

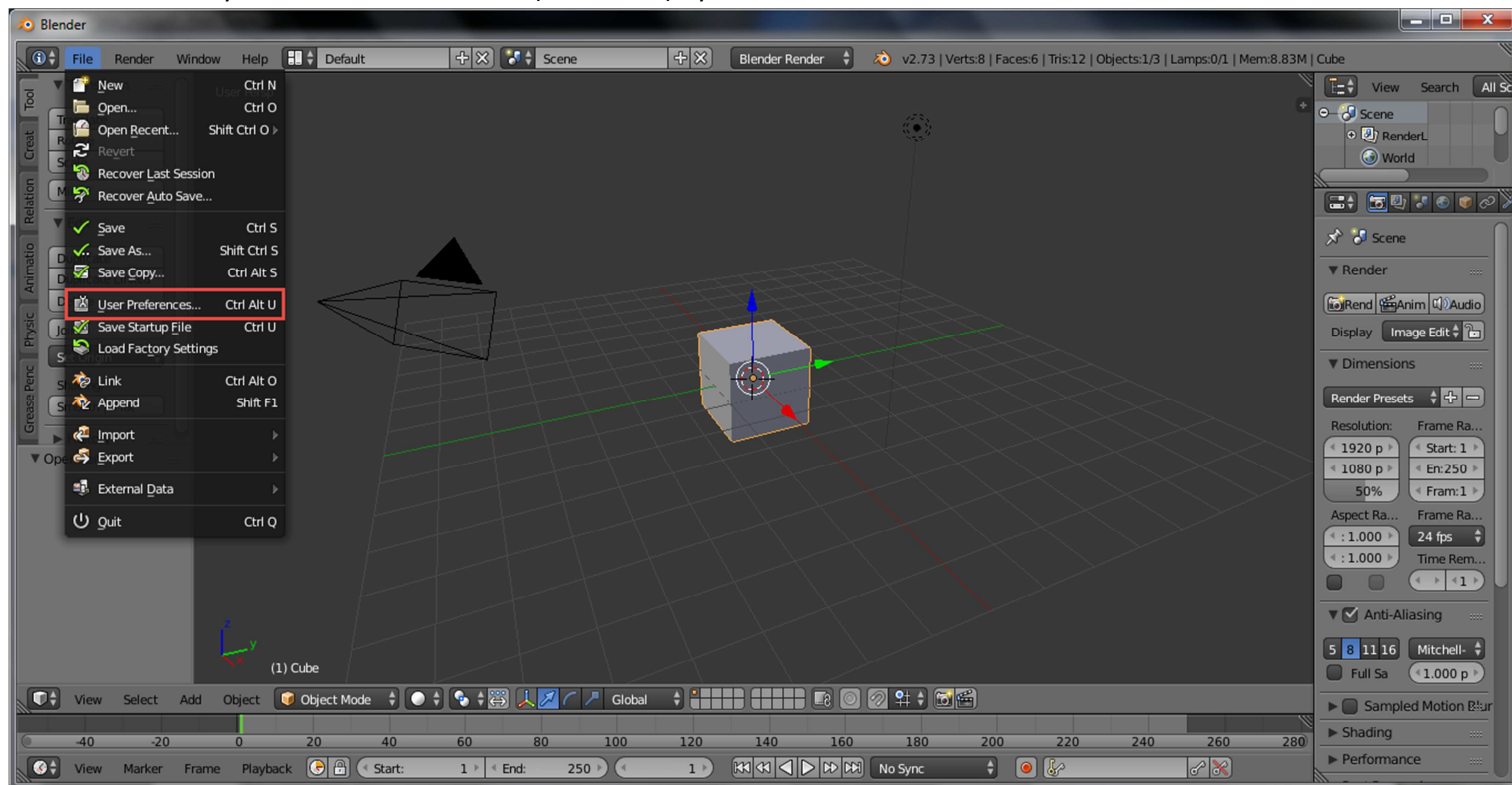
Blender – tworzenie prostej animacji szkieletowej

Autor: Mateusz Kraśniak, Politechnika Rzeszowska, Rzeszów 2015.

1. Ustalanie sposobu wyświetlania danych w obszarze roboczym

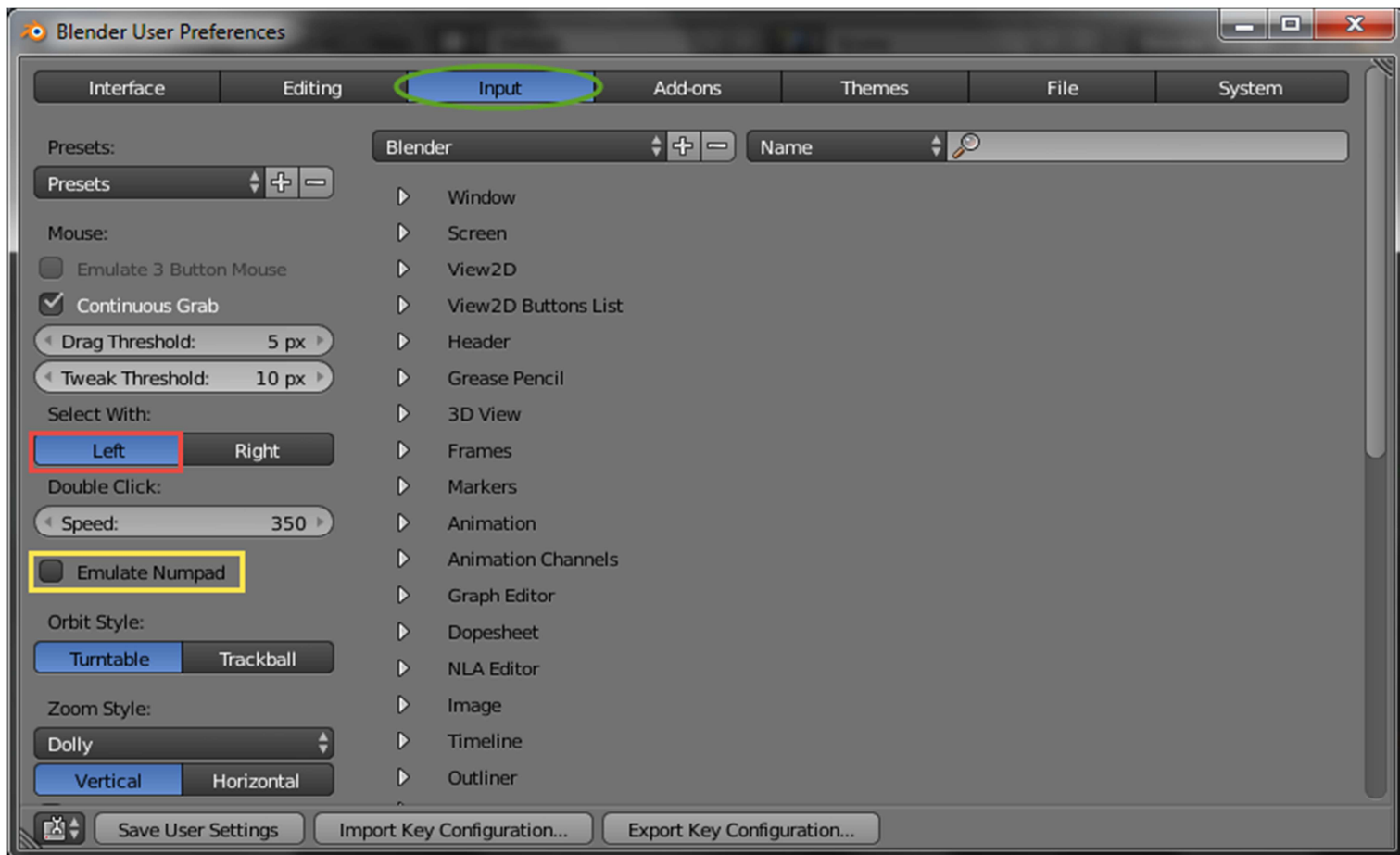
1.1 Proszę uruchomić program Blender

1.2 Z menu File wybrać User Preferences.. (Ctrl+Alt+U) Rysunek 1



Rysunek 1

1.3 Proszę wybrać zakładkę Input (zaznaczona na niebiesko) i zmienić domyślny klawisz wyboru na Left. Opcjonalnie w przypadku braku klawiatury numerycznej włączyć Emulate Numpad (zaznaczono na żółto)



Rysunek 2

1.4 Proszę zamknąć panel ustawień.

1.4 Proszę wybrać w górnym menu opcję „File→ Save Default Settings”. Spowoduje to trwałe zapamiętanie ustalonego trybu pracy programu.

Uwaga 1: Na niektórych komputerach laboratoryjnych nie będzie możliwe „zapamiętanie” ustawień. Wtedy przy każdym ponownym uruchamianiu projektu trzeba będzie opisane wyżej ustawienia ponownie „ustawić”.

Uwaga 2: Opcja „File→ Load Factory Settings” przywraca domyślne ustawienia programu Blender.

2. Podstawowa obsługa programu Blender

2.1. Proszę kliknąć lewym przyciskiem myszy w obszar roboczy okna.

2.2. Poruszanie przyciskiem „scroll” = przybliżanie/oddalanie sceny

2.3. Przytrzymanie przycisku „scroll” + przesuwanie myszy = przesuwanie sceny

2.4. Przytrzymanie przycisku „scroll” + przytrzymanie klawisza „Shift” + przesuwanie myszy = swobodne obracanie sceny

2.5. Klawisze 1, 3, 7 – odpowiednio: widok z przodu, widok z boku, widok z góry

2.6. Klawisz 0 – widok z kamery (i odwrotnie)

2.7. Klawisz 5 – zmiana rzutu prostopadłego na perspektywiczny (i odwrotnie)

2.8. Klawisze 6, 8, 4, 2 – obracanie sceny

2.9. Polecenie: Proszę wypróbować omówione operacje.

3. Podstawowe modyfikacje obiektów na scenie

3.1. Program Blender pracuje w dwu podstawowych trybach: trybie obiektu - „Object Mode” (komponowanie sceny z obiektów) oraz trybie edycji - „Edit Mode” (modyfikowanie wybranego obiektu). Zmiana pomiędzy tymi trybami odbywa się przez przycisk „Tab”.

3.2. W trybie „Edit Mode” można zaznaczyć grupę wierzchołków siatki przez klikanie poszczególnych wierzchołków podczas przytrzymywania klawisza „Shift”.

3.3. Zaznaczenie/odznaczenie wszystkich wierzchołków odbywa się przez przyciśnięcie klawisza „A”

3.4. Nieudane operacje można „cofnąć” kombinacją klawiszy „Ctrl + Z”

3.5. Zaznaczone grupy wierzchołków można poddać następującym transformacjom:

- przesunięcie - należy wybrać klawisz „G”, następnie „X” lub „Y” lub „Z”, a następnie przesunąć mysz. Ostateczny efekt zatwierdza się przez kliknięcie lewego przycisku myszy. Grupa wierzchołków będzie przesuwana odpowiednio wzdłuż osi X, Y, lub Z.
- rotacja - należy wybrać klawisz „R”, następnie „X” lub „Y” lub „Z”, a następnie przesunąć mysz. Ostateczny efekt zatwierdza się przez kliknięcie lewego przycisku myszy. Grupa wierzchołków będzie obracana odpowiednio wzdłuż osi X, Y, lub Z.
- skalowanie - należy przycisnąć klawisz „S”, następnie „X” lub „Y” lub „Z”, a następnie przesunąć mysz. Ostateczny efekt zatwierdza się przez kliknięcie lewego przycisku myszy. Grupa wierzchołków będzie skalowana odpowiednio wzdłuż osi X, Y, lub Z.
- wyciąganie - należy przycisnąć klawisz „E”, następnie „X” lub „Y” lub „Z”, a następnie przesunąć mysz. Ostateczny efekt zatwierdza się przez kliknięcie lewego przycisku myszy. Grupa wierzchołków zostanie „wyciągnięta” wzdłuż osi X, Y, lub Z.

3.6. W trybie edycji można podzielić daną siatkę przez przecięcie ją pewną płaszczyzną podziału. Na przecięciu płaszczyzny i siatki

zostaną utworzone nowe wierzchołki. W celu aktywowania podziału należy przycisnąć kombinację klawiszy „Ctrl+R”. Podczas przemieszczania kursora po siatce zostaną zaproponowane możliwe płaszczyzny podziału. Po pierwszym kliknięciu myszą jest możliwe przesunięcie płaszczyzny podziału. Po drugim kliknięciu następuje „zatwierdzenie” podziału.

