

# Feltételes összegzések algoritmusa

Sprego solutions in science and arts

Sprego megoldások a tudományokért

Műhely témája	Sprego, feltételes összegzések algoritmusa és kódolása tömbképletekkel
Műhely cél- és feladatrendszere	<p>A Föld országai táblázat adatai alapján a feltételes összegző algoritmus megfogalmazása és alkalmazása különböző szövegkörnyezetben.</p> <p>Annak bemutatása, hogy a feltételes összegzések algoritmusának ismeretében nincs szükség a problémáktól terhelt és nehézkesen használható *IF?() függvények mindegyikének a megtanulására, böngészésére. A hangsúly az algoritmusépítésen van, nem pedig az eszközhasználaton. További cél annak bemutatása, hogy az algoritmusalapú problémamegoldás sémái hogyan alkalmazhatóak a problémák általánosításához.</p> <p>Eldöntendő kérdés fogalmának átemelése magyar nyelvtan és idegen nyelv tantárgyakból, a problémáknak megfelelő eldöntendő kérdés megfogalmazása természetes nyelven.</p> <p>Ezzel a módszerrel szétválasztjuk a ha() függvényt és a feltételként szereplő eldöntendő kérdést, elő tudjuk készíteni a feltételes formázást.</p> <p>Az eldöntendő kérdés behelyezése a ha() függvénybe, majd a kérdésre kapott válasz alapján döntés a kiírt értékről.</p> <p>Majd ezt követően, döntés arról, hogy milyen műveletet hajtsunk végre a visszaadott értékekkel.</p> <p>Annak diszkussziója, hogy szükség van-e output vektor definiálására vagy sem.</p> <p>Változó tartalmú – beszédes – szöveges képletek létrehozása annak érdekében, hogy a táblázatunkban kiírt értékek egyszerűen azonosíthatóak legyenek.</p> <p>A feltételes összegzés eldöntendő kérdésének felhasználása feltételes formázáshoz.</p>
Előismeretek	Táblázatkezelő programban tartományok kijelölése. Táblázatkezelő függvények hívása. Képletek létrehozása és kiértékelése.
Tantárgyi kapcsolatok	földrajz: Föld országai táblázat matematika: többváltozós függvények, összetett függvények, n-dimenziós vektor, diszkusszió programozás: n-dimenziós vektor, iteráció, változó vs. konstans, feltételes utasítás, forráskód, debugging nyelvtan: eldöntendő kérdés

Melléklet	Próbaérettségi 2004 – Informatika – Emelt szint <a href="https://www.oktatas.hu/bin/content/dload/erettsegi/probaerettsegi_2004/info_em_flap.zip">https://www.oktatas.hu/bin/content/dload/erettsegi/probaerettsegi_2004/info_em_flap.zip</a>
Szükséges eszközök	számítógép (legalább egy), projektor, origami hajók vagy matrjoska babák, tábla, füzet, fold.xlsx, táblázatkezelő program

A résztvevők tevékenysége	A mentor tevékenysége	Célok és feladatok	Munkaformák	Eszközök	Megjegyzés
		<b>Feladat:</b> A fold.xlsx táblázat elemzése.	csoportos coaching		
A résztvevők csoportosan végzik az elemzést.	A mentor irányítja a beszélgetést.	A cél annak eldöntése, hogy hány oszlopot (adatmezőt) és rekordot tartalmaz a táblázat és mi ezek tartalma és adattípusa.		A fold.xlsx táblázat, amely öt oszlopot tartalmaz: országnév, földrész, főváros, terület és lakosság (ezer főben megadva)	A táblázat a földrészek hol magyarul (Amerika), hol angolul tartalmazza (Asia, Europe, Africa, Oceania).
		<b>Feladat:</b> Gépeljünk be egy tetszőleges földrészt az F2 cellába. Írassuk ki, hogy hány ország található a megadott földrészen (F3 cella).			
Földrész gépelése az F2 cellába.	Földrész gépelése az F2 cellába.				
Az algoritmus lépéseinek megfogalmazása természetes nyelven. A megfelelő hajó vagy babakészlet létrehozása, az algoritmus lépéseinek, az input és output értékek azonosítása.	Az algoritmus felírása a táblára. Az egyes lépéseknél az input, output értékek felírása.	A probléma lebontása táblázatkezelőben kódolható elemi részekre.	közös, csoportos megbeszélés	Origami hajó hajtogatása és feliratozása vagy matrjoska babák feliratozása. A feliratok tartalmazzák az elemi algoritmus lépést, az input és az output értékeket.	
A tömbképlet létrehozása a legelső lépéstől indulva. Minden lépés után ellenőrzés, diszkusszió, a változó tartalmának módosításával.	Képlet létrehozása, tesztelés, diszkusszió, megbeszélés irányítása. F2 cellában a földrész módosítása és a részeredmények megbeszélése.	Három szintű, egy értéket visszaadó képletet létrehozása.	önálló vagy mentori irányítással a résztvevők előképzettségétől függően		Minden lépés után érdemes megváltoztatni F2 tartalmát és közösen megvizsgálni, hogy hogyan változik az output

