# Instrukcja nr 1 – Blender v2.72

Interakcja Człowiek-Komputer

Ilona Majchrowska 132801, L04

#### 1. Ustalenie sposobu wyświetlania danych w obszarze roboczym.

- 1.1. Uruchomić program Blender.
- 1.2. Ustawić odpowiednie preferencje programu wciskając "File" -> "User Preferences…" (Rys. 1, Rys.2). Osoby dysponujące laptopami bez wydzielonej "bocznej" klawiatury numerycznej powinny wcisnąć przycisk "Emulate Numpad". Wtedy funkcje "bocznej" klawiatury numerycznej zostaną przeniesione na klawisze z cyframi w górnej części klawiatury (Rys. 1).

Rys. 1

Rys. 2

1.3. Wcisnąć przycisk "Save User Settings", co spowoduje zapamiętanie ustalonego trybu pracy programu i wyłączyć panel do zmiany preferencji. Uwaga: Opcja "File -> Load Factory Settings" przywraca domyślne ustawienia programu Blender.

### 2. Podstawowa obsługa programu Blender.

#### Proszę wypróbować poniższe operacje:

- 2.1. Kliknąć lewym przyciskiem myszy w obszar roboczy pola.
- 2.2. W celu przybliżenia lub oddalenia sceny poruszać "scrollem".
- 2.3. W celu obrócenia sceny wcisnąć "scroll" oraz przesunąć myszą.
- 2.4. W celu przesunięcia sceny wcisnąć "scroll", przytrzymać klawisz "Shift" oraz przesunąć myszą.
- 2.5. Klawisze "1", "3", "7" to odpowiednio: widok z przodu, widok z boku i widok z góry.
- 2.6. Klawisz "0" to widok z kamery (lub odwrotnie).

2.7. Klawisz "5" to zmiana rzutu prostopadłego na perspektywistyczny (lub odwrotnie).

2.8. Klawisze "2", "4", "6", "8" to obracanie sceny w różne strony.

#### 3. Podstawowe modyfikacje obiektów na scenie.

Proszę wypróbować poniższe techniki pracy na grupach wierzchołków:

- 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 pomiedzy tymi trybami odbywa się poprzez wciśniecie przycisku "TAB".
- 3.2. W trybie "Edit Mode" można zaznaczyć grupę wierzchołków siatki przez klikanie poszczególnych wierzchołów podczas przytrzymywania klawisza "Shift".
- 3.3. Zaznaczenie/odznaczenie wszystkich wierzchołków odbywa się przez wciśnięcie klawisza "A".
- 3.4. Cofnięcie operacji odbywa się za pomocą kombinacji klawiszy "Ctrl" + "Z".
- 3.5. Zaznaczone grupy wierzchołków można poddać następującym transformacjom:

- <u>przesunięcie</u>: wcisnąć klawisz "G", a następnie "X", "Y" lub "Z" (odpowiednio wzdłuż osi X, Y lub Z), po czym przesunąć myszą. Wybrane przesunięcie grupy wierzchołków zatwierdza się kliknięciem lewego przycisku myszy.

- <u>rotacja</u>: wcisnąć klawisz "R", a następnie "X", "Y" lub "Z" (odpowiednio wzdłuż osi X, Y lub Z), po czym przesunąć myszą. Wybrane obrócenie grupy wierzchołków zatwierdza się kliknięciem lewego przycisku myszy.

- <u>skalowanie</u>: wcisnąć klawisz "S", a następnie "X", "Y" lub "Z" (odpowiednio wzdłuż osi X, Y lub Z), po czym przesunąć myszą. Wybrane skalowanie grupy wierzchołków zatwierdza się kliknięciem lewego przycisku myszy.

- wyciąganie: wcisnąć klawisz "E", a następnie "X", "Y" lub "Z" (odpowiednio wzdłuż osi X, Y lub Z), po czym przesunąć myszą. Wybrane wyciągnięcie grupy wierzchołków zatwierdza się kliknięciem lewego przycisku myszy.

- 3.6. W trybie edycji ("Edit mode") można podzielić daną siatkę przez przecięcie ją pewną płaszczyzną podziału. Na przecięciu płaszczyzny i siatki zostaną utworzone nowe wierzchołki. W celu aktywowania podziału należy wcisnąć kombinację klawiszy "Ctrl" + "R". Podczas przemieszczania kursora po siatce zostaną zaproponowane możliwe płaszczyzny podziału. Po kolejnym kliknięciu następuje zatwierdzenie podziału.
- 3.7. Tworzony projekt na każdym etapie można zapisać do pliku ("File" -> "Save/Save as").

## 4. Tworzenie siatki.

- 4.1. Proszę utworzyć nowy projekt wciskając "File" -> "New", a następnie wciskając "Enter". Można to również zrobić za pomocą kombinacji klawiszy "Ctrl" + "N".
- 4.2. Najechać na ikonkę w prawym górnym rogu między obszarem roboczym a menu (Rys. 3 1.), wcisnąć ją i przeciągnąć w lewo do połowy obszaru roboczego.

