

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Átszivárgás

Ha szilárd anyagra folyadékot rétegezzük, akkor az gyakran átszivárog rajta. (Ezt a jelenséget nevezik perkolációnak.) Ilyen például a víz átszivárgása a homokon.

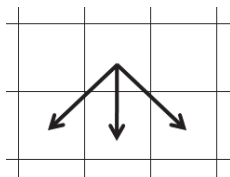
Ebben a feladatban a víz átszivárgását modellezzük táblázatkezelő program segítségével. A modellben egy 12×12 -es négyzet adja meg az anyag függőleges keresztmetszetét. A négyzet cellái pedig véletlenszerűen kétféleké lehetnek: vagy átteresztik a vizet vagy nem. Táblázatkezelő program segítségével oldja meg a következő feladatokat!

A megoldás során vegye figyelembe a következőket!

- Amennyiben lehetséges, a megoldás során képletet, függvényt, hivatkozást használjon.
- Segédszámításokat a 30. sortól lefelé vagy V oszloptól jobbra végezhet.
- A részfeladatok között van olyan, amely egy korábbi kérdés eredményét használja fel. Ha a korábbi részfeladatot nem sikerült teljesen megoldania, használja a megoldását úgy, ahogy van, vagy írjon be egy valószínűnek tűnő eredményt, és azzal dolgozzon tovább! Így ugyanis pontokat kaphat erre a részfeladatra is.

1. Táblázatkezelő program segítségével készítse el az átszivárgás jelenségének modelljét! Mentse a táblázatot *perkolacio* néven a táblázatkezelő alapértelmezett formátumában!

A cellák tartalma háromféle lehet: „F”, mint fal, azaz a vizet nem engedi át; üresen hagyott, ha átengedésre képes; és „V”, ha már víz van benne. A víz lefelé folyik minden üres cellába, az alábbi lehetséges irányoknak megfelelően:



2. Előkészítésként alakítsa ki az induló állapotot: töltsse fel az *A1:A13*-as és az *N1:N13*-as tartományok celláit „F”; a *B1:M1*-es tartomány celláit pedig „V” karakterekkel!
3. Az *A:N* oszlopok szélességét és az *1:30* sorok magasságát állítsa be úgy, hogy a cellák (normál nézetben) négyzetek legyenek, és a beleírt karakterek teljes egészében látszódnak!
4. A *P2:P4*-es tartomány celláiban készítse el a feliratokat a mintának megfelelő tartalommal! A *Q2*-es cellába gépeljen be egy 0 és 1 közötti számot, ami a modellben egy-egy cella feltöltésénél a fal valószínűségét fogja jelenteni!
5. A *B2:M13*-as tartomány celláiban véletlenszerűen adja meg, hogy az egyes cellák falként viselkednek vagy átteresztik a vizet! A *Q2*-es cella tartalmánál kisebb vagy egyenlő véletlenszámok esetén „F” karakter legyen a cellában, különben maradjon üresen! A feladatot egyetlen képlet másolásával oldja meg!
6. A *Q3*-as cellában számítsa ki, hogy mennyi a falat tartalmazó cellák aránya a *B2:M13*-as tartomány celláinak számához képest!

Az átszivárgás szimulációját az *A15:N27*-es tartomány celláiban valósítsa meg az induló állapot (az *A1:N13*-as tartomány cellái) alapján! A megoldás során feltételezzük, hogy a szilárd anyag fölötti rétegben (*B1:M1*-es tartomány) a vízutánpótlás folyamatos.

7. Hivatkozások segítségével az *A15:A27*-es, az *N15:N27*-es és a *B15:M15*-ös tartomány celláiban jelenítse meg az induló állapottal megegyező értékeket!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- A B16:M27-es tartomány celláiban képlettel adja meg – az első feladatnál ismertetett folyási szabálynak megfelelően –, hogy az egyes cellákba víz kerül-e! A cellák tartalma, ha víz folyt bele, legyen „V”, a többi esetben maradjon az eredeti üres állapot vagy „F” karakter! A megoldás során másolható képletet használjon!
- A Q4-es cellában képlet segítségével jelenítse meg, hogy az anyag a vizet áttersztette-e, vagyis a víz lefolyt-e az utolsó sorba! A cellában áttersztés esetén az „Igen”, különben a „Nem” felirat jelenjen meg!
- Az A1:N13-as és az A15:N27-es tartomány celláit szegélyezze vékony vonallal! A B2:M13-as tartomány celláit kívülről vastag vonallal szegélyezve emelje ki! A többi adatot ne keretezze be! A Q2:Q4-es tartomány celláiban a tizedesjegyek számát és a cellák igazítását a mintának megfelelően állítsa be!
- Az A15:N27-es tartomány celláiban a szivárgás jelenségét szemléltesse feltételes formázással! A víztartalmúak kékén, a falat tartalmazóak pedig feketén jelenjenek meg, a többi maradjon változatlan! A karakterek ne látszódjanak!
- Számolja meg az O15:O27-es tartomány celláiban, hogy az egyes rétegekben a szimuláció eredményeként hány cella tartalmaz vizet!
- A rétegek víztartalmának szemléltetésére készítsen sávdigramot az értékek mellé a P:U oszlopok szélességében úgy, hogy a számok mellett a hozzátartozó sávok jelenjenek meg! A diagramnak ne legyen jelmagyarázata és címe! Állítsa be a skálát úgy, hogy a maximális méretű sáv éppen kiférjen!

15 pont

Minta:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	
1	F	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V								
2	F	F	F	F	F		F	F	F		F	F	F	F								
3	F			F			F				F	F		F	F							
4	F	F	F	F	F																	F
5	F	F	F	F							F	F	F	F								
6	F	F		F	F	F	F	F		F		F	F	F								
7	F	F	F	F	F	F	F				F		F	F								
8	F	F		F	F				F		F	F	F	F								
9	F	F	F	F		F		F		F		F	F	F								
10	F		F	F	F	F		F	F	F	F	F	F	F								
11	F	F	F	F		F		F			F	F		F								
12	F		F	F	F					F	F	F		F								
13	F			F	F	F	F	F			F	F	F	F								
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						
26																						
27																						
28																						

Fal valószínűség	0,600
Fal aránya	0,590
Áterszt	Igen

Row	Water Cells
12	12
3	2
4	3
8	4
6	5
2	6
4	7
3	8
3	9
1	10
1	11
2	12
1	13