A résztvevők tevékenysége	A mentor tevékenysége	Célok és feladatok	Munkaformák	Eszközök	Megjegyzés
					a többi földrész esetében.
		<b>Feladat:</b> Segédcella felhasználása nélkül készítsünk beszédes kiíratást az előző output értékhez, az „Europe földrészen 49 ország található.” mondat mintájára.			
		A résztvevők megtapasztalják a számítógépes nyelvészet egyik problémáját és minimalista eszközökkel kezelni tudják azt.			A magyar nyelv agglutináló jellegéből következően rendkívül nehéz megoldani a változó tartalmú szavak ragozását. Ezért az egyik lehetséges megoldást, egy konstans főnév beszúrását használjuk. Ezt a problémát mindeképpen érdemes megemlíteni és röviden megbeszélni.
		<b>Feladat:</b> Írassuk ki Europe össz területét, majd készítsünk hozzá teljes mondatot az „Europe össz területe 8133504,65 km <sup>2</sup> .” mintájára (G3 cella).			

A résztvevők tevékenysége	A mentor tevékenysége	Célok és feladatok	Munkaformák	Eszközök	Megjegyzés
	Táblán algoritmus módosítása. Annak megmutatása, hogy az algoritmus megegyezik az előzővel, csak a használt jelölő rendszer más. Ebben az esetben az IGAZ válaszokat a területekkel jelöljük meg.		csoportos coaching önálló szükség esetén mentori segítség	Szükség szerint origami hajók és matrjoska babák az algoritmus lejátszására.	
Képlet létrehozása.	A résztvevők munkájának folyamatos ellenőrzése, értékelése.	A résztvevők képesek legyenek vagy másolni és módosítani az előző feladat megoldása során született képletet, vagy újra felépíteni azt.	önálló, megoldás eljuttatása a tanárhoz.		A forráskód másolásánál fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a forráskód Vágólapra helyezése után el kell hagyni a szövegszerkesztőt (szerkesztőléc) és a beillesztést már az output képernyőn (táblázat) végezzük el. A szövegszerkesztőből a legegyszerűbben az Esc billentyűvel tudunk kilépni.
		<b>Feladat:</b> Írassuk ki Europe átlagos alkosságát, majd készítsünk hozzá teljes mondatot az „Europe átlagos lakossága 11934ezer fő.” mintájára. A kerekítést függvényekkel végezzük el (G4 cella).			