Obszar roboczy jest teraz podzielony na dwa podobszary (Rys. 3). Zminimalizować menu dzielące podobszary poprzez przesunięcie jego krawędzi (Rys. 3 – 2.).

- 4.3. W lewym podobszarze wybrać widok z przodu (klawisz "1").
- 4.4. W prawym podobszarze wybrać widok z boku (klawisz "3").
- 4.5. W lewym podobszarze zaznaczyć tryb edycji ("Edit Mode") (Rys. 3 3.).



Rys. 3.

4.6. Domyślną siatkę (sześcian) należy dwukrotnie wydłużyć wzdłuż osi Z (kolejno: klawisze "S" i "Z", przesunięcie myszki, zatwierdzenie zmian LPM)(Rys. 4).
4.7. Domyślną siatkę (sześcian) należy dwukrotnie zwęzić wzdłuż osi Y (kolejno: klawisze "S" i "Y", przesunięcie myszki, zatwierdzenie zmian LPM)(Rys. 4).



Rys. 4.

4.8. W lewym podobszarze dokonać przecięcia siatki płaszczyzną równoległą do płaszczyzny ZY (klawisze "Ctrl" + "R"). Przecięcia dokonać w sposób niesymetryczny. Prawa część siatki powinna być mniejsza od lewej (Rys. 5).



Rys. 5.

4.9. Zaznaczyć wierzchołki siatki należące do lewej bocznej ściany siatki (LPM + "Ctrl")(Rys. 6).



Rys. 6.

4.10. Usunąć zaznaczone wierzchołki wciskając klawisz "Del" i wybierając z menu kontekstowego opcję "Vertices" (Rys. 7).



Rys. 7.

#### 4.11. Zaznaczyć wszystkie wierzchołki siatki (klawisz "A")(Rys. 8).



4.12. Utworzyć dla obiektu modyfikator – lustro wciskając kolejno ikonkę "Modifiers" (Rys. 9 – 1.) na prawym panelu, "Add modifier" -> "Mirror" (Rys. 9 – 2.).
 Następnie zaznaczamy opcję "Clipping", która pojawi się w panelu.



Rys. 9.

4.13. Przesunąć siatkę do lustra (klawisze: "G", "X", przesunięcie myszki, kliknięcie LPM), aby odbicie i oryginał "zlały się" w prostopadłościan (Rys. 10).



Rys. 10.

4.14. Dokonać przecięcia siatki (klawisze "Ctrl" + "R") dwoma płaszczyznami – jedną równoległą do płaszczyzny ZY, drugą równoległą do płaszczyzny XY w takich proporcjach jak pokazano na rysunku (Rys. 11) (Dla siatki w prawym oknie zastosowano widok przeźroczysty – klawisz "Z").



Rys. 11.

#### 4.15. Zaznaczyć wskazany na rysunku wielokąt (Rys. 12).



Rys. 12.





Rys. 13.

## 4.17. W podobny sposób wyciągnąć z odpowiedniego wielokąta "nogi" (Rys. 14).



Rys. 14.

4.18. Zaznaczyć wielokąt jak na rysunku i potraktować go jako miejsce, w którym zaczyna się "szyja" (Rys. 15).



Rys. 15.

4.19. Poprzez kolejne transformacje wyciągania ("szyja" – klawisze: "E", "Z", przesunięcie myszy, kliknięcie LPM; "1/3 głowy" - klawisze: "E", "Z", przesunięcie myszy, kliknięcie LPM) i skalowania (klawisze: "S", "X", przesunięcie myszy, kliknięcie LPM) można uzyskać 1/3 modelu głowy. Wykonując kolejne wyciągnięcie, wyciągnięcie i skalowanie należy samodzielnie dokończyć modelowanie głowy (Rys. 16).



Rys. 16.

4.20. Zaznaczyć wszystkie wierzchołki siatki (klawisz "A") w celu wygładzenia jej, a następnie poddać siatkę modyfikatorowi o nazwie "Subdivision Surface" (Rys. 17). W panelu modyfikatora ustawić poziom wygładzania na "View: 2".



Rys. 17.

4.21. Przejść do trybu pracy na obiektach ("Object mode") i zatwierdzić działanie zastosowanych modyfikatorów poprzez naciśnięcie przycisków "Apply" w panelach modyfikatorów (Rys. 18).



Rys. 18.

#### 5. Tworzenie szkieletu.

5.1. Używając PPM umieścić kolorowy celownik "wewnątrz siatki" na wysokości krocza. W tym miejscu zostanie włączony do sceny następny element sceny – szkielet. Następnie nacisnąć "spację" i z menu kontekstowego wybrać "Add" -> "Armature" (Rys. 19).



