

Grafika Komputerowa – Modelowanie 3D



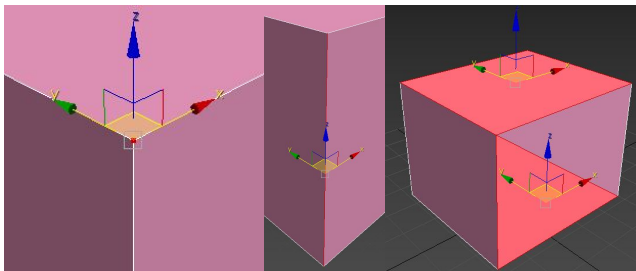
dr inż. Andrzej Czajkowski
Instytut Sterowania i Systemów Informatycznych
Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki

Plan Wykładu

- 1 Modelowanie obiektów w 3dsmax
- 2 Topologia
- 3 Pivot
- 4 Obiekty bazowe i spliny
- 5 Narzędzia modelowania

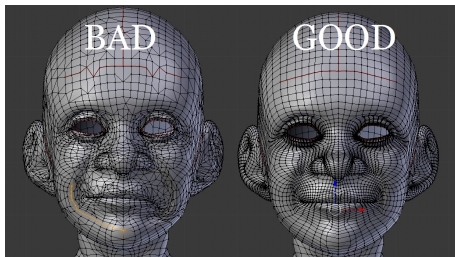
Modelowanie obiektów w 3dsmax

- Modelowanie w oparciu o modyfikację struktury geometrycznej na poziomie wierzchołków, krawędzi czy poligonów.

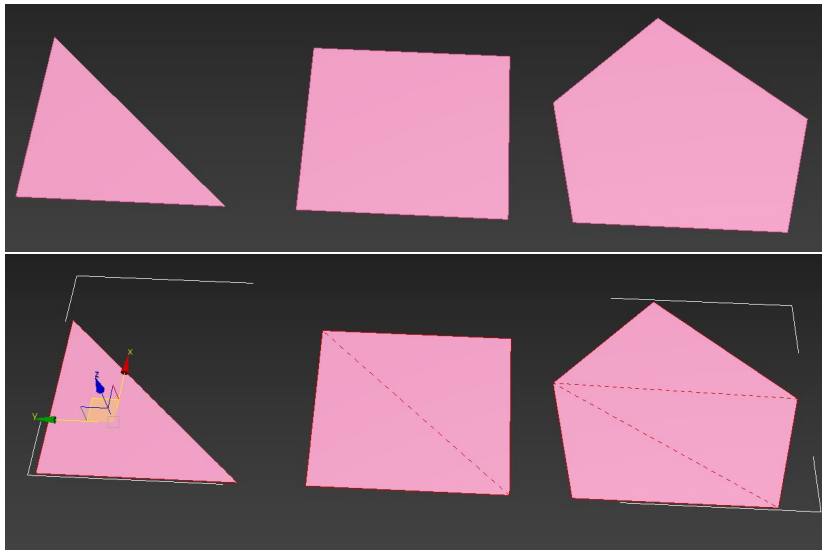


Topologia

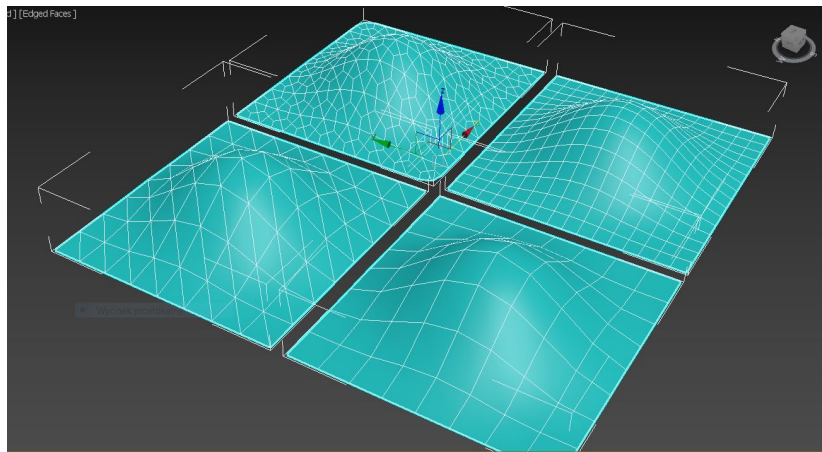
- Topologia siatki – charakterystyka geometryczna siatki – układ poligonów na modelu 3D.
- Cechy poprawnej topologii:
 - przemyślane rozmieszczenie poligonów,
 - ułożenie krawędzie aby tworzyły pętle (loops),
 - wykorzystanie poligonów jako czworokątów w miejsce trójkątów,
 - w przypadku animacji zagęszczenie rozdzielczości siatki w miejscach deformacji.



