

Blender jako narzędzie do tworzenia grafiki dla Ogre

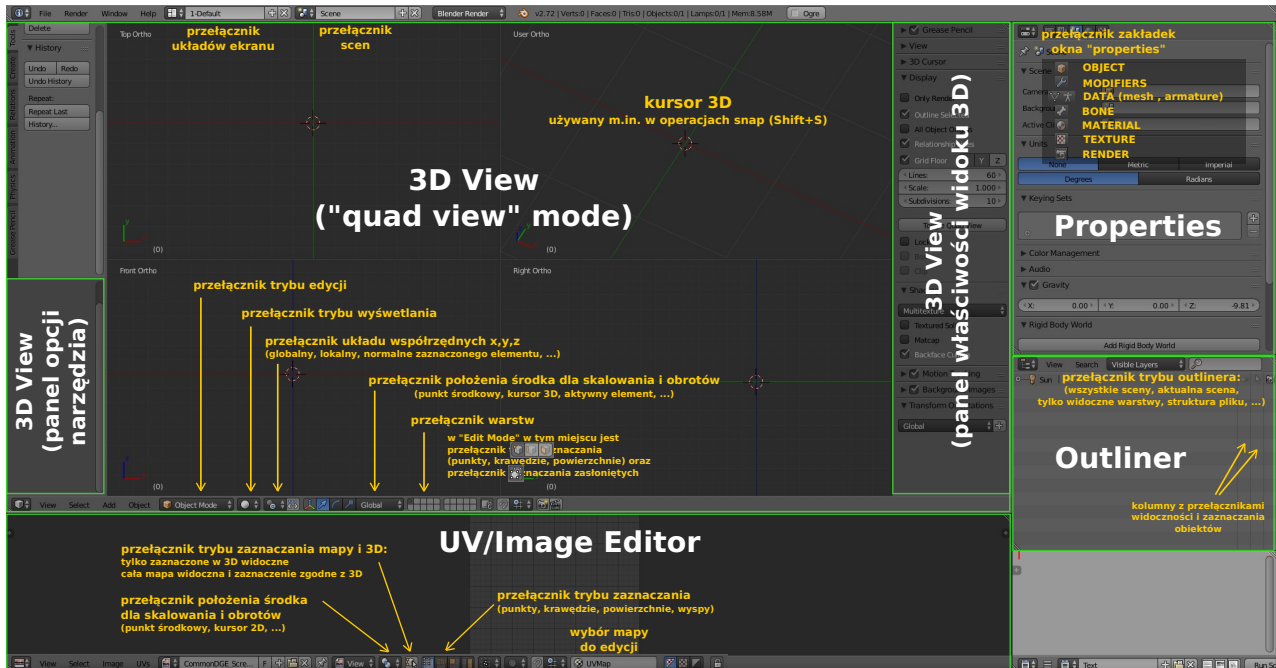
(aktualizacja: 2019-04-02)

Podstawy

[Blender](#) jest programem do tworzenia i renderowania grafiki oraz animacji 3D. W artykule tym zamieszczam kilka przydatnych informacji i porad związanych z jego obsługą, nastawionych głównie na wykorzystanie go do tworzenia modeli dla [Ogre 3D](#).

Wprowadzenie

Przykładowy układ okien edycyjnych przedstawiony (i opisany jest na poniżej ilustracji). Plik z taką konfiguracją widoku można pobrać [tutaj](#).