Rys. 19.

5.2. Aby nowo dodana kość była widoczna należy włączyć w panelu "Armature" przycisk "X-Ray" (Rys. 20). Na scenie znajdują się teraz 2 obiekty, które stworzyliśmy: siatka i pierwsza kość szkieletu.



Rys. 20.

5.3. Kliknąć LPM w kość i przejść do trybu edycji szkieletu ("Edit Mode"). Stosując metodę wyciągania (klawisze: "E", "Z", przesunięcie myszy, kliknięcie LPM) należy z pierwszej kości "wyciągnąć" kręgosłup postaci (Rys. 21).



Rys. 21.

5.4. Korzystając z PPM umieścić kolorowy celownik "wewnątrz siatki" w miejscu, gdzie powinna być zaczepiona kość ramienia. Wcisnąć "spację" i z menu kontekstowego wybrać "Add" -> "Bone" (Rys. 22). Kość można umiejscowić w ramieniu.



Rys. 22.

5.5. "Wyciągnąć" z kości ramienia jeszcze jedną kość, decydującą o ruchu przedramienia (Rys. 23).



Rys. 23.

5.6. Kości przedramienia i ramienia należy logicznie połączyć z kręgosłupem. Zaznaczyć kość ramienia, a następnie trzymając klawisz "Shift", zaznaczyć jedną z kości kręgosłupa. Wcisnąć klawisze "Ctrl" + "P" i wybrać "Keep offset". Przerywana linia oznacza logiczne połączenie między kośćmi (Rys. 24).



Rys. 24.

5.7. Kliknąć kość ramienia, wybrać w panelu po prawej stronie zakładkę "Bone" i zmienić nazwę kości na "Reka1.L". To samo zrobić dla kości przedramienia, ale nazwę zmienić na "Reka2.L" (Rys. 25).



Rys. 25.

5.8. Zaznaczyć obie kości ręki (LPM + "Shift"). Następnie wcisnąć kombinację klawiszy "Shift" + "D", która zduplikuje zaznaczone kości. Przesunąć nowe kości w prawo, aby znalazły się obok siatki (Rys. 26).



Rys. 26.

5.9. Przy zaznaczonych zduplikowanych kościach wybrać z dolnego menu opcję "Armature" -> "Flip Names" (Rys.27). W rezultacie nazwy zduplikowanych kości zostaną zmienione na "Reka1.R" oraz "Reka2.R".



Rys. 27.

5.10. Przy zaznaczonych zduplikowanych kościach wybrać na dolnym pasku przycisk "Armature" -> "Mirror" -> "X Local". Następnie przesunąć kości tak, aby ich położenie było odwzorowaniem kości lewej ręki (Rys. 28).



Rys. 28.

5.11. Przejść do trybu obiektów ("Object mode"). Zaznaczyć całą siatkę oraz szkielet (klawisz "A"). Następnie nacisnąć kombinację klawiszy "Ctrl" + "P" i wybrać z menu kontekstowego "With Automatic Weight". Szkielet jest teraz logicznie połączony z siatką (Rys. 29).



Rys. 29.

5.12. W trybie obiektów zaznaczyć szkielet. Następnie przełączyć tryb na "Pose Mode". Zaznaczyć jedną kość (zostanie zaznaczona na niebiesko) i wykonać naniej operację rotacji (klawisz "R"). Siatka powinna zniekształcać się pod wpływem modyfikacji położenia kości (Rys.30).



Rys. 30.

### 6. Tworzenie animacji.

6.1. Wyjściową pozą jest ta, która powstała po połączeniu szkieletu z siatką. Zawartość prawego podokna przełączyć w dolnym pasku na "Dope Sheet", a następnie "Action Editor" (Rys. 31).



Rys. 31.

6.2. Zaznaczyć wszystkie kości na modelu postaci (klawisz "A"). Wcisnąć klawisz "i" po czym wybrać z menu kontekstowego "LocRotScale". W oknie "Action Editor" pojawi się teraz spis kości wraz z symbolicznie zanotowaną pierwszą klatką animacji (Rys. 32).



Rys. 32.

6.3. W oknie "Action Editor" z zastosowaniem PPM wskazać następną klatkę kluczową, którą zamierza się zdefiniować. W oknie siatki zmodyfikować ustawienie wybranych kości, a następnie ponownie wykonać zadanie z punktu 6.2. Wykonując cyklicznie polecenia z punktów 6.2.-6.3. można zanotować ustaloną sekwencję ruchów (Rys. 33).



Rys. 33.

6.4. Uruchomić animację poprzez wciśnięcie przycisku jak na obrazku (domyślna ilość wyświetlanych klatek animacji to 250, stąd krótsze animacje będą wyświetlane "co pewien czas") (Rys. 34).



Rys. 34.