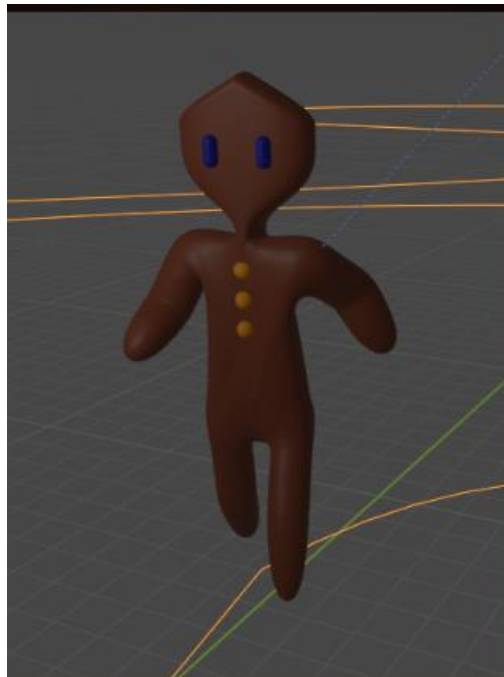


# Wizja i grafika komputerowa w automatyce i robotyce

Projekt – Model postaci podążającej za predefiniowaną linią w Blender



Autor: Maciej Dudzik

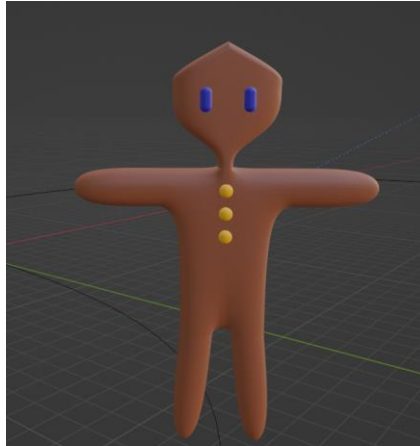
Nr. Albumu 163889

Gr. L1

## 1. Cel Projektu

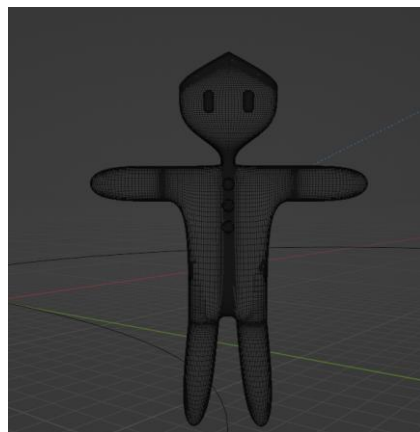
Celem projektu było wykonanie modelu 3D postaci z nałożoną teksturą, a następnie wykonanie animacji chodzenia wzdłuż przygotowanej ścieżki. Do realizacji zadania wykorzystano narzędzie Blender.

## 2. Przegląd zastosowanych funkcjonalności programu



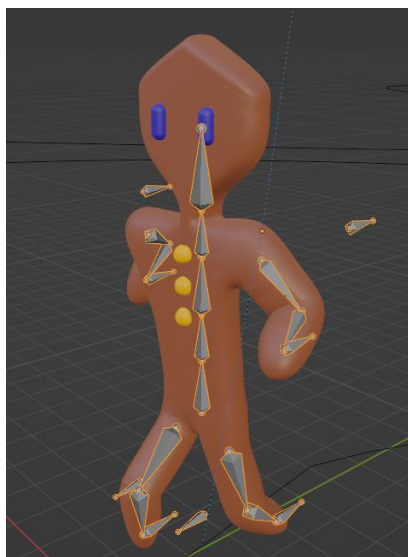
*Rysunek 1. Gotowy model*

Na ilustracji powyżej znajduje się gotowy model wykonany w Blenderze. Powstał on z odpowiednio skalowanej i ekstrudowanej bryły podstawowej (sześcianu) który potem został poddany działaniu modyfikatorów Mirror (edycja po obu stronach postaci), oraz Subdivision Surface (nadanie odpowiedniego kształtu). Na końcu siatka została pokryta teksturą (Texture Paint).



