć, aby wystawał. W ten sposób możemy zrobić np. prosty młotek.



Przed Extrude poligonów

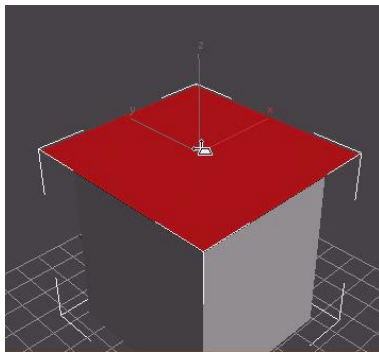


Po Extrude poligonów

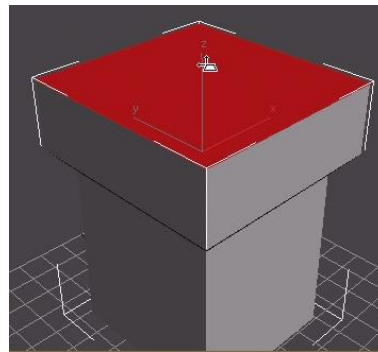
Praca tym narzędziem jest całkiem łatwa i przyjemna, ale jeżeli zaznaczymy dwa poligony o różnych kątach względem siebie, wtedy Extrude będzie starało się znaleźć optymalny kąt, w kierunku którego będzie przedłużał (patrz na poligony na rogach sześcianu a poligony na środku ściany bocznej). Z pomocą narzędzia Inset można zrobić wgłębienia, ale bez użycia Inset może powstać problem nakładania się poligonów.

Bevel

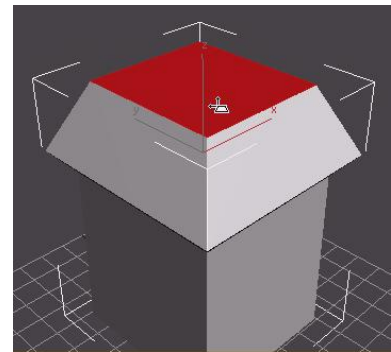
Bevel działa trochę jak Extrude, z tym że pozwala na zmianę rozmiaru wysuniętego poligonu. Na to narzędzie trzeba uważać, aby nie wpuścić poligonu do środka modelu i rozszerzyć w ten sposób aby nie wystawał poza model.



*Pierwszy krok narzędzia Bevel:
zaznaczanie poligonu*



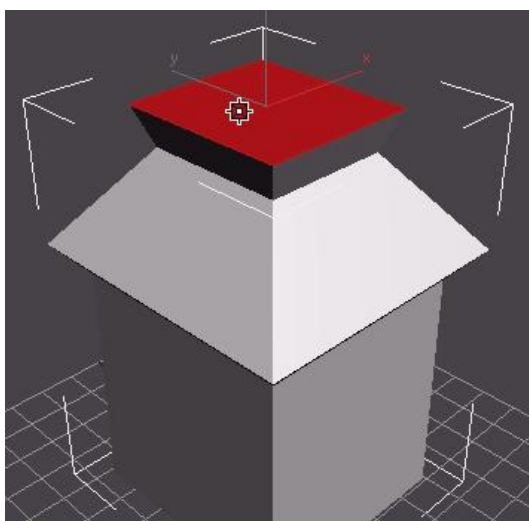
*Drugi krok narzędzia Bevel:
przedłużanie poligonu*



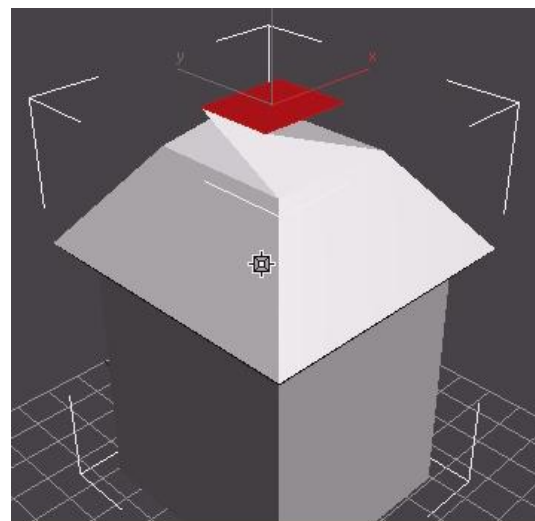
*Trzeci krok narzędzia Bevel:
zmiana rozmiaru poligonu*

Outline

Outline z kolei działa tak jak ostatni krok narzędzia Bevel – zmienia tylko rozmiar poligonu. Trzeba uważać, ponieważ jeśli przy zmienianiu rozmiaru przeholujemy, wtedy poligon się obróci i przy okazji przestawi vertexy (punkty) powodując, że linie które są połączone z poprzednimi vertexami były proste, przechyłą się.



