



MULTIMEDIA NA STRONACH

Tworzenie animacji

01

DEFINICJA

Czym jest animacja komputerowa?

02

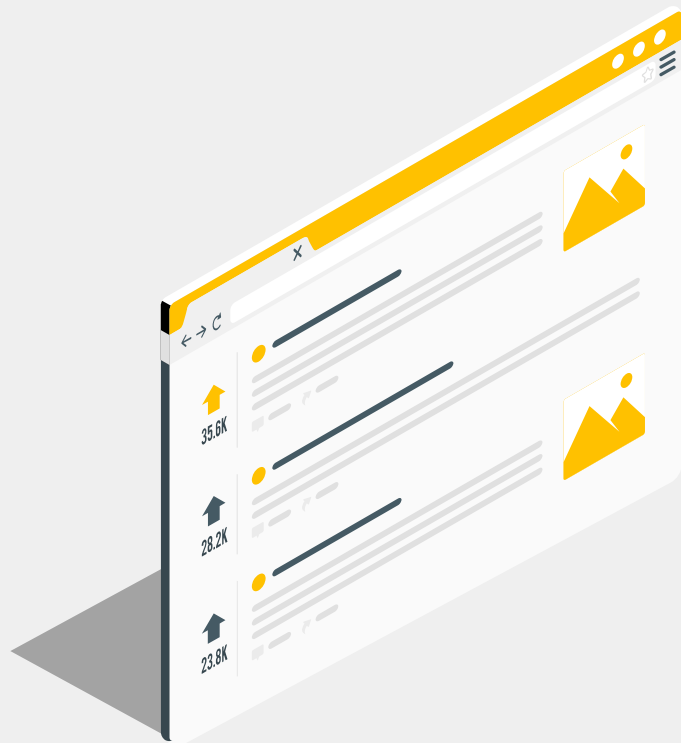
PROJEKTOWANIE

Jak tworzy się animacje?

DEFINICJA

Czym jest animacja komputerowa?





ANIMACJA KOMPUTEROWA

“Sztuka tworzenia ruchomych obiektów z wykorzystaniem komputerów”.
Polega na tworzeniu cyfrowych ruchomych obrazów z obrazów statycznych, za pomocą zmiany parametrów wyświetlania, odtwarzanych w określonym czasie.

Może występować w wersji:

2D

Animacje składają się z różnych obrazów

3D

Animacje składają się z renderów modeli

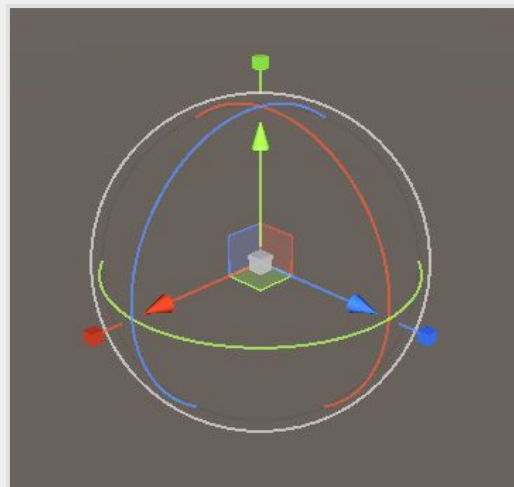
ANIMACJA KOMPUTEROWA

Animacje zbudowane są z obrazów statycznych, tzw. **klatek** (inaczej ramki z ang. frame). Podstawą do tworzenia dynamiczności obrazu jest zmienianie go w każdej klatce.

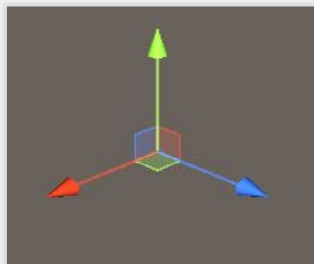
Edycja klatki może obejmować zmianę:

- położenia, kształtu lub rozmiaru obiektu
- wyglądu (koloru, gradientu, tekstury itp.)
- położenia i orientacji kamery
- położenia, natężenia i orientacji źródeł światła

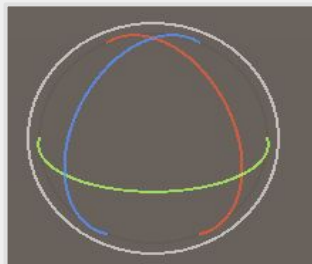
Matrix Gizmos – pomocnicze narzędzie, ułatwiające manipulowanie obiektami.