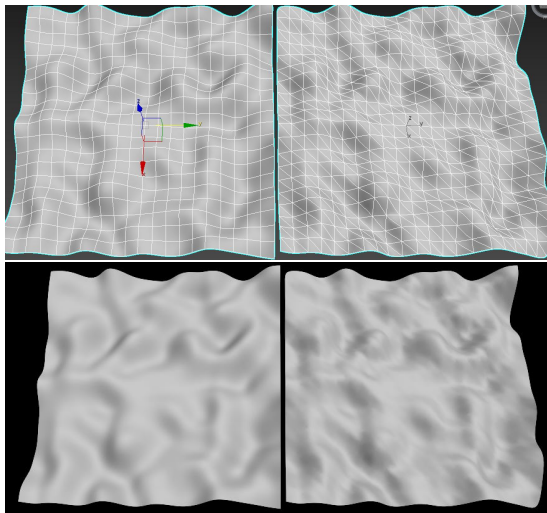
Tris, Quads, N-gons



Tris vs Quads – subdivision

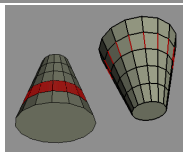
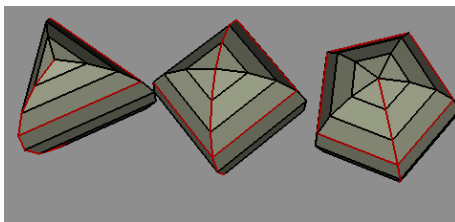


Tris vs Quads – smoothing



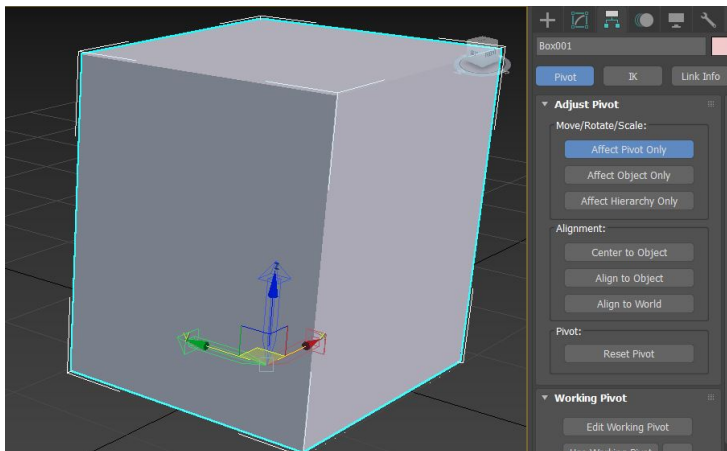
Loops and rings

- pętla (loop) - krawędzie okalające obiekt (przejście wyłącznie możliwe w przypadku wierzchołków z 4 połączeniami tworzącymi prostokąty – quady). Pętla kończy się na biegunie (pole) czyli wierzchołku łączącym inną liczbę niż 4 krawędzie
- pierścień (ring) - krawędzie łączące dwie pętle