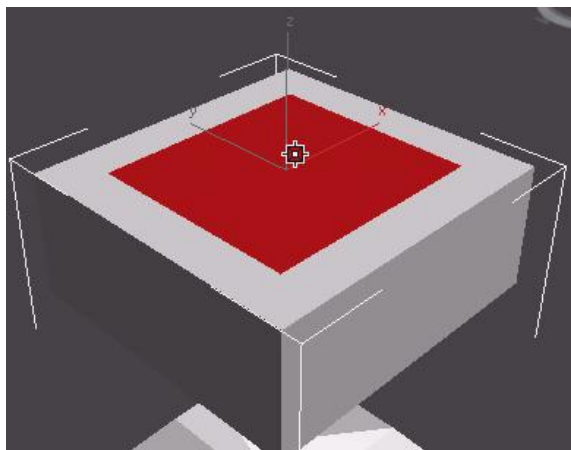
Prawidłowo zmieniony rozmiar



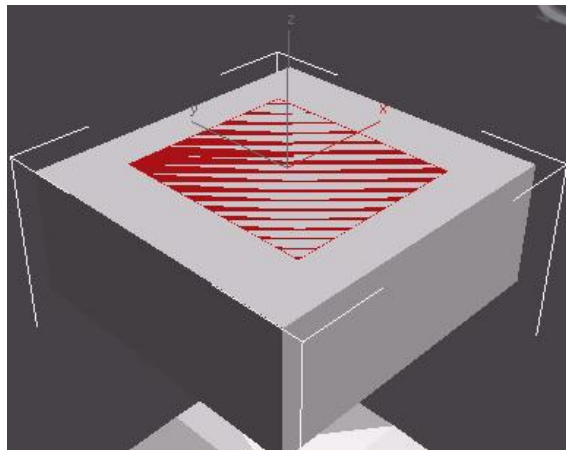
*Nieprawidłowo zmieniony rozmiar
Linie się „poskręcały”*

Inset

Narzędzie **Inset** pozwala wydzielić w poligonie mniejszy poligon. Również trzeba z nią uważać, gdyż zmniejszając za bardzo, poligon obróci się do środka.



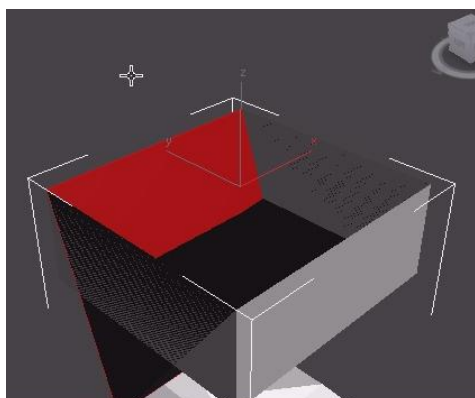
Prawidłowo zmieniony rozmiar



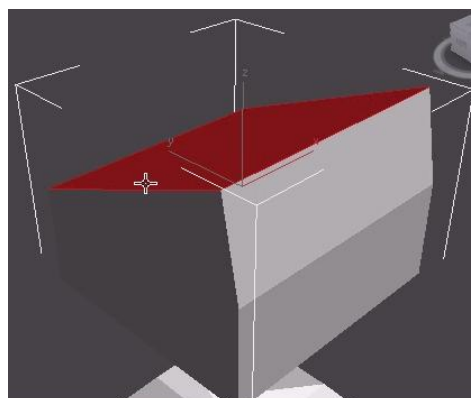
***Nieprawidłowo zmieniony rozmiar.
Widać nakładanie się (linie ukośne) oraz
zmianę proporcji boku, czyli poligon odwrócił się***

Hinge from Edge

To narzędzie umożliwia zmianę kąta poligonu względem jednej z jego krawędzi. Tutaj z kolei uważamy, aby nie przechylić w złą stronę i „zanurzyć” w model.



