

# Modelování s agenty: Nástroj Netlogo



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Modelování s agenty

- Svět, jedinci, samostatné chování, lokální informace
- Výhody
  - Emergentní jevy
  - Přirozený popis existujících systémů
  - Flexibilita

# Rozdíl oproti systémovému modelování

- Systémové modelování
  - „Shora“
  - Systém popsán pomocí sumárních veličin
  - Křivkou popsáno chování systému
- Modelování s agenty
  - „Zespodu“
  - Popsán jedinec, pravidla pro chování
  - Chování systému je výsledkem interakce jedinců

# Netlogo

- Prostředí pro vývoj modelů s agenty
- Stovky až tisíce nezávislých agentů
- Bohatá knihovna příkladů
- Vhodné pro modelování komplexních systémů vyvíjejících se v čase



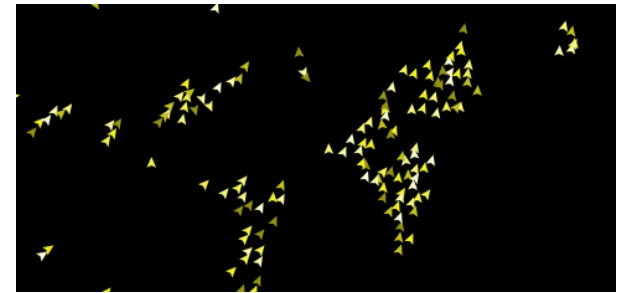
# Netlogo

- 2D svět
- 3 typy agentů
  - patches
  - turtles
  - observer
- Paralelní, nezávislé akce