A résztvevők tevékenysége	A mentor tevékenysége	Célok és feladatok	Munkaformák	Eszközök	Megjegyzés
	Algoritmus módosítása a táblán a feladat követelményeinek megfelelően.	Annak felismerése, hogy továbbra is az összegzés algoritmusát használjuk, ahol módosítjuk a jelölőt (lakosság) és az összegzés műveletét (átlag).			Az összegzés ilyen általános kezelése ismételtén meg fog jelenni az adatbázis kezelésnél, ahol az Access a lekérdező rácson feljénlja Összegzés sort és a lenyíló listából a lehetséges „összegzéseket”.
Képlet létrehozása és elküldése a tanárnak.	Résztvevők munkájának ellenőrzése, értékelése.	A résztvevők önállóan el tudják készíteni a képletet az előzőek és a táblavázlat alapján. A tanár figyelje a tanulók munkáját, azt, hogy hogyan történik a kivitelezés, milyen sorrendben hajtják végre az algoritmus lépéseit.			
		<b>Feladat:</b> Írassuk ki Europe legkisebb országának területét, majd készítsünk hozzá teljes mondatot az „Europe legkisebb országának területe 1,95 km².” mintájára (G5 cella).			A feladat az előzőekben használt algoritmus alapján megoldható. Érdekessége viszont, hogy erre a típusú feladatra már nincs beépített *IF?() függvény.
A résztvevők a G5 cellában, az előző feladatok alapján és mintájára, önállóan (minimális segítséggel) létrehozzák a képletet.	Ellenőrzi a tanulók munkáját. Megbeszéli a megoldást.	Tovább erősödjön az algoritmusok és sémák szükségszerűsége és hatékonysága.			

A résztvevők tevékenysége	A mentor tevékenysége	Célok és feladatok	Munkaformák	Eszközök	Megjegyzés
		A résztvevők ismerjék fel, hogy egyetlen programozási és/vagy felhasználói környezet sem képes a világ valaha létezett/létező problémájára előre legyártott sablonokat készíteni. A résztvevők ismerjék fel, hogy a sémák előhívásával lényegesen hatékonyabban és megbízhatóbban tudnak dolgozni, mint a „lassú-gondolkodás” üzemmódban.			
		<b>Feladat:</b> Színezzük ki F2 földrész adatait.			
Feltételes formázás érvényességi területének kijelölése (A2:E236).	Mentori gépen ua.	A résztvevők képesek legyenek megtalálni, megfogalmazni, hogy mit jelent az, hogy az országok valamennyi adatát szeretném kiszínezni.	Érvényességi tartomány megbeszélése közösen, döntés közösen.	számítógép, projektor, táblázatkezelő program, fold_nev.xlsx fájl	
Új szabály létrehozása.	Mentori gépen ua.				
Feltételes formázás képletének létrehozása.	Mentori gépen ua.	A résztvevők ismerjék fel, hogy a feltételes formázás képlete nem más, mint az algoritmus és az algoritmus alapján létrehozott	egyéni munka csoportos coaching támogatással	számítógép, projektor, táblázatkezelő program, fold_nev.xlsx fájl feltételes formázás	

A résztvevők tevékenysége	A mentor tevékenysége	Célok és feladatok	Munkaformák	Eszközök	Megjegyzés
		képlet eldöntendő kérdése.			
Szükséges rögzítések megbeszélése a kiterjesztés alapján (A2:E236).	Beszélgetés irányítása.	A résztvevők ismerjék fel, hogy egyrészt a tartomány kijelölésével szükség van a földrész oszlopának rögzítésére, ugyanakkor a sorokat nem rögzítjük, mert azok változók. Másrészt, hogy az F2 esetben rögzítenünk kell mind a sor, mind az oszlop indexet, mert F2 nem változhat a kiterjesztéssel.			
Rögzítések, karakter szín kiválasztása. Feltételes formázás elhagyása. Tesztelés.	Mentori gépen ua.				
F2 tartalmának módosítása, tesztelés, diszkusszió.	Mentori gépen ua.		egyéni, közös, érvelés, diszkusszió		
		Tartalék feladat: Hány ország van a listán? Hány országnak nincs fővárosa? Hány országnak nincs lakossága?			



A résztvevőknek átadott csoport és egyéni feladatok:

1. A Föld országai táblázat elemzése

A táblázat tartalmaz (1. ábra):

- 5 oszlopot:
  - (országnevek (string),
  - földrészek (string),
  - főváros vagy „none” (string),
  - terület (szám),
  - lakosság ezer főben megadva vagy üres (szám)
- 235 adatrekordot
- a mezőnevek sorát (ország, foldresz, fovaros, terület, fo\_ezer\_02).