***Źle przechylona ściana
w dodatku powoduje błędy graficzne***



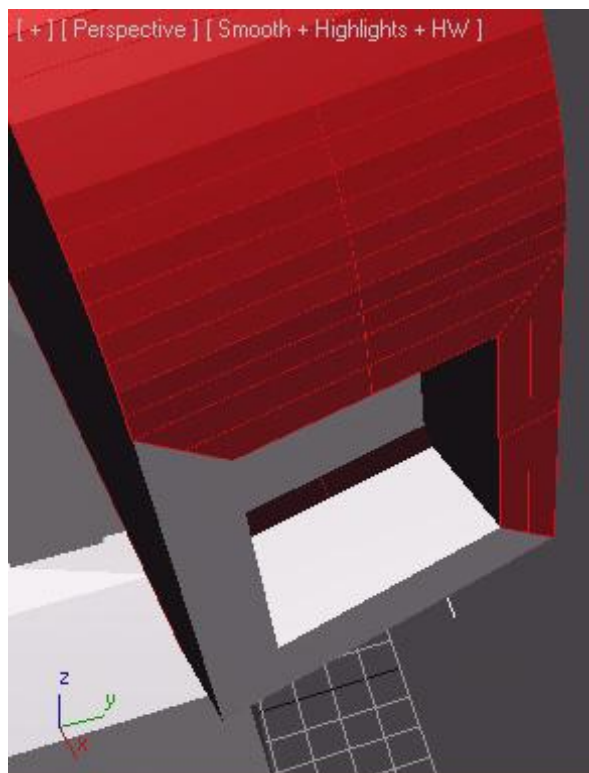
Poprawnie przechylona ściana

Flip

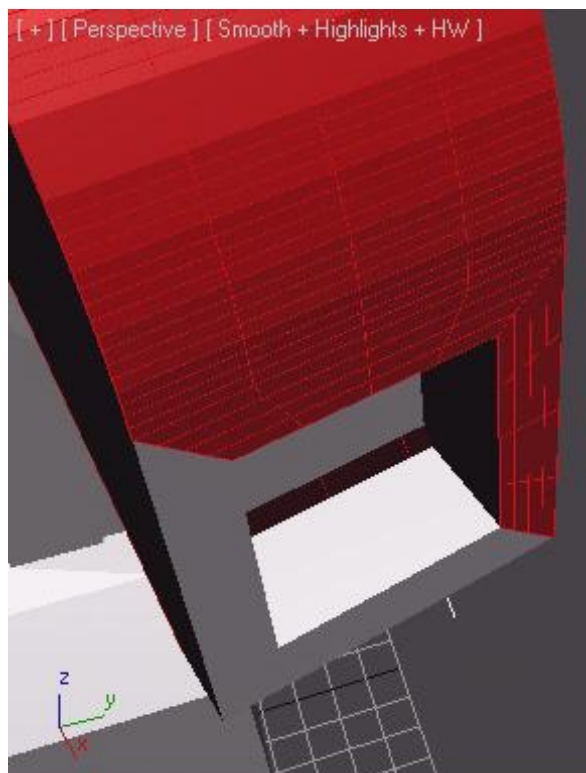
Wszystkie poprzednie narzędzia znajdują się w menu podręcznym edycji poligonu. Pozostałych (z tym włącznie) należy szukać po prawej stronie. Gdy użyjemy narzędzia **Flip** teoretycznie nie zauważymy wielkiej różnicy. Co najwyżej zmieni się kolor na ciemniejszy zaznaczonego poligonu. Lecz w tym momencie poligon ten odwraca się o 180 stopni. Ma to duże znaczenie przy renderowaniu, o czym napiszę niżej.

Tessellate

Tessellate, teselacja – zaimplementowana w bibliotekach DirectX 11, wykonywana w czasie rzeczywistym wymaga mocnego komputera, ponieważ zwiększa liczbę wielokątów i przez to gęstość siatki. Zbyt gęsta siatka może poważnie zwiększyć czas renderowania, a poza tym jest taki moment, gdzie ciągłe zwiększanie nie przynosi już widocznego efektu – chyba, że w naprawdę olbrzymim przybliżeniu krawędzi.



