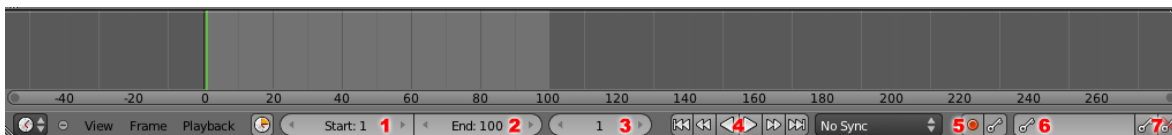


## Ćwiczenie 6 - Tworzenie animacji

Podczas tworzenia prostej animacji wykorzystywać będziemy okno *Timeline* domyślnie ustawione na dole okna Blendera (Rys. 1). Proces tworzenia animacji polega na stworzeniu dla każdego obiektu, który ma zmieniać swoje parametry (np. położenie, skala, obrót) klatek kluczowych (key frames).

Podczas renderowania Blender stworzy płynne przejścia pomiędzy zdefiniowanymi przez nas klatkami kluczowymi. Aby przed wyrenderowanie ocenić czy animacja wygląda poprawnie można wyrenderować kilka obrazów w różnych punktach czasowych. Wybieramy na linii czasu początek animacji, klikamy F12 (renderowanie obrazu) i patrzymy czy jest taki jak chcieliśmy. Następnie przesuwamy się po linii czasu o ileś klatek i znowu renderujemy itd.



Rysunek 1: Okno timeline wykorzystywane do tworzenia animacji.

Na dole tego okna możemy ustawić opcje animacji oraz parametry przydatne podczas tworzenia animacji:

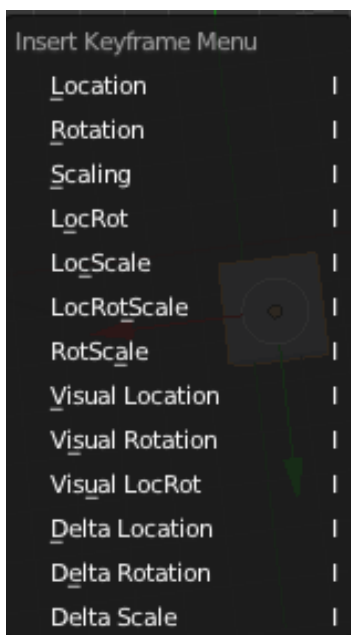
1. Klatka od której zaczyna się animacja.
2. Klatka na której kończy się animacja.
3. Klatka którą aktualnie widzimy i którą możemy edytować.
4. Panel do której odtwarzania animacji. Animacje można odtwarzać w dowolnym widoku (z kamery, z góry, z przodu itd.)
5. Przycisk do automatycznego śledzenia zmian. Jeżeli jest włączony to jeżeli w danej klatce zmienimy położenie bądź inne parametry obiektu zostanie utworzona klatka kluczowa (key frame) dla tego obiektu.
6. Wybór dla jakich zmian będą automatycznie tworzone klatki. Można np. wybrać tylko obrót, skalę, przesunięcie albo kombinacje wcześniej wymienionych.
7. Dodawanie i usuwanie klatek kluczowych. (Aby usunąć klatkę należy mieć zaznaczony obiekt, a na linii czasu kluczową klatkę którą chcemy usunąć).

Po linii czasu (timeline) możemy przesuwać się na dwa sposoby:

1. Można wpisywać numer klatki w której chcemy się znaleźć w pole 3.
2. Można przeciągać zieloną linię (obrazująca aktualne położenie) prawym przyciskiem myszy. Jeżeli mamy już zdefiniowane jakieś klatki kluczowe to podczas przesuwania zielonej linii będziemy widzieć jak obiekty zmieniają swoje parametry. Obszar naszej animacji na linii czasu jest zaznaczony jaśniejszym kolorem.