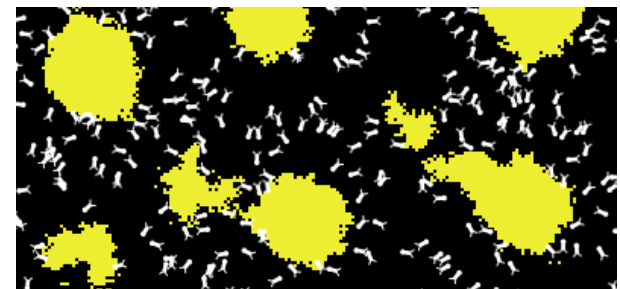
patches



turtles

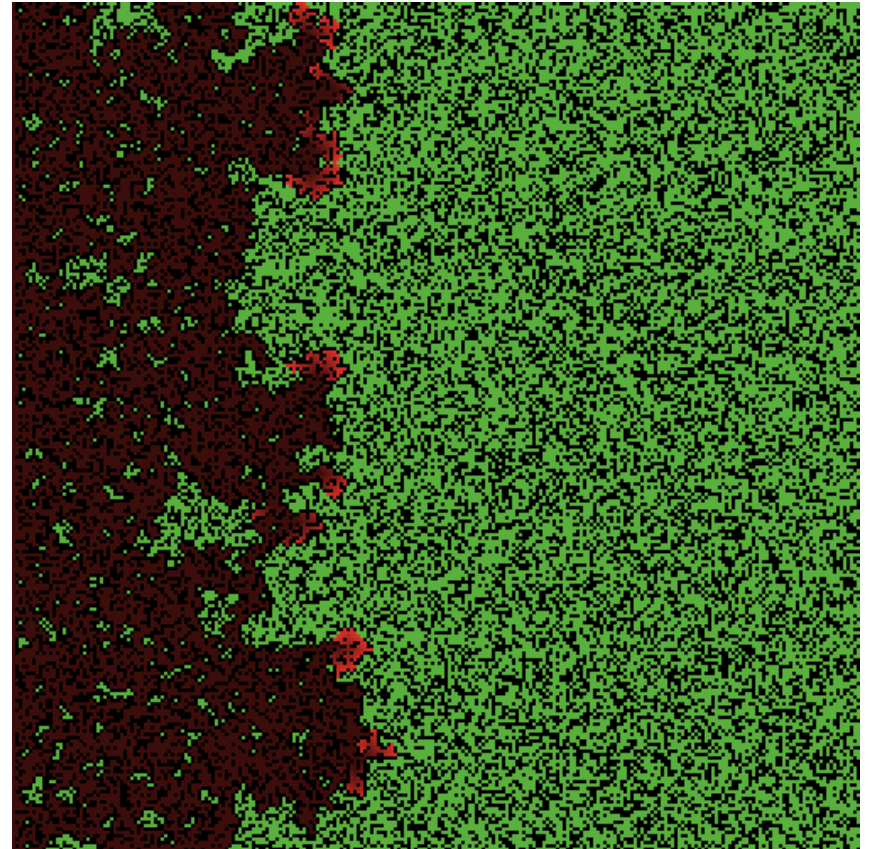


kombinace



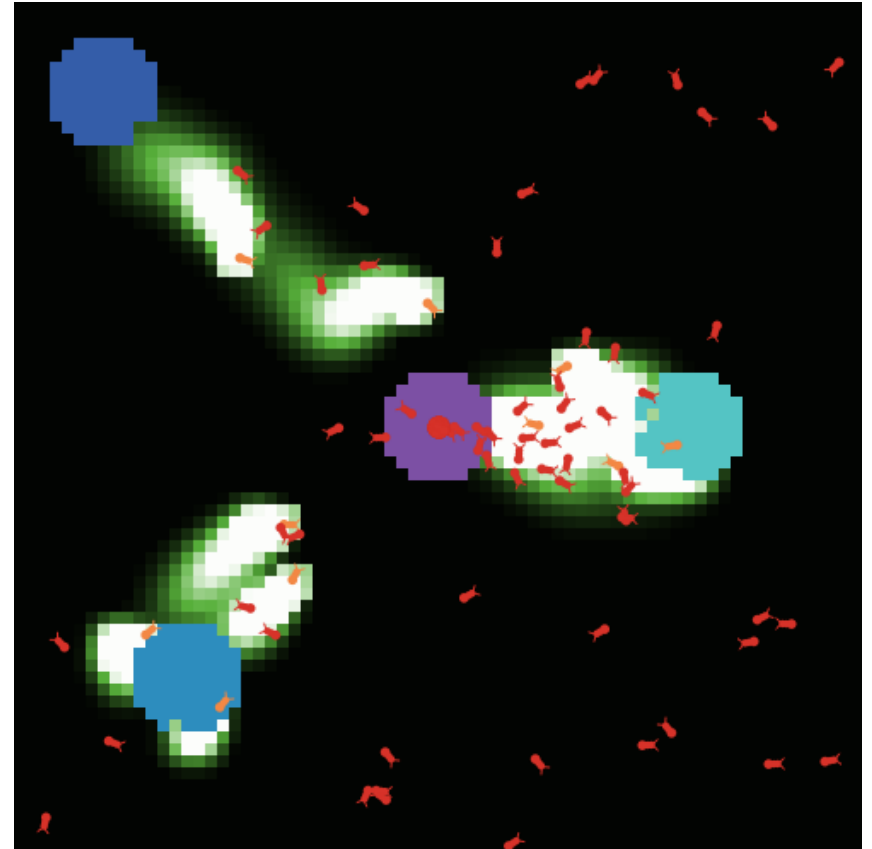
# Požár

- Šíření požáru v pralese
- Různá hustota zalesnění
- Nastavte zalesnění na:
  1. 55%
  2. 59%
  3. 63%
- Jak se model chová?