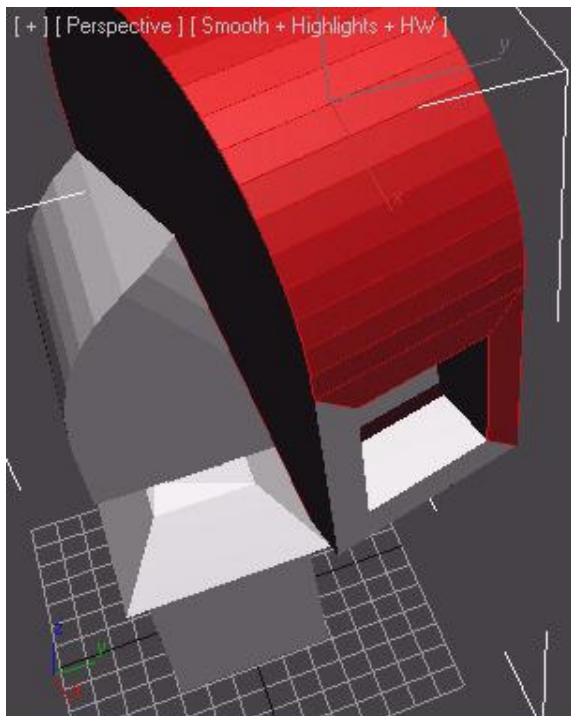
Siatka przed teselacją



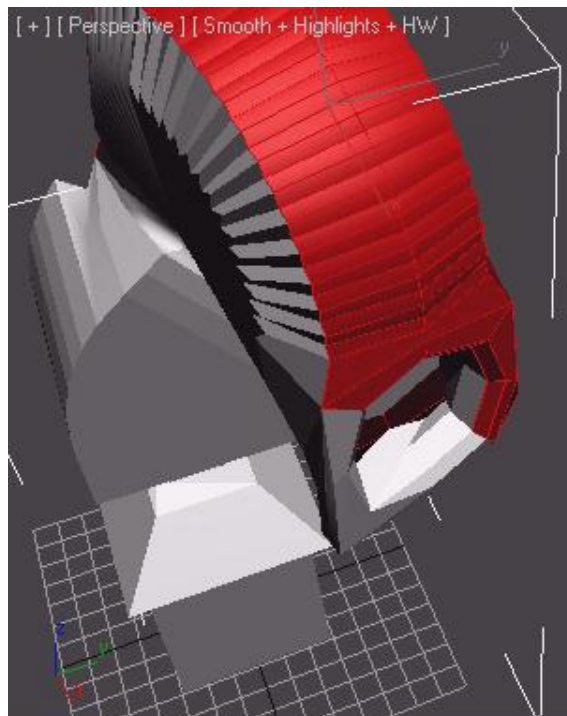
Siatka po operacji teselacji

MSmooth

Narzędzie **MSmooth** służy do podwajania liczby ścian, z których składa się zaznaczony obszar. Mniej więcej wygląda to tak:

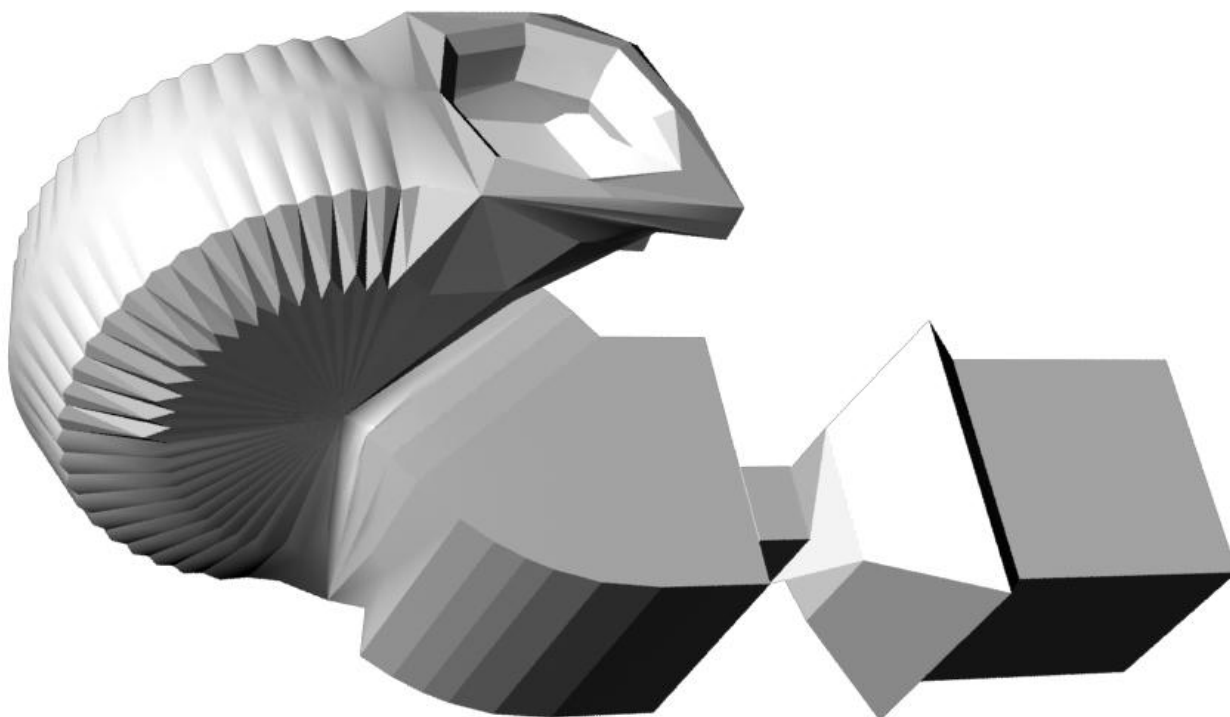


Przed użyciem narzędzia MSmooth



Po użyciu narzędzia MSmooth

Oto co można uzyskać z losowego używania tych narzędzi, idąc za kolejnością tu podaną:



Oświetlenie

Do naszej sceny możemy dodawać oświetlenie, aby obiekty były bardziej widoczne, rzucały cienie i ogólnie wyglądały bardziej dynamicznie. Oświetlenie możemy przemieszczać (w animacji również), ustalać siłę oświetlenia, kolor rzucanego cienia, kolor światła i kilka innych opcji. Do dyspozycji są trzy różne typy oświetlenia oraz kilka podtypów, lecz nie będę ich wszystkich opisywał, opiszę tylko Target Light z podtypem Photometric. Dwa pierwsze typy nie różnią się zbytnio przy tworzeniu.

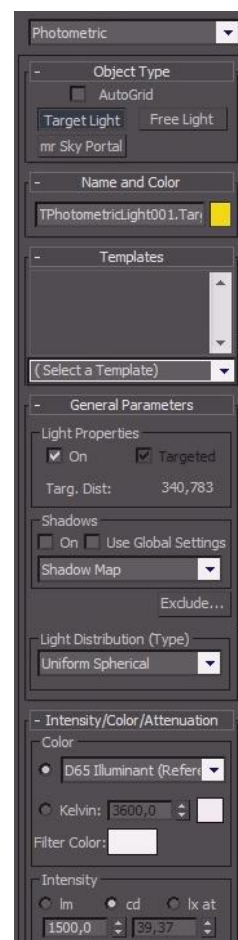
Target Light

Światło świecące w konkretny punkt, tak jak latarka.

Na panelu tworzenia klikamy Lights i klikamy przycisk Target Light. Następnie w oknie widoku klikamy w odpowiednim miejscu tam gdzie chcemy umieścić to światło.

Z prawej strony na panelu możemy ustawić siłę światła (Intensity, do wyboru trzy jednostki, w tym kandelegi), rzucanie cieni (Shadows) i ich kolor, typ rozchodzenia się światła (Light Distribution) i kilka innych rzeczy, lecz te wymienione są w tej chwili najważniejsze.

