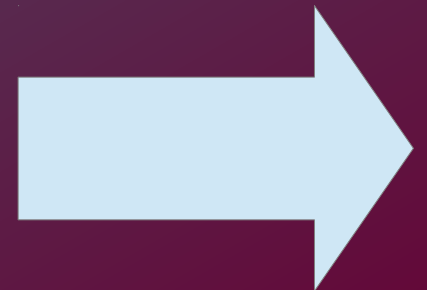


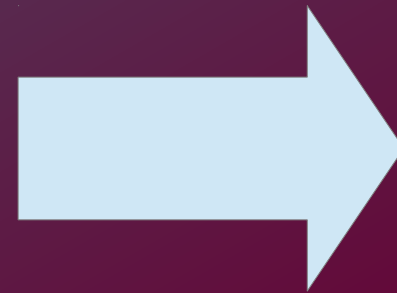
# Wirtualna Rzeczywistość

Prezentacja



# Czym jest wirtualna rzeczywistość ?

- Rzeczywistość wirtualna – obraz sztucznej rzeczywistości stworzony przy wykorzystaniu technologii informatycznej. Polega na multimedialnym kreowaniu komputerowej wizji przedmiotów, przestrzeni i zdarzeń. Może on reprezentować zarówno elementy świata realnego , jak i zupełnie fikcyjnego



# Historia wirtualnej rzeczywistości

- Prekursorem Rzeczywistości Wirtualnej jest Myron W. Krueger (Czyt. Majron Dablju Krudżer) (ur. 1942) – artysta, badacz i informatyk.
- Opracował i stworzył projekty wideoinstalacji, które określał mianem środowisk responsywnych. Pierwszym projektem Kruegera był powstały w 1969 roku na Uniwersytecie Wisconsin-Madison (Czyt. Wiskonsin Madison), "Glowflow" (Czyt. Glołfloł). Konstrukcja składała się z zaciemnionego pokoju, na którego ścianach umieszczono cztery przezroczyste rury. Poprzez wpompowywanie w nie fluorescencyjnych cząsteczek zmieniano ich kolor, a procesowi temu towarzyszyły dźwięki legendarnego syntezatora Mooga. Ruchy osoby znajdującej się w pokoju były interpretowane przez komputer, który odpowiadał na nie sygnałami świetlnymi i dźwiękowymi. Rok później powstał "Metaplace" łączący przekazy z dwóch pomieszczeń w formę wizualną którą kształtowały jednocześnie dwie osoby. Kolejną instalacją był labirynt, z podłogą pokrytą czujnikami ruchu stworzony w 1971 r.



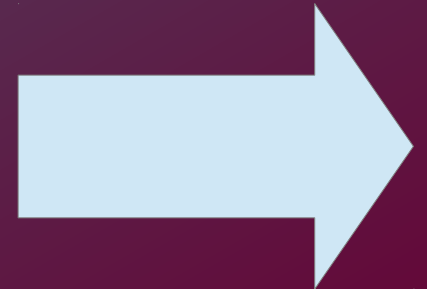
# Twórca wirtualnej rzeczywistości

- Za twórcę pojęcia Virtual Reality (VR) uważa się Jaron Laniera. Steve Bryson na podstawie swoich prac w NASA razem z Jaronem Lanier zdefiniował rzeczywistość wirtualną w następujących słowach: "Rzeczywistość wirtualna jest sposobem użycia technologii komputerowej w tworzeniu efektu interaktywnego, trójwymiarowego świata, w którym obiekty dają wrażenie przestrzennej (fizycznej?) obecności."
- W literaturze spotyka się definicję rzeczywistości wirtualnej jako I<sup>3</sup>: interakcja + zagłębienie + wyobraźnia.



# Technologia

- Na obecnym poziomie rozwoju technologii komputerowej rzeczywistość wirtualną uzyskuje się głównie poprzez generowanie obrazów i efektów akustycznych. Rzadziej stosowane są doznania dotykowe, a nawet zapachowe czy smakowe. Dodatkowo technologia ta umożliwia interakcję ze środowiskiem symulowanym przez komputer poprzez różnego rodzaju manipulatory.



# Wizualizacja

- Doświadczenia wizualne odbieramy za pomocą oczu obserwując środowisko przedstawiane za pomocą różnego rodzaju ekranów.
- Najczęściej stosowane są ekrany komputerowe. Wykorzystuje się do tego celu również ekrany wielkopowierzchniowe (w tym kinowe) oraz miniaturowe (umieszczane w specjalnie skonstruowanych "okularach". Wszystkie te technologie umożliwiają wyświetlenie obrazu zarówno w trybie 2D, jak i 3D. Do uzyskania efektu trójwymiarowego stosuje się kilka technologii. Najstarsza ze stosowanych to zastosowanie dwukolorowych okularów anaglifowych przez które ogląda się specjalnie spreparowany obraz.
- Wadą tej technologii jest słaba głębia kolorów, dlatego coraz częściej jest ona zastępowana przez okulary polaryzacyjne. Tu również mamy do czynienia za specjalnie przygotowanym obrazem oraz okularami, których szkła posiadają odwrotną polaryzację przepuszczanego światła. Już przy pierwszym kontakcie odczuwamy olbrzymią przewagę tej technologii nad "czerwono-niebieską". Nie ogranicza ona widzenia barw oraz tworzy bardzo realistyczną głębię obrazu 3D.





# Dźwięk

- Doznania akustyczne nie zawsze towarzyszą środowisku rzeczywistości wirtualnej. W niektórych zastosowaniach są one elementem zbędnym (modelowanie pogody, medycyna, spacer po mieście). W innych stanowią nieodzowny element tego środowiska, zwiększający głębię doznań wirtualnego świata.
- Szczególnie ciężko wyobrazić sobie gry komputerowe bez efektów dźwiękowych. Aby maksymalnie zwiększyć efekt doznań, stosuje się układy dźwięku wielokanałowego 3D. Do tego celu konstruuje się układy wielogłośnikowe (również w słuchawkach nagłownych) oraz układy elektroniczne wywołujące wirtualizację dźwięku w systemach dwugłośnikowych.



# Zapach

- Podejmowane są już próby konstrukcji układów mających wzbogacić doznania w środowisku rzeczywistości wirtualnej o zapach, chociaż podobnie jak w przypadku dźwięku nie wszystkie zastosowania ich wymagają.





# Dotyk i interakcja

- Niektóre symulacje zawierają środowisko wirtualne w którym znajdują się wirtualne artefakty, które mogą być obsługiwane lub wchodzić w interakcje z użytkownikiem przez różnego typu urządzenia wejścia-wyjścia.
- Najczęściej do tego celu służą: myszka komputerowa, klawiatura, dżojstik, gamepad, kierownica, tablet, touchpad lub ekran dotykowy. Bardziej futurystycznymi rozwiązaniami są różnego rodzaju wirtualne rękawice, hełmy z czujnikami ruchu, kompletne kombinezony, fotele, a nawet całe kabiny symulacyjne. Część z tych urządzeń posiada mechanizmy wywołujące efekt zwrotny wobec użytkownika. Najprostszą formą tego typu efektów są wibracje, pojawiające się na urządzeniu w określonym momencie.
- Bardziej skomplikowane konstrukcje opierają się na silniczkach elektrycznych i siłownikach. Przykładowo, bardziej zaawansowane modele kierownic do samochodowych wyścigów komputerowych potrafią odwzorowywać w inny sposób doznania związane z rodzajem nawierzchni po której się porusza pojazd.



# Dotyk i interakcja

- Niektóre symulacje zawierają środowisko wirtualne w którym znajdują się wirtualne artefakty, które mogą być obsługiwane lub wchodzić w interakcje z użytkownikiem przez różnego typu urządzenia wejścia-wyjścia.
- Najczęściej do tego celu służą: myszka komputerowa, klawiatura, dżojstik, gamepad, kierownica, tablet, touchpad lub ekran dotykowy. Bardziej futurystycznymi rozwiązaniami są różnego rodzaju wirtualne rękawice, hełmy z czujnikami ruchu, kompletne kombinezony, fotele, a nawet całe kabiny symulacyjne. Część z tych urządzeń posiada mechanizmy wywołujące efekt zwrotny wobec użytkownika. Najprostszą formą tego typu efektów są wibracje, pojawiające się na urządzeniu w określonym momencie.
- Bardziej skomplikowane konstrukcje opierają się na silniczkach elektrycznych i siłownikach. Przykładowo, bardziej zaawansowane modele kierownic do samochodowych wyścigów komputerowych potrafią odwzorowywać w inny sposób doznania związane z rodzajem nawierzchni po której się porusza pojazd.



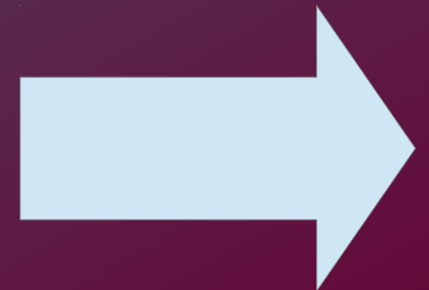
# Sprzęt obliczeniowy i programowanie

- W praktyce rzeczywistość wirtualna jest pojmowana jako system, składający się ze specjalistycznego oprogramowania oraz sprzętu. Ze względu na mnogość systemów przyjęto definiować je jako rzeczywistość wirtualną.
- Rola oprogramowania najczęściej skupia się na dwóch warstwach. W jednej, przy wsparciu akceleratorów sprzętowych służy przetwarzaniu środowiska w obraz i dźwięk. Ze względu na trójwymiarowość środowiska, wiąże się to z ogromną ilością obliczeń matematycznych.
- Czasami mamy do czynienia z obliczeniami dokonywanymi w czasie rzeczywistym. W niektórych przypadkach obliczenia wykonane zostają przed właściwą projekcją. Wówczas mamy zazwyczaj do czynienia z efektem końcowym znacznie lepszej jakości i o nieporównywalnie większej precyzji.



# Zastosowania

- Technologia rzeczywistości wirtualnej ma zastosowanie zarówno w dziedzinie użytkowej jak i rozrywkowej. Daje nam narzędzia przy użyciu których możemy uporać się z poważnymi problemami jakie niesie ze sobą życie i rozwój cywilizacji. Udostępnia również pole dla czystej zabawy intelektualnej jaką potrafią dać szczególnie dzieciom gry komputerowe.



# Użytkowe

- Symulowane środowisko może być podobne do świata rzeczywistego. Tworzy się więc symulacje przydatne dla pilotów oraz różnego typu treningi wojskowe, a także modele prac remontowych, konstrukcyjnych i medycznych, których wirtualne scenariusze przebiegają w bardzo trudnych, czy nawet ekstremalnych i nietypowych warunkach, ale są całkowicie bezpieczne dla zdrowia i życia.



# Przykładowe zastosowania użytkowe:

- **Symulatory**

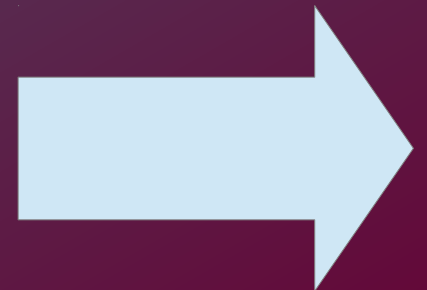
- lotnictwo wojskowe i cywilne
- astronautyka
- pojazdy, maszyny i konstrukcje naziemne
- pojazdy, maszyny i konstrukcje górnicze
- pojazdy, maszyny i konstrukcje podwodne i morskie

- **Medycyna**

- interaktywne szkolenia chirurgów
- leczenie oparzeń (wirtualny świat Snow World)[2]
- leczenie fobii
- leczenie PTSD (Zespół stresu pourazowego)

- **Prototypowanie**

- tworzenie modeli CAD
- **Komunikacja audiowizualna**
- Teleimersja
- **Rzeczywistość rozszerzona**
- HUD
- obrazowanie medyczne
- szkolenia
- muzealnictwo
- marketing





# Rozrywkowe - gry

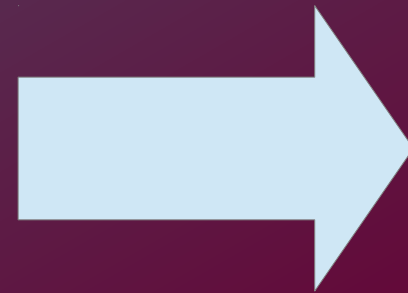
- Mówiąc o rozrywce w kontekście rzeczywistości wirtualnej, na myśl przychodzą oczywiście gry komputerowe, będące odzwierciedleniem mniej lub bardziej rzeczywistego świata. Część gier ma swój rodowód w zastosowaniach użytkowych, które z czasem zawitały w świecie rozrywki multimedialnej.
- 





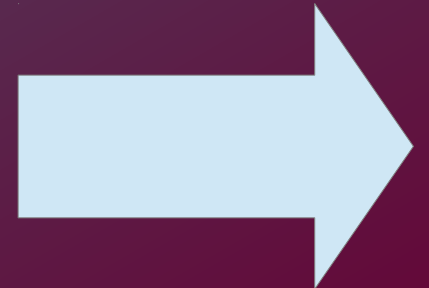
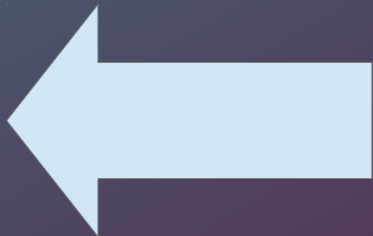
# Rozrywkowe – relaks, turystyka, handel, społeczności

- Formą relaksu w środowisku rzeczywistości wirtualnej niekoniecznie muszą być gry. Do tego celu mogą służyć specjalnie stworzone środowiska, mające na celu relaksację w otoczeniu wirtualnej oazy, w której można uspokoić umysł przy pomocy obrazów, muzyki, czy nawet zapachów kojących umysł.
- Coraz częściej swoje modele w świecie rzeczywistości wirtualnej przygotowują instytucje i organizacje pragnące w ten sposób zainteresować środowiska konsumenckie ich odpowiednikiem w świecie realnym i w ten sposób zwiększyć atrakcyjność oferty i skłonić do wizyty raz w świecie wirtualnym, dwa w naturze. Powstają więc wirtualne modele najciekawszych fragmentów miast (centra kulturalne i handlowe), czy słynnych budowli (np. Zakazane Miasto w Pekinie). Niektóre funkcjonują w postaci oddzielnych aplikacji, inne stają się częścią ogólnoswiatowych projektów (Google Earth, Second Life) stale rozwijanych i udoskonalanych.



# Aspekty zdrowotne

- Stymulowanie impulsami wizualnymi 3D szczególnie w dłuższym przedziale czasu może powodować różne reakcje organizmu (np. epilepsje) szczególnie gdy doznania wzrokowe różnią się od grawitacyjnych (błędnik). Ważnym aspektem pozostają również choroby stawów i kręgosłupa. Jest to jedna z wad, która przez długie korzystanie z różnych symulatorów najczęściej w grach powoduje negatywne skutki.



# Koniec

- Prezentację wykonali:
- Artur Kaczmarczyk
- Mateusz Garela
- Szczepan Kozon
- Eryk Krysiak
- Przemek Domian
- Szymon Sawicki
- Wiktor Rydel