3.7. Polecenie: Proszę wypróbować omówione techniki pracy na grupach wierzchołków.

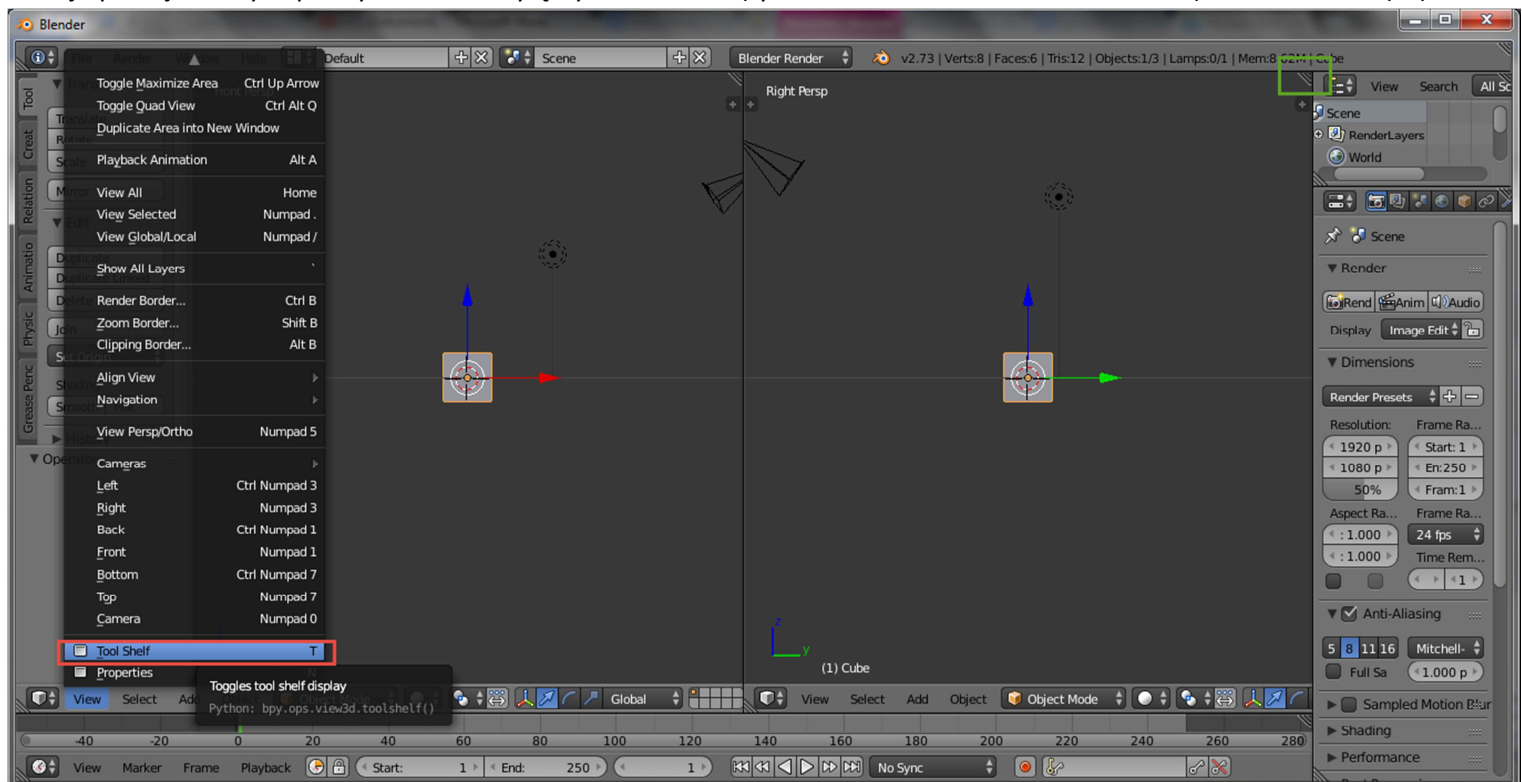
4. Tworzenie siatki

4.1. Proszę rozpocząć tworzyć nowy projekt („File→New (Erase All)”). Na niektórych komputerach w laboratorium trzeba ponownie

ustawić sposób obsługi programu Blender jak w punktach 1.2 – 1.7.

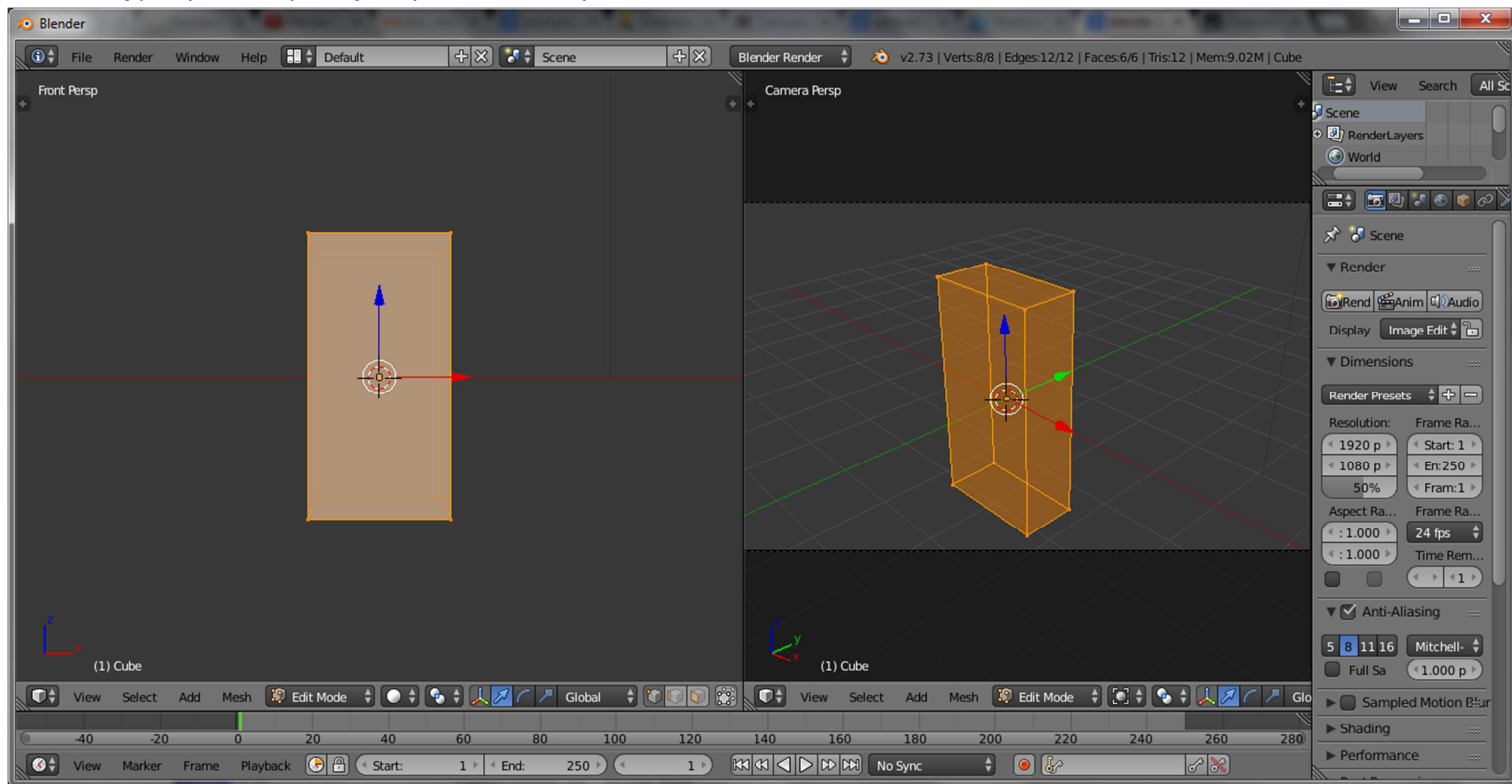
4.2. Proszę najechać na krawędź pomiędzy obszarem roboczym okna i menu (jak w punkcie 1.2). Proszę przycisnąć prawy przycisk myszy i wybrać z menu kontekstowego polecenie „Split Area”. W obszarze roboczym okna pojawi się pionowa kreska ustalająca podział obszaru roboczego na dwa podobszary. Kliknięcie lewym przyciskiem myszy zatwierdza podział. Rysunek 3 pokazuje ono programu Blender po takim podziale. Inna możliwość to złapanie za wskaźnik znajdujący się w prawym górnym rogu (rysunek 3 – zaznaczono na zielono) i przeciągnięcie do środka ekranu.

Po tej operacji należy w prawym widoku wyłączyć tool shelf - (rysunek 3 – zaznaczono na czerwono) lub klawiszem (T).



Rysunek 3

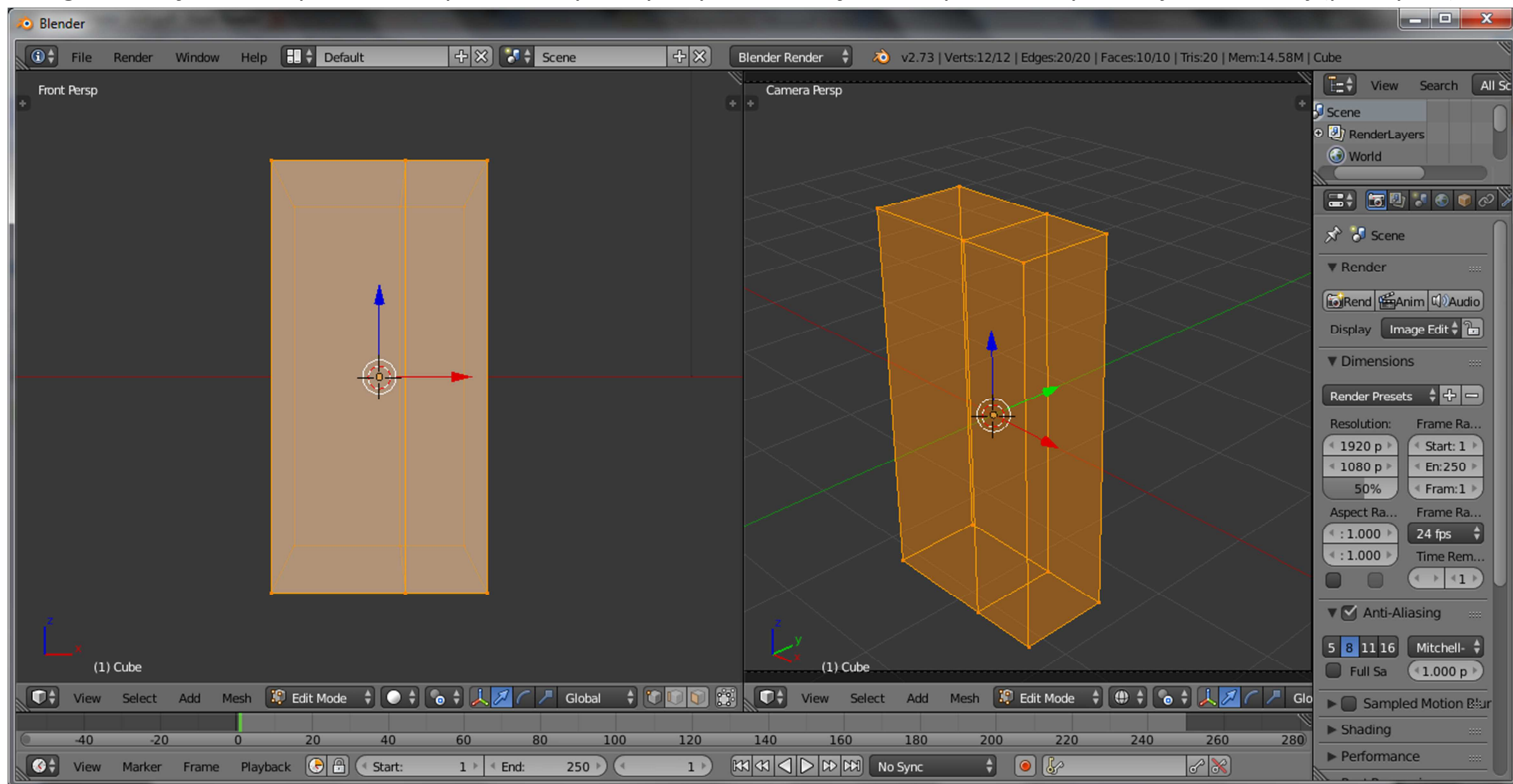
- 4.3. W lewym „podoknie” należy wybrać widok z przodu (1) (por. rys. 3)
- 4.4. W prawym „podoknie” należy wybrać widok z boku (3) (por. rys. 3)
- 4.5. Po kliknięciu w lewe z „podokien” należy wybrać tryb edycji („Edit Mode”).
- 4.6. Domyślą siatkę (sześcián) należy dwukrotnie wydłużyć wzdłuż osi „Z” (S, Z, przesunięcie myszki, kliknięcie LPM).
- 4.7. Domyślą siatkę (sześcián) należy dwukrotnie zwęzić wzdłuż osi „Y” (S, Y, przesunięcie myszki, kliknięcie LPM).
- 4.8. Siatkę po tych modyfikacjach pokazano na rysunku 4.



Rysunek 4

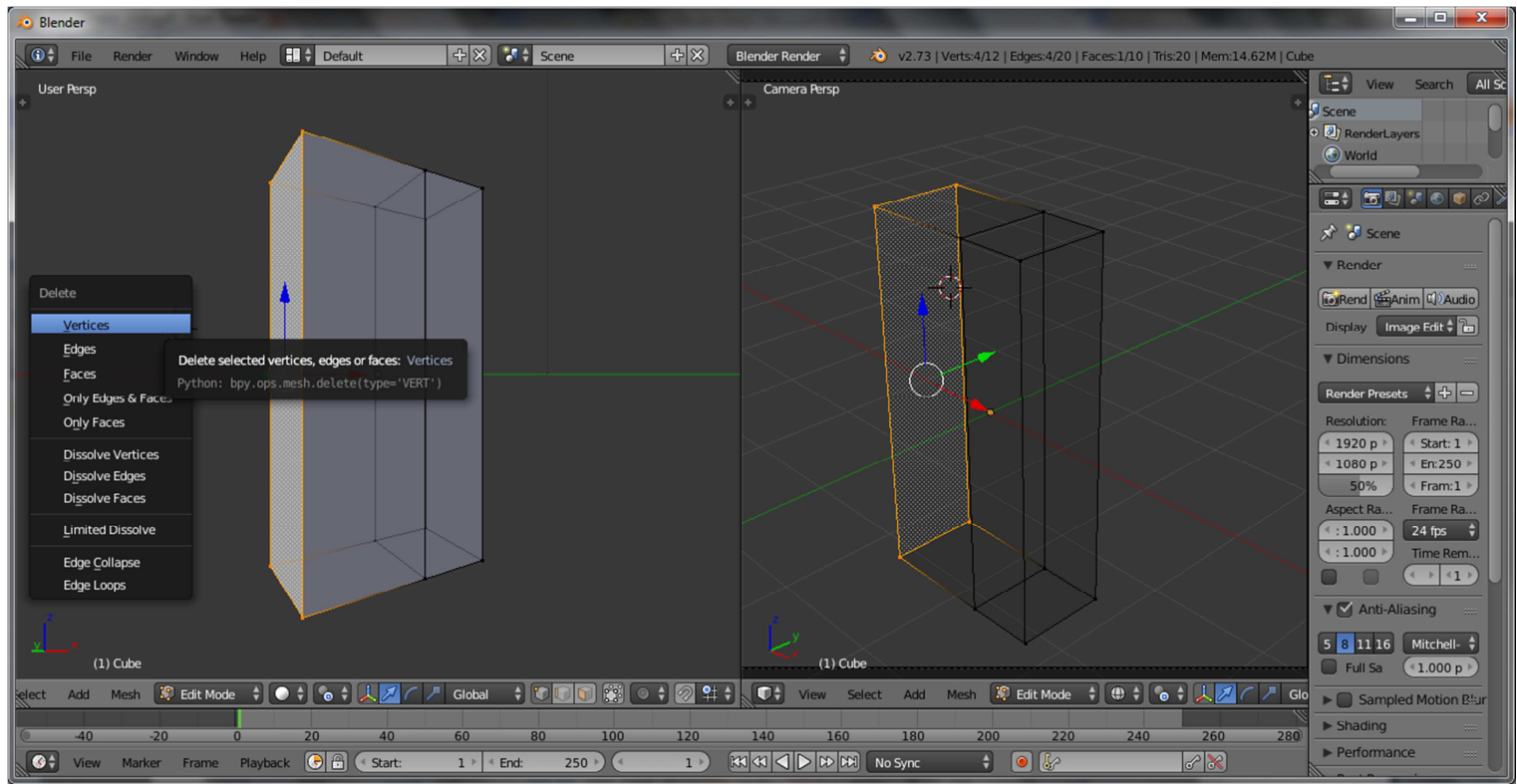
4.9. W lewym „podoknie” należy dokonać przecięcia siatki płaszczyzną równoległą do płaszczyzny „ZY” (Ctrl + R). Siatkę po tej modyfikacji pokazano na rys. 5.

