

4. MODELOWANIE POSTACI NA POTRZEBY ANIMACJI

Procesy modelowania i animowania postaci są procesami współzależnymi: jeden nie powinien być wykonywany bez wiedzy o wymaganiach stawianych drugiemu. Tworzenie cyfrowej postaci można przedstawić w kolejnych krokach:

- 1 **koncepcja postaci** - pomysł, szkice (artystyczne i rzuty do modelowania), charakterystyka postaci (płeć, wiek, opis cech osobowości i historia postaci)
- 2 **warstwa modelu** – stworzenie siatki, teksturowanie
- 3 **warstwa szkieletu** – budowa szkieletu, łączenie kości
- 4 **warstwa logiki** – zadanie stawiane postaci i jego wpływ na poprzednie etapy.

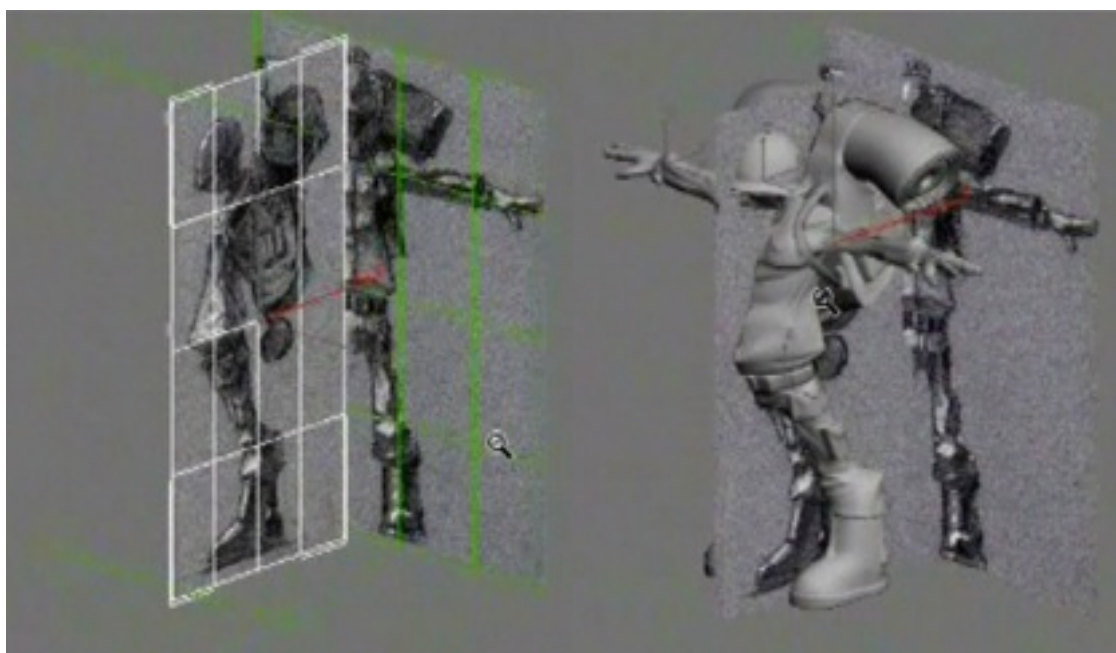


Rys.4.1 Przykładowy koncept postaci autorstwa Jarosława Malarczyka, 2009

Model postaci musi nie tylko odzwierciedlać artystyczną wizję projektanta (Rys. 4.1), ale także spełniać wszystkie założenia techniczne animacji. Dlatego nie bez znaczenia jest poza jaką przyjmuje postać, ponieważ wpływa ona na późniejszy proces riggowania - czyli tworzenia szkieletu i łączenia go z geometrią modelu. Bardzo często podczas tworzenia szkieletu postaci konieczny okazuje się powrót do etapu modelowania i poprawienie siatki, aby zniwelować odkształcenia.

Przed przystąpieniem do modelowania należy przygotować odpowiednie blueprints czyli rzuty przedstawiające postać z przodu i z boku. Blueprints możemy umieścić w programie na dwa sposoby. Pierwszą możliwością jest utworzenie niezależnych plainów, zmapowanie na ich powierzchnię poszczególnych rzutów i wypozycjonowanie ich w scenie. Bardzo ważne jest aby w *Object Properties* plainów ustawić opcję *Backface Cull* - dzięki temu plainy będą przezroczyste od tyłu, a następnie wyłączyć opcje *Renderable* oraz *Show Frozen in Gray* i zamrozić je, aby uniemożliwić ich przypadkowe zaznaczanie podczas modelowania. Drugim sposobem, w starszych wersjach programu, jest wywołanie z menu *View* okna *Viewport Background* (skrót klawiszowy ALT + B) pozwalającego wczytać plik obrazka jako tło danego okna widokowego. Należy wówczas ustawić opcje *Match Bitmap* oraz *Show Background* i *Lock Pan Zoom*, aby dostosować proporcje obrazka i zablokować jego dynamiczne skalowanie wraz z zoomem widoku.