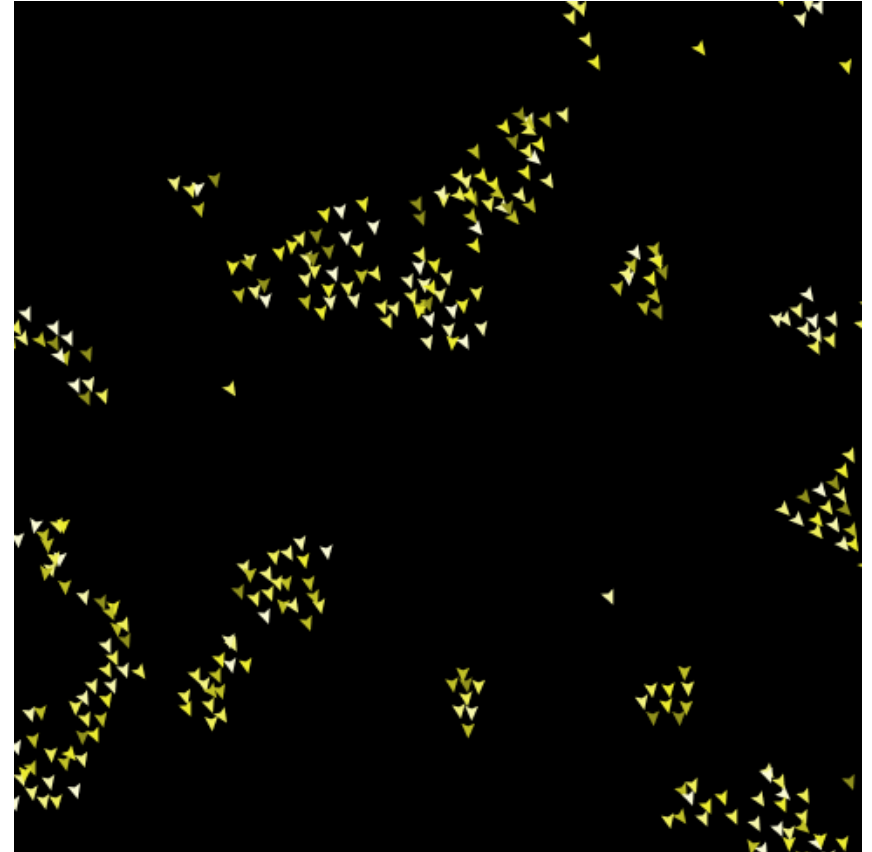
# Mravenci

- Intelligence chování mravenišť
- Nastavte parametry na:
  1. Zapněte graf
  2. Populace 50
  3. Populace 125
  4. Evaporace 5
- Jak se model chová?



# Hejno ptáků

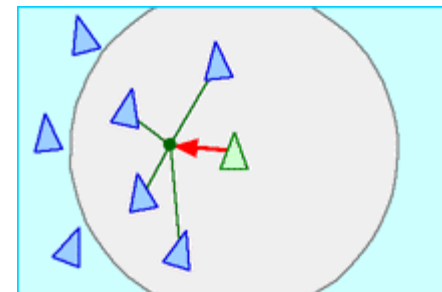
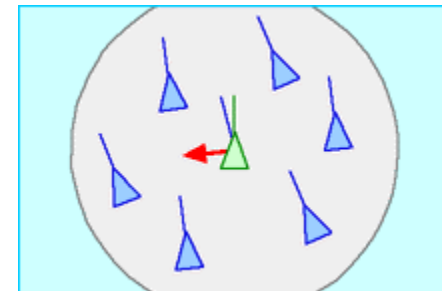
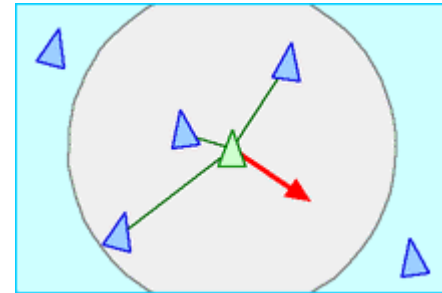
- Neexistuje vedoucí
- Každý pták stejná pravidla
- Vynoří se chování hejna
- Parametry:
  - Separation
  - Alignment
  - Cohesion