Uwaga: Proszę dokonać podziału w sposób niesymetryczny. Prawa część siatki powinna być mniejsza od lewej (por. rys. 5).



Rysunek 5

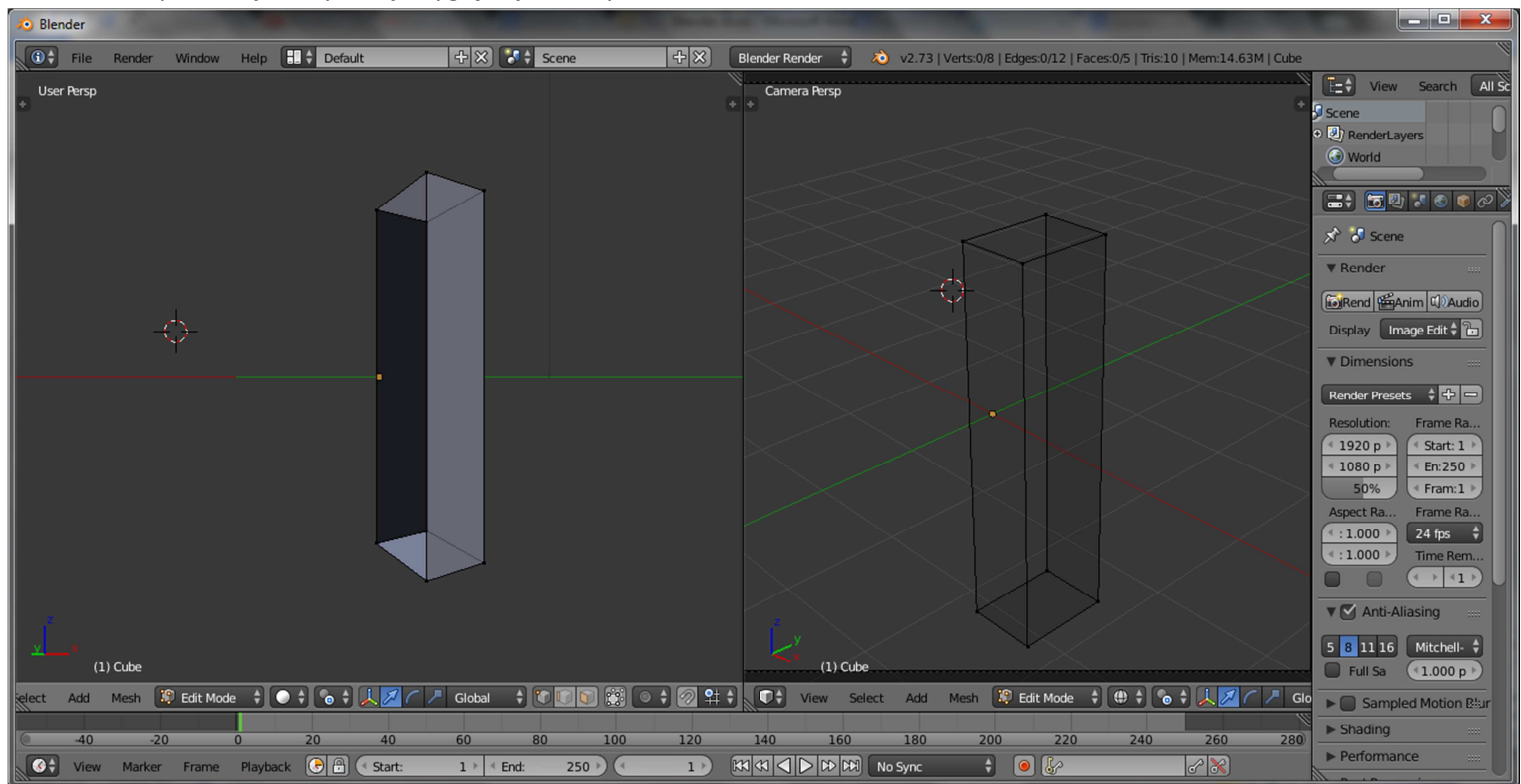
4.10. Proszę zaznaczyć wierzchołki siatki należące do lewej bocznej ściany siatki (por. rys. 6)



Rysunek 6

4.11. Proszę usunąć zaznaczone wierzchołki przyciskając klawisz „Del” i wybierając z menu kontekstowego opcję „Vertices” (por. rys.6).

4.12. Siatka po takiej modyfikacji wygląda jak na rysunku 7.



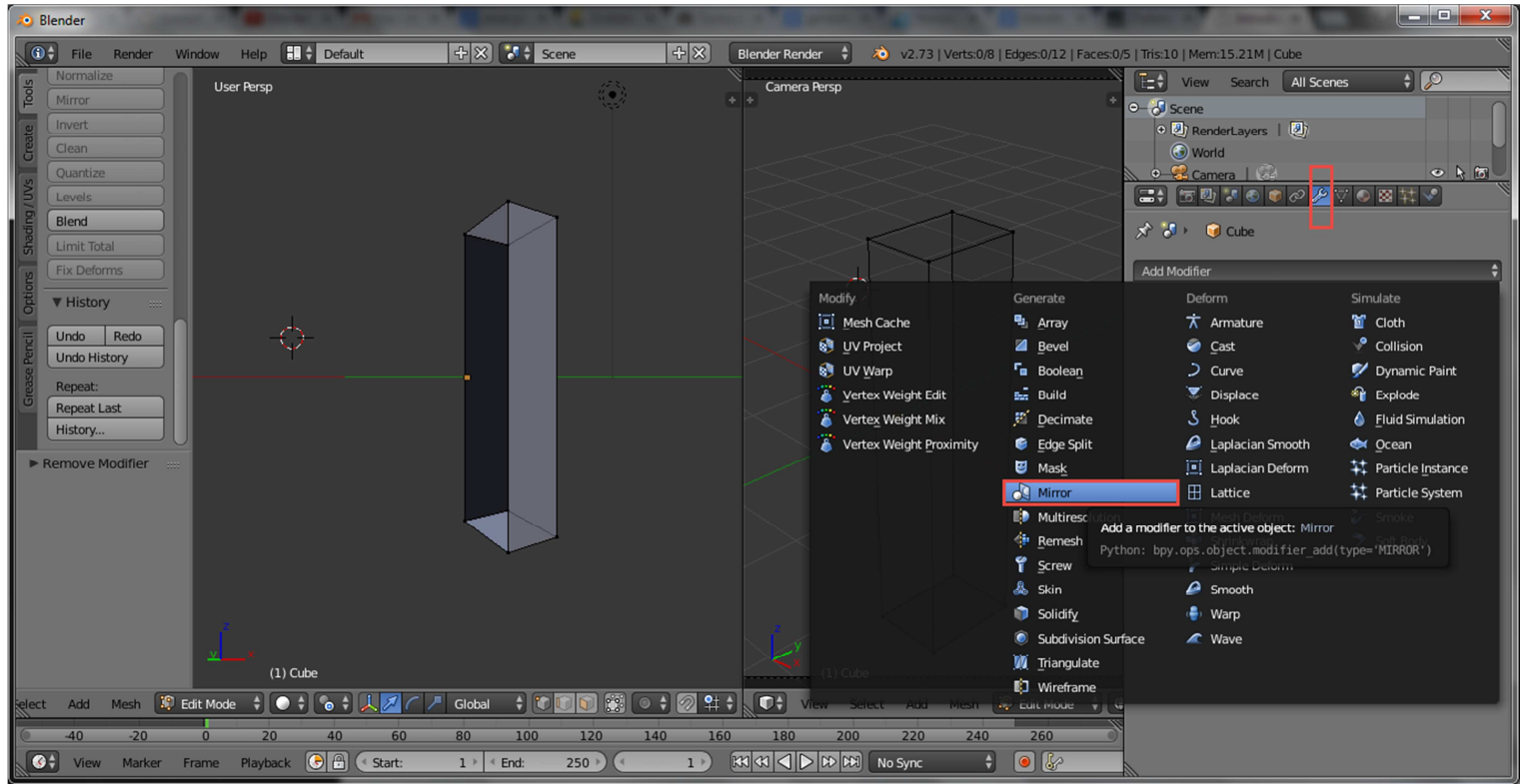
Rysunek 7

4.13. Proszę zaznaczyć wszystkie wierzchołki siatki (A).

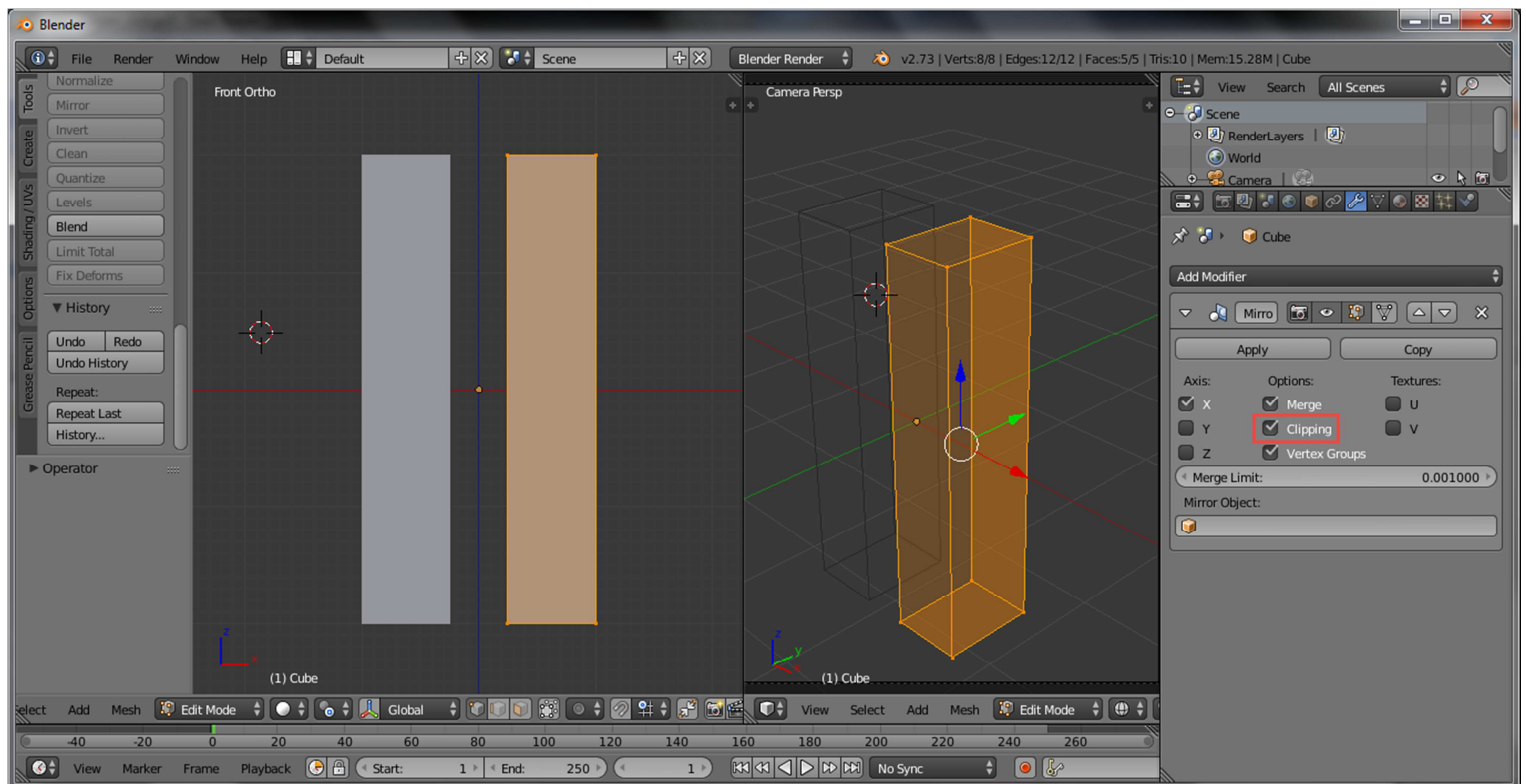
4.14. Proszę dla tego obiektu włączyć modyfikator – lustro (ang. Mirror). W tym celu:

- proszę w panelu „Modifiers” wybrać przycisk „Add Modifier”, a następnie opcję Mirror (por. rys. 8).
- proszę w panelu „Mirror” włączyć przycisk „Do Clipping”. Zapobiega to transferowi wierzchołów przez lustro (por. rys. 9).