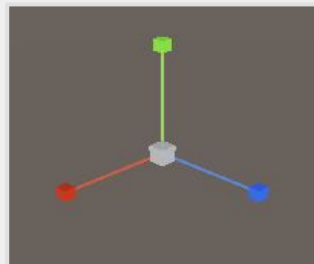
Zmiana pozycji



Zmiana rotacji



Zmiana skali



FPS

KLATKI NA SEKUNDĘ

Skrót z angielskiego **Frame per Second** oznacza liczbę klatek (ramek) z jakiej składa się animacja w przeciągu każdej sekundy. Ramki wyświetlane są ze stałą prędkością.

Tworząc animację powinniśmy dodać na tyle dużo klatek, aby występowało wrażenie płynnego przejścia między obrazami.

Dla ludzkiego oka wystarczą około 24 klatki.

Poniżej 20 FPS-ów zaczynamy doświadczać tzw. stutteringu, czyli widocznego przycinania się animacji.

Standardy FPS:

- 12 fps – minimalna liczba ramek dająca wrażenie w miarę płynnego ruchu
- 18-24 fps – zadowalające wrażenie płynności
- 24 fps – standard w filmie
- 25 fps – standard TV w Europie
- 30 fps – standard TV w USA
- 60 fps – gry komputerowe

W animacjach komputerowych jako minimum przyjmuje się zwykle 25-35 fps. W renderowaniu gier dąży się do 60 FPS (powyżej ludzkie oko nie jest w stanie już zauważyć różnicy).



ZASTOSOWANIA

gry komputerowe

elementy stron internetowych

wizualizacja danych

filmy animowane

efekty specjalne w filmach

symulacja procesów

zastosowania edukacyjne

sztuka

grafika telewizyjna

reklamy

architektura

prezentacje multimedialne



ANIMACJA KOMPUTEROWA

WYBRANE RODZAJE TWORZENIA

METODA POKLATKOWA

Każda ramka animacji tworzona jest osobno, najczęściej w postaci mapy bitowej.

METODA RAMEK KLUCZOWYCH

Generowanie animacji przez komputer na podstawie kilku ramek.

METODA PROCEDURALNA

Poszczególne klatki obliczane są skryptem, opisującym zmianę obiektów.

METODA INTERAKTYWNA

Kolejne ramki animacji zależą od zachowania użytkownika.

METODA SZKIELETOWA

Tworzenie animacji przy pomocy modyfikowania kości i skóry obiektów.

METODA RAGDOLL

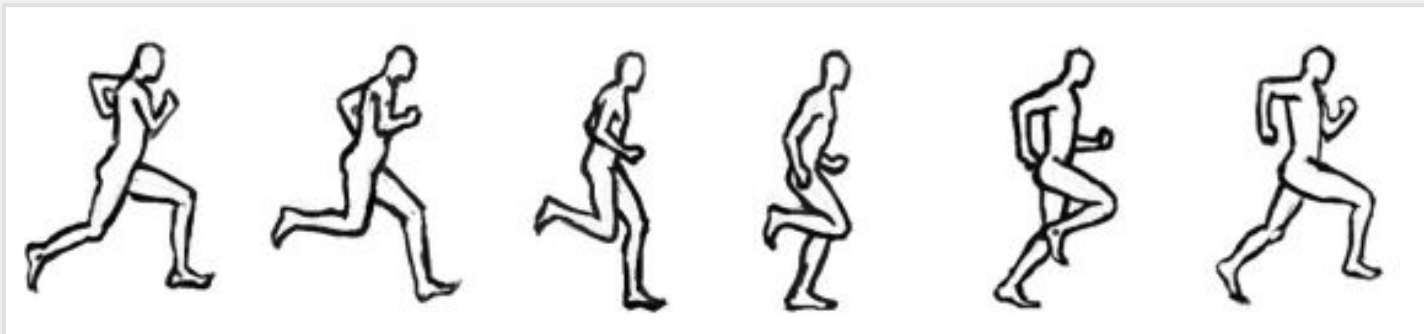
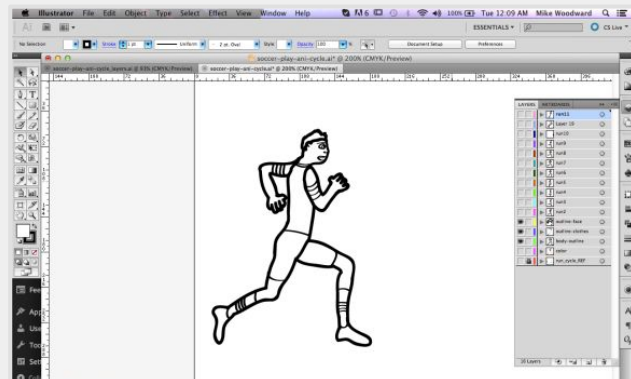
Animacja zależna jest od algorytmu i szkieletu.



