

# Navigace skupiny agentů

---

PAVEL DRÁBEK

2017

# Cíl projektu

---

- Využít bioinspirované algoritmy pro umělou inteligenci
- Aplikace v profesionálním herním engine
- Simulovat chování vybraných jedinců

# Inteligentní agent - vlastnosti

---

- **Autonomní** – jedná bez přímého vlivu z okolí, má plnou kontrolu nad svým jednáním
- **Reaktivní** – Je schopen adekvátně a pohotově reagovat na změny v prostředí
- **Proaktivní** – je schopen ujímat se iniciativy
- Má **sociální schopnosti** – dokáže jednat ve skupině agentů, spolupracovat, řešit konflikty

# Mravenčí kolonie

---

- Heuristická metoda hledání nejkratší cesty
  - Využívána pro problém Obchodního cestujícího
- Značení cest pomocí feromonu
  - Postupně vyprchává a zůstanou jen kratší cesty

# Mravenčí kolonie

---

- Upravena pro potřeby navigace
- Odebrána nutnost grafu
- Mravencům přidán dohled
- Neřeší kolize



# Boid

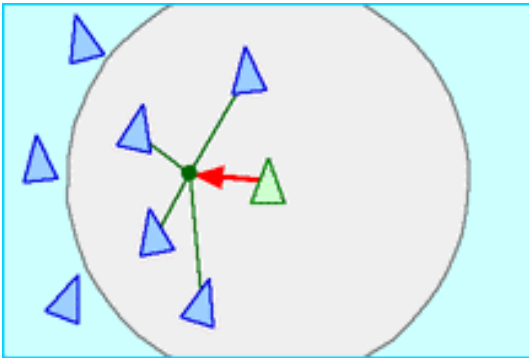
---

- Popsal Craig Reynolds
- Simuluje chování ptačího hejna
- Každý jedinec jedná sám za sebe
- Chování hejna se může jevit jako chaotické

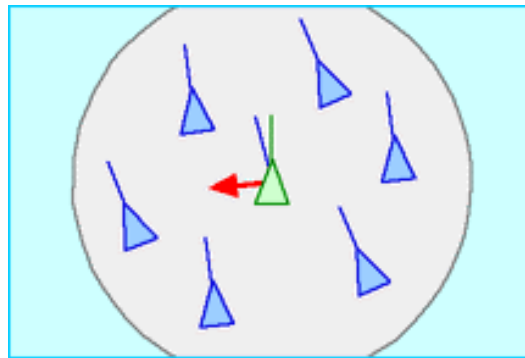
# Boid – základní pravidla

---

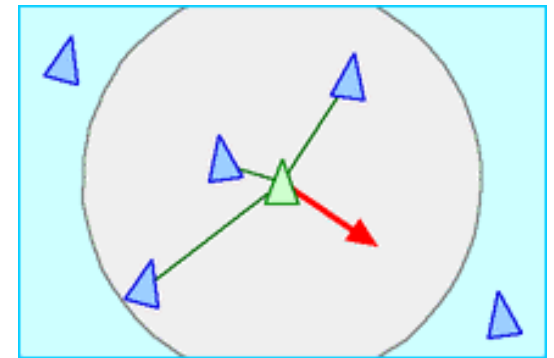
- Definován třemi pravidly
- Počítá pouze s blízkými sousedy



Koheze



Vyrovnání

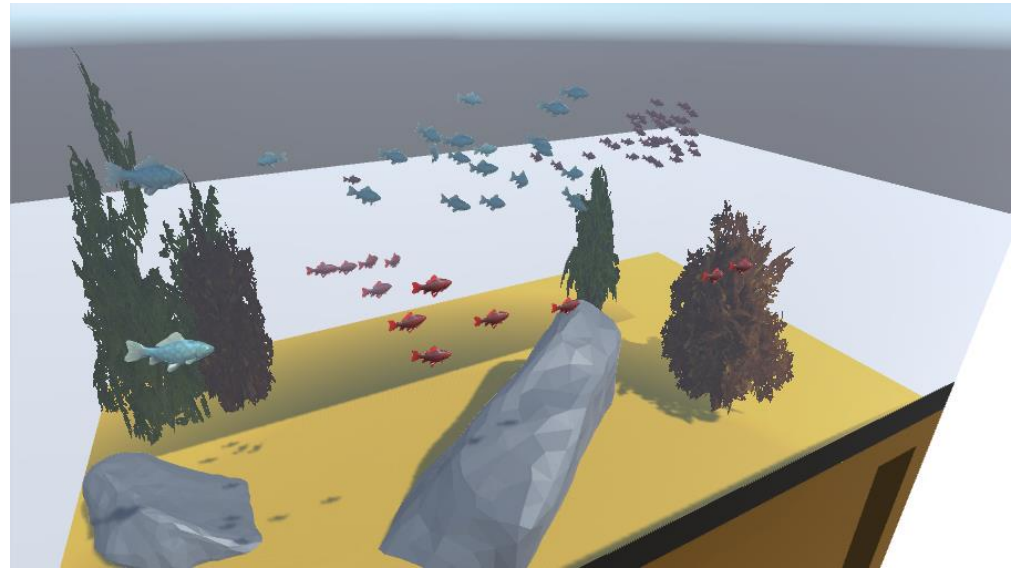


Separace

# Boid – rozšíření

---

- Model rozšířen o pravidlo Hledání cíle
- Možnost řídit směr hejna
- Od určité vzdálenosti cíle je velikost vektoru konstantní

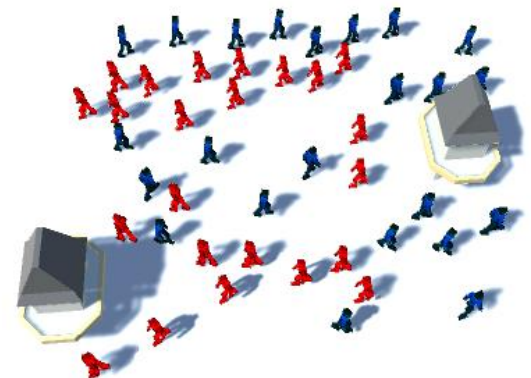
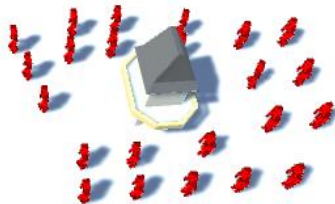
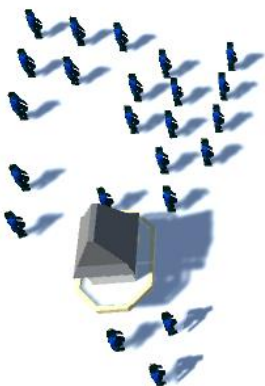




# Boid – rozšíření

---

- Model rozšířen o pravidlo Vyhýbání se překážkám
- Změňšující se vzdáleností překážky se zvětšuje priorita pravidla
- Upravuje nově vypočítaný vektor rychlosti



# Boid – výhody a omezení

---

- Možnost rozšiřování pravidel
- Úpravou vah můžeme měnit chování hejna
- Nenáročný na výpočetní výkon
- Vyhýbání se kolizím není 100%

# Závěr

---

- Navigace modelu Boid (2D i 3D)
- Bylo využito možností engine Unity 3D
- Rozšíření o další pravidla (Navigační mesh, Predikce kolize, Předávání nálad, ...)
- Možnost paralelizace
- Aplikace v herním průmyslu, Virtuální realitě, Rozšířené realitě

# Děkuji za pozornost

---

PAVEL DRÁBEK