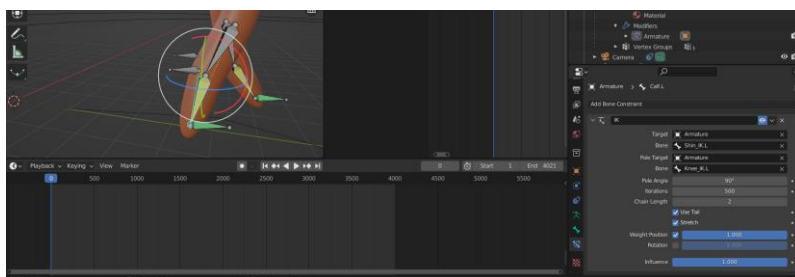
*Rysunek 2. Siatka postaci*

W dalszej kolejności został utworzony szkielet (Armature, ilustracja poniżej), który został połączony z siatką z użyciem opcji „Set Parent -> With Automatic Weights (program automatycznie oblicza jak dana kość ma wpływać na deformację siatki).

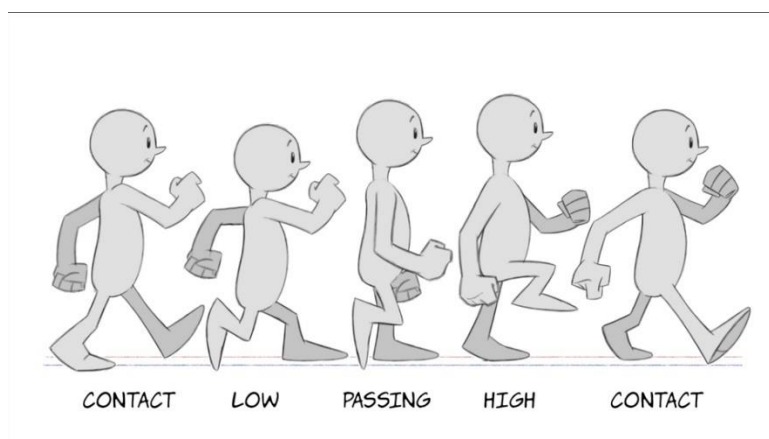


*Rysunek 3. Model w ruchu - widoczny szkielet. Dodatkowe kości widoczne poza modelem zostały dodane w celu umożliwienia zastosowania kinematyki odwrotnej*

Aby stworzyć animację poruszania wykorzystano kinematykę odwrotną. W tym celu było konieczne dodanie kilku dodatkowych kości znajdujących się w jednej linii z „kolanami” i „łokciami” postaci, a także przy dłoniach i stopach, aby umożliwić zmianę pozy.

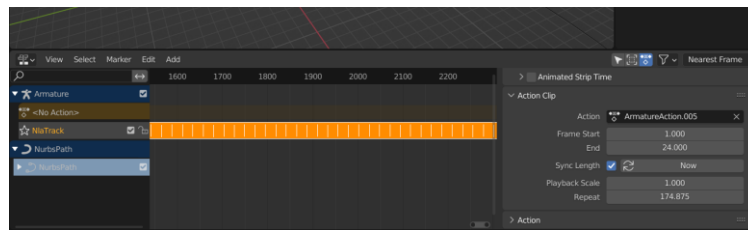


*Rysunek 4. Konfiguracja kinematyki odwrotnej dla jednej z kości (dodano Constraint typu Inverse Kinematics)*

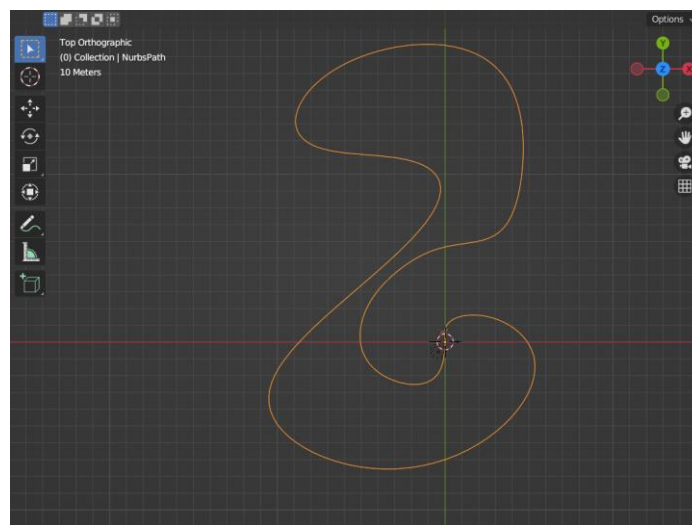


*Rysunek 5. Ilustracja wykorzystana jako wzorzec do stworzenia animacji ruchu (źródło: Dermot O' Connor, LinkedIn)*

Po wykonaniu animacji „w miejscu” konieczna była zmiana konfiguracji w widoku „Non-linear animation”. Umożliwia on m. in. określenie, ile razy ma powtórzyć się dany cykl animacji, co zostanie wykorzystane przy implementacji ruchu modelu po ścieżce.

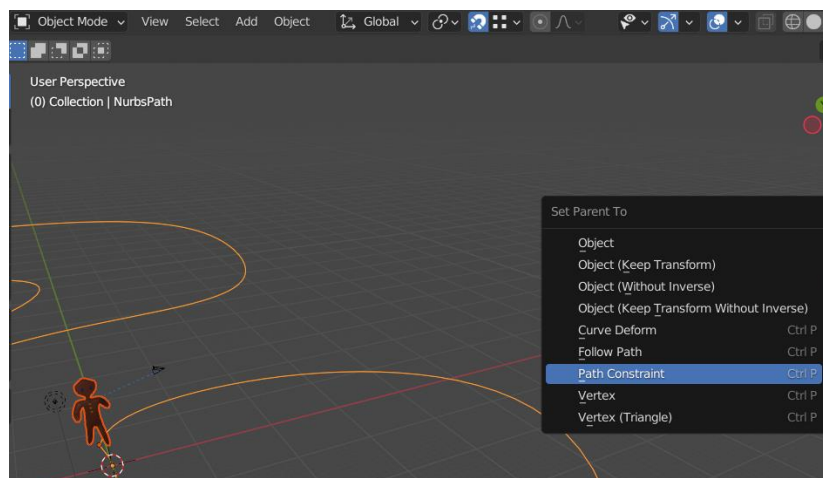


*Rysunek 6. Konfiguracja "Non-linear animation"*

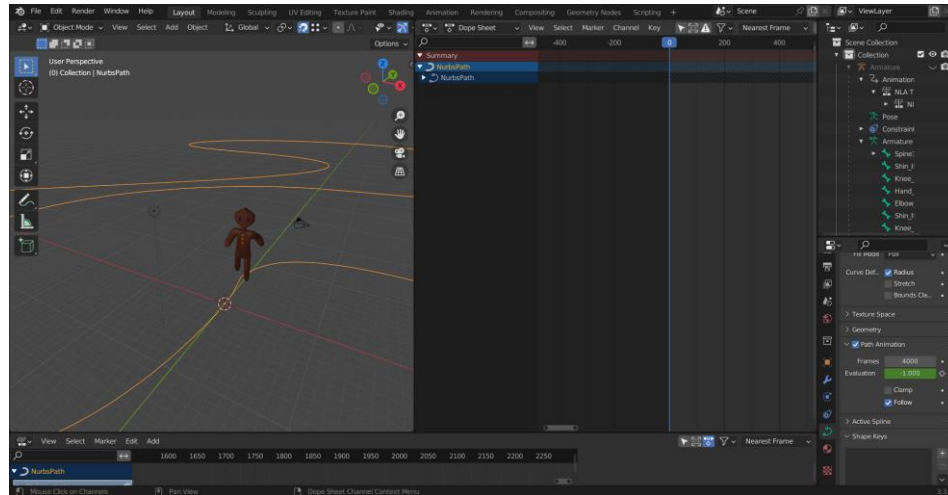


*Rysunek 7. Ścieżka, po której będzie poruszać się postać.*

Ścieżkę dla modelu wykonano z użyciem wbudowanego w Blenderze obiektu Path (Add -> Curve -> Path). Aby połączyć model ze ścieżką konieczne jest przyporządkowanie go do wyznaczonej trasy poprzez Set Parent To -> Path Constraint

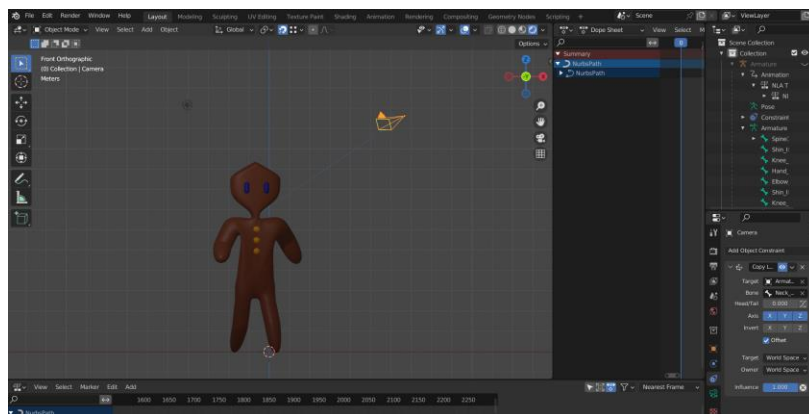


Aby prędkość przesuwania się modelu współgrała z animacją poruszania się (tj., żeby kroki postaci nie wydawały się zbyt wolne/szybkie) konieczne jest ustawienie ilości klatek przeznaczonych na animację (rysunek poniżej, prawy dolny róg). Może być również konieczna konfiguracja długości trwania animacji, a w związku z tym zwiększenie krotności powtarzania się cyklu chodzenia (rysunek 6), aby nasza postać przeszła całą ścieżkę

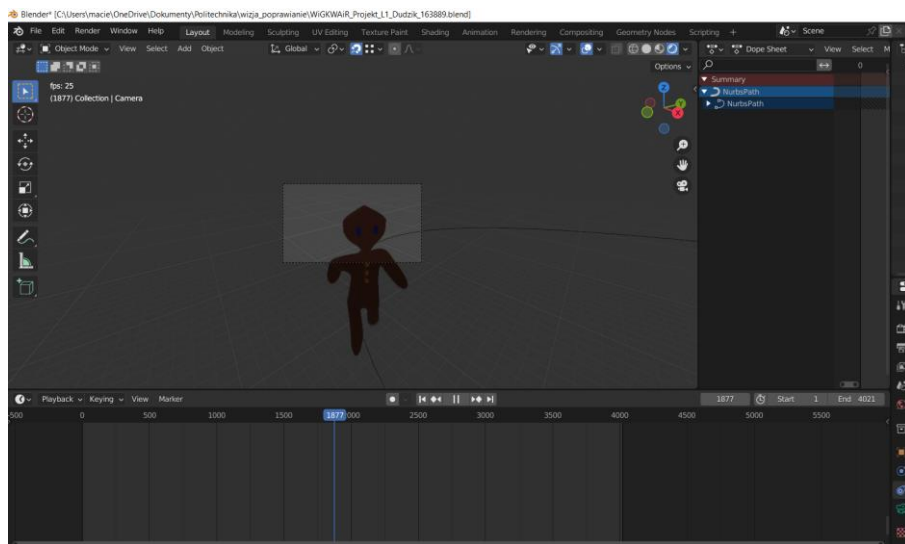


Rysunek 8.

Dogodną obserwację postaci podczas poruszania się uzyskano dodając w obiekcie Camera parametr Copy Location Constraint - jako wzorzec, którego położenie ma być odwzorowane, wykorzystano jeden z elementów szkieletu modelu.



Rysunek 9.



Rysunek 10. Widok z kamery.