ANIMACJA POKLATKOWA

Komputerowa poklatka tworzona jest analogicznie do tradycyjnej. Ramki tworzone są niezależnie od pozostałych i każda z nich zawiera pełny obraz.

Cały proces jest czasochłonny i mało efektywny.

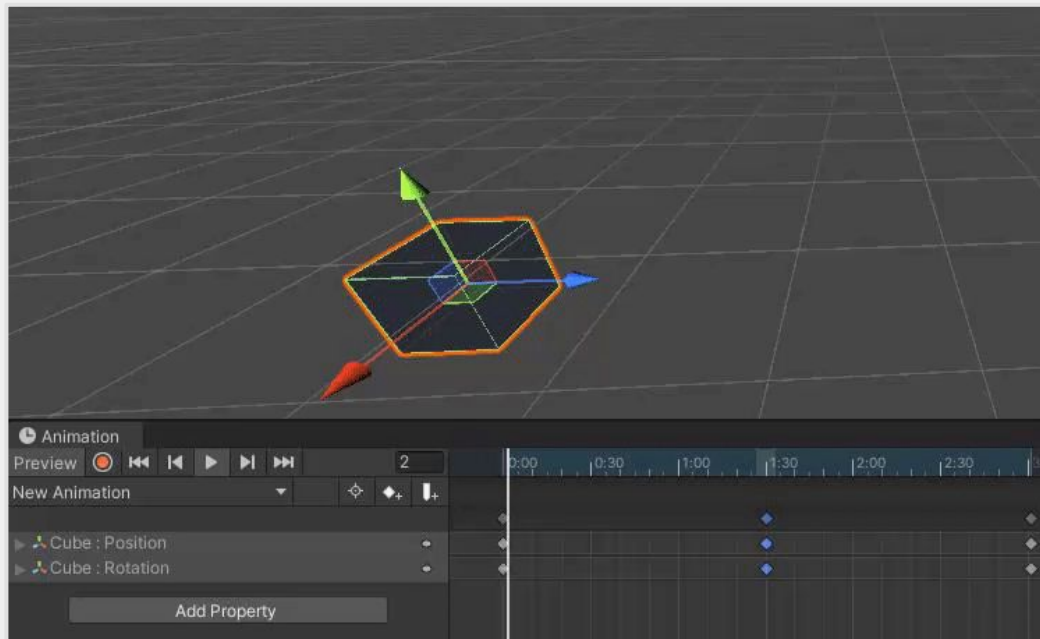


ANIMACJA METODĄ RAMEK KLUCZOWYCH

W animacji tworzy się ręcznie kilka wybranych **klatek kluczowych** a następnie komputer w procesie **interpolacji** generuje przejścia między nimi, tworząc **klatki pośrednie**.

Klatki dodajemy na **ścieżkę ruchu**, w której definiujemy odstęp czasu bądź procent, w którym nastąpić ma zmiana.

W prezentowanej animacji zastosowano trzy klatki kluczowe, pozostałe przejścia zostały zinterpolowane – zasymulowane przez komputer.

