



# Wykorzystanie rzeczywistości wirtualnej w symulatorach i тренаżerach

Maciej Szymczyk  
Doktorant na Wydziale Cybernetyki  
Wojskowej Akademii Technicznej,  
Oficer Wojska Polskiego w stopniu podporucznika

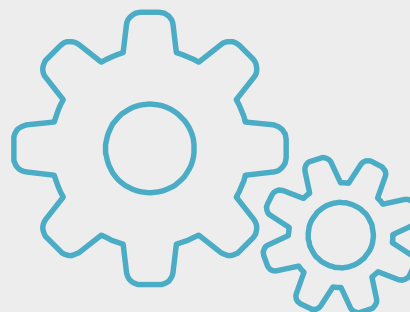
[maciej.szymczyk@wat.edu.pl](mailto:maciej.szymczyk@wat.edu.pl)

[www.mszymczyk.com](http://www.mszymczyk.com)



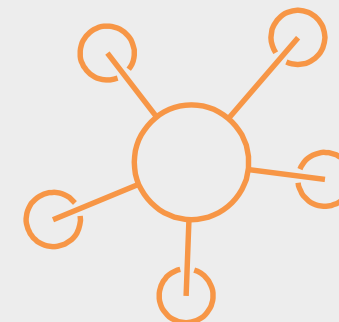
## Rzeczywista

Użytkownicy operują prawdziwym sprzętem komunikującym się z systemem symulacyjnym – rzeczywisty człowiek oraz sprzęt połączony interfejsem komunikacji z systemem symulacyjnym



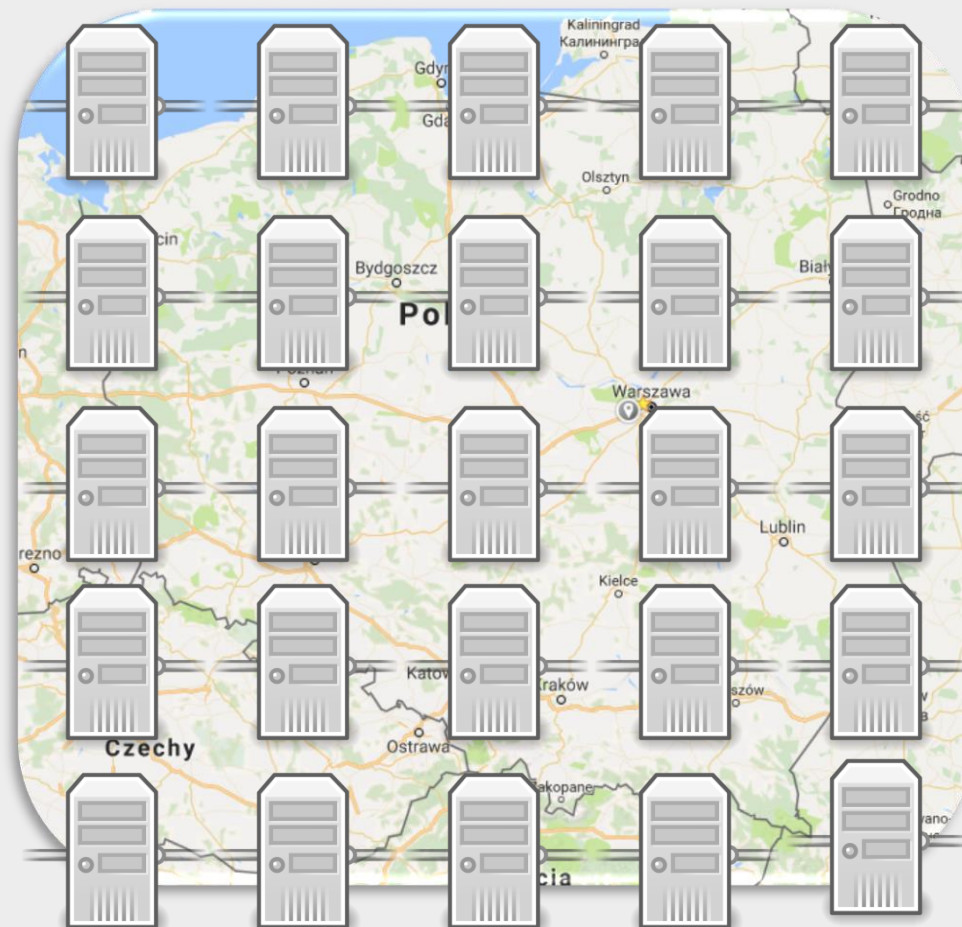
## Wirtualna

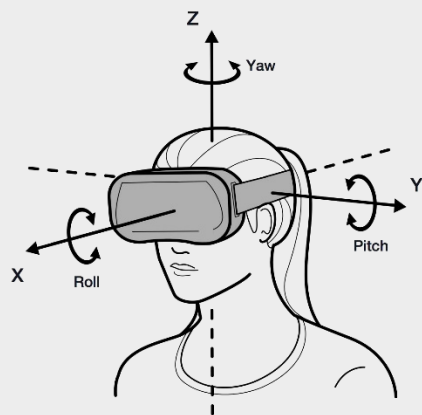
Prezentacja sceny przestrzennych poprzez procesory graficzne, w które człowiek – operator jest włączony przez urządzenia ruchowe



## Konstruktywna

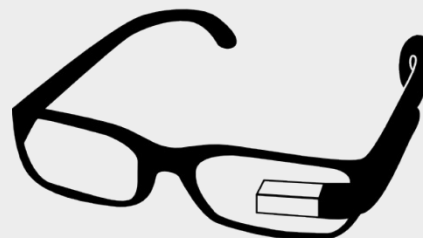
Oparcie na formalnych modelach zagregowanych obiektów realizowanych przez programy komputerowe z udziałem ludzi-decydentów wyższego szczebla





## Virtual Reality

Obraz sztucznej rzeczywistości stworzony przy wykorzystaniu technologii informatycznej. Multimedialne kreowanie komputerowej wizji przedmiotów, przestrzeni i zdarzeń



## Augmented Reality

Połączenie świata rzeczywistego z generowanym komputerowo. Najczęściej wykorzystuje się obraz z kamer, na który nakładana jest grafika 3D



## Mixed Reality

Połączenie realnych i wirtualnych światów w celu tworzenia nowych środowisk i wizualizacji, w których obiekty fizyczne i cyfrowe współistnieją i oddziałują w czasie rzeczywistym



## Medycyna

Szkolenia (np. chirurgów),  
przeprowadzania terapii dla osób  
z bólami fantomowymi,  
poparzeniami skóry oraz  
możliwość aktywizowania osób  
niepełnosprawnych.



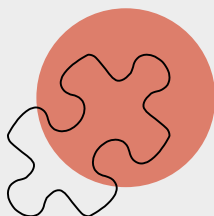
## Inżynieria i architektura

Nowy sposób podejścia do  
projektowania budynków i  
produktów oraz odbierania  
takich projektów.



## Edukacja

Nowa forma naocznego i  
interaktywnego odbioru treści.  
Możliwość odwiedzenia miejsc  
znajdujących się daleko od szkoły.



## Infrastruktura krytyczna

Nauka procedur oraz weryfikacja  
działania w sytuacjach  
wymagających podejmowania  
szybkich decyzji



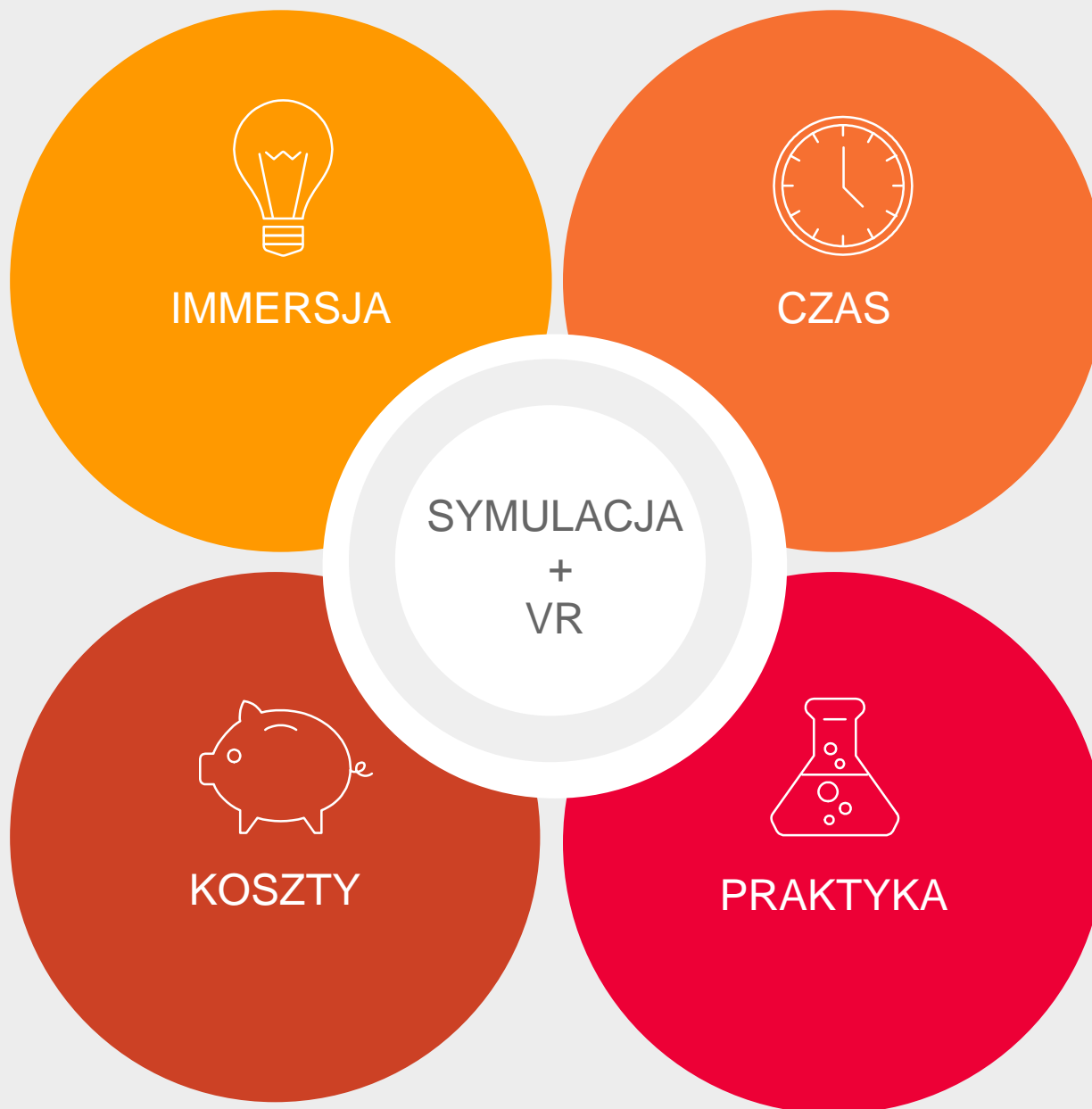
## Służby mundurowe

Szkolenie z obsługi broni, urządzeń oraz  
pojazdów. Weryfikacja  
nauczonych procedur. Nauka  
rozmieszczenia obiektów w  
terenie przed wyjazdem na misję.

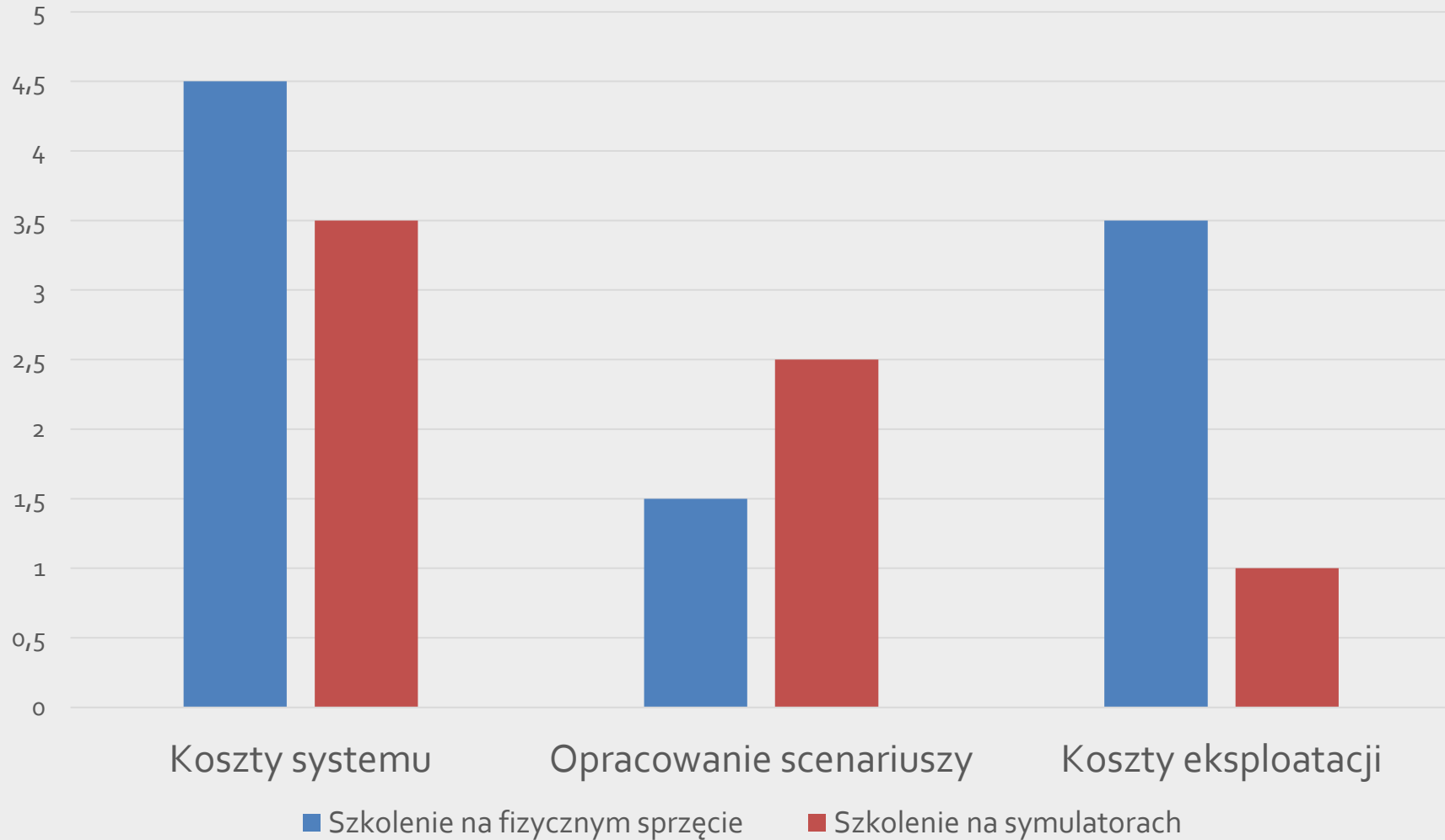


## Transport

Szkolenie dla prowadzących  
samochody, samoloty,  
wózki, oraz maszyny rolnicze  
i budowlane



## Zestawienie kosztów



**114,000,000 PLN**

Koszt kupienia 14 tys pocisków do czołgu Leopard



**8142,85 PLN**

Koszt jednego pocisku



**790 l / 100 km**

Spalanie w trudnym terenie





- Virtual reality was once the dream of science fiction. But the internet was also once a dream, and so were computers and smartphones. The future is coming.
- MARK ZUCKERBERG, Facebook post, March 25, 2014