- gdyby panel „Modifiers” był niewidoczny, można przewinąć zawartość okna z panelami (przycisnąć „Scroll” i przesunąć mysz).

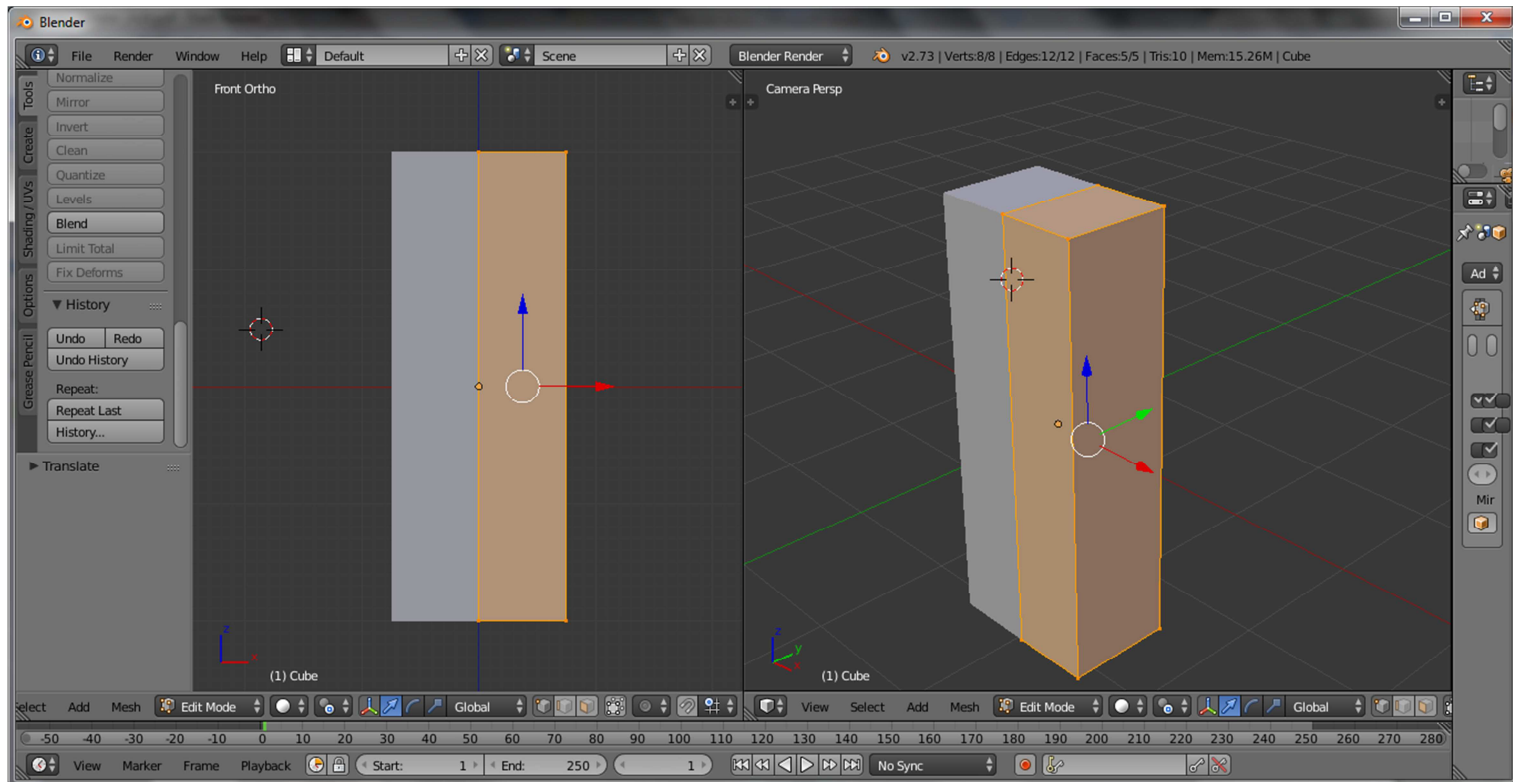


Rysunek 8



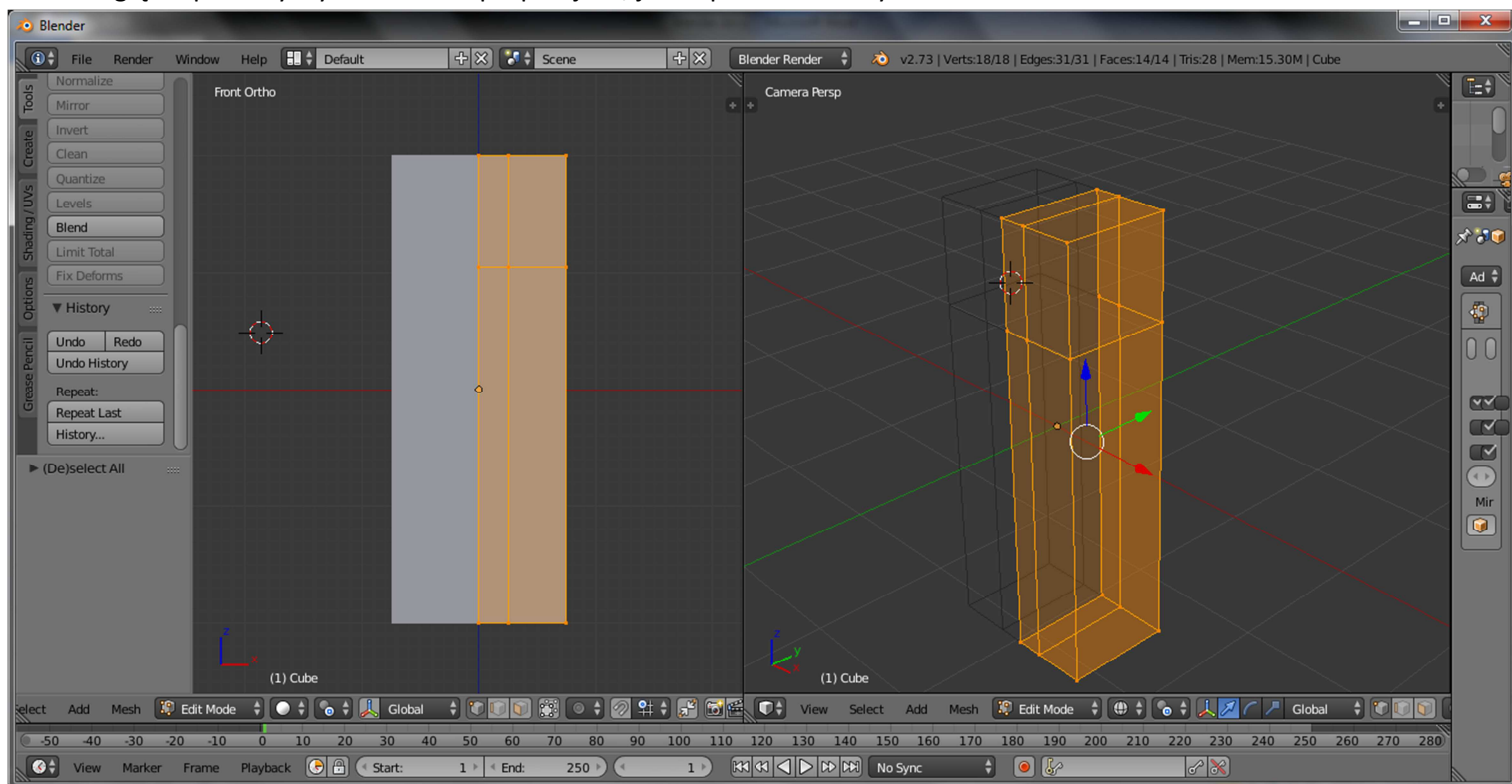
Rysunek 9

4.16. Proszę przesunąć siatkę do lustra (G, X, przesunięcie myszki, kliknięcie LPM), aby odbicie i oryginał „złąły” się w prostokątach. Wynik operacji jest widoczny na rys. 10.



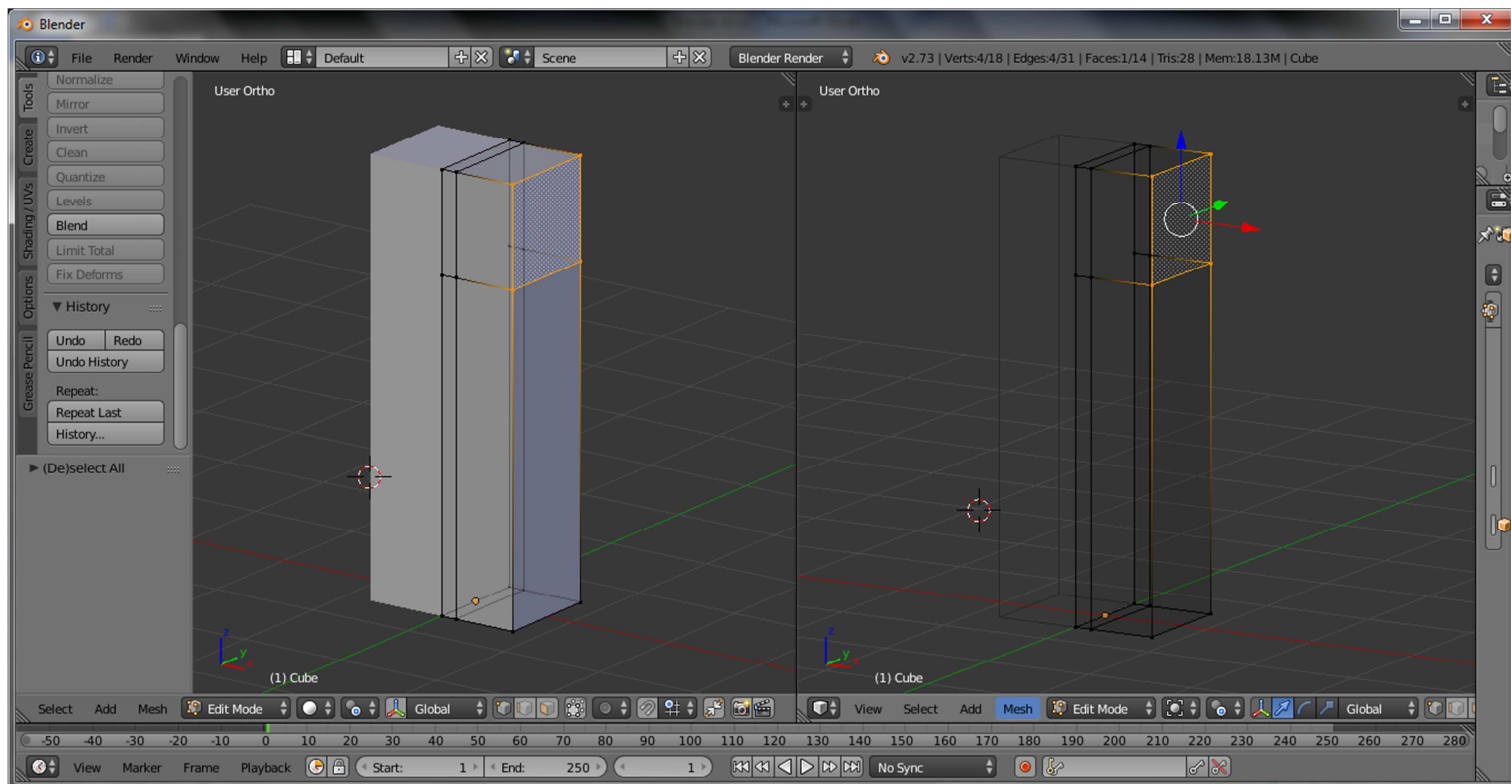
Rysunek 10

4.17. Proszę dokonać przecięcia siatki (Ctrl + R) dwoma płaszczyznami. Jedną równoległą do płaszczyzny ZY i drugą równoległą do płaszczyzny XY w takich proporcjach, jak to pokazano na rys. 11.