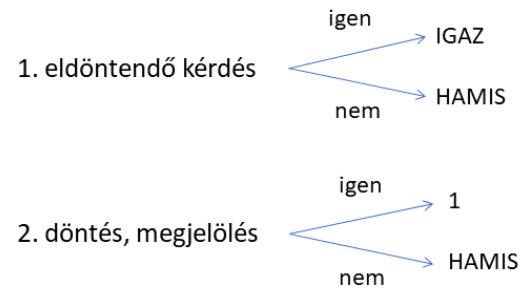
	A	B	C	D	E
1	ország	foldresz	fovaros	terület	fo_ezer_02
2	Afghanistan	Asia	Kabul	647500	27756
3	Albania	Europe	Tirana	28748	3545
4	Algeria	Africa	Algiers	2381740	32278
5	American Samoa	Oceania	Pago Pago	199	69
6	Andorra	Europe	Andorra la Vella	468	68
7	Angola	Africa	Luanda	1246700	10593
8	Anguilla	Amerika	The Valley	102	12
233	Yemen	Asia	Sanaa	527970	18701
234	Yugoslavia	Europe	Belgrade	102350	10657
235	Zambia	Africa	Lusaka	752614	9959
236	Zimbabwe	Africa	Harare	390580	11377

1. ábra: A Föld országai táblázat

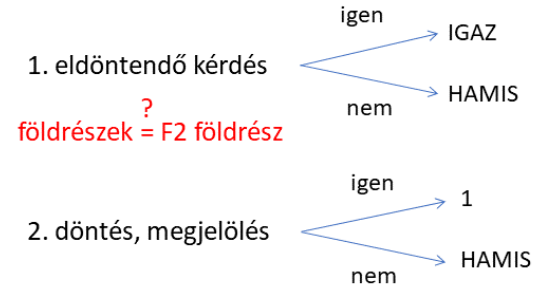
2. Feltételes összegzés: Gépeljünk be egy földrészt (F2 cella, [0]) és számoljuk meg, hogy hány ország található ezen a földrészen.

2.1. írassuk ki az értéket [1]–[3],

2.2. készítsünk változó tartalmú szöveget a kiszámított értékkel és a megadott földrésszel [4].



3. összegzés: összeadás → darabszám



3. összegzés: összeadás → darabszám

2. ábra: A feltételes számlálások általános (bal) és feladat specifikus (jobb) algoritmusai

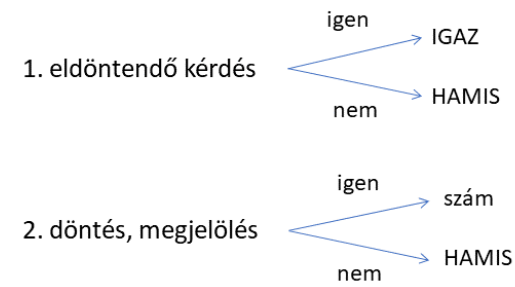
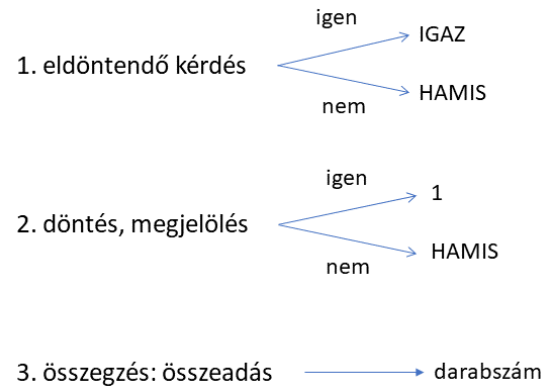
1. táblázat: Kódolás: Számlálás: Europe országainak száma (2. feladat)

	Képlet	Képlet helye	Output
[0]	Europe	F2	
[1]	{=B2:B236=F2}	G2	HAMIS
[2]	{=HA(B2:B236=F2;1)}	G2	HAMIS
[3]	{=SZUM(HA(B2:B236=F2;1))}	G2	49
[4]	{=F2&" földrészen "&SZUM(HA(B2:B236=F2;1))&" ország található."}	G2	Europe földrészen 49 ország található.

3. Írassuk az F2 cellában megadott földrész össz területét az „Europe össz területe 8133504,65 km<sup>2</sup>.” mondat mintájára.

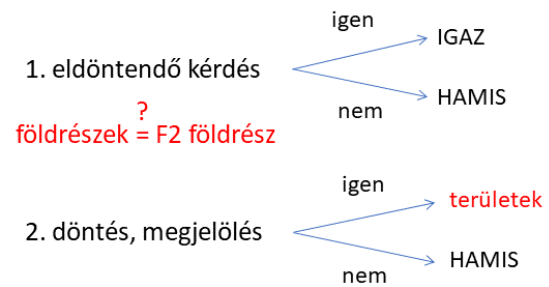
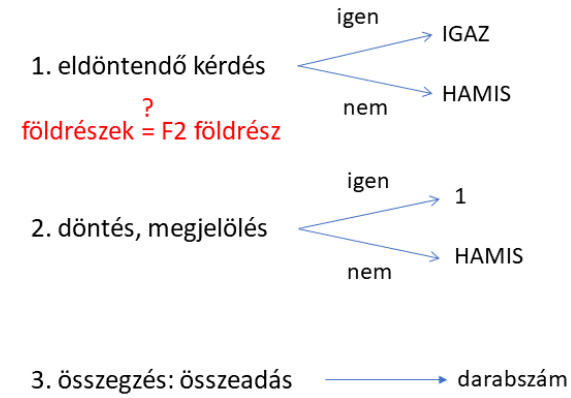
3.1. írassuk ki az össz területet

3.2. készítsünk teljes mondatot a már kiszámított értéket felhasználva, ugyanabban a cellában



3. összegzés → végeredmény

3. ábra: A feltételes számlálás és összegzések általános (bal) és feladat specifikus (jobb) algoritmusai (össz terület)



3. összegzés: **összeadás** → **össz terület**

2. táblázat: Kódolás: Számlálás: Europe össz területe (3. feladat)

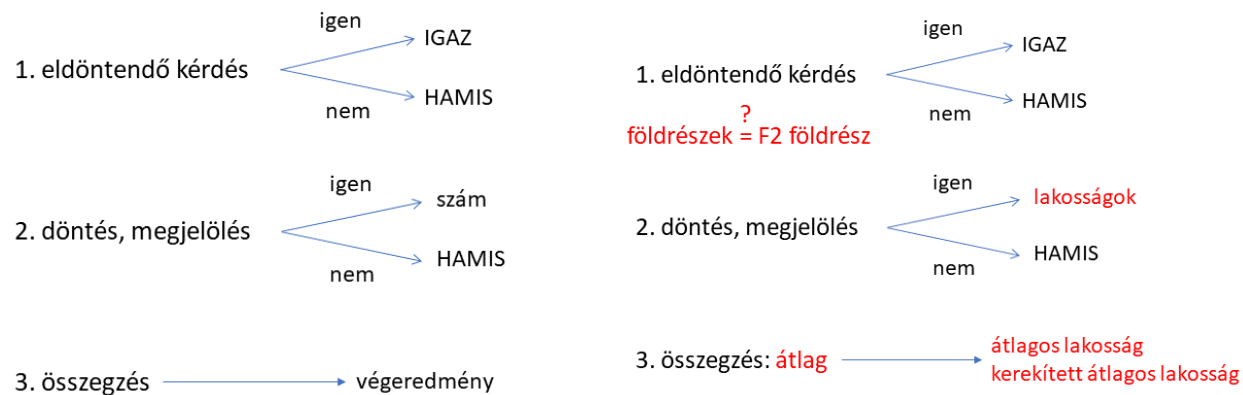
	Képlet	Képlet helye	Output
[5]	Europe	F2	
[6]	{=B2:B236=F2}	G3	HAMIS
[7]	{=HA(B2:B236=F2;D2:D236)}	G3	HAMIS
[8]	{=SZUM(HA(B2:B236=F2;D2:D236))}	G3	8133504
[9]	{=F2&" össz terület "&SZUM(HA(B2:B236=F2;1))&" km²."}	G3	Europe össz területe 8133504 km².

4. Írassuk az F2 cellában megadott földrész átlagos lakosságát az „Europe átlagos lakossága 11934ezer fő.” mondat mintájára.

4.1. írassuk ki az átlagos lakosságot

4.2. készítsünk teljes mondatot a már kiszámított értéket felhasználva, ugyanabban a cellában

4.3. kerekítsük az értéket egész számra



4. ábra: A feltételes összegzések általános (bal) és feladat specifikus (jobb) algoritmusa (átlagos lakosság)

3. táblázat: Kódolás: Számlálás: Europe átlagos lakossága (4. feladat)

	Képlet	Képlet helye	Output
[10]	Europe	F2	
[11]	{=B2:B236=F2}	G4	HAMIS
[12]	{=HA(B2:B236=F2;D2:D236)}	G4	HAMIS
[13]	{=SZUM(HA(B2:B236=F2;D2:D236))}	G4	11934,612244898
[14]	{=F2&" össz terület "&SZUM(HA(B2:B236=F2;1))&"ezer fő."}	G4	Europe átlagos lakossága 11934,612244898ezer fő.
[15]	{=F2&" össz terület "&KEREKÍTÉS(SZUM(HA(B2:B236=F2;1)),0) &"ezer fő."}	G4	Europe átlagos lakossága 11934ezer fő.

5. Színezzük pirosra az F2 földrész országainak összes adatát (5. ábra és 6. ábra).

5.1. terület kijelölése (A2:E236)

5.2. Feltételes formázás→Új szabály→A formázandó cellák kijelölése képlettel

5.3. képlet létrehozása [16] vagy másolása [11]

5.4. rögzítések [17]

5.5. karakter szín kiválasztása

4. táblázat: Kódolás: feltételes formázás feltétele=eldöntendő kérdés.

	Képlet	Képlet helye
[16]	=B2:B236=F2	feltételes formázás
[17]	=\$B2:\$B236=\$F\$2	feltételes formázás

	A	B	C	D	E	F	G
1	ország	foldresz	fovaros	terulet	fo_ezer_02		
2	Afghanistan	Asia	Kabul	647500	27756	Europe	Europe földrészen 49 ország található.
3	Albania	Europe	Tirana	28748	3545		Europe össz területe 8133504,65 km².
4	Algeria	Africa	Algiers	2381740	32278		Europe átlagos lakossága 11935 fő.
5	American Samoa	Oceania	Pago Pago	199	69		
6	Andorra	Europe	Andorra la Vella	468	68		
7	Angola	Africa	Luanda	1246700	10593		
8	Anguilla	Amerika	The Valley	102	12		
233	Yemen	Asia	Sanaa	527970	18701		
234	Yugoslavia	Europe	Belgrade	102350	10657		
235	Zambia	Africa	Lusaka	752614	9959		
236	Zimbabwe	Africa	Harare	390580	11377		

5. ábra: A Föld országai táblázat, F2 cellában Europe inputtal

	A	B	C	D	E	F	G
1	ország	foldresz	fovaros	terulet	fo_ezer_02		
2	Afghanistan	Asia	Kabul	647500	27756	Asia	Asia földrészen 54 ország található.
3	Albania	Europe	Tirana	28748	3545		Asia össz területe 48694489,1 km².
4	Algeria	Africa	Algiers	2381740	32278		Asia átlagos lakossága 68460 fő.
5	American Samoa	Oceania	Pago Pago	199	69		
6	Andorra	Europe	Andorra la Vella	468	68		
7	Angola	Africa	Luanda	1246700	10593		
8	Anguilla	Amerika	The Valley	102	12		
233	Yemen	Asia	Sanaa	527970	18701		
234	Yugoslavia	Europe	Belgrade	102350	10657		
235	Zambia	Africa	Lusaka	752614	9959		
236	Zimbabwe	Africa	Harare	390580	11377		

6. ábra: A Föld országai táblázat, F2 cellában Asia inputtal