Dodawanie klatki kluczowej do animacji można na dwa sposoby:

1. Włączyć przycisk 5, ustawić w polu 6 typ klatek jakie mają się dodawać (najwygodniej ustawić LotRotScale) i klatki kluczowe będą tworzyć się automatycznie przy każdej zmianie wykonanej w danym momencie czasowym.
2. Przy wyłączonym przycisku 5 wcisnąć klawisz I. Jeżeli w polu 6 został zdefiniowany typ klatki to taka klatka kluczowa zostanie dodana. Jeżeli pole 6 jest puste po naciśnięciu klawisz I pojawi się menu z którego należy wybrać jaki typ klatki kluczowej chcemy dodać (Rys. 2).



Rysunek 2: Menu do wyboru rodzaju klatki kluczowej.

### Zadanie 1 - Animacja klocka spadającego po równi

Podczas tworzenia animacji warto co pewien czas wcisnąć przycisk play i zobaczyć jaki efekt osiągnęliśmy. Warto to zrobić z różnych widoków, ale przede wszystkim z widoku kamery.

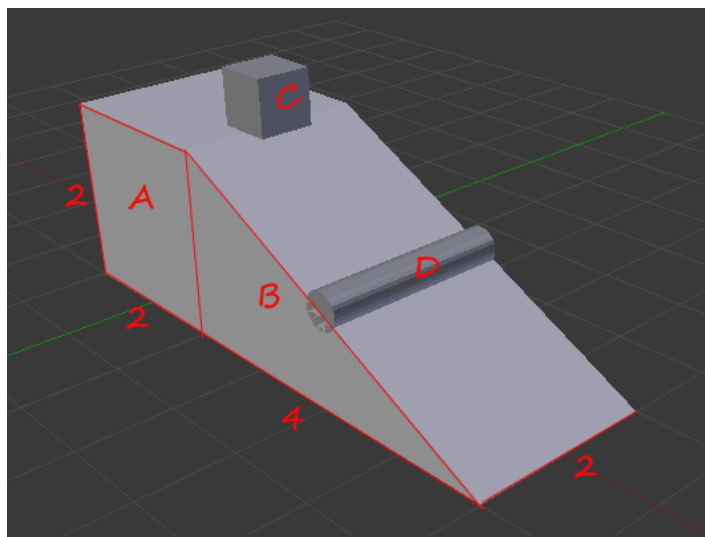
#### Krok 1

Tworzymy model równi pochyłej składający się z następujących elementów:

- sześcianu A o wymiarach  $2 \times 2 \times 2$ , którego środek znajduje się w punkcie  $(0,0,1)$
- wielościanu B o wymiarach  $4 \times 2 \times 2$  ( $X \times Y \times Z$ )
- klocka C o wymiarach  $0.6 \times 0.6 \times 0.6$  leżącego na sześcianie A. Jego środek znajduje się w punkcie  $(1,0,2.3)$

- walca wtopionego w wielościan B o wymiarach 0.4x0.4x2 obróconego o kąt 90 stopni względem osi X

Elementy A,B,D można scalić ze sobą w jeden element.



Rysunek 3: Model równi pochyłej.

## Krok 2

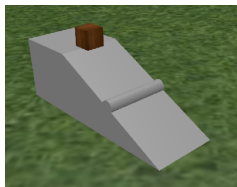
Usuujemy domyślne oświetlenie, dodajemy oświetlenie typu Hemi wysoko nad obiektem. Ustawiamy kamerę tak aby było dobrze widać w niej całą równię.



Rysunek 4: Model równi wraz z oświetleniem i kamerą

### Krok 3

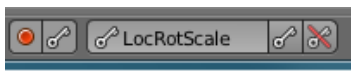
Dodajemy płaską powierzchnię pod równię, pokrywamy ją teksturą trawy. Pokrywamy klocek teksturą drewna. Renderujemy i sprawdzamy czy efekt jest podobny do pokazanego na rysunku 5.



Rysunek 5: Oteksturowany i oświetlony model równi

### Krok 4

Ustawiamy domyślny rodzaj klatek kluczowych jakie będziemy dodawać na LotRocScale. W ten sposób jak będziemy chcieli dodać klatkę kluczową animacji to automatycznie doda się klatka kluczowa dla położenia, obrotu i skali.

