

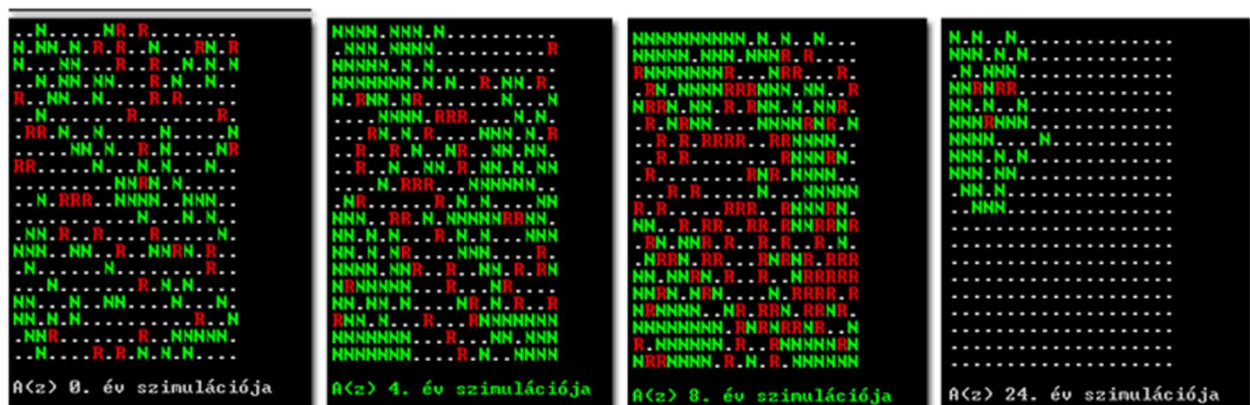
# Szavanna 1 - az eleje

**Szavanna szimulátor:** egy NxN területen állatok élnek, ragadozók és növényevők. Egy cellában egyszerre csak egy állat áll. Minden állat tud

- mozogni (szomszédos üres cellába)
- szaporodni (adott feltételek mellett új állatka kerül szomszédos üres cellába)
- öregedni (eltelt 1 év, öregségében kimúlik)
- enni (éhen halni ha nem sikerül)

A szavannát kezdetben benépesítik az állatok. Adott paraméterek mellett a ragadozók vadásznak a növényevőkre (megeszik őket), és szaporodnak is. Bizonyos fokú vándorlás (mozgás) figyelhető meg. Kíváncsiak vagyunk rá, adott mennyiségű induló állat és szaporodási paraméterek mellett a szavanna 100 év múlva hogyan fog festeni? Kihalnak az állatok? Vagy mindent ellepnek a növényevők? Esetleg kialakul valamiféle egyensúly?

A szavanna aktuális állapotát ezért vizuálisan is megjelenítjük. Zöld N jelöli a növényevőt, piros R a ragadozókat.



1. ábra: Szavanna szimulátor

Mivel a növényevők és a ragadozók sokmindenben közősek, készítsünk egy közös kiinduló ős osztályt, samit csak lehet implementáljuk le ebben az Állat osztályban. Lesz ezen felül egy Szavanna osztály is, amely a szimulációs háttér területet adja, és vezérli a működést is.

**Állat** osztály: (absract funkciók ha szükséges)

- életkor: egész, az állat hány éves, nem lehet negatív, és nem lehet öregebb 1000 évesnél
- maxéletkor: egész, maximális életkora ennek a példánynak, 1..1000 érték
- eheshet: egész, 0..100 érték, 0=nem éhes, egyéb számok azt mutatják hány körön keresztül nem tudott enni (2=2 kör óta éheznek)
- elemeg: bool, életben van-e I/N
- szavanna: a terület ahol az állatka éldegél ( a szimulációs terület példány )
- fv öregedés(): eltelt egy év, növeli az életkort, és ha eléri a maxéletkort, akkor elpusztul (saját maga jelzi ezt az esetet)
- fv szaporodik(): egy állatka (ragadozó vagy növényevő) szaporodik, ha

- "van kedve": pl nem éhes, illetve az előző szaporodás óta eltelt kellő mennyiségű idő, ivarérett, egyéb feltételek, stb
- "van kivel": van a szomszédos 1 sugarú környezetében másik fajtabéli állat
- "van hova": van az 1 sugarú környezetében szabad cella, ahova az újszülött kerül
- ha minden feltétel teljesül, akkor egy új példányt hoz létre, induláskor 0 éves, az új példányt elhelyezi maga mellé
- fv eszik(): az állat eszik ha tud (ragadozó akkor tud, ha van a közelében zsákmányállat), különben éhezni kezd, és ha elér egy limitet, akkor éhen hal (az állat maga jelzi ezt az esetet)
- fv mozog(): ha van a közelében szabad cella, akkor ezekből random választ egyet, és átmozdul oda, vándorol

### **Ragadozó osztály:**

- minden 3. évben szaporodik, és csak ha nem éhes (éhség 0)
- 9-12 évig él (random)
- 1 évet bír ki evés nélkül, ha az éhség eléri a 2-t, akkor éhen hal

### **Növényevő osztály:**

- minden 2. évben szaporodik
- mindig tud enni (fű van elég)
- 11-14 évig él

### **Cella segédosztály (rekord):**

- x egész, koordináta
- y egész, koordináta
- konstruktor a két paraméterrel

### **Szavanna osztály:**

- tartalmaz egy mátrixot a celláknak, kezdetben minden cella üres (null)
- konstruktor a terület méretével
- fv megkeres( állat ): visszatér az állat x,y koordinátájával ha az megtalálható a mátrixban, különben null
- fv elpusztult( állat ): törli az állatot a mátrixból (cellája üres lesz)
- fv mozgat( állat, ujCella ): az adott állatot áthelyezi az adott x,y koordinátára
- fv kornyezoAllatok( állat ): az adott állat körül (1 sugarú környezet) szereplő egyéb állatok listája
- fv uresCellak( állat ): az adott állat körül (1 sugarú környezet) szereplő üres cellák (x,y koordináta pár) listája
- fv elhelyez( állat, cella ): az adott állatot az adott cellába (x,y koordináta) elhelyezi ha lehetséges
- fv kiiras(): kirajzolja a mátrix aktuális állapotát
- fv egyEvTeljenEl(): a szimuláció vezérlése
  - választ egy random állatot, utasítja hogy (oregedjen, egyen, szaporodjon, mozogjon)
  - minden állatot sorra kerít, kivéve az ebben a ciklusban született új példányokat

- semelyik állat nem marad ki, semelyik nem kerül sorra kétszer, az állatok közül véletlenszerűen választ

**Főprogram:**

- példányosít egy 20x20 szavannát
- elhelyez rajta 200 db állatot, 65% eséllyel növényevőt, maradék ragadozó
- 100 év szimulációt hajt végre, minden év végén kimerevíti az állapotot