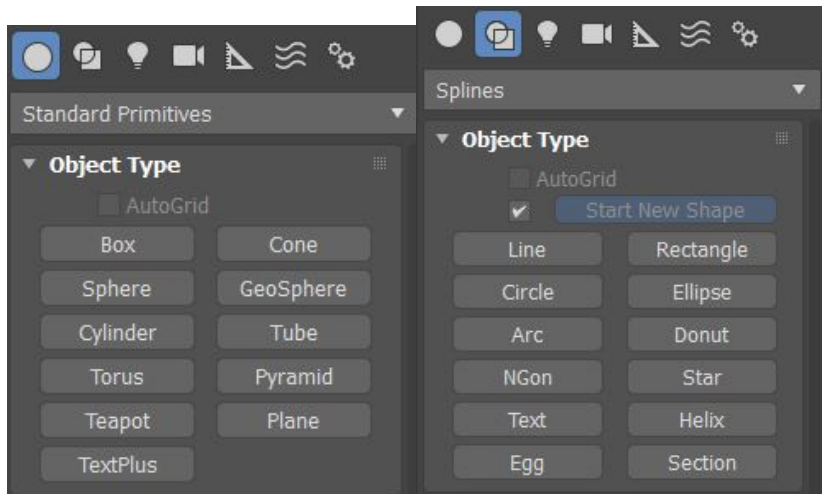


Pivot

Punkt centralny i oś obrotu każdego obiektu. Operację przesunięcia obrotu i skalowania są stosowane względem tego obiektu.



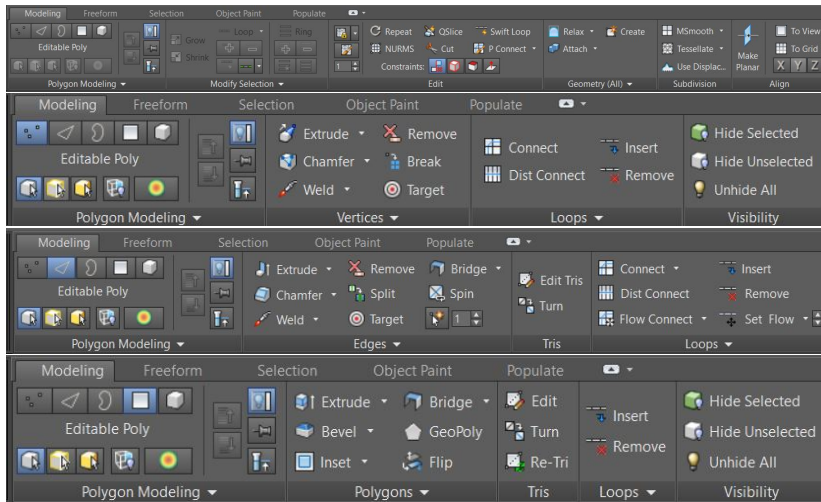
Obiekty bazowe i spliny



Edit poly

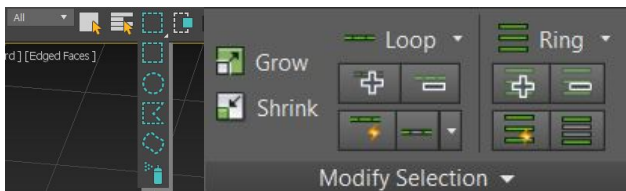
- Tryb edycji wybranej geometrii,
 - Umożliwia zarówno przekształcanie w przestrzeni jak i dowolny podział i łączenie obiektów.
- Możliwy do uruchomienia poprzez:
 - Modyfikator **Edit Poly**
 - RMB i convert to editable poly,
 - Graffit toolbar i przycisk edit poly
 - Umożliwia operowanie w 5 trybach:
 - 1 Wierzchołki (Vertex)- skrót 1
 - 2 Krawędzie (Edge)- skrót 2
 - 3 Granice (Border)- skrót 3
 - 4 Poligony (Polygon)- skrót 4
 - 5 Elementy (Element)- skrót 5

Edit poly – Graphite Toolbar

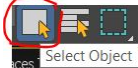


Edit poly – zaznaczanie

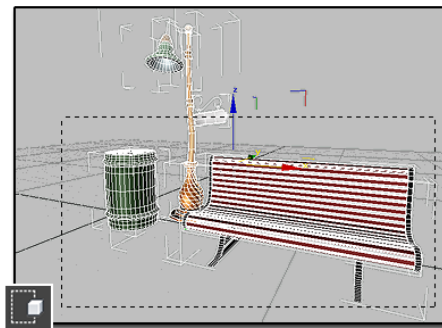
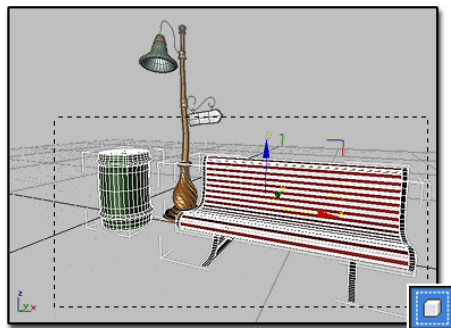
- Zaznaczanie w trybie **Edit poly** odbywa się (poprzez przeciągnięcie obszaru zaznaczania nad zaznaczanym obiektem).
- dostępne narzędzia zaznaczania:



- **!!! Uwaga !!!** – w przypadku próby zaznaczania w aktywnym trybie transformacji (skalowanie, obracanie czy przesuwanie) nie jest możliwe rozciągnięcie obszaru zaznaczenia nad zaznaczanymi elementami. W

celu wymuszenia zaznaczania należy się posłużyć opcją  lub skrótem **Q**.

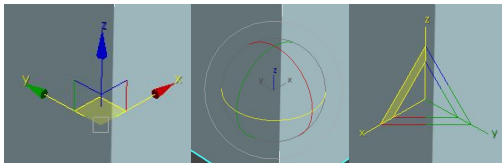
Edit poly – window//crossing



Tryby te działają identycznie zarówno dla obiektów jak i wierzchołków, krawędzi czy poligonów.

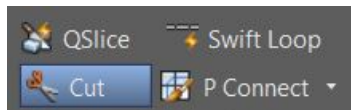
Edit poly - przekształcenia w przestrzeni

- Możliwe jest przesuwanie, obracanie i powiększanie pojedynczych jak i grup wierzchołków, krawędzy czy poligonów.
- Uruchamianie trybów skróty klawiszowe (W,E,R), menu podręczne pod RMB lub poprzez menu transformacji – .



Tryb poligonów – Edit Topology (cuts)

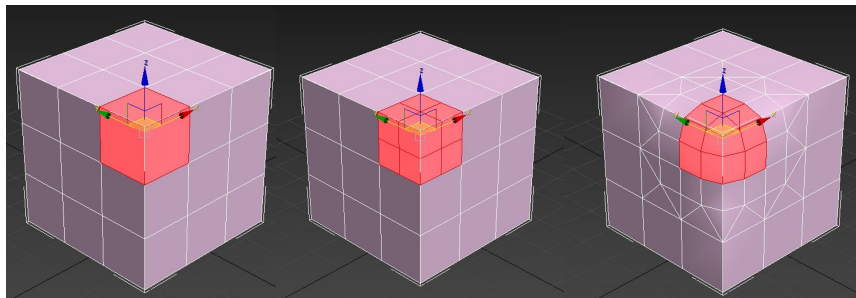
Narzędzia modyfikacji topologii siatki:



- **Qslice** – cięcie siatki za pomocą pomocniczej linii,
- **Cut** – cięcie siatki poprzez tworzenie nowych krawędzi pomiędzy istniejącymi wierzchołkami, krawędziami i poligonami (zmiana kursora zależna od rodzaju ciętego obiektu).
- **Swift Loop** – dodawanie nowych pętli krawędzi.
- **P connect** – narzędzie cięcia poprzez malowanie nowych krawędzi.

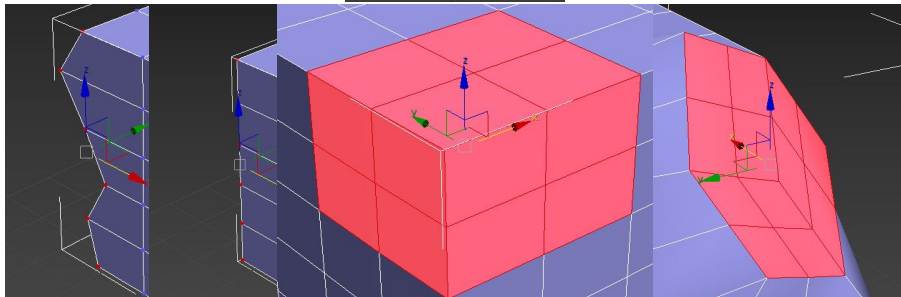
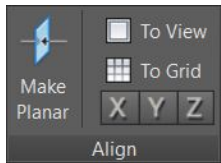
Edit poly – subdivision – Teselete i Msmooth

- Narzędzia z panelu **Subdivision** pozwalają na automatyczne zagęszczenie całej lub wybranego fragmentu siatki:
- **Teselete** – zagęszczenie bez zmiany geometrii (tension=0)
- **Msmooth** – zagęszczenie z wygładzeniem

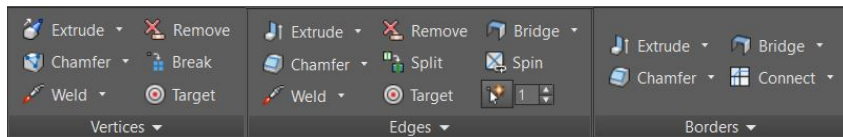


Edit poly – Align

Wyrównanie wybranego fragmentu siatki do wybranej osi, widoku lub siatki. Zamiana na płaszczyznę:



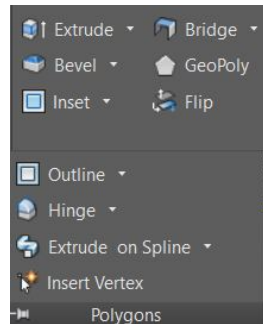
Tryby wierzchołków, krawędzi i obrzeży



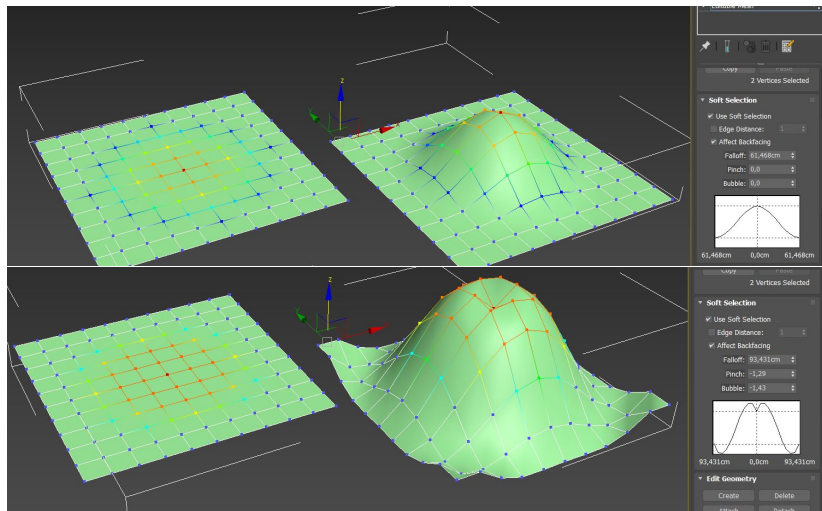
- **Extrude**
- **Chamfer**
- **Weld Mode**
- **Target Weld**
- **Break // Split**
- **Bridge**

Tryb poligonów – Edit Polygons

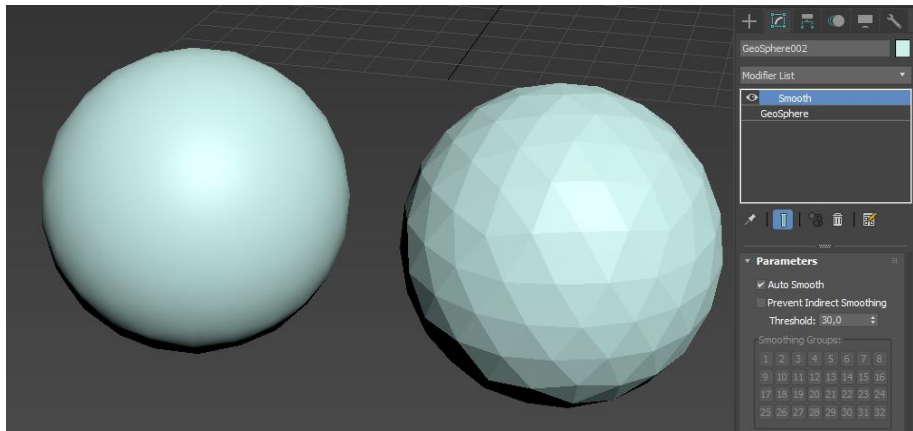
- **Extrude**
- **Bevel**
- **Inset**
- **Outline**
- **Hinge**
- **Extrude on Spline**



Soft Selection



Smooth



Turbo/MeshSmooth