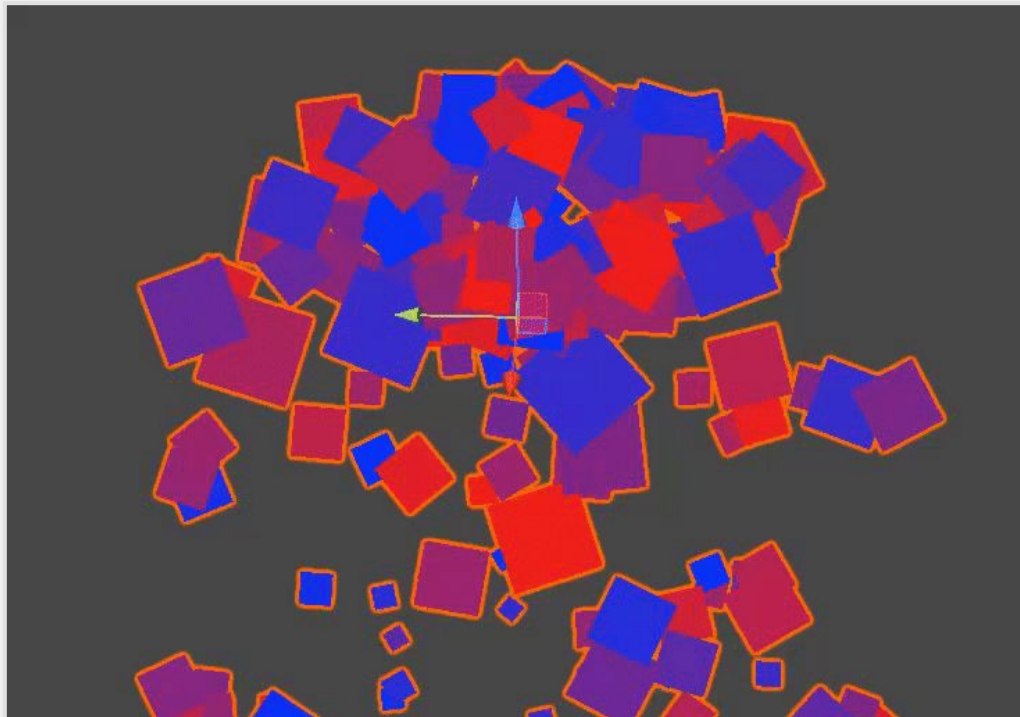


ANIMACJA PROCEDURALNA

Animacja proceduralna bazuje na matematyce i obliczeniach, często wykorzystuje fizykę, w tym grawitację.

Typowymi zastosowaniami są:

- Modelowanie dynamiki ciał stałych
- Modelowanie systemów cząsteczkowych
- Animowanie postaci

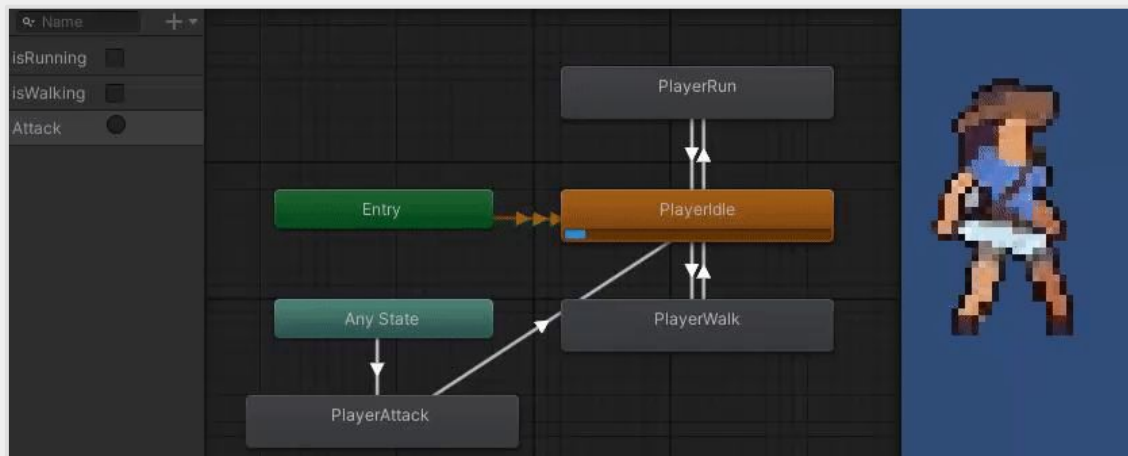


ANIMACJA INTERAKTYWNA

Animacje interaktywne stosowane są głównie w grach komputerowych, w których możemy przewidzieć kolejnych ramek, ponieważ te zależne są od interakcji zachodzących między postaciami.