Na początek kilka uwag ogólnych:

- blender nie pyta o zapisanie pliku przy wyjściu, ale nie zostawia plik /tmp/quit.blender
- blender oczekuje potwierdzenia zapisania przy pomocy skrótu klawiaturowego Ctrl+S
- blender zapisuje układ okien edycyjnych w edytowanym pliku
- blender (w przeciwieństwie do Ogre) standardowo pokazuje wszystkie płaszczyzny dwustronnie, można to wyłączyć (co jest przydatne do korygowania normalnych) - w tym celu należy w panelu właściwości okna "3D View" w sekcji "Shading" zaznaczyć "Backface Culling"
- warto korzystać z przełączników trybu zaznaczania oraz przełącznika położenia punktu odniesienia dla skalowania i obrotów

Podstawy obsługi programu

- obsługa widoku 3D:
 - obracanie: [środkowy przycisk myszy]
 - przesuwanie: [Shift]+[środkowy przycisk myszy]
 - przybliżanie: [kółko przycisk myszy]
 - ustawienie punktu na który patrzy i względem którego obracamy/przybliżamy kamerę na aktualnie zaznaczony: [numpad .] (lub [View] -> [Align View] -> [View Selected])
 - przełączanie "Edit Mode" i "Object Mode": [Tab]
 - ustawianie kursora 3d na zaznaczeniu, zaznaczenia na kursorze 3d itd: [Sift]+[s]
- zaznaczanie:
 - zaznaczanie/odznaczanie wszystkiego: [a]
 - zaznaczanie ramką: [b], następnie [lewy przycisk myszy] (odznaczanie [Shift]+[lewy przycisk myszy])
 - zaznaczanie okręgiem przyczepionym do kursora: [c], następnie [lewy przycisk myszy] (odznaczanie [Shift]+[lewy przycisk myszy])
 - zaznaczanie kliknięciem: [prawy przycisk myszy]
 - zaznaczanie wielu obiektów kliknięciem (przełączanie zaznaczenia): [Shift]+[prawy przycisk myszy]
 - uwaga 1: zaznaczanie obszarem nie powoduje automatycznego odznaczania, zaznaczanie klikaniem powoduje automatyczne odznaczanie
 - uwaga 2: kolejność zaznaczania (w szczególności pierwszy/ostatni obiekt) ma znaczenie dla niektórych z operacji
 - do zaznaczania możemy także:
 - pozycji w oknie "Outliner" (w trybie edycji obiektów)
 - grup wierzchołków ("Vertex Groups") w zakładce "Data" okna "Properties" (w trybie edycji siatki)
- ukrywanie, pokazywanie ukrytych (pozycja [Hide/Show] w menu [mesh] lub [object]):
 - ukrywanie zaznaczonych wierzchołków: [h]

- ukrywanie nie zaznaczonych wierzchołków: [Shift]+[h]
- pokazywanie ukrytych: [Alt]+[h]
- manipulowanie zaznaczonymi obiektami/fragmentami mesh-a:
 - kopiowanie (powielanie):
 - pełne: [Shift]+[d]
 - linkowanie (nie dostępne w "Edit Mode"): [Alt]+[d]
 - usuwanie: [Delete]
 - przenoszenie: [g]
 - skalowanie: [s]
 - obracanie: [r]
 - po wyborze przenoszenia/skalowania/obracania:
 - można wskazać kierunek: [x], [y], [z] lub płaszczyznę: [Shift]+[x], [Shift]+[y], [Shift]+[z]
 - podać wartość numeryczną z klawiatury
 - ustalić wartość numeryczną myszą - dostępne są modyfikatory powolnie [Shift] lub z krokiem [ctrl]
 - (po włączeniu trybu przyciągania - ikona magnesu na dolnym pasku widoku 3D) wskazać obiekt do którego zostanie dorównany przenoszony lub skalowany obiekt / fragment siatki; przełączniki obok ikony magnesu pozwalają wybrać do czego przyciągamy (krawędzie, punkty, etc) oraz który punkt jest dorównywany (aktywny, element, środek, etc); możliwe jest dociąganie tylko w wybranym kierunku poprzez jego wskazanie jak powyżej

Edycja siatki modelu

Podstawy edycji siatki

- wyciąganie wierzchołków wraz z krawędziami (wytłaczanie): [e]
podstawowe opcje:
 - only edges - wyciągane będą krawędzie (a między nimi utworzone zostaną ściany)
 - region - wyciągnięty będzie obszar (zewnątrzne ściany), może służyć do robienia wgłębień
 - individual faces (wyciągnięte będą ścianki (wierzchołki gdzie ścianki stykają się pod kątem zostaną powielone))
- wypełnianie krawędzią lub płaszczyzną: [f]
 - 2 wierzchołki => krawędź
 - 3-4 wierzchołki => płaszczyzna z ew. uzupełnieniem krawędzi
 - więcej wierzchołków => płaszczyzny pomiędzy zaznaczonymi krawędziami
- podział:
 - zaznaczonych krawędzi (krawędzie dzielone wg równych proporcji, w panelu opcji narzędzia można podać m.in. liczbę cięć): [Mesh] -> [Normals] -> [Subdivide]
 - nożem (knife): [k]
opcja wymaga narysowania łamanej wg której będzie przeprowadzany podział (odcinki zatwierdza się klikając - punkty przecięć zmieniają kolor z zielonych na czerwone) i zatwierdzenia całości Enterem
- redukcowanie wierzchołków:
 - łączenie zaznaczonych wierzchołków: [Alt]+[m]
 - usuwanie powielonych wierzchołków (w panelu opcji narzędzia można wybrać odległość determinującą to czy wierzchołki są zdublowane czy nie): [Mesh] -> [Vertices] -> [Remove Doubles]
 - redukcja złożoności mesha: w zakładce "Modifiers" w oknie "Properties" dodajemy modyfikator "Decimate" (fajne efekty daje "planar" około 7st)
- wektory normalne ([Mesh] -> [Normals]):
 - automatyczne przeliczanie normalnych (na ogół działa dobrze, w panelu opcji narzędzia można wybrać czy ma ustawiać na zewnątrz czy do wewnątrz): [Ctrl]+n
 - odwrócenie normalnych: *brak domyślnego skrótów, można przypisać np. [Alt]+[n] do: mesh.flip_normals*
- nadawanie grubości: w zakładce "Modifiers" w oknie "Properties" dodajemy modyfikator "Solidify"
- wydzielanie zaznaczenia do osobnego obiektu: [p] -> [Selection]

Grupy wierzchołków

Blender umożliwia grupowanie wierzchołków wewnątrz pojedynczego mesha w ramach "Vertex Group". Ma to zastosowanie m.in. do przypisywania kości (jest też to bardzo przydatne ze względu na to że eksport do Ogre odbywa się na zasadzie jeden mesh w Blenderze = jeden mesh w Ogre).

- w "Edit Mode":
 - zaznaczenie wierzchołków które chcemy przypisać do grupy
 - [Mesh] -> [Vertices] -> [Vertex Groups] i:
 - [Assign to New Group] aby utworzyć nową grupę i przypisać do niej
 - [Assign to Active Group] aby utworzyć przypisać "aktywnej grupy" (ustawia się ją poprzez [Set Active Group] w tym samym menu)
- nazwy grup możemy zmienić w zakładce "Data" okna "Properties" lub w oknie "Outliner"

Materiały i tekstury

Kilka materiałów w jednym meshu

Jeżeli chcemy nałożyć na fragmenty obiektu inny materiał niż na całą resztę należy (po przypisaniu materiału podstawowego):

- w "Edit Mode" zaznaczyć powierzchnie (wierzchołki) na które chcemy nałożyć inny materiał
- w zakładce "Material" okna "Properties" wybrać/utworzyć materiał który chcemy dla nich zastosować i przypisać go do nich klikając "Assign"

Nie należy zalecać z ilością materiałów zastosowanych w ramach pojedynczego mesh-a gdyż Ogre ma limitowaną ich ilość.

Teksturowanie

Jeżeli chcemy nałożyć na obiekt (np. ścianę) teksturę która będzie powtarzana i nie skalowana wraz z obiektem:

1. w oknie "Properties":
 1. utworzenie materiału w zakładce "Material"
 2. utworzenie związanej z tym materiałem tekstury w zakładce "Texture"
 3. ustawienie typu tej tekstury na image i wybór odpowiedniego obrazka
 4. ustawiamy dla niej "Coordinates" w "Mapping" na "Global"
 5. przy pomocy "size" dostosowujemy wielkość tekstury w stosunku do obiektu

Teksturowanie UV

Jeżeli chcemy nałożyć na obiekt teksturę która będzie na nim mapowana wg określonych współrzędnych:

1. w "Edit Mode":
 1. zaznaczenie krawędzi, w których chcemy rozciąć siatkę celem zmapowania na płaską teksturę i oznaczenie ich jako szwów poprzez [Mesh] -> [Edges] -> [Mark Seam]
 2. zaznaczenie wierzchołków których mają być mapowane (nie musimy mapować na teksturę całości obiektu) oraz wykonanie ich mapowania poprzez [Mesh] -> [UV Unwrapping] -> [Unwrap] (możemy wybrać inny tryb mapowania)
2. w oknie "UV/Image Editor":
 1. wczytanie tekstury
 2. dostosowanie rozkładu wierzchołków w oknie UV (przydatne jest ukrywanie fragmentów mesha)
3. w oknie "Properties":
 1. utworzenie materiału w zakładce "Material"
 2. utworzenie związanej z tym materiałem tekstury w zakładce "Texture"
 3. ustawienie typu tej tekstury na image i wybór odpowiedniego obrazka
 4. ustawienie typu mapowania tej tekstury na UV i wybór odpowiedniej mapy

Tworzenie tekstur i map normalnych

Za przykład pliku z przygotowanymi obiektami do takiej operacji może posłużyć: [Creating seamless Textures of different Surfaces](#)

1. w oknie "3D View":
 1. zaznaczamy trójwymiarowy obiekt
 2. zaznaczamy z shiftem płaszczyznę nad nim
 3. obiekt będzie oznaczony na pomarańczowo, a płaszczyzna na żółto)
2. w oknie "Properties" w zakładce "Render":
 1. otwieramy sekcję "Bake"
 2. ustawiamy tryb na "Normals" i przestrzeń "Tangent"
 3. naciskamy przycisk "Bake"
3. w oknie "UV/Image Editor":
 1. powinniśmy zobaczyć wygenerowaną teksturę, a przy menu "Image" powinna pojawić się gwiazdka
 2. w menu "Image" wybieramy "Save as Image"
4. ponawiamy kroki 2 i 3 wybierając tryb "Texture" (jeżeli z jakiś powodów potrzebujemy odwzajemnić w teksturze efekt krzywizn możemy użyć "Ambient Occlusion" lub "Full Render")

Uzyskaliśmy dwa pliki tekstur - zwykłej i mapy normalnych dla wybranego obiektu. Technikę tę możemy stosować nie tylko dla płaszczyzn ale także dla bardziej skomplikowanych obiektów.

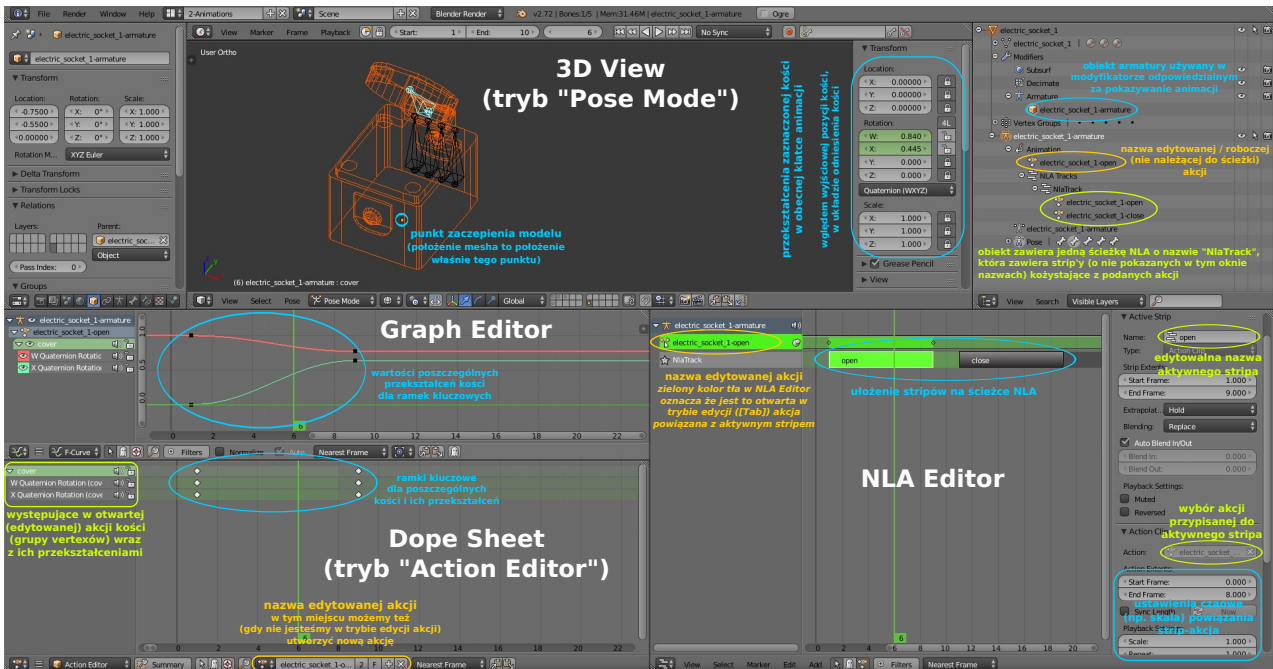
Animacje

Dodawanie kości

1. w "Object Mode" dodajemy armaturę [Add] -> [Armature] -> [Single bone]
2. w oknie "Properties" w zakładce "Object" w sekcji "Relations" ustawiamy jako "Parent" utworzonej armatury obiekt z który ma obsługiwać
3. mając zaznaczoną uzyskaną kość przechodzimy do "Edit Mode"
4. dodajemy kolejne kości
 - o Ogre wymaga aby statyczne wierzchołki także były skojarzone z jakąś kością
 - o warto dla każdej z grupy wierzchołków zdefiniować osobną kość (umożliwia to m.in. zachowanie informacji o grupach wierzchołków przy eksporcie)
5. w oknie "Outliner" ustawiamy odpowiednie nazwy naszym kościom - **skojarzenie grupy wierzchołków z kością odbywa się na podstawie identyczności nazwy**
6. mając zaznaczony obiekt do którego przynależna jest armatura w oknie "Properties" w zakładce "Modifiers" dodajemy modyfikator "Armature" i ustawiamy w nim "Object" na utworzoną wcześniej armaturę

Tworzenie animacji

Przykładowy układ okien edycyjnych wykorzystywanych w tworzeniu animacji:



1. w oknie "3D View" zaznaczamy armaturę animowanego obiektu i wybieramy tryb "Pose Mode"
2. w oknie "Dope Sheet" w trybie "Action Editor" dodajemy nową akcję i nadajemy jej unikalną nazwę (np. na zasadzie nazwa_objektu-nazwa_akcji)
3. przygotowujemy klatki kluczowe animacji:
 1. w "Action Editor" przesuwając zielony wskaźnik ustawiamy numer klatki animacji
 2. w "Pose Mode" ustawiamy kości a następnie zapisujemy ramkę poprzez [Pose] -> [Animation] -> [Insert Key Frame...] (alternatywnie [i]) i wybranie co ma zostać zapisane (np. whole character)
 3. powtarzamy dwa poprzednie kroki dla kolejnych ramek
 4. manipulując markerami klatek kluczowych dla poszczególnych atrybutów poszczególnych kości w "Action Editor" możemy dokonywać korekt przygotowywanej animacji
4. w oknie "NLA Editor":
 1. w lewym panelu klikamy podwójną strzałką w dół przy utworzonej akcji aby dołączyć animację do ścieżki
 2. w głównej sekcji naciskamy [g] i umieszczamy utworzony *strip* tak aby nie kolidował z innymi dla danego obiektu (bez względu czy są czy nie na tej samej ścieżce)
 3. w prawym panelu w sekcji "Active Strip" ustawiamy (nieunikalną) nazwę animacji, której będziemy używać w Ogre
 4. w prawym panelu w sekcji "Action Clip" możemy zmienić animację podłączoną do aktualnego *stripa*, użyć tylko fragmentu animacji, zmienić jej prędkość
 5. zaznaczone *stripy* i ścieżki możemy usuwać przy pomocy [x]
5. wracamy do kroku 2 dla kolejnej animacji (w "Action Editor" możemy kopiować i np. odbijać w czasie wcześniej przygotowane animacje, co jest przydatne przy tworzeniu animacji zamknięj/otwórz)

Import / Eksport

Eksport do Ogre

1. Należy pobrać i zainstalować odpowiednią do posiadanej wersji blendera wtyczkę "blender2ogre" - <https://bitbucket.org/iboshkov/blender2ogre/> (plik io_export_ogreDotScene.py) lub <https://github.com/OGRECave/blender2ogre> (katalog io_ogre)
2. Warto rozsądnie nazwać eksportowane mesh'e i materiały.
3. Warto jest stosować manualnie przygotowaną biblioteczkę materiałów w formacie Ogre, a w Blenderze używać niezależnie im podobnych o takich samych nazwach. Eksportery słabo sobie radzą z materiałami.
4. Obiekty które chcemy mieć w postaci pojedynczego mesh'a należy scalić ([Object] -> [Join]) do postaci pojedynczego mesha w blenderze. Przed scaleniem należy:
 1. w przypadku obiektów linkowanych należy je rozlinkować - w tym celu po ich zaznaczeniu należy wybrać [Object] -> [Make Single User] -> [Object & Data]
 2. zaaplikować modyfikatory poprzez "Apply" w zakładce "Modifiers" w oknie "Properties"
 3. zaaplikować skalowanie [Object] -> [Apply] -> [Scale]
5. Należy zaznaczyć obiekty do wyeksportowania i wybrać [File] -> [Export] -> [Ogre 3D (.scene and .mesh)]
6. Jeżeli chcemy móc składać animacje (np obrót ramienia i opuszczanie z niego liny) to należy zaznaczyć "Only Animated Bones"
7. W uzyskanym pliku .scene należy dodać sekcje <environment> i ew. <terrain>
8. Jeżeli materiał jest całkiem czarny należy w jego konfiguracji skorygować wartość ambient (aby była nie zerowa)

Alternatywnie do eksportu mesh-y można użyć <https://code.google.com/p/torchlight-to-blender/>. Jako że osobne mesh'e blenderowe eksportuje jako submesh'e Ogre bez uwzględniania przesunięć ustawionych w trybie obiektowym, przy jego użyciu nie trzeba łączyć obiektów blenderowych, ale trzeba zaaplikować także ich obroty ([Object] -> [Apply] -> [Rotation]) i położenia ([Object] -> [Apply] -> [Location]). Ten eksporter także (chyba jeszcze większe) ma problemy z eksportem materiałów.

Import z Ogre

Import z Ogre do Blendera umożliwia <https://code.google.com/p/torchlight-to-blender/> (nie importuje animacji, ale kości i grupy

vertexów tak). Przy imporcie (tak jak i przy eksporcie) ma problemy z materiałami.

Linki

- [Blender 3D: Noob to Pro](#)
- [Blender 3D: Blending Into Python](#)

Licencja

Copyright (c) 2013-2019, Robert Ryszard Paciorek <rrp@opcode.eu.org>

To jest wolny i otwarty dokument/oprogramowanie. Redystrybucja, użytkowanie i/lub modyfikacja SĄ DOZWOLONE na warunkach licencji MIT.

This is free and open document/software. Redistribution, use and/or modify ARE PERMITTED under the terms of the MIT license.

The MIT License:

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.