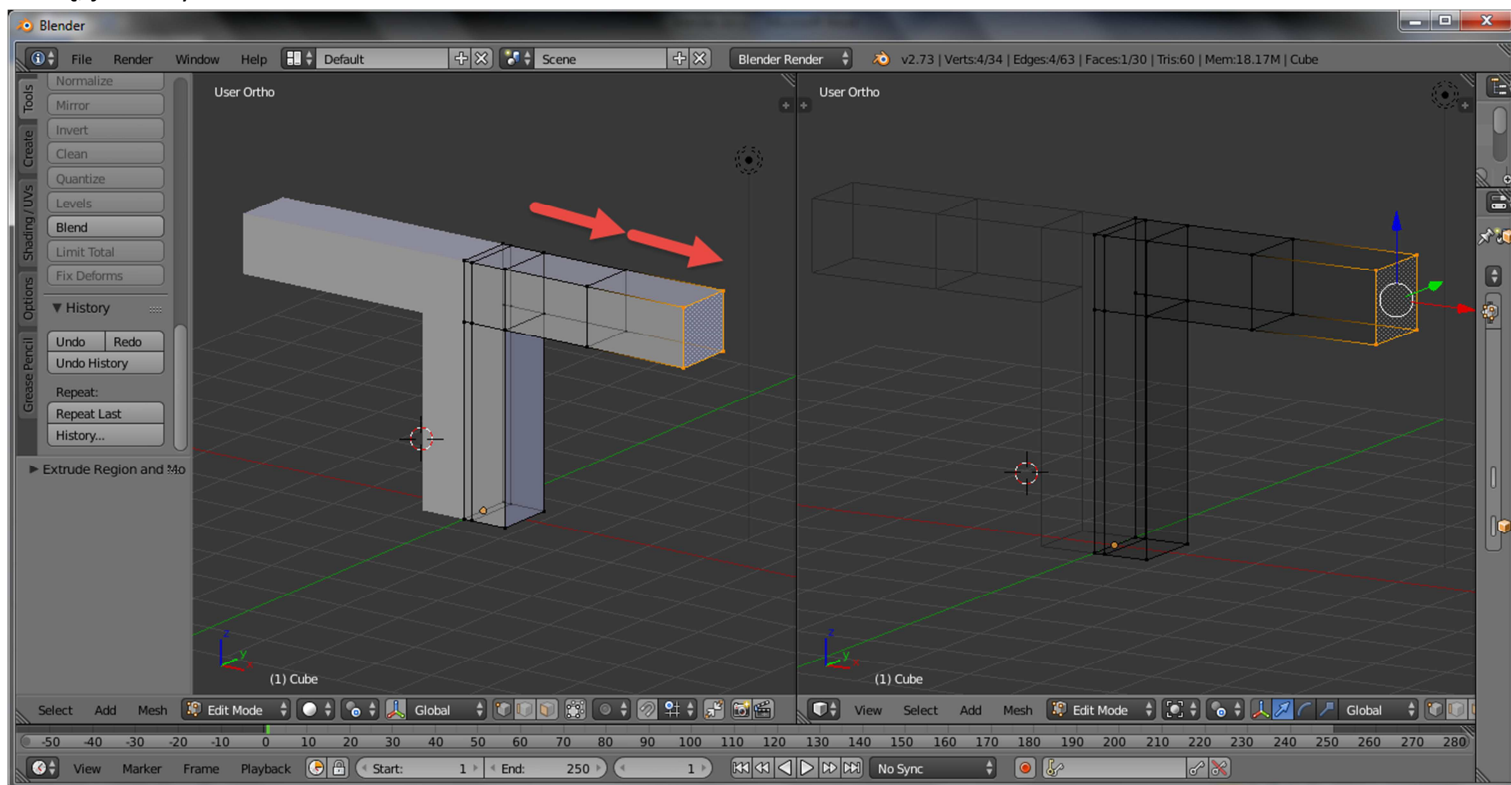
Rysunek 11

4.18. Proszę zaznaczyć wskazany na rys. 12 wielokąt.



Rysunek 12

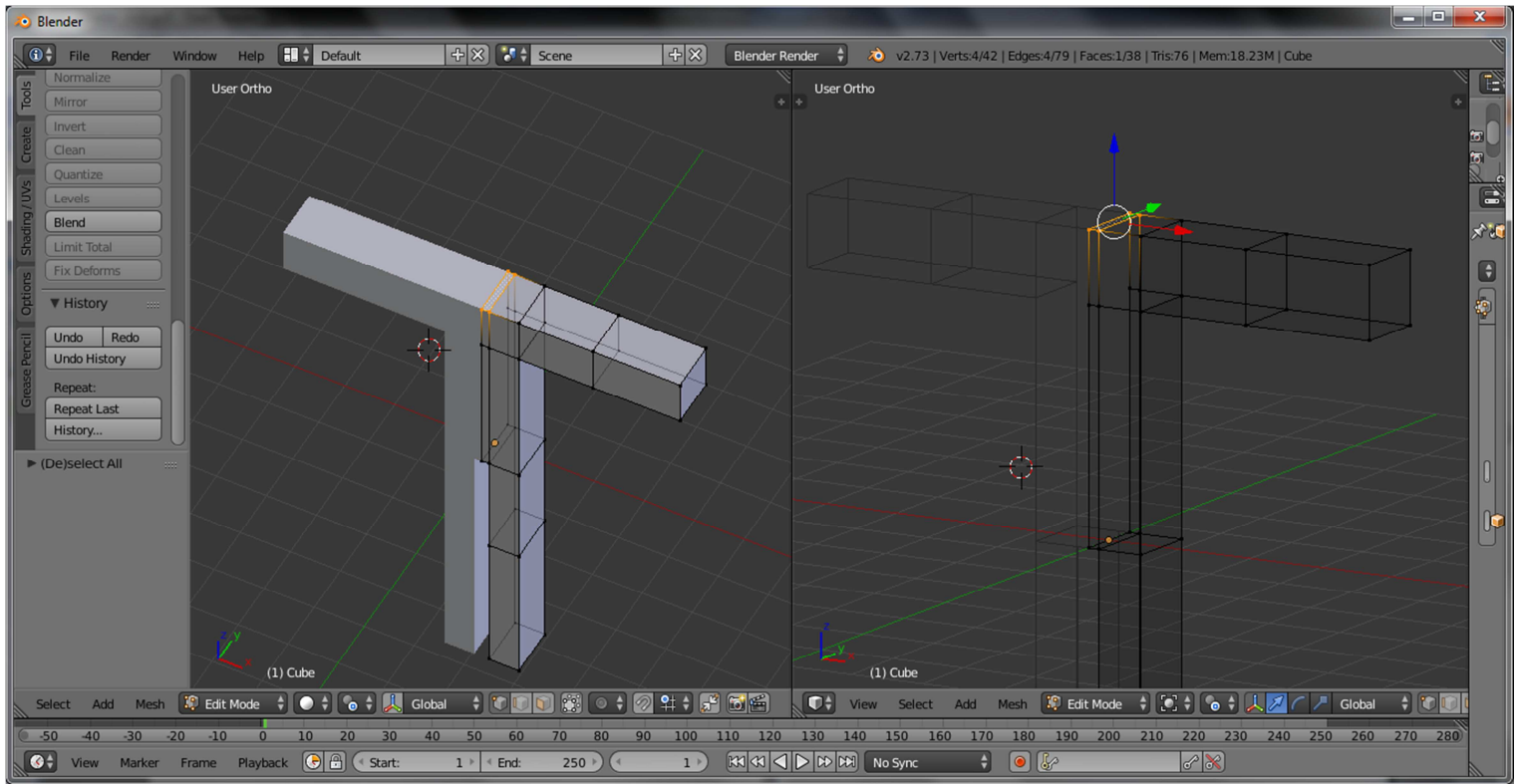
4.19. Proszę zaznaczony wielokąt dwukrotnie „wyciągnąć” (E (Rgion), X, przesunięcie myszy, kliknięcie LPM), aby uzyskać siatkę, jak na rysunku 13.



Rysunek 13

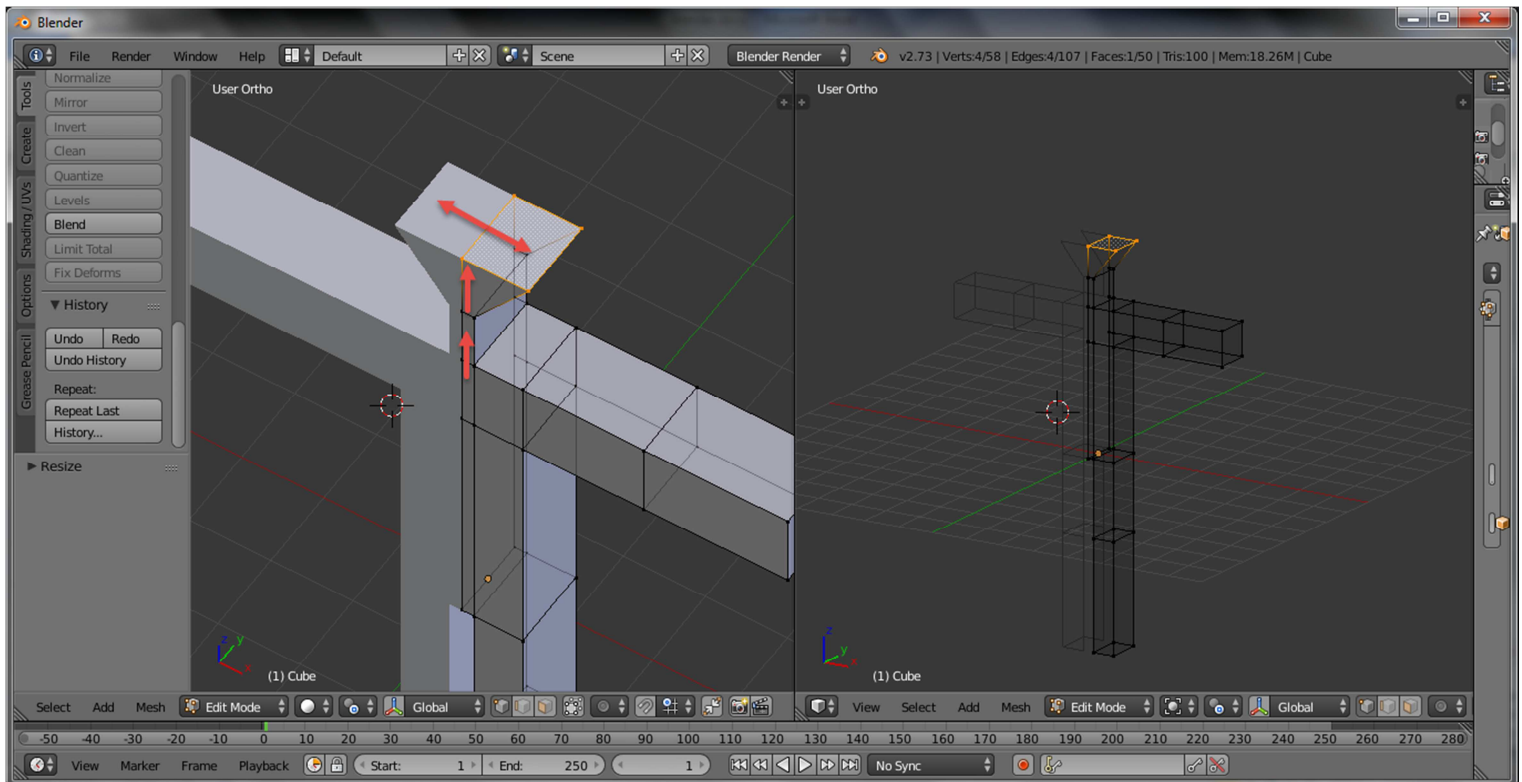
4.20. W podobny sposób proszę „wyciągnąć” z odpowiedniego wielokąta „nogi” (rezultat będzie widziany na następnych rysunkach).

4.21. Proszę wskazać wielokąt, który można potraktować jako miejsce, w którym zaczyna się szyja (por. rys. 14).



Rysunek 14

4.22. Poprzez kolejne transformacje wyciągania (szyja: E (Region), Z, przesunięcie myszy, kliknięcie LPM), wyciągania (1/3 głowy: E(Region), Z, przesunięcie myszy, kliknięcie LPM) skalowania(S, X, przesunięcie myszy, kliknięcie LPM) można uzyskać 1/3 modelu głowy (por. rys. 15).



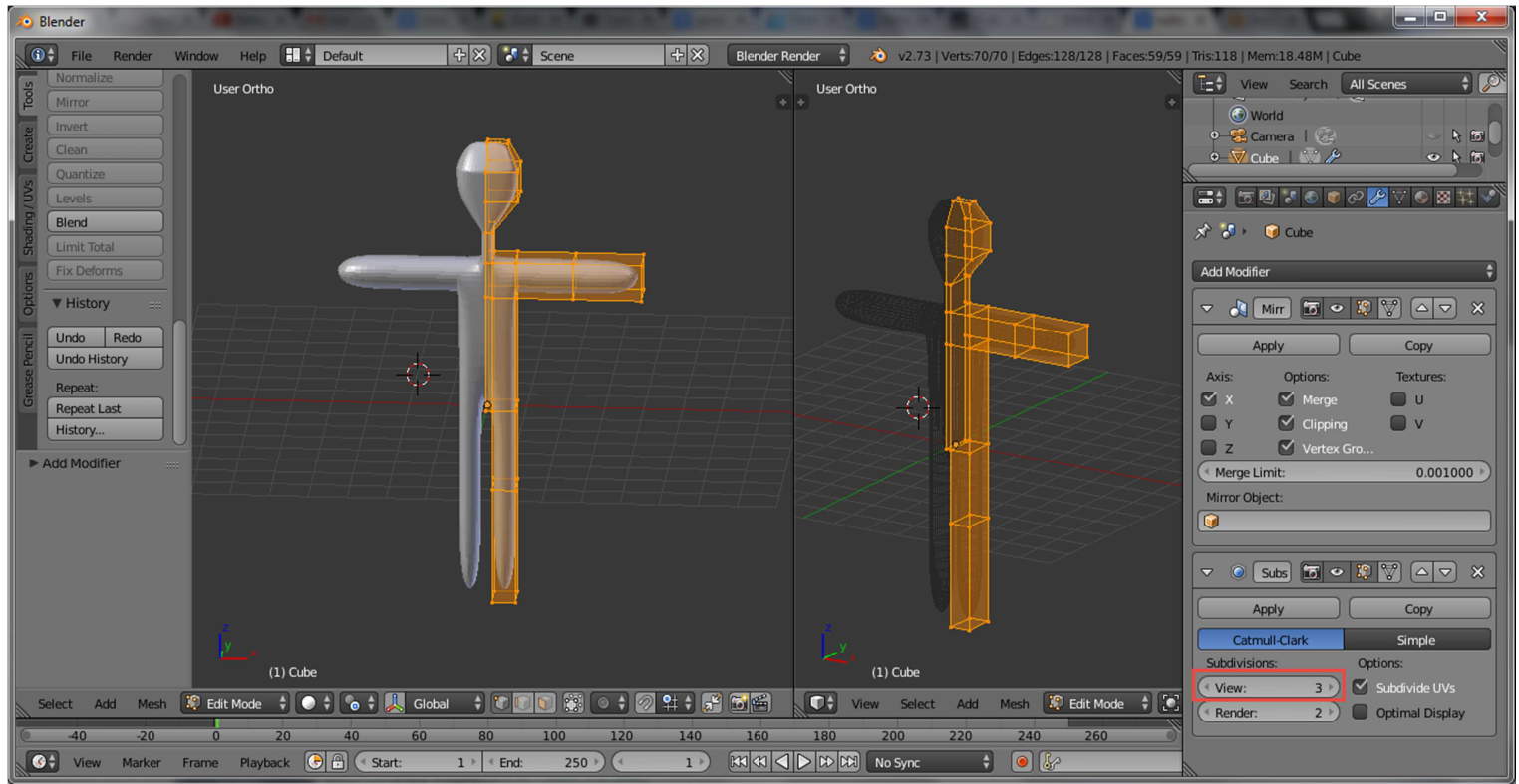
Rysunek 15

4.23. Wykonując kolejne wyciągnięcie, wyciągnięcie i skalowanie należy samodzielnie dokończyć modelowanie głowy.

4.24. W rezultacie otrzymano przybliżoną siatkę postaci ludzkiej.

4.25. W celu wygładzenia siatki należy zaznaczyć wszystkie wierzchołki (A), a następnie poddać siatkę modyfikatorowi o nazwie „Subdivision Surface”. Rezultat wygładzania można zaobserwować na rys. 16.

