

HOGYAN NE VÁLJON MUMUSSÁ AZ ELJÁRÁS ÉS A FÜGGVÉNY?

ITOOK 2026

BERNÁT PÉTER – ELTE IK

SZABÓ ZSANETT – ELTE IK, ELTE TREFORT

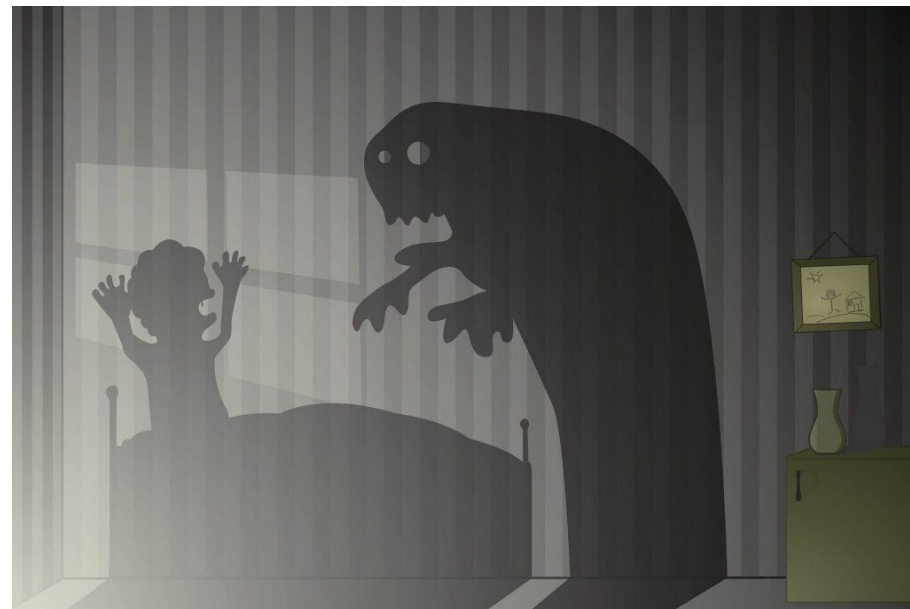
TÖRLEY GÁBOR – ELTE IK

2026. július 2.

