

# Házi feladat

Programozás alapjai 3.  
Feladatspecifikáció

**Kussa Richárd**  
**RONAOF**

2023. október 29.

---

## TARTALOM

1. A feladat ismertetése.....	2
2. A program funkciói.....	3
3. Megoldási ötlet vázlata.....	3

## 1. A feladat ismertetése

### Turmeszek

A “turmesz” egy 2D Turing-gép. Itt 2D rács van, amelynek minden cellája 2 állapotú (0 vagy 1), és van egy aktuális pozíció és irány – ez reprezentálható egy „termesszel”. Minden lépésben a természet az aktuális állapotának és a cella tartalmának megfelelően csinálja a következőket:

- Fordul 90 fok valamilyen sokszorosával  $\rightarrow$  L[eft], R[ight], N[o turn], U[-turn]
- Az aktuális cellába beleír valamit (0 vagy 1)
- Előre lép egyet
- Átmegy egy másik állapotba

Egy lehetséges program pl.: *[állapot-cellaérték-irány-újérték-újállapot]*

0-0-R-1-0

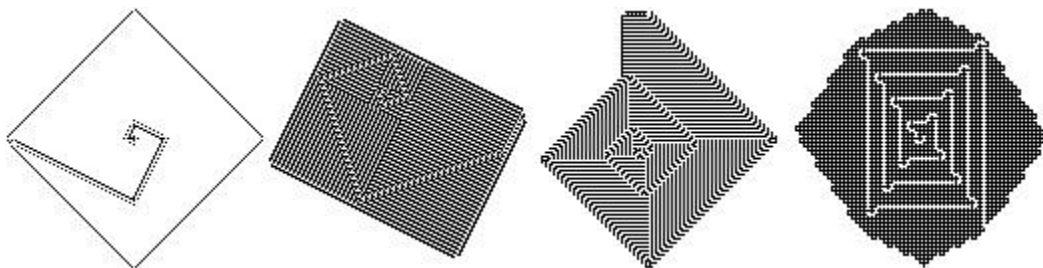
0-1-R-1-1

1-0-N-0-0

1-1-N-0-1

Tehát 0-s állapotban, ha 0-s cellán áll, akkor jobbra fordul, 1-et ír, és marad 0-s állapotban. Ha 1-es cellán áll, akkor jobbra fordul és átmegy 1-es állapotba. Amikor 1-es állapotban van, ha 0-át talál, akkor átmegy 0-s állapotba; ha 1-et talál, akkor azt 0-ra javítja, de marad 1-es állapotban.

Néhány turmesz minta:



1. Spirálok (itt a második turmesz egy arany metszetet ábrázol)

## 2. A program funkciói

Egy menüvezérelt programra lesz szükség, amely képes:

- a) egy turmesz gép állapotgépét fájlból beolvasni (erre mintabemenet a leírásban látható)
- b) beállítani a rács méretét (ennek lesz alapállapota is)
- c) elindítani a turmeszt és megjeleníteni
- d) beállítani a turmesz sebességét (erre is lesz alapállapot)
- e) megállítani a turmeszt
- f) elmenteni a kirajzolt mintát (például kép formátumban)
- g) letörölni a megjelenítő felületet felületet (vagy alapállapotba állítani)
- h) bezárni a programot egy kilépő paranccsal

Ha a fentieket már el tudja végezni, akkor teljeskörű a programunk, de ki lehet még egészíteni egyéb funkciókkal is. Ilyenek például:

- Több színű megjelenítés
- Turmeszek párhuzamos futtatása (egy vagy több ablakban)
- Random állapotgépű turmesz készítése

## 3. Megoldási ötlet vázlata

A két alapvető objektumunk, ami nélkül elindulni se tudnánk az a turmite és egy grid, amin az mozogni fog.

*Turmite*— Ő fogja tárolni az állapotgépet. Lesz koordinátája, ami meghatározza majd a griden éppen hol dolgozik. Tárolja majd, hogy éppen milyen állapotban van és merre néz. Kelleni fog neki egy olyan függvény, ami lépteti az állapotgép szabályai alapján.

*Grid* — Valamilyen 2D-s rács, amit meg is jelenítünk. Létrehozására a Graphics osztály lesz segítségünkre.

Minden bizonnyal szükség lesz egy megjelenítő osztályra is, ami kirajzolja nekünk mi történik a háttérben.

Fontos, hogy szálkezelést is kell végeznünk, hogy a turmesz futni tudjon a háttérben miközben új parancsokat adunk (pl.: lementjük a pillanatnyi állapotot vagy éppen átállítjuk a turmesz sebességét), de fordítva is igaz, hogy hiába fut a turmesz, attól még programunk képes kell legyen parancsokat feldolgozni (pl.: turmesz megállítása; új állapotgép betöltése fájlból; kilépőparancs).

A beolvasást .txt kiterjesztésű fájlból tervezem csinálni, a pillanatképeket pedig valószínűleg .png formátumban adja majd vissza a program.