

# 1. PROJEKT: NYULAK ÉS RÓKÁK

## FELADAT

Készítsetek körökre osztott szimulációt, amely bemutatja rókák és nyulak populációjának változását! Az életjátékot (angolul: The game of life) John Horton Conway, a Cambridge-i Egyetem matematikusa találta ki. Ebben körönként sejtek születnek, túlélnek vagy pusztulnak különböző feltételek szerint. A témáról bővebben olvashatsz például a következő oldalon: <https://hu.wikipedia.org/wiki/%C3%89letj%C3%A1t%C3%A9k>

Lotka és Volterra hasonló szimulációs modellt állított fel a ragadozó-zsákmány rendszerek leírására. Ebben rókák és nyulak tartózkodnak egy területen, és különböző szabályok szerint szaporodnak és táplálkoznak. A feladat egy ehhez hasonló, de ennél kicsit bonyolultabb szimulációs rendszer készítése.

## TÉMAVÁLASZTÁSI LEHETŐSÉGEK

Bármilyen más téma választható, ahol egy rácsrendszeren különböző állapotú lények populációját szimuláljátok. A „nyulak és rókák” téma egy ötlet, amit tetszőlegesen feldolgozhattok, amennyiben az az iskola házirendjével nem ütközik. Amennyiben a minta szabályoktól eltértek, a projekt dokumentációjában kérjük a szabályrendszert ismertetni!

Egy téglalap alapú terület minden pontján fű nő. A terület néhány pontján nyulak és rókák találhatók. A fűnek 3 állapota van: fűkezdemény, zsenge fű, kifejlett fűcsomó. A fűkezdeménynek nincs tápértéke, és ha a területen nem tartózkodik nyúl, akkor a következő lépésben zsenge fű nő belőle. A zsenge fűből a következő lépésben kifejlett fűcsomó nő, ha a területen nem tartózkodik nyúl. Ha egy területen nyúl tartózkodik, akkor legel a fűből. A kifejlett fűcsomó legelés után zsenge fű állapotba kerül, a zsenge fű pedig fűkezdemény állapotba. A zsenge fű 1 tápértékkel bír, a kifejlett fűcsomó pedig 2 tápértékkel a nyulak számára.

A nyulak zsenge fűvel vagy kifejlett fűcsomóval táplálkoznak. A nyúl akkor és csak akkor táplálkozik, ha

- a tartózkodási területén a fű zsenge, vagy kifejlett állapotban van
- a nyúl képes a fűnek megfelelő tápértéket teljes mértékben elfogyasztani.

A nyulak maximális jóllakottsági szintje 5. Ha a jóllakottsági szint 0 alá kerül, akkor a nyúl elpusztul. A kifejlett fűcsomóval való táplálkozás 2-vel, a zsenge fűvel való táplálkozás pedig 1-gyel növeli a nyúl jóllakottsági szintjét. Minden kör végén a nyúl jóllakottsági szintje 1 egységgel csökken. Amennyiben a nyúl olyan területen áll, ahol már nincs tápértéke a fűnek, a nyúl egy szomszédos, üres mezőre elmozdul (ahol nincs se nyúl, se róka). A szomszédos mezők közül azt preferálja, amelyiken kifejlett fűcsomó van. Ha több ilyen mező is van, akkor véletlenszerűen választ közülük. Ha két nyúl egymás melletti mezőn tartózkodik, és van valamelyik környezetében olyan mező, ahol sem nyúl, sem róka nem tartózkodik, akkor szaporodnak. Az egyik üres mezőre egy új nyúl kerül.

A rókák nyulakkal táplálkoznak. Ha a róka éhes, és 1 vagy 2 lépés távolságban lát nyulat, akkor arra a mezőre lép, ahol a nyúl tartózkodik, és elfogyasztja a nyulat. A nyúlnak 3 tápértéke van. A róka maximális jóllakottsági szintje 10, és minden körben 1 egységgel csökken.

A róka egy körben maximum egyszer táplálkozhat, és maximum egyszer mozoghat. Ha a róka jóllakottsági szintje 0 alá kerül, akkor elpusztul. Ha a róka az aktuális lépésben nem tud táplálkozni, akkor 2 elmozdulást végezhet, de mindig csak olyan mezőre léphet, ahol nem tartózkodik másik róka. Ha 2 róka egymás melletti mezőn tartózkodik, és van valamelyik környezetében olyan mező, ahol sem nyúl, sem róka nem tartózkodik, akkor szaporodnak. Az egyik üres mezőre egy új róka kerül.

## KÖVETELMÉNYEK, ÉRTÉKELÉSI SZEMPONTOK

- A szimuláció körökre osztott
- C# nyelven készült a program
- Van rácsmező, ami a szimuláció állapotát jelöli
- Legalább kétféle entitást (pl préda, ragadozó) megvalósítottak
- Az entitások reagálnak a környezetükre és egymásra
- A szimuláció rácsrendszere átlátható módon megjelenik (konzol vagy grafikus)
- Dokumentálja a résztvevő entitásokat
- A kód törekszik a Clean Code elveire
- Az alkalmazáshoz tesztelési terv készül

## OSZTÁLYZATOK

- Tesztelési terv (50% - órai munka)
- Megvalósítás (200% - projektmunka)
- Bemutatás, csapatmunka (100% - szóbeli felelet)
- Dokumentáció (50% - házi feladat)

## KÖTELEZŐ ESZKÖZÖK

- Trello
- GitLab

## SZAKASZOK

- Téma kiválasztása, dokumentáció előkészítése
- Részfeladatok tervezése, implementációja
- Tesztelési terv készítése
- Projekt leadás
- Szimuláció bemutatása

## PROJEKT IDŐTARTAMA

**2025. szeptember 11. - 2025. október 20.**