Uwaga: W panelu modyfikatora „Subdivision Surface” można ustalić poziom wygładzania na „View 3” (por. rys. 16)



Rysunek 16

4.26. Dalsze modyfikacje siatki pozostawia się inwencji osoby realizującej ćwiczenie.

4.27. Na zakończenie tworzenia siatki należy przejść do trybu pracy na obiektach („Object Mode”) (Tab), a następnie zatwierdzić działanie zastosowanych modyfikatorów przez wybranie przycisków „Apply” w odpowiednich panelach modyfikatorów (por. rys. 17)

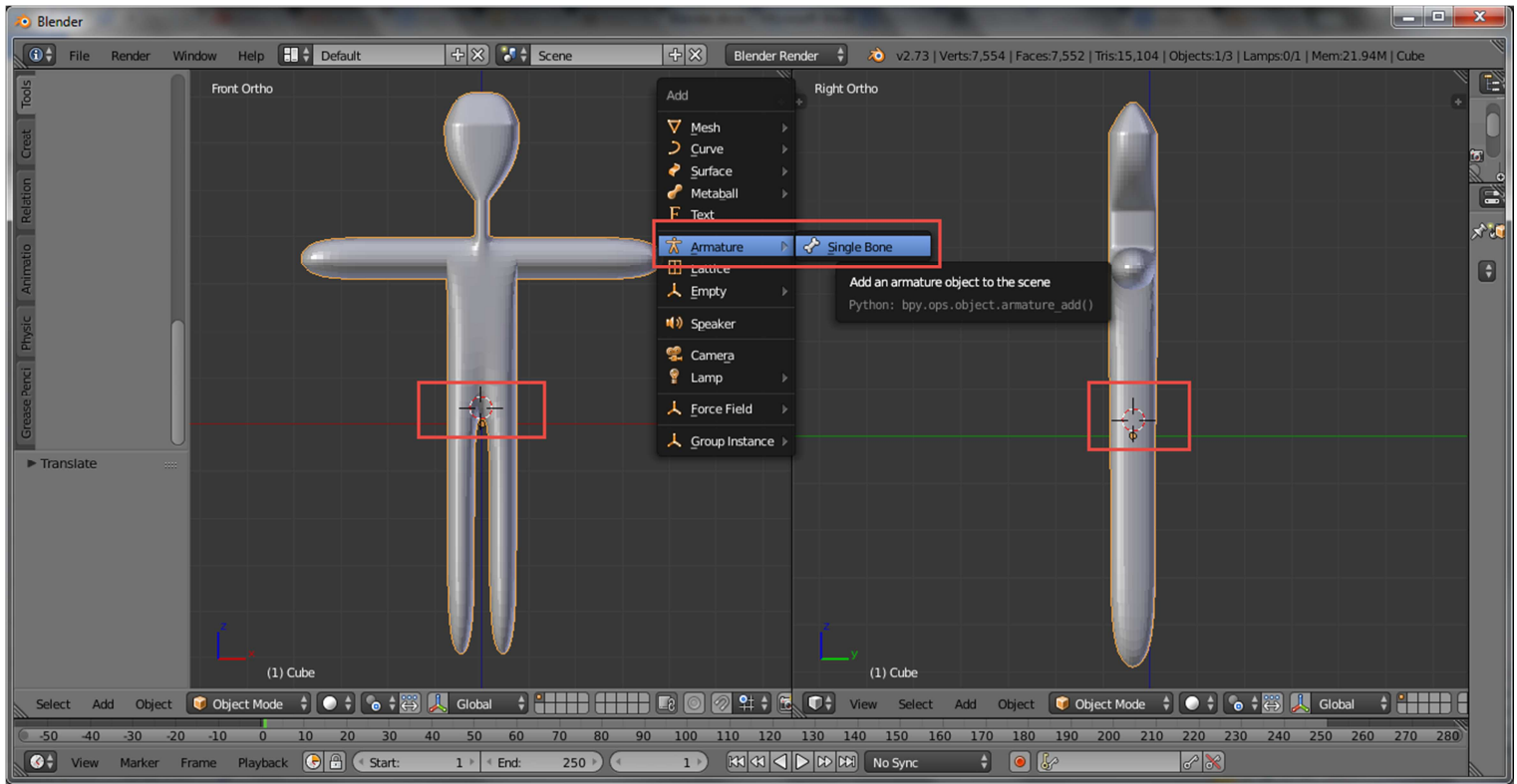


Rysunek 17

5. Tworzenie szkieletu

5.1. Korzystając PPM (prawego przycisku myszy) należy umieścić „kolorowy celownik” (por. rys. 18) „wewnątrz siatki” na wysokości krocza. Jest to miejsce w którym zostanie włączony do sceny następny element sceny – szkielet.

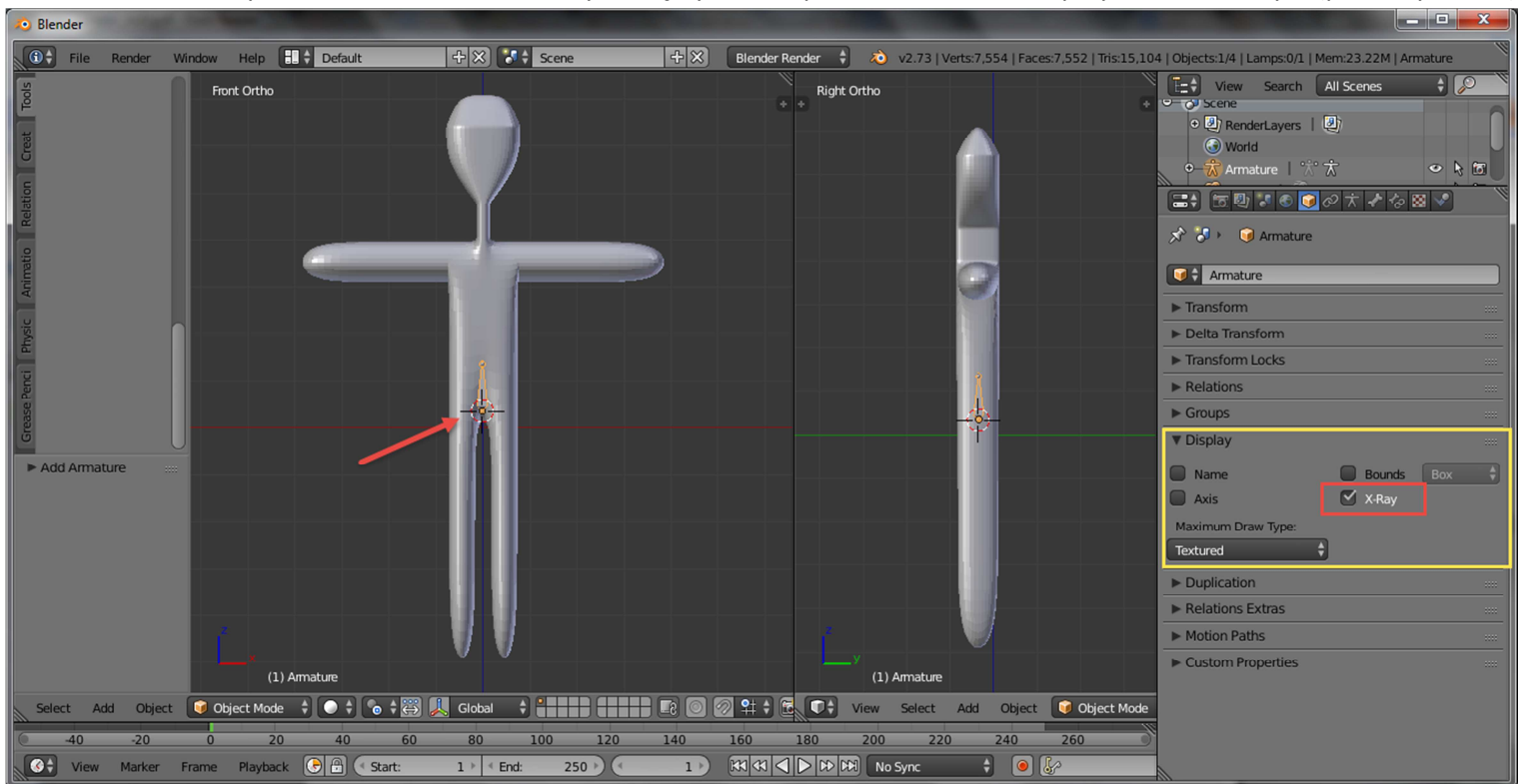
5.2. Proszę wybrać klawisz „shift+a” i z menu kontekstowego wybrać „Add → Armature” (dodaj szkielet).



Rysunek 18

5.3. Pierwsza kość szkieletu zostaje wtedy „wstawiona” wewnątrz siatki.

5.4. Jeśli ma być ona widoczna należy włączyć w panelu Armature przycisk X-Ray (por. rys. 19)

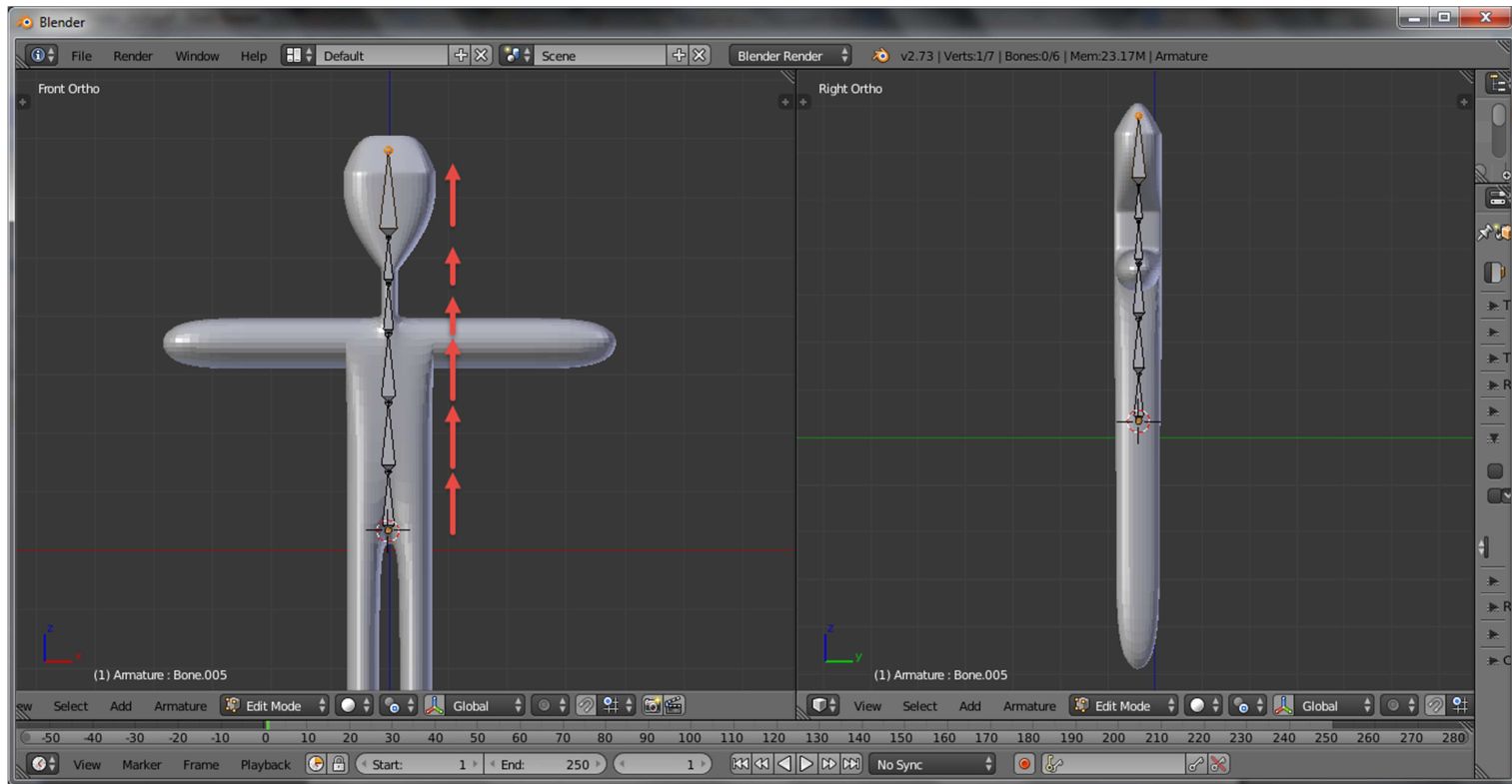


Rysunek 19

5.5. Na scenie są teraz 2 obiekty, które stworzyliśmy: siatka i pierwsza kość szkieletu.

5.6. Proszę kliknąć LPM w kość, a następnie przejść to trybu edycji szkieletu (Tab).

5.7. Stosując znaną metodę „wyciągania” (E, Z, przesunięcie myszy, kliknięcie LPM) należy z pierwszej kości „wyciągnąć” kręgosłup postaci. Rezultat tworzenia tej części szkieletu pokazano na rysunku 20.