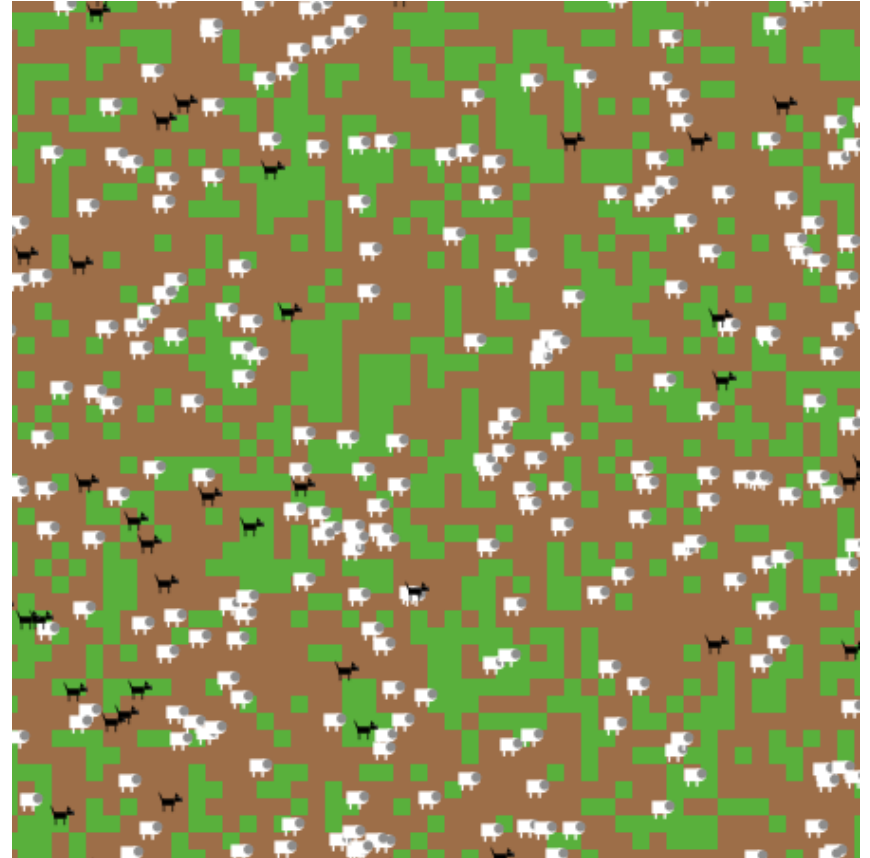
# Hejno ptáků

- Nastavte parametry na:
  - Separace 0.5
  - Alingment: maximum, cohesion: minimum
  - Alingment: minimum, cohesion: maximum, vision 6
  - Alingment: maximum, cohesion: maximum,
- Jak se model chová?



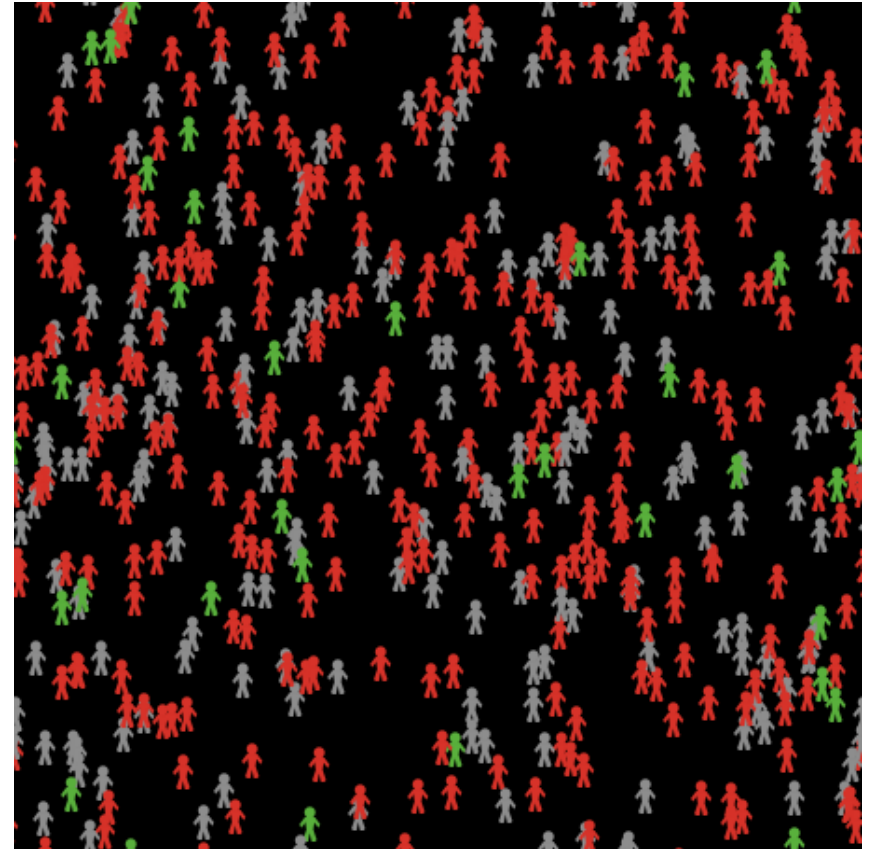
# Vlci a ovce

- Predátor – kořist
- Vlci – ovce (a tráva)
- Nastavte parametry na:
  1. Grass on
  2. Počet vlků 20 / 200
  3. Pouze ovce a tráva
  4. Regrowth time na max
  5. Reprodukce vlků 10/20
- Jak se model chová?