W metodzie tej obiektami interaktywnymi są:

- Główna postać – zachowanie zależne jest od sterowania przez użytkownika i interakcji z obiektami
- NPC (ang. Non-playable characters) – zachowania opisane przez skrypty i modele (opisy, losowość, AI)
- Obiekty statyczne i tło 2D – interakcje z postaciami



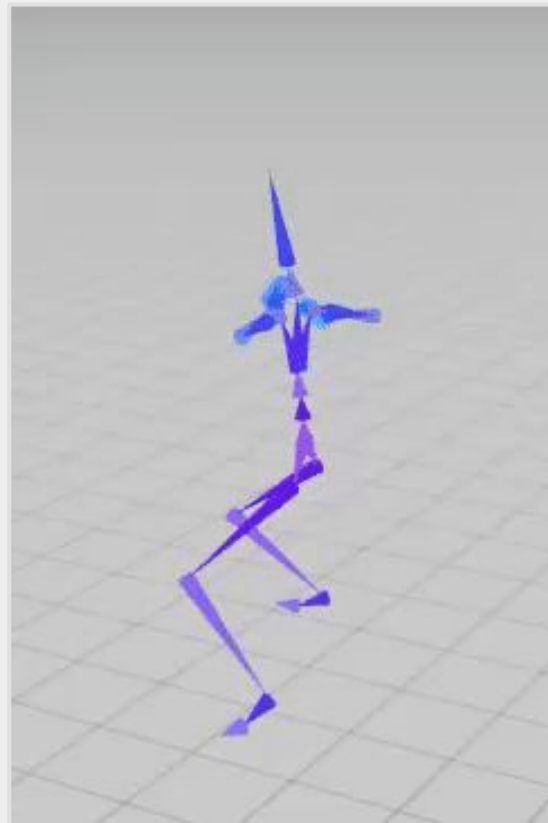
ANIMACJA SZKIELETOWA

Polega na tworzeniu animacji ludzi oraz zwierząt kręgowych. Obiekty w tej metodzie składają się ze:

- Skóry - powierzchnia określająca wygląd obiektu
- Szkieletu - połączony ze sobą hierarchicznie układ kostny

Metoda ta, daje dość realistyczną animację, choć niedoskonałą. Wyzwanie stanowi symulowanie ruchu mięśni między innymi mimika twarzy.

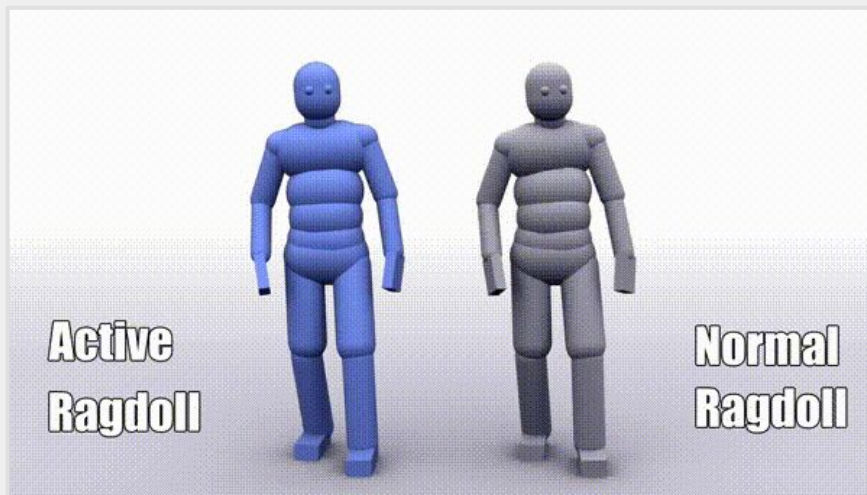
W celu poprawy jakości ruchu stosuje się technikę **motion capture** - rejestrowanie ruchu fizycznej osoby poprzez sensory rozmieszczone na jej ciele i przekładanie go na animowany komputerowy szkielet.



ANIMACJA RAGDOLL

Animacja “szmacianej lalki” wykorzystywana do tworzenia realistycznego ruchu bezwładnej postaci. Jest to dość prosta metoda wykorzystywana w grach do np. symulowania śmierci. Aktualnie pracuje się nad zaawansowanymi algorytmami łączącymi zachowanie animacji z oddziaływaniem na nią siły.