Rysunek 20

5.8. Korzystając PPM (prawego przycisku myszy) należy umieścić „kolorowy celownik” (por. rys. 21) „wewnątrz siatki” w miejscu, gdzie powinna być zaczepiona kość ramienia.

5.9. Należy przycisnąć Add i z menu wybrać opcję „Single Bone”.

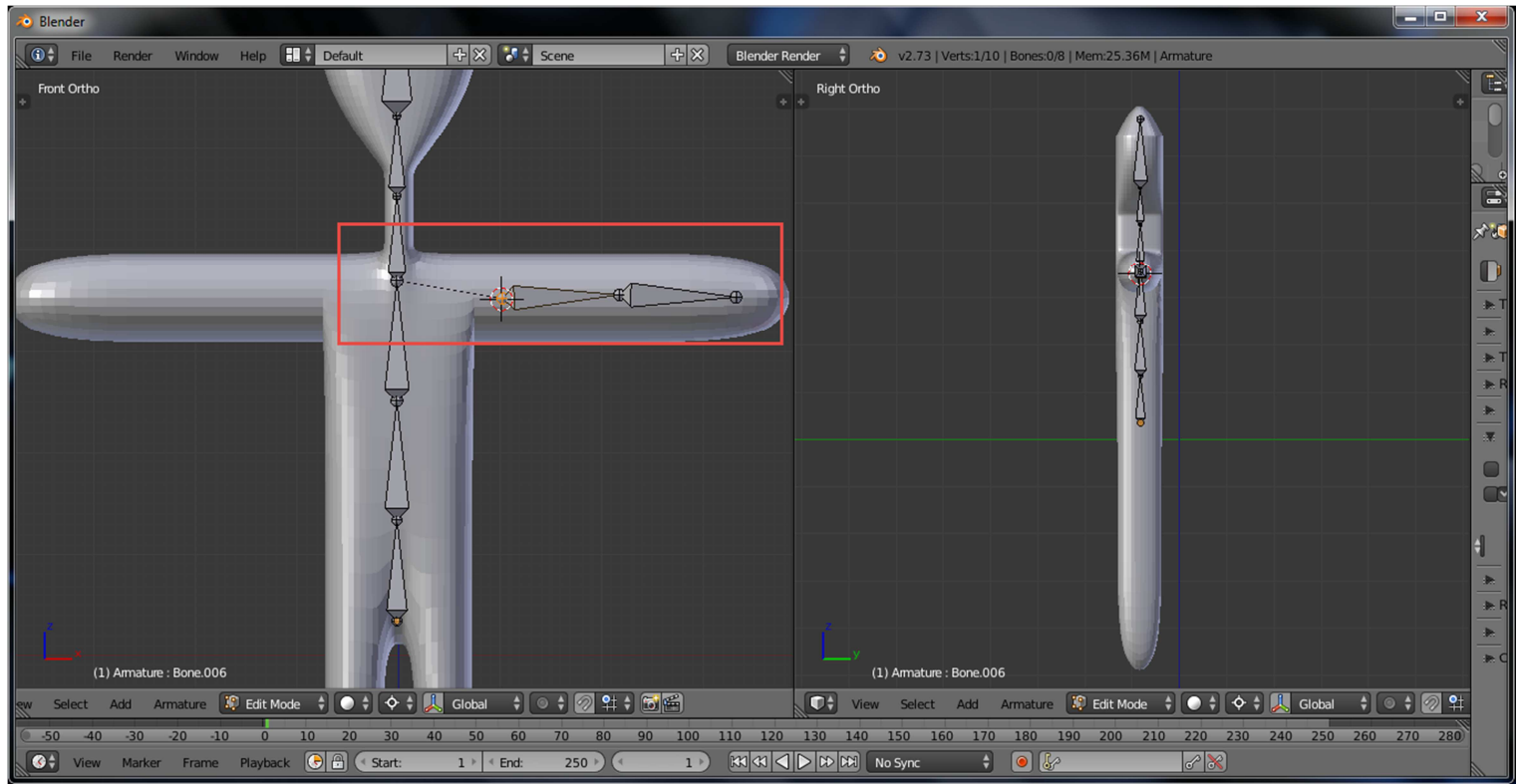


Rysunek 21

5.10. W rezultacie we wskazanym miejscu zostanie „wstawiona” nowa kość.

5.11. Kość można „złapać” za „głowę” i „położyć” w ramieniu.

5.12. Następnie proszę o „wyciągnięcie” z kości ramienia jeszcze jednej kości, która będzie decydowała o ruchu przedramienia.



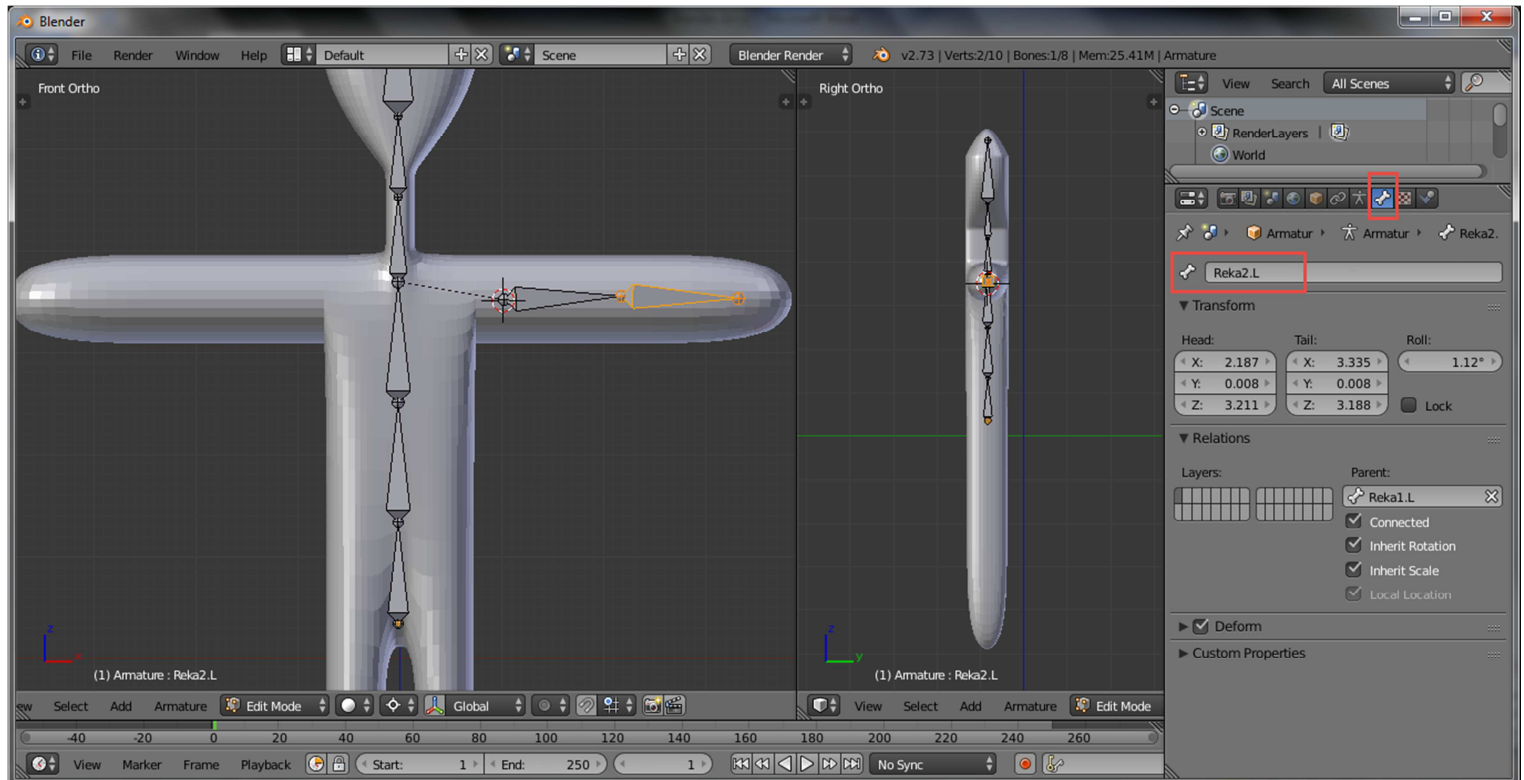
Rysunek 22

5.13. Kości przedramienia i ramienia należy logicznie połączyć z kręgosłupem. W tym celu proszę najpierw zaznaczyć kość ramienia, a potem trzymając klawisz „Shift” zaznaczyć jedną z kości kręgosłupa (por. rys. 22).

5.14. Proszę przycisnąć kombinację klawiszy „Ctrl+P” i wybrać „Keep offset”. Logiczne połączenie pomiędzy kośćmi zaznaczone jest przez przerywaną linię.

5.15. Należy kliknąć kość ramienia i w panelu „Selected Bones” zmienić jej nazwę na „Reka1.L”.

5.16. Należy kliknąć kość przedramienia i w panelu „Selected Bones” zmienić jej nazwę na „Reka2.L” (por. rys. 23).



Rysunek 23

5.17. Proszę zaznaczyć obie kości ręki (LPM + Shift).

5.18. Proszę przycisnąć kombinację (Shift+D), która zduplikuje zaznaczone kości, a następnie przesunąć myszką w górę i w prawo, aby nowe kości znalazły się obok siatki (por. rys. 24).



Rysunek 24

5.19. Przy zaznaczonych zduplikowanych kościach proszę z „dolnego” menu wybrać opcję „Armature → Flip Names” (por. rys. 25)



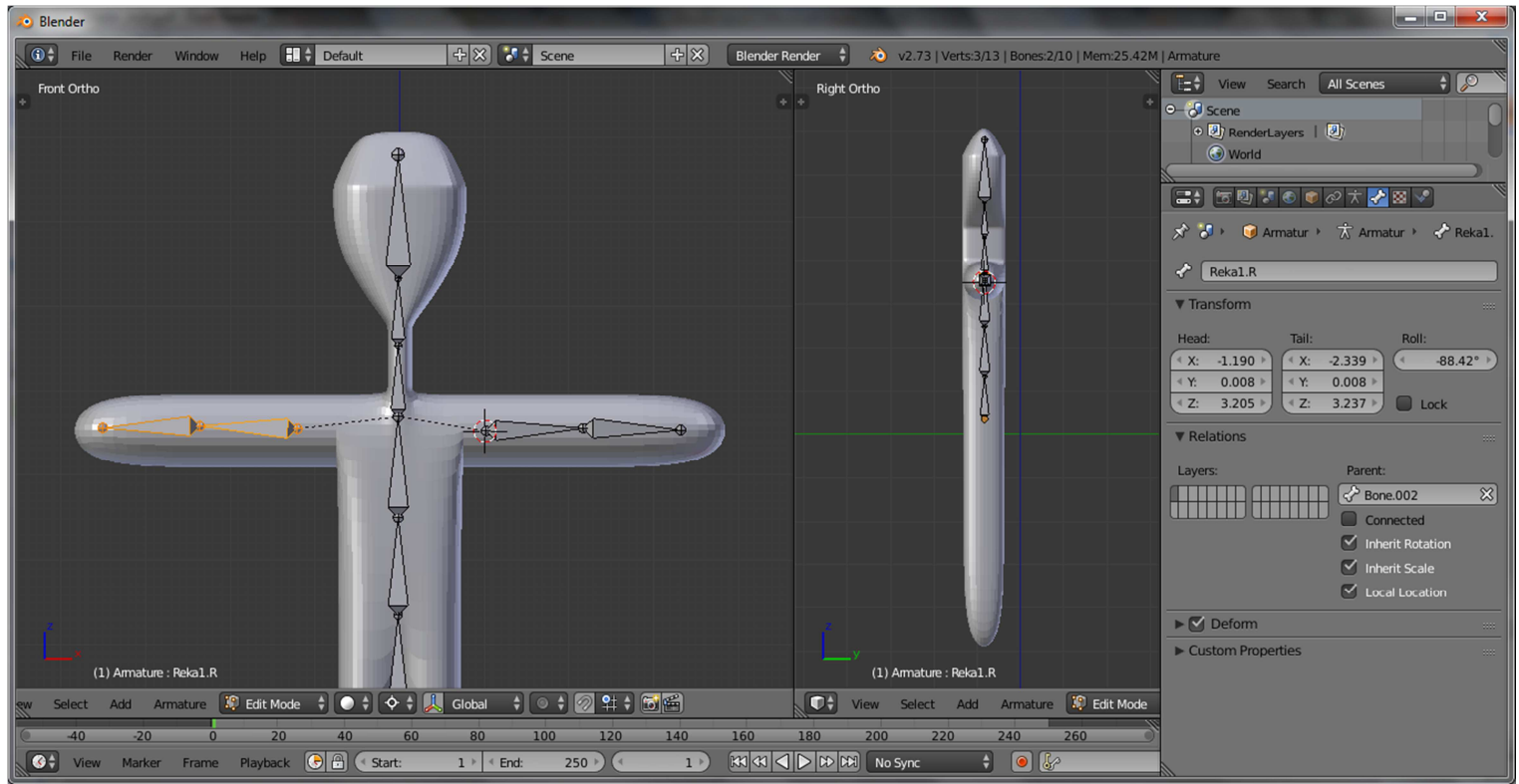
Rysunek 25

5.20. W rezultacie nazwy zduplikowanych kości zostaną zmienione na „Reka1.R”, oraz „Reka2.R”

5.21. Proszę, przy zaznaczonych zduplikowanych kościach, wybrać z „dolnego” menu opcję „Armature → Mirror→X Global”

5.22. Proszę, przy zaznaczonych zduplikowanych kościach, spróbować rozpocząć przesuwanie zaznaczonych kości (G)

5.23. W rezultacie kości prawej kończyny powinny automatycznie „odbić się” po drugiej stronie kręgosłupa (por. rys. 26)

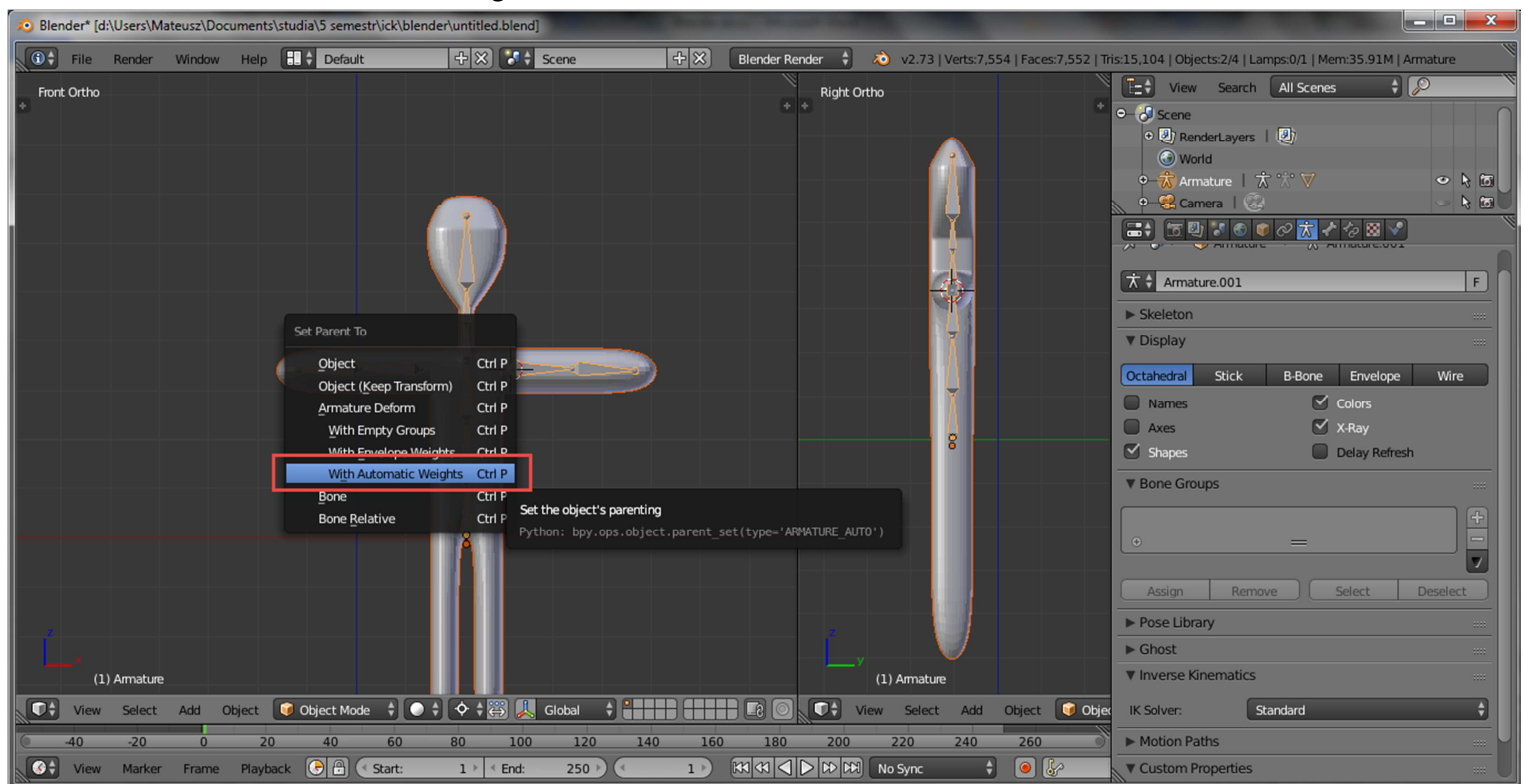


Rysunek 26

5.24. Proszę przejść do trybu obiektów („Object Mode”) (Tab)

5.25. Proszę najpierw zaznaczyć siatkę, a następnie przytrzymując klawisz „Shift” zaznaczyć szkielet.

5.26. Proszę wybrać kombinację klawiszy „Ctrl+P” a następnie wybrać z menu kontekstowego opcję „Make Parent To – Armature Deform – With Automatic Weights” .



Rysunek 27

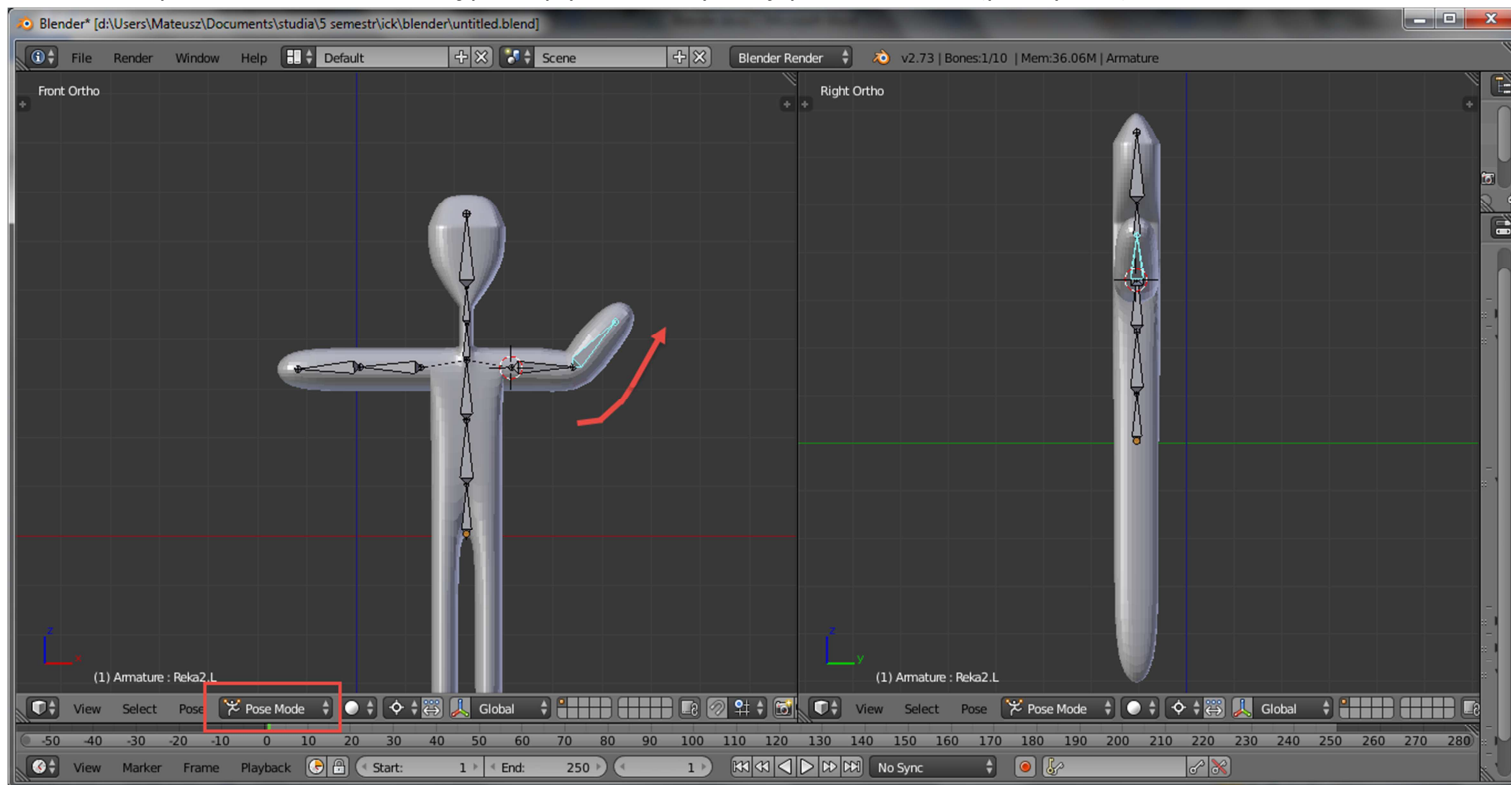
5.28. W rezultacie szkielet zostaje logicznie połączony z siatką i może wpływać na jej kształt.

5.29. W trybie obiektów („Object Mode”) proszę wskazać na szkielet.

5.30. Proszę przełączyć tryb pracy na „Pose Mode” (Proszę kliknąć we wskazane na rys 28 miejsce interfejsu i wybrać „Pose Mode”)

5.31. Proszę wskazać jedną z kości (zostanie zaznaczona na niebiesko), a następnie wykonać na niej operację rotacji (R).

5.32. Siatka powinna zniekształcać się pod wpływem modyfikacji położenia kości (por. rys. 28)



Rysunek 28

6. Tworzenie animacji

6.1. Zakładamy, że wyjściową pozą jest ta, która powstała zaraz po połączeniu szkieletu z siatką.

6.2. Proszę zawartość prawego podokna przełączyć na „Graph Editor” (por. rys. 29)



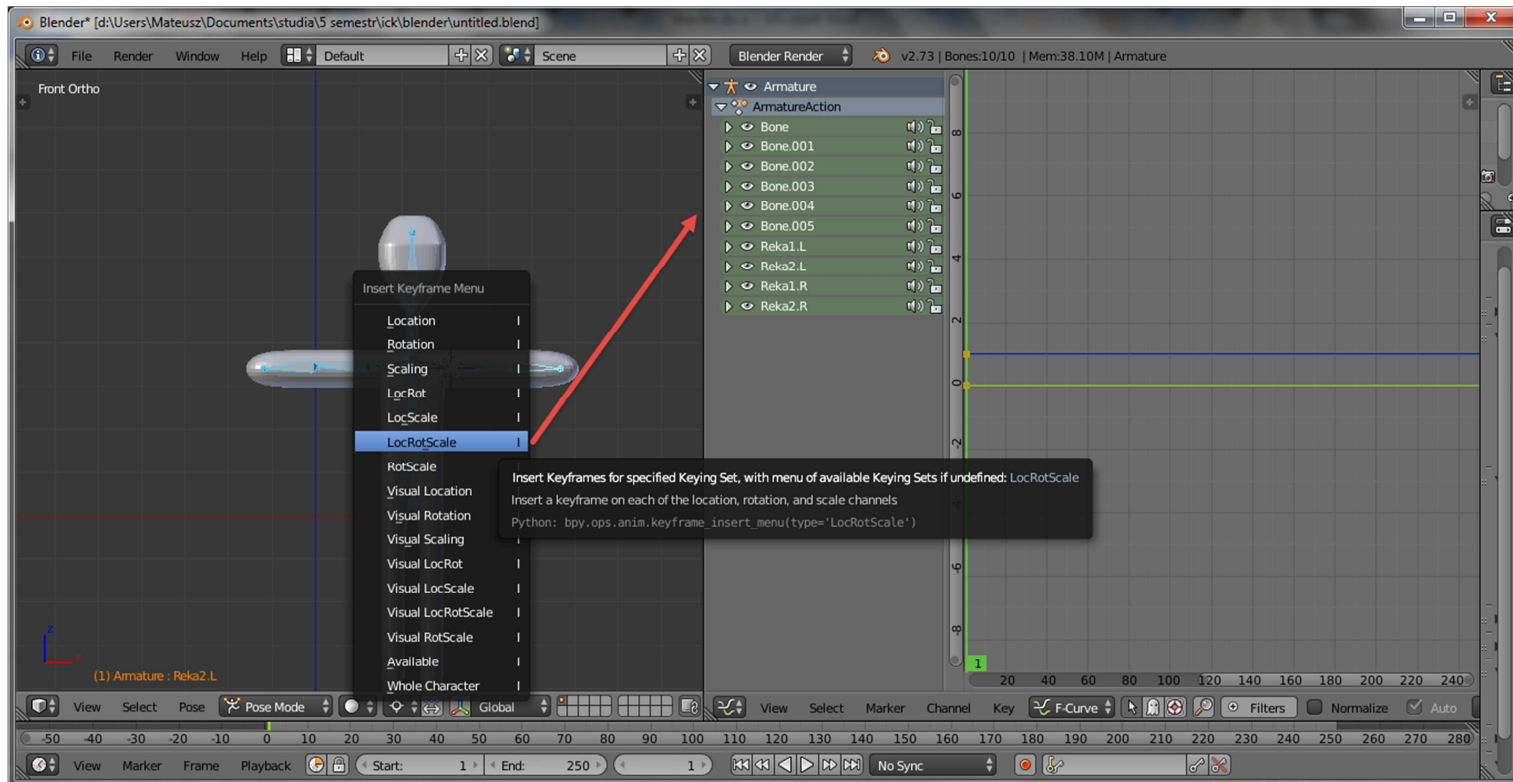
Rysunek 29

6.3. Model postaci jest modyfikowany w „Pose Mode”

6.4. Proszę zaznaczyć wszystkie kości (A)

6.5. Proszę przycisnąć klawisz „i” i wybrać z menu kontekstowego „LocRotScale”.

6.6. Spowoduje to pojawienie się w oknie „Graph Editor” spisu kości wraz z symbolicznie zanotowaną pierwszą klatką animacji (por.rys. 30).



Rysunek 30

6.7. Proszę w oknie „Graph Editor” z zastosowaniem prawego przycisku myszy wskazać następną klatkę kluczową, którą zamierza się zdefiniować (por. rys. 31)

6.8. W oknie z siatką proszę zmodyfikować ustawienie wybranych kości, a następnie ponownie wykonać zadania z punktów 6.4-6.6.

6.9. Wykonując cyklicznie polecenia od punktu 6.4 do 6.8 można zanotować ustaloną sekwencję ruchów (por. rys. 31).



Rysunek 31