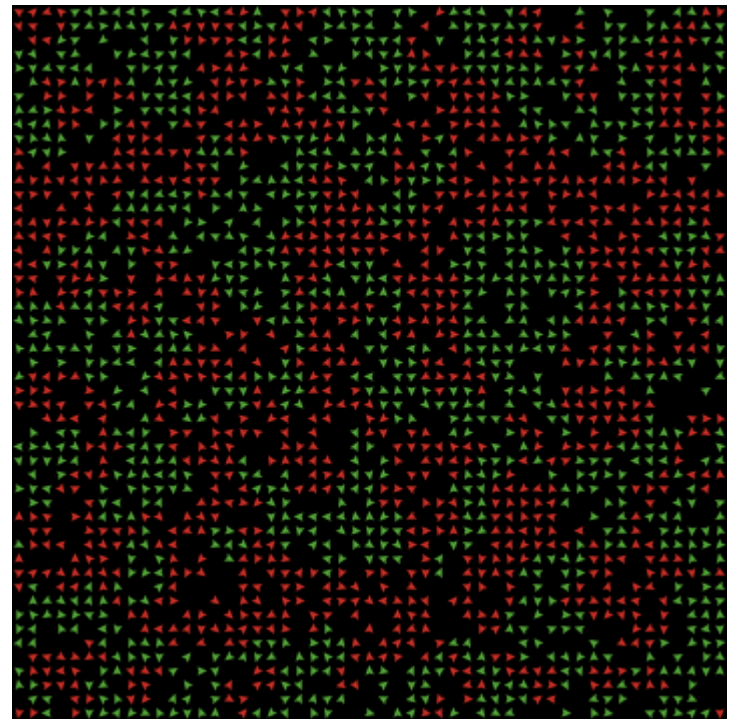
# Viry

- Šíření epidemie v populaci
- Tři stavy obyvatel
- Nastavte parametry na:
  1. Infekce na 5%, 10%, 60%
  2. Recover 0%, infekce 20%
  3. Ebola
- Jak se model chová?



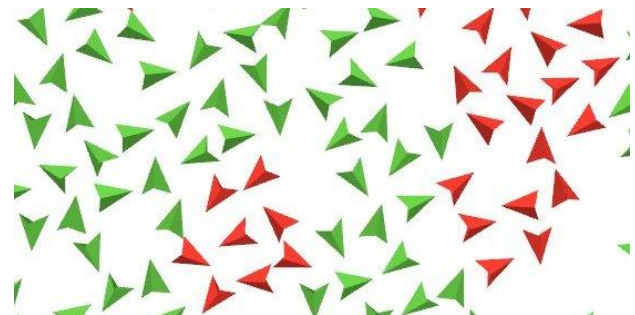
# Rasová segregace

- Video
- Nastavte parametry na:
  1. Segregace 30%
  2. Segregace 50%
  3. Segregace 70%
  4. Populace 2500
- Jak se model chová?



# Shrnutí

- Modelování s agenty
  - Emergentní jevy
  - Popis zdola
  - Přirozené, flexibilní
- Nástroj netlogo
  - Bohatá knihovna příkladů
  - Dobré škálování modelů
  - Jednoduché programování



# Netlogo programování

- Agenti
  - Želvy
  - Políčka
- Návrh rozhraní
  - Panely
  - Statistiky
  - Tlačítka
  - Plocha
- Základní funkce
  - Setup
  - Go
- Vlastnosti agentů
  - Mít barvu a tvar
  - Mít nastavitelné parametry
- Volání
  - Možnost volat agenty globálně a individuálně