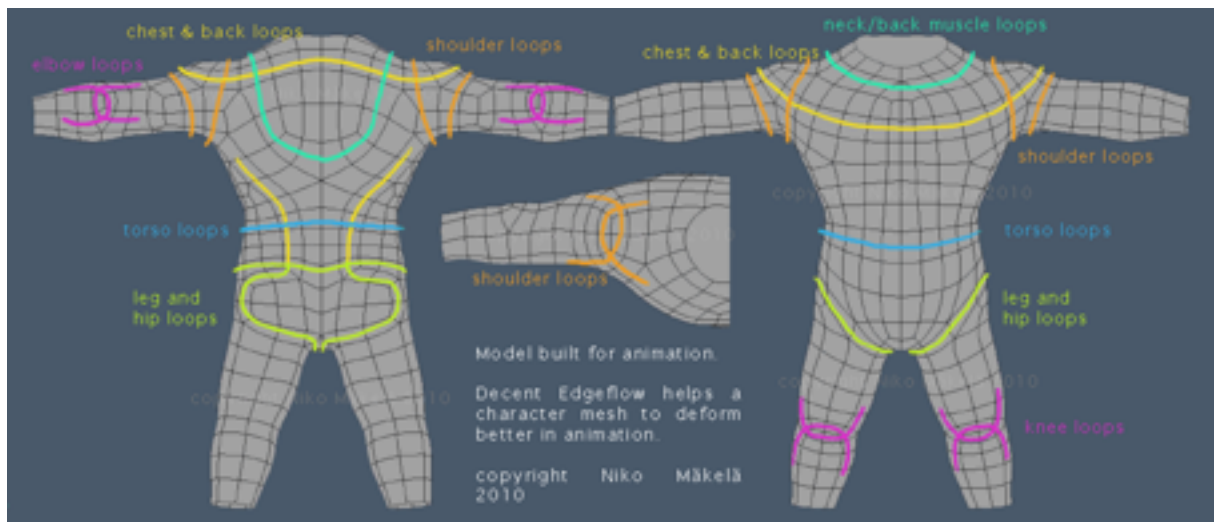
W większości przypadków ręce postaci na blueprintsach powinny być ustawione pod kątem 45 lub 90 stopni (Rys.4.2) w zależności od przewidzianego zakresu ruchu postaci, aby podczas animacji nie powstały charakterystyczne błędy w postaci wyrzuczenia barków. Palce powinny być rozsunięte, aby ułatwić na późniejszym etapie prac przypisanie szkieletu do geometrii.



Rys.4.2 Blueprints postaci żołnierza z animacji „Sztuka spadania” Tomka Bagińskiego, 2004

Jeśli modelowany obiekt jest symetryczny, wystarczy wykonać tylko połowę modelu, a drugą bliźniaczą wygenerujemy za pomocą modyfikatora *Symmetry*. W odróżnieniu od modyfikatora *Mirror*, *Symmetry* pozwala na dalszą modyfikację wybranego obiektu i wykonuje przekształcenia na odbitej części siatki oraz spawanie wierzchołków, będących na krawędziach oryginalnej i odbitej części siatki (Weld Seam) z zadaną tolerancją (Threshold).

Modelując postać na potrzeby animacji należy zwracać szczególną uwagę na topologię siatki. Czworokąty tworzące geometrię powinny wyznaczać charakterystyczne pętle, ułatwiające późniejsze odkształcenia siatki pod wpływem animacji szkieletu kości (Rys.4.3).



Rys.4.3 Układ pętli wielokątów ułatwiających odkształcanie siatki podczas animacji.

Znając narzędzia do edytowania obiektów wielokątowych (*Editable Poly*) możemy wybrać jedną z dwóch metod pracy: od ogółu do szczegółu, lub odwrotnie. Oba podejścia są w zasadzie równoważne i umożliwiają skuteczną realizację celu. Wybór zależy jedynie od rodzaju modelowanej geometrii lub po prostu indywidualnych przyzwyczajień użytkownika.

Form -> Down

Technika polega na konstrukcji modelu poczynając od podstawowych prymitywów geometrycznych (np. Box, Sphere) i stopniowym rzeźbieniu szczegółów poprzez zagęszczanie i transformacje siatki (Rys.4.4).



Rys.4.4 Kolejne etapy modelowania głowy poczynając od wyjściowego cylindra.

Detail -> Up

Metoda polega na modelowaniu w pierwszej kolejności odrębnych detali obiektu a następnie łączeniu ich ze sobą w jedną siatkę (Rys.4.5)