Ragdoll = Animacja proceduralna
+ Animacja szkieletowa



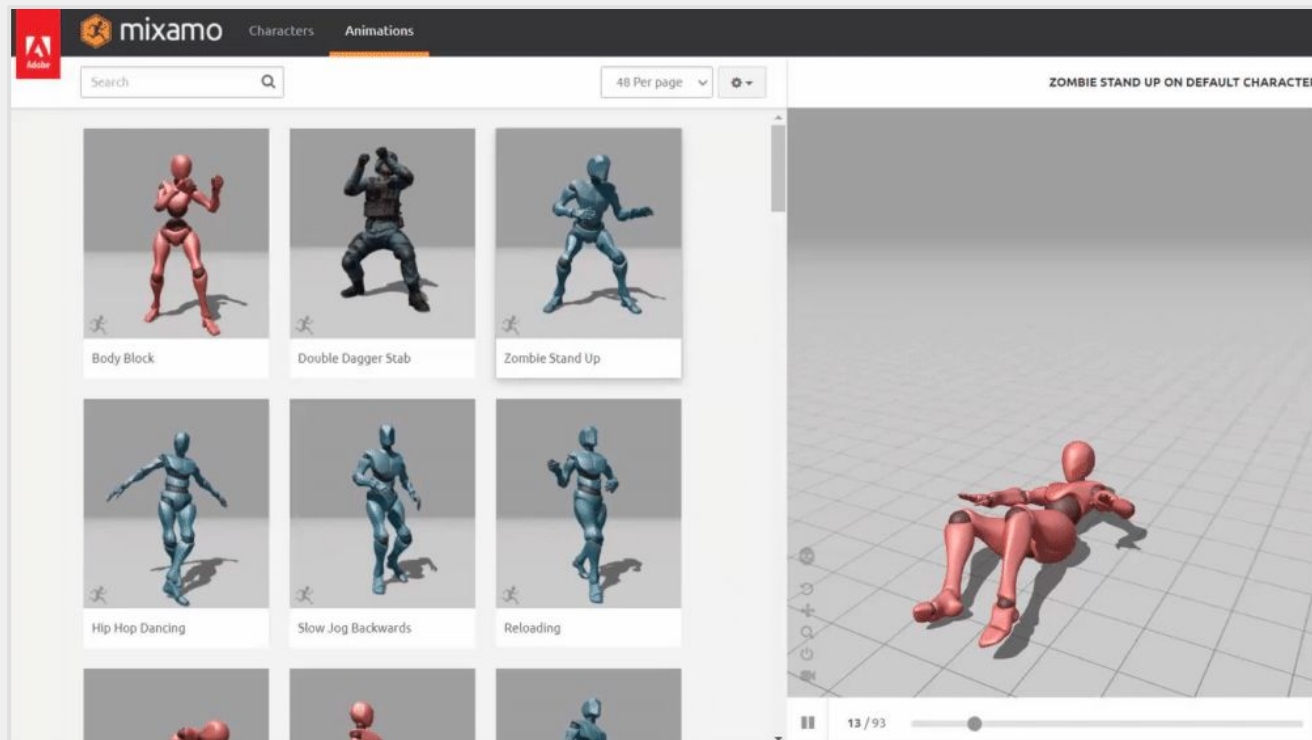
ZASTOSOWANIA

ANIMACJA POKLATKOWA



Avatar: The Last Airbender, Nicktoons Studios

ZASTOSOWANIA ANIMACJE SZKIELETOWE MODELI 3D DO GIER



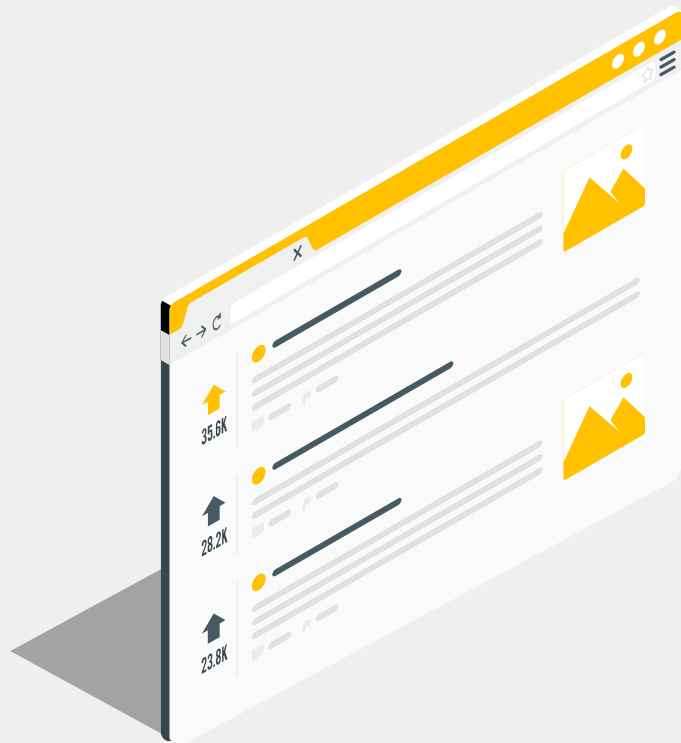
ZASTOSOWANIA ANIMACJE RENDEROWANE 3D



PROJEKTOWANIE

Jak tworzy się animacje?





TRYB ANIMACJI

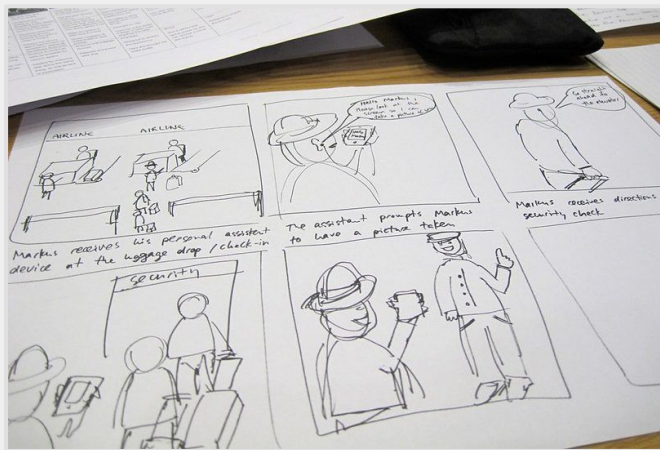
Animacja może być tworzona w dwóch trybach:

Offline

Kolejne klatki animacji edytowane są według określonego scenopisu, a efekt pracy zapisywany jest w pliku. Animacje takie stosowane są na stronach internetowych.

Czasu rzeczywistego

Kolejne klatki animacji generowane są na bieżąco w reakcji na otoczenie, interakcje bądź skrypty. Animacje takie stosowane są w grach komputerowych.

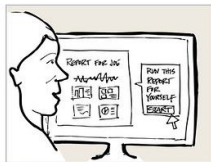


ANIMACJE OFFLINE

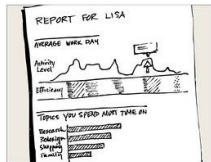
"Try it out"



Lisa hears about Equilibrium from a co-worker, who mentions that it's a cool way to see how you spend your time.



She checks it out and is intrigued by the idea of a report based on her own schedule.



She sees an interesting picture of how she's really spending her time.



She sees that she can get simple suggestions based on her real calendar, and that she can easily try out Equilibrium's features.



The next day, she gets interesting and timely reminders.