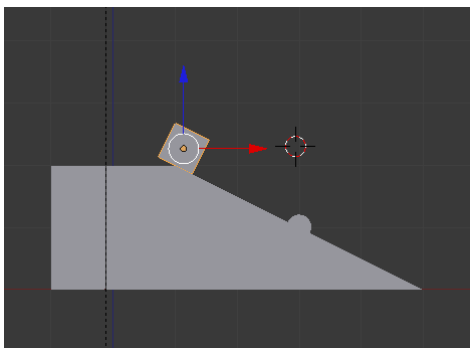


Rysunek 6: Ustawienie domyślnego rodzaju klatek kluczowych na LotRocScale

Zaznaczamy drewnianego klocka i w zerowej klatce dodajemy klatkę kluczową (wcisnięcie klawisza "i"). Na osi czasu (timeline) zielona kreska (symbolizująca aktualne położenie w czasie) zmieni swój kolor na żółty. Oznacza to że dodana została w tym miejscu klatka kluczowa dla danego obiektu.

### Krok 5

Dalej mamy zaznaczonego drewnianego klocka. Przechodzimy na osi czasu do klatki 6 i przestawiamy klocek tak aby zaczął się zsuwać z równi (Rys. 7). Jak już klocek jest dobrze ustawiony dodajemy klatkę kluczową. Klocek powinien być obrócony o 26.56 stopni aby był równoległy do równi.

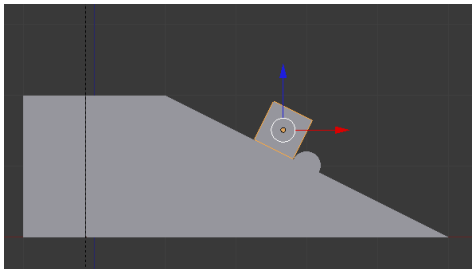


Rysunek 7: Start ruchu drewnianego klocka

## Krok 6

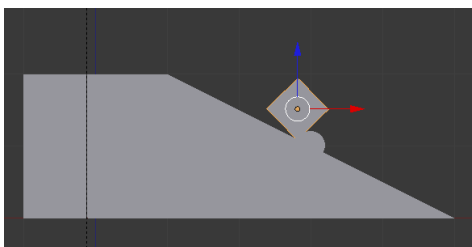
Tworzymy kolejne klatki spadku klocka.

Przechodzimy do klatki 20 i ustawiamy w niej klocka tuż przy wałku (Rys. 9).



Rysunek 8: Początek przejścia klocka przez wałek

Następnie przesuwamy się na osi czasu co sekundę. W każdym momencie czasowym obracamy klocka o 20 stopni wokół osi Y i przesuwamy go trochę w dół imitując przetoczenie przez wałek. W każdej kolejnej sekundzie dodajemy klatkę kluczową. Postępujemy tak aż do wykonania pełnego obrotu.



Rysunek 9: Początek przejścia klocka przez wałek

Po wykonaniu przejścia przez wałek przechodzimy do klatki 38 i ustawiamy klocka na końcu równi. Następnie wykonujemy upadek klocka na trawę (w ten sam sposób jak przejście przez wałek). Wciskami przycisk play i sprawdzamy czy osiągnęliśmy zamierzony efekt.

## Krok 7

Ustawiamy parametry renderowania i renderujemy:

- Format filmiku: AVI Codec.
- Ilość klatek na sekundę: 25.
- Rozdzielczość: 640 x 360.
- Wybieramy miejsce zapisu docelowego pliku.
- Koniec animacji na 50 klatkę.

**Zadanie 2 - Projekt na zaliczenie przedmiotu**

Wykonać animację ziemi poruszającej się wokół słońca. Ziemia powinna kręcić się wokół własnej osi i wokół słońca ze stałą prędkością. Proporcje ziemi do słońca oraz prędkość obracania się ziemi nie muszą być rzeczywiste (Dla ładniejszego wyglądu animacji lepiej było by zaburzyć proporcje). Parametry animacji:

- Długość animacji: kilka sekund (7-10).
- Ilość klatek na sekundę: 25.
- Rozdzielczość: 640 x 360.

Ziemia powinna mieć nałożoną teksturę z kontynentami i oceanami, teksturę słońca można stworzyć za pomocą wbudowanych tekstur lub także nałożyć obraz. W tle animacji powinno się znajdować zdjęcie lub film przedstawiający gwiazdy.