

Petojen vaikutus saaliiden ekologisiin lokeroihin (aihe-esittely)

Daniel Häkkinen

16.01.2026

Ohjaaja: *Kai Virtanen*

Valvoja: *Kai Virtanen*

Työn saa tallentaa ja julkistaa Aalto-yliopiston avoimilla verkkosivuilla. Muilta osin kaikki oikeudet pidätetään.

Tausta

- Ekologinen lokero
 - Lajin rooli ekosysteemissä, mitä resursseja se käyttää
- Syrjäyttävän kilpailun periaate
 - Jos kaksi lajia ovat samassa ekologisessa lokerossa, niin niistä soveltuneempi ajaa vähemmän soveltuneen sukupuuttoon
- Ekologisten lokeroitten eriytyminen
 - Lokerossa kilpailevat lajit voivat jakaa lokeron osiin siten, että niiden ei tarvitse kilpailla eikä kumpikaan ajaudu sukupuuttoon
 - Vaatii tilannekohtaisia etuja
- Saaliiden lokeroitten eriytyminen petojen perusteella
 - Toinen saaliista menestyy paremmin kun petoa A on paljon, toinen taas kun petoa B on paljon

Tavoitteet

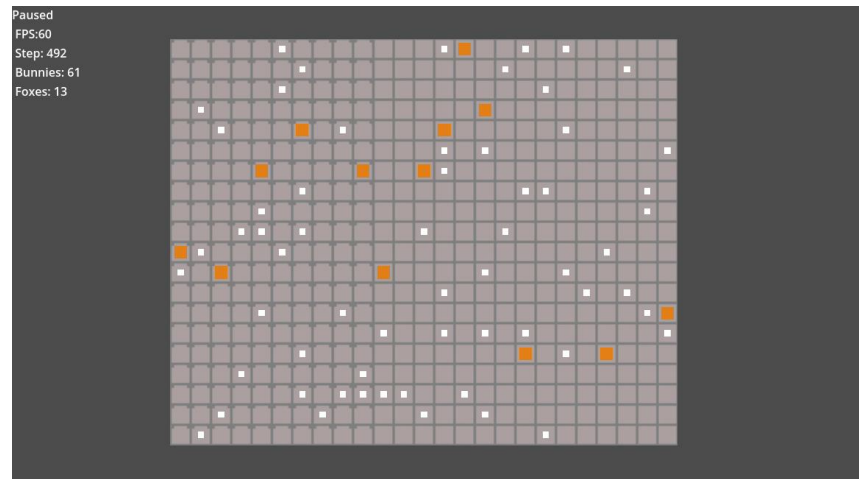
- Tutkia simuloimalla petojen vaikutusta saaliiden lokeroiden eriytymiseen
- Tehdä simulaatio, joka on epästabiili 2 saalislajilla ja 1 petolajilla, mutta muuttuu stabiiliksi kun lisätään toinen petolaji
 - Epästabiilissa jokin lajeista ajautuu sukupuuttoon nopeasti, stabiilissa lajien rinnakkaiselo voi jatkua pitkään
- Tällöin toisen pedon lisääminen systeemiin luultavasti aiheutti saaliiden lokeroiden eriytymisen ja mahdollisti niiden rinnakkaiselon ilman syrjäyttävää kilpailua

Rajaukset

- Tutkitaan ainoastaan toisen pedon lisäämisen vaikutusta systeemin stabiiliuteen, petojen muita vaikutuksia systeemiin ei tutkita
- Aloitetaan mahdollisimman yksinkertaisella simulaatiolla, jossa esim. kunkin lajin edustajat ovat identtisiä, ympäristö on homogeeninen ja eläimet eivät voi kuolla vanhuuteen
- Jos jää aikaa, niin voidaan testata monimutkaisempaa simulaatiota esim. edellä mainittuja oletuksia muokkaamalla

Menetelmät ja työkalut

- Godot simulointiin
 - Pelimoottori, joka soveltuu myös simulaatioiden ohjelmointiin
- Agenttipohjainen mallintaminen
 - Simuloidaan yksittäisiä eläimiä eli ”agentteja”
 - Luonteeltaan stokastinen



Aineistot

- Hardin, Garrett (1960). "The Competitive Exclusion Principle". *Science*. 131 (3409): 1292–1297.
- Chesson, Peter; Kuang, Jessica J. (2008). "The interaction between predation and competition". *Nature*. 456 (7219): 235–238.
- Sedio, Brian E.; Ostling, Annette M.; Hille Ris Lambers, Janneke (2013). "How specialised must natural enemies be to facilitate coexistence among plants?". *Ecology Letters*. 16 (8): 995–1003.
- Niazi, Muaz; Hussain, Amir (2011). "Agent-based Computing from Multi-agent Systems to Agent-Based Models: A Visual Survey". *Scientometrics*. 89 (2): 479–499.

Aikataulu

- Aiheen esittely 1/26
- Lähdemateriaaliin tutustuminen 1-2/26
- Simulaation rakentaminen 1-3/26
- Tulosten kerääminen ja analysointi 3-4/26
- Tulosten esittely 4/26
- Kirjoittaminen 2-5/26
- Valmis 5/26