Create -> Lights
Tworzenie światel

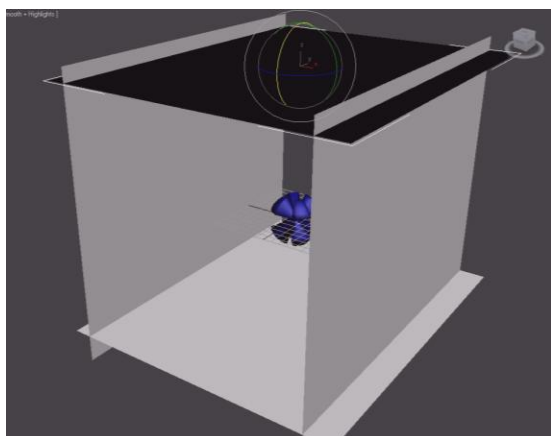


Renderowanie

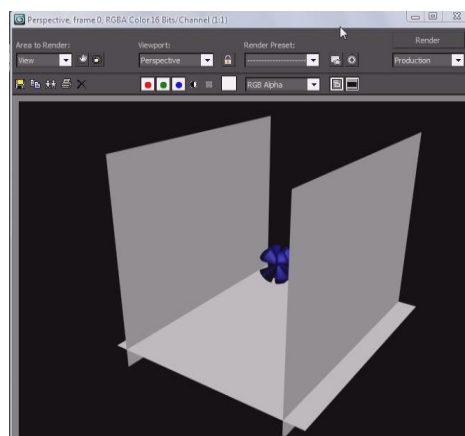
Renderowanie pozwala na „narysowanie” całej sceny, uwzględniając wszystkie parametry i efekty, które wcześniej zostały ustalone przez nas, podczas gdy nie wszystkie są widoczne w oknie podglądu. Inaczej mówiąc, jest to stworzenie obrazu wyniku końcowego. Generowanie go, zależnie od silnika renderującego, ilości obiektów i ich gęstości siatek, może trwać od krótkiej chwili do nawet długich godzin (lub dni albo nawet dłużej!), jeżeli jest to animacja.

Program 3ds Max 2011 wykorzystuje kilka silników renderujących. Podstawowy, szybki i mało dokładny (szczególnie w kwestii cieni) to **Scanline Renderer**. Dokładniejsze to już **mentalRay Renderer** oraz **Ray Tracing** (śledzenie promieni światła i ich odbicia).

Często można spotkać się z problemem, że po wyrenderowaniu obrazu nie widać np. którejś ściany, szczególnie jeśli była wcześniej obracana. Spowodowane jest to tym, że każdy poligon ma dwie strony – widoczną i niewidoczną. Jeżeli taki poligon zwrócony jest stroną niewidoczną do obserwatora, wtedy renderer uznaje, że tej ściany tam nie ma i rysuje to co znajduje się za nią lub rysuje jako czarny poligon albo ścianą.



*Ściana zwrócona stroną
niewidoczną do obserwatora...*

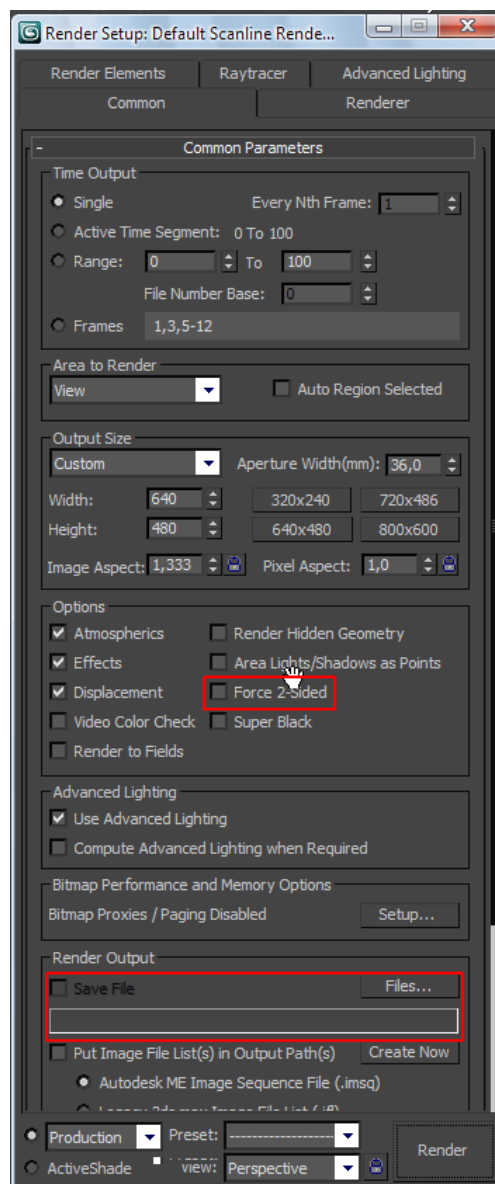


...oraz efekt tego w trakcie renderowania

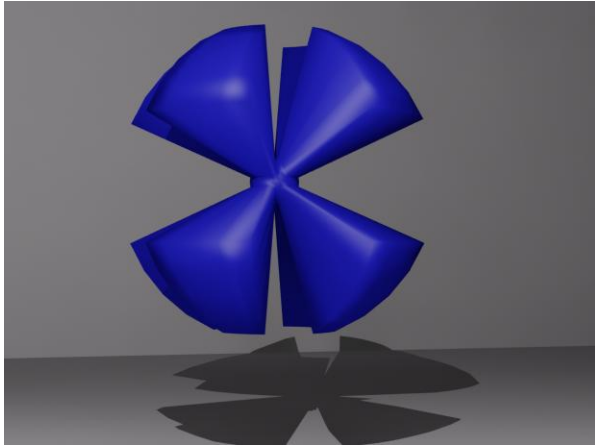
Aby usunąć ten błąd są dwie możliwości. Pierwsza to zastosowanie narzędzia **Flip** i odwrócenie poligonu do obserwatora. Druga to zaznaczenie opcji Force 2-sided w opcjach renderowania. W przypadku ustawienia tej właściwości w oknie ustawień renderowania powoduje to wymuszenie wszystkich ścian modeli jako dwustronne, czyli zawsze widoczne dla obserwatora.

Pamiętaj! Jeżeli nie zaznaczysz opcji Save File... w oknie ustawień renderowania, wtedy obraz zostanie wyrenderowany i wyświetlony, ale nie zostanie zapisany.

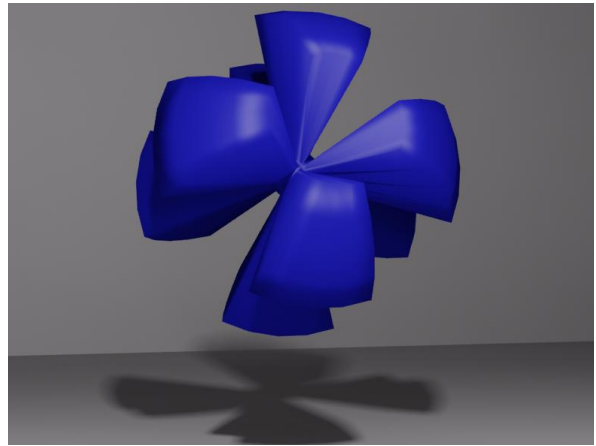
Silniki renderujące można zmienić w zakładce Renderer, ale uwaga! Niektóre z nich mogą wyrenderować obraz z definitywnie innym efektem końcowym, lub mogą nawet nie chcieć współgrać z obecnymi ustawieniami. Na początek dla nauki polecam zostawić Scanline Renderer – prosty w obsłudze i szybki.



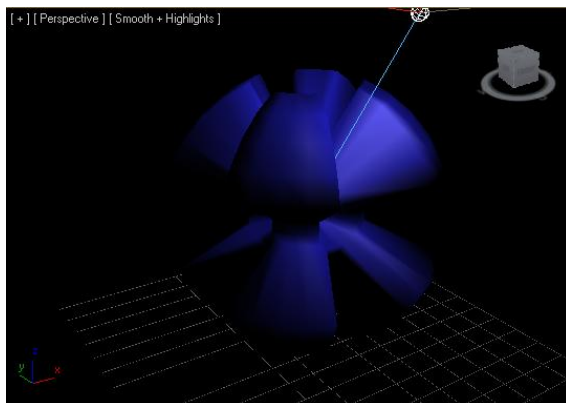
Kilka wyrenderowanych obrazów



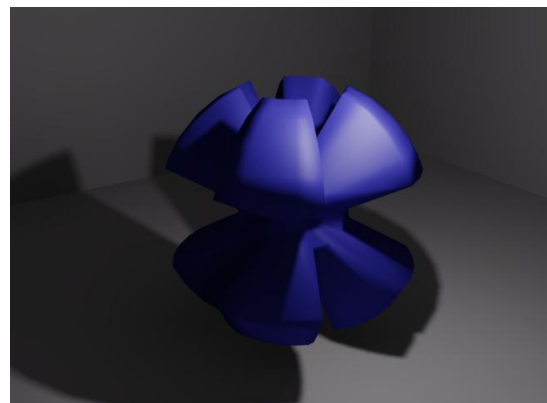
Scanline Renderer



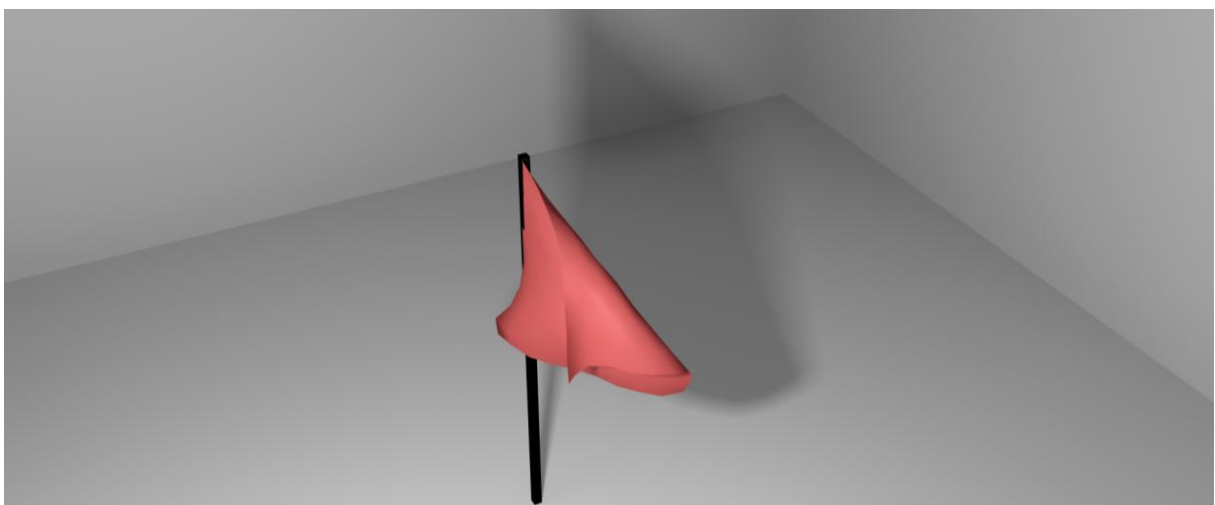
mentalRay Renderer



Model w widoku okna (Viewport)



Rendering tego samego modelu



Rendering flagi z użyciem silnika mentalRay Renderer

Od autora

To są tylko załączki z dziedziny obsługi programu 3ds Max 2011. Program ten posiada znacznie więcej możliwości, o których można by się rozpisywać, lecz te wymienione powyżej przeze mnie na początek zabawy z grafiką trójwymiarową powinny wystarczyć. Jak to mówią, dla chcącego nic trudnego – jest Internet, więc tam można znaleźć znacznie więcej informacji na ten temat. Jeżeli kogoś modelowanie zainteresuje, wtedy na pewno zechce temu poświęcić więcej czasu (a jest do dosyć czasochłonne i szczegółowe zajęcie).

Dobrze też jest czasem „pogrzebać” w opcjach i próbować co do czego służy – sam się tak po części nauczyłem, choć też umiem niewiele w tej dziedzinie.

Praca grafika trójwymiarowego jest bardzo trudna, ale jaką radość daje niemalże niczym nieograniczone tworzenie obrazów? Z dzisiejszą technologią można tworzyć niemalże fotorealistyczne obrazy. Jedynym ograniczeniem jest **wyobraźnia**.

Życzę Wam udanych długich godzin spędzonych przy tym programie oraz miłej zabawy!