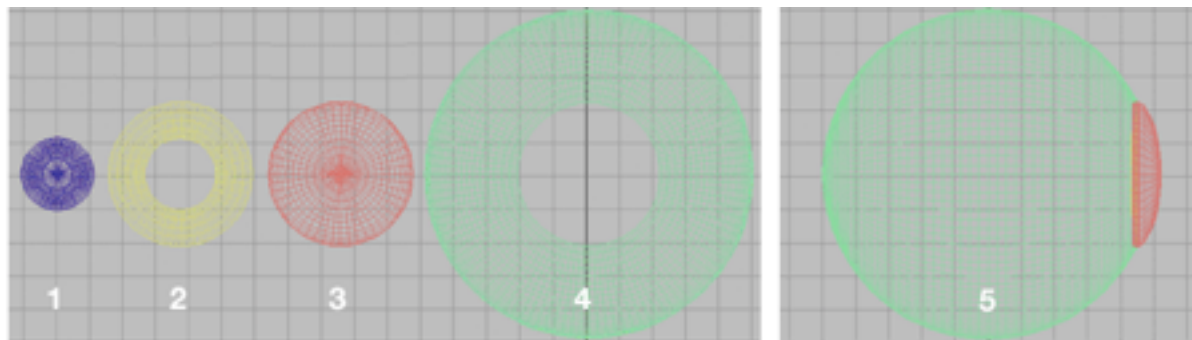


Rys.4.5 Kolejne etapy modelowania ucha poczynając od szczegółu do ogółu.

Aby podczas modelowania jednego z wielu obiektów w scenie nie przeszkadzały nam pozostałe obiekty, można po wyselekcjonowaniu wybranego obiektu wywołać tryb izolacji za pomocą skrótu klawiszowego ALT+Q.

Tworząc wirtualną postać powinniśmy zadbać o należyte wymodelowanie i otekstutowanie oczu. Zwykło się mawiać, że oczy są zwierciadłem duszy. W przypadku wirtualnej postaci wygląd i animacja oczu są szczególnie istotne, ponieważ pozwalają wyrazić emocje postaci nawet bez animowania postawy bądź ruchu postaci. Sztucznie wyglądające oczy mogą zrujnować wrażenie nawet najbardziej fotorealistycznie wymodelowanej twarzy. Najprostszym modelem oka jest sfera z mapowaną teksturą, jednak w ten sposób nie uzyskamy wrażenia „głębi” oka. Realistycznie wyglądające oko jest wypadkową trzech czynników: geometrii, materiałów i oświetlenia.

Geometria oka powinna składać się z czterech elementów (Rys.4.6). Żrenica (1) jest płaskim kołem umiejscowionym koncentrycznie wewnątrz tęczówki. Tęczówka (2) powinna być delikatnie wklęsła do środka oka, aby „łapać” światło. Rogówka (3) jest kluczowym elementem oka umożliwiającym symulowanie „ostrych” rozbłysków, które obserwujemy w rzeczywistości.



Rys.4.6 Elementy geometryczne tworzące oko.

Każdy element geometryczny oka ma przypisany inny materiał (Rys.4.7):

1. źrenica (ang. pupil)

Materiał powinien być czarny i całkowicie matowy (zerowe składowe speculari shininess). Kolor ambient materiału powinien być również ustalony na czarny.

2. tęczówka (ang. iris)

Materiał tęczówki posiada przypisaną mapę koloru dla kanału diffuse. Wartość rozbłyśków (specular) i połyskliwości (shininess) powinny być dobrane w taki sposób aby umożliwić powstawanie szerokich, rozmytych rozbłyśków.

3. rogówka (ang. cornea)

Materiał rogówki jest niemalże całkowicie przezroczysty. Powinien mieć ustawioną tę samą wartość rozbłyśków (specular), połyskliwości (shininess) oraz współczynnik fresnela dla odbić jak materiał twardówki. Rogówka i twardówka powinny sprawiać wrażenie jednolitej powierzchni. Aby uzyskać dodatkowe „ostre” rozbłyski na rogówce można przypisać delikatną mapę odbić (reflection).

Uwaga: stosując mapę cieni jako metodę generującą cienie należy koniecznie zadbać o to aby rogówka nie rzuciła i nie przyjmowała cieni. Materiał rogówki powinien być przezroczysty, jednakże mapa cieni nie uwzględnia cech materiału przypisanego do geometrii. W przeciwnym wypadku rogówka spowoduje zaciemnienie tęczówki.

4. twardówka (ang. the eye white)

Materiał twardówki ma bardzo wysoki współczynnik rozbłyśków (patrz rogówka). Materiał powinien symulować efekt odbić fresnela (odbicie otoczenia jest

tym bardziej widoczne im większy kąt między promieniem odbitym a wektorem normalnym powierzchni - na środku oka odbicia są niemalże niewidoczne). Aby stworzyć materiał symulujący odbicia fresnela należy na kanale *Reflection* przypisać mapę typu *Mask* dla której do pola *Map* przypniemy mapę *Raytrace*, zaś do pola *Mask* mapę typu *Falloff* z ustawionym parametrem *Falloff Type* na *Fresnel*.



Rys.4.7 Materiały odpowiadające konkretnym elementom modelu oka.

Efekt jaki uzyskamy zależy nie tylko od wymodelowanej geometrii oka oraz przygotowanych materiałów lecz również od właściwego oświetlenia, bez którego nie powstaną charakterystyczne odbicia. W tym celu można utworzyć dodatkowe źródło światła w scenie, którego zadaniem będzie wyłącznie generowanie odbić na powierzchni gałek oczu (włączona wyłącznie opcja *Specular* w rolicie *Light source parameters* źródła światła). Aby światło nie oświetlało innych obiektów w scenie należy skorzystać z narzędzia *Exclude/Include*.