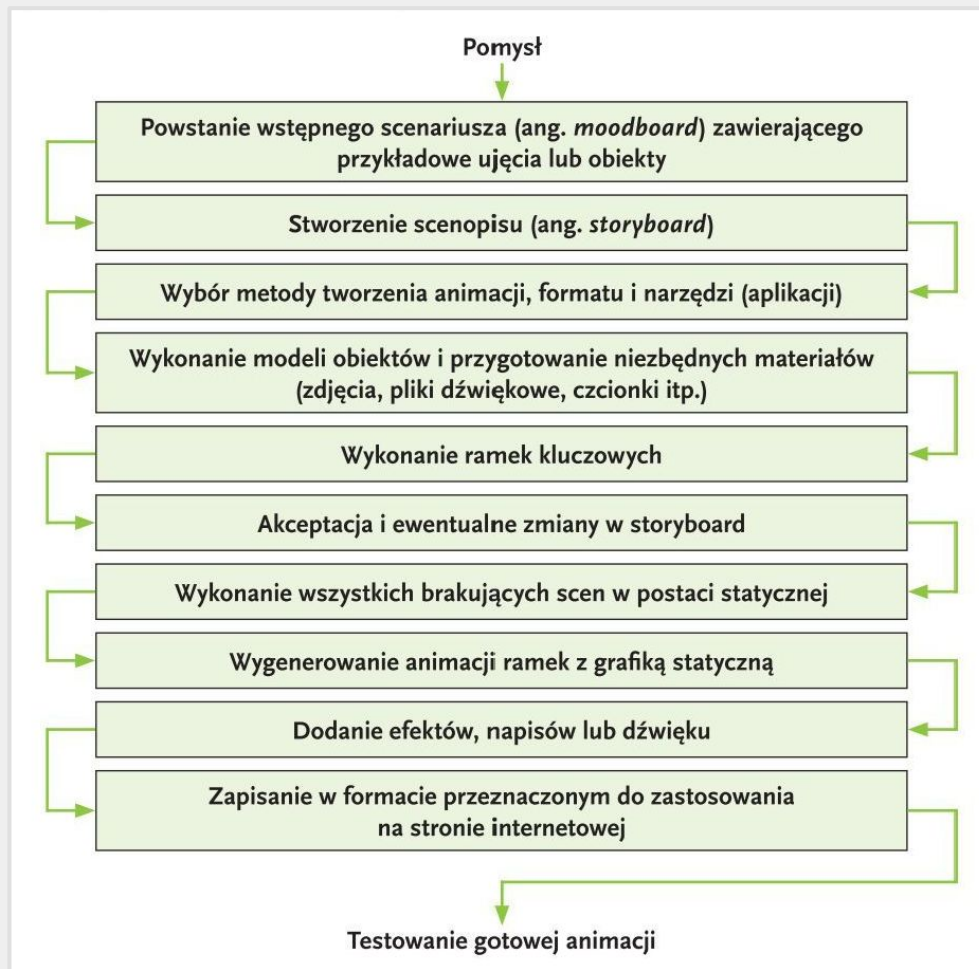
She signs up to receive other reminders for good-for-her things throughout the day.

Przed tworzeniem animacji ważne jest przygotowanie się "na sucho".

Wstępnymi etapami tworzenia animowanego filmu są:

- Stworzenie Storyboard - rozpisany lub rozrysowany scenorys
- Stworzenie makiet - szkice postaci i obiektów
- Stworzenie modeli - rzeźbienie postaci w przypadku animacji 3D

ETAPY TWORZENIA ANIMACJI



KOMPUTEROWE

TWORZENIE ANIMACJI

Podstawowymi narzędziami do tworzenia animacji komputerowych są:

- 2D -> Adobe Animate CC, Adobe Flash, ActionScript, Aligator Flash Designer
- 3D -> 3D Studio Max, Maya, Blender, Autodesk Softimage, LightWave 3D

Dodatkowo przydatne są również narzędzia online:

- Pixel App
- Pivot Animator



FORMATY



Podstawowymi formatami zapisu animacji wykorzystywanych na stronach internetowych są:

- **GIF** – (ang. Graphics Interchange Format) popularny format internetowej grafiki statycznej i dynamicznej obsługiwany przez większość przeglądarek
- **SWF** – zamknięty format grafiki wektorowej dedykowany aplikacji Adobe Flash, umożliwiający zapisanie i odtworzenie animacji oraz całych struktur stron

ZASTOSOWANIE

Podczas projektowania i tworzenia stron oraz aplikacji internetowych animacje najczęściej stosuje się w następujących miejscach:

- W nawigacji menu i podmenu
- Podczas ładowania plików strony
- W trakcie pobierania lub przesyłania danych
- Podczas akcji przycisku wyboru
- W banerach, hero image, sliderach
- W reklamach bądź marketingowych akcjach

* **Slider** - rodzaj banera, w którym zbiór grafik wyświetlany jest naprzemiennie za pomocą algorytmu. Slidery zawierają najczęściej przyciski do przewijania slajdów.

* **Hero image** - animowany baner strony internetowej zawierający grafikę z tekstem.





THANKS

Pytania? Zachęcam do kontaktu:

pkucharczyk@technikumkreatywne.pl

KUCHARCZYK.DEV

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and infographics & images by **Freepik** and illustrations by **Stories**

Źródła

Strony internetowe:

- w3schools.com
- wikipedia.pl

Literatura:

- Agnieszka i Tomasz Klekot
“Tworzenie stron i aplikacji internetowych oraz baz danych i administrowanie nimi”, WSiP 2019
- “Podstawy animacji komputerowej” Katedra Systemów Multimedialnych, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej.