



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



# Multiagent Simulator

Ogólny symulator multiagentowy

Piotr Jakubas  
Artur Koszyła

Wydział EAIiE  
Koło Naukowe „Glider”  
Kraków, 06.05.2010

## Plan wykładu

- Przyświecające nam cele
- Konstrukcja programu
- Algorytmy
- Podsumowanie
- Pytania



# PRZYŚWIECAJĄCE NAM CELE

PRZYŚWIECAJĄCE NAM CELE



## Przyświecające nam cele

- Inspiracja – czyli „how hard can it be”



## Przyświecające nam cele

- Uniwersalne narzędzie
- Proste metody umożliwiające konstruowanie złożonych zachowań
- Badania socjologiczne
- Tworzenie zaawansowanych animacji



**GLIDER**



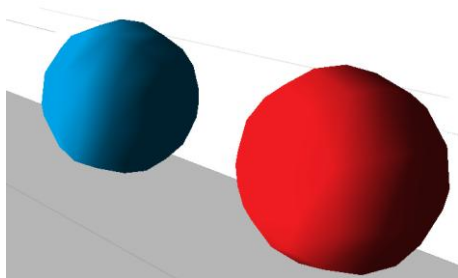
# KONSTRUKCJA PROGRAMU

KONSTRUKCJA PROGRAMU



## Agent – cechy indywidualne

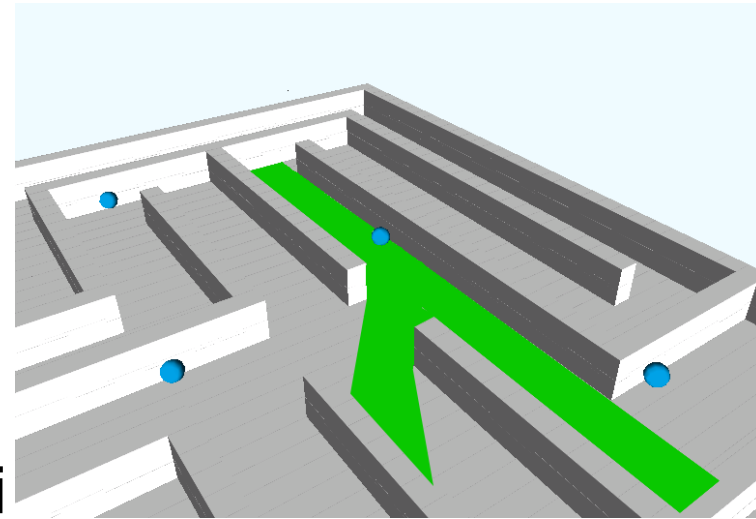
- Podejmowania autonomicznych decyzji
- Komunikowanie się i współdziałanie
- Monitorowania otoczenia i reagowanie na jego zmiany
- Funkcje celu



## Agent żołnierz - atrybuty



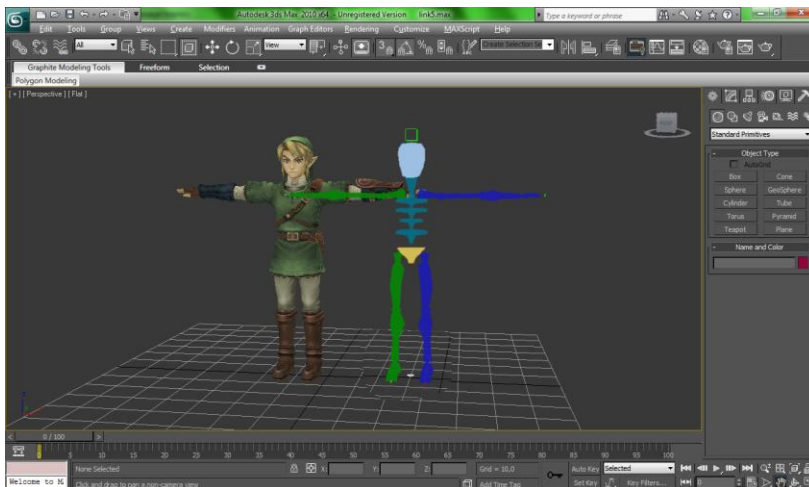
- Wielkość obrażeń
- Ilość życia i obrony
- Zręczność i wściekłość
- Odwaga
- Stan i szybkość
- Animacja
- Zakres widzenia i walki
- Statystyki





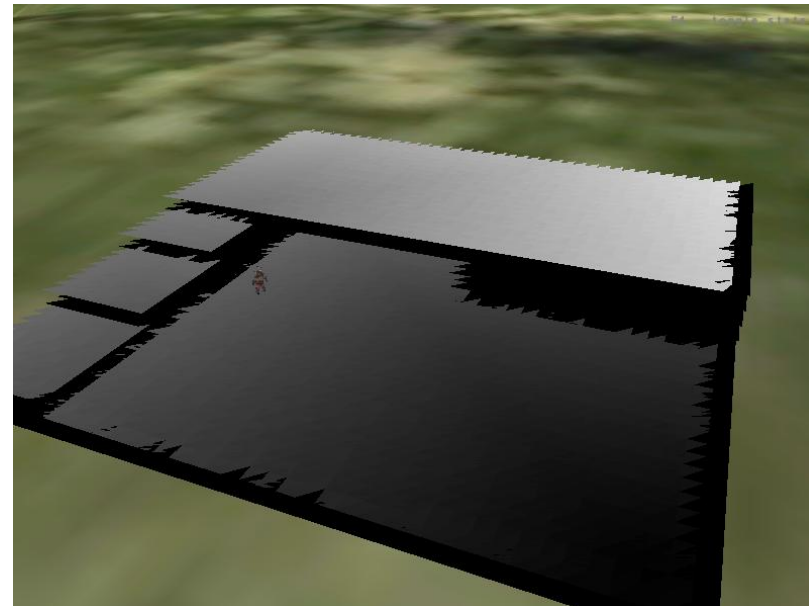
## Agent – jeszcze dwa słowa

- Animacja agentów tworzona za pomocą 3Ds Max (szkielet/biped)
- Odrębne animacje dla poszczególnych stanów agenta
- Statystyki - średnia prędkość, ilość obrażeń, czas życia, itd.



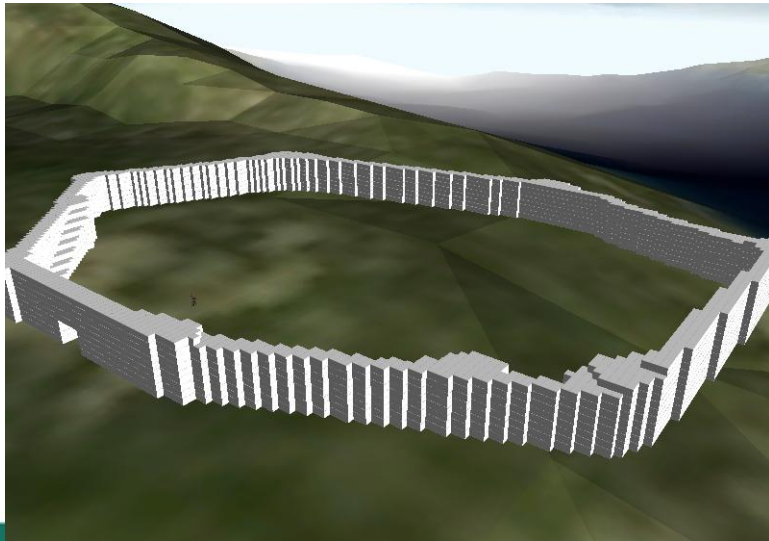
## Poruszanie się

- Algorytm przemieszczania się
- Dyskretyzacja przestrzeni w której znajdują się agenci
- Wielopoziomowe powierzchnie (wielopiętrowe, schody, zbocza gór)
- Omijanie przeszkód
- Wyszukiwanie ścieżki do celu



## Scena

- Teren modelowany przy użyciu programu Large 3D Terrain Generator
- Możliwość wczytania poziomów z plików
- Dokładność obiektów w okolicach 20cm x 20cm x 50cm
- Tryb debug z widocznymi boxami



## Wizualizacja

- 3D
  - Przestrzenni agenci
  - Wielopoziomowy teren
- Silnik graficzny jMonkeyEngine 2.0
- LWJGL



## Renderowanie

- Zapis renderowanej grafiki do plików
- Możliwość wyreżyserowania ruchów kamery
- Reżyserowanie zachowania agentów
- Scalanie plików – VirtualDub
- Dostosowanie FPS
- Kontrola szybkości animacji





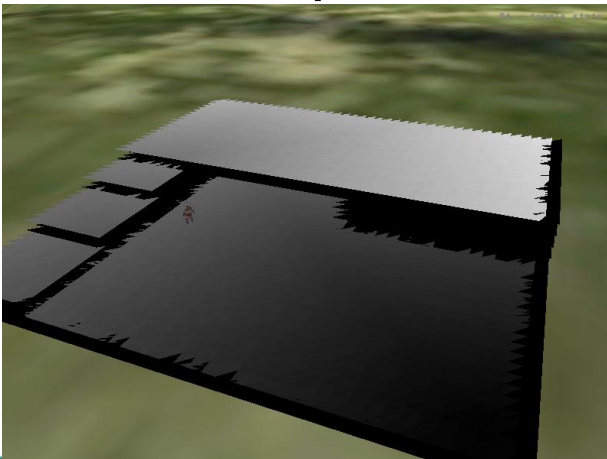
# ALGORYTMY

ALGORYTMY

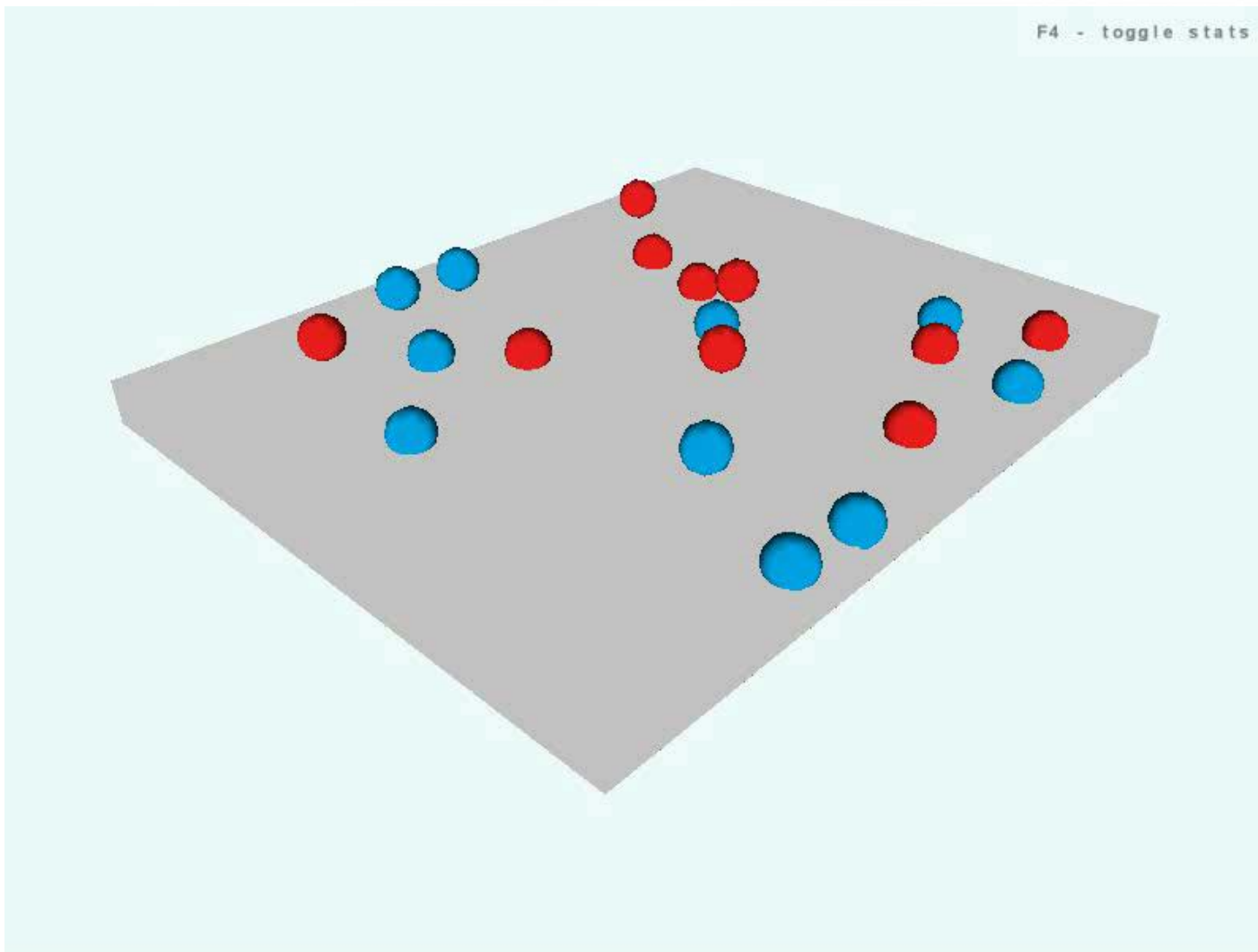


## Przykładowe funkcje

- System walki wzorowany na grach RPG
  - Uwzględnia: zręczność, szybkość, odległość, ilość obrony, siły, wściekłości oraz możliwość kontrataku
- Sprawdzanie czy pomiędzy agentami nie znajduje się przeszkoda ( czy się widzą )
- Sprawdzanie czy da się dojść do wroga

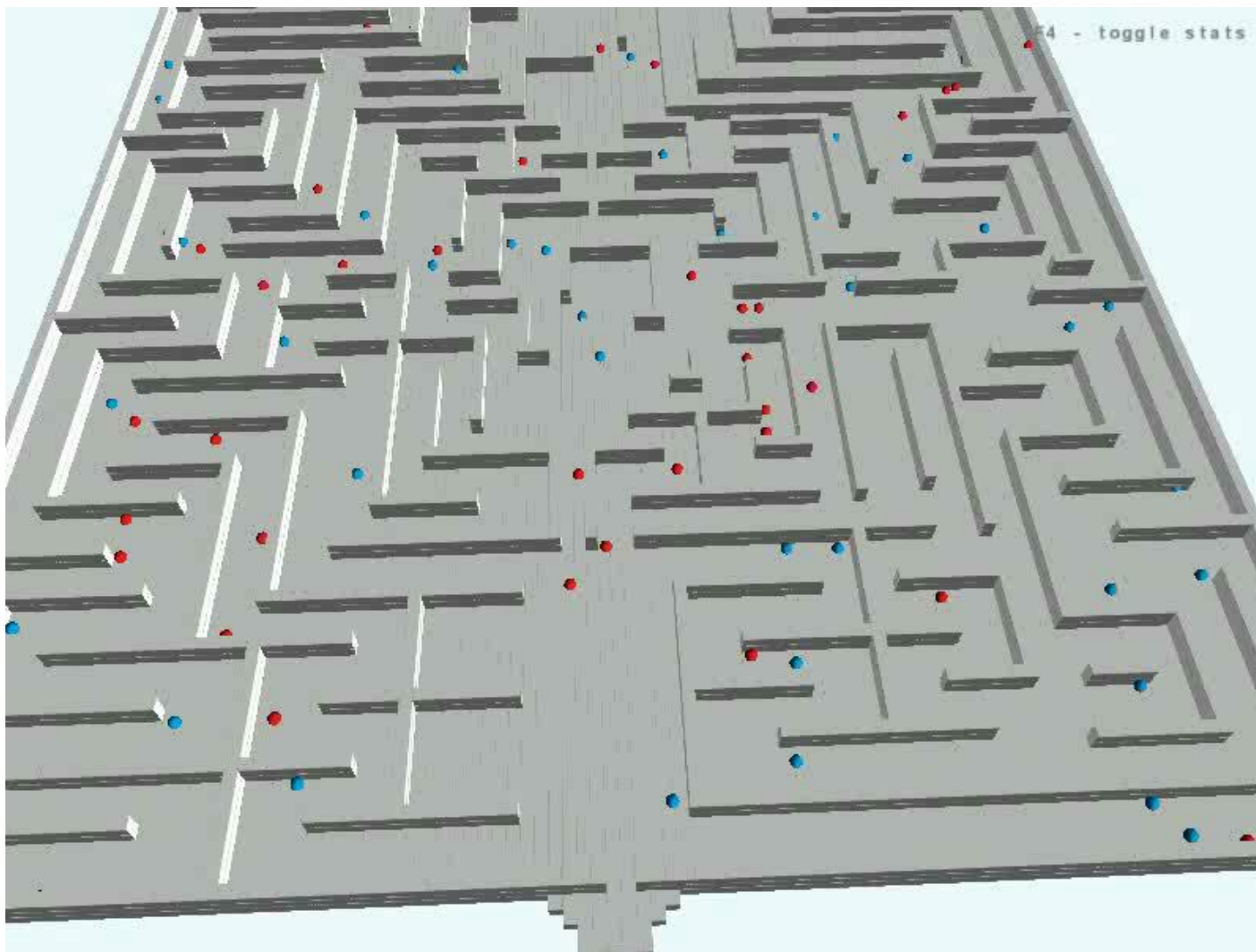


# Algorytm 1 – Luzno + grup A





## Algorytm 2 - Labirynt P



## Algorytm 3 – ucieczka i walka 2 krasnali



# PODSUMOWANIE

PODSUMOWANIE



## Podsumowanie

- Prosty i łatwy w obsłudze symulator
- Duża konfigurowalność
- Szerokie spektrum zastosowań
- Ogromna ilość zaimplementowanych funkcji wspomagających symulację
- Zaawansowana grafika







## Diagram stanów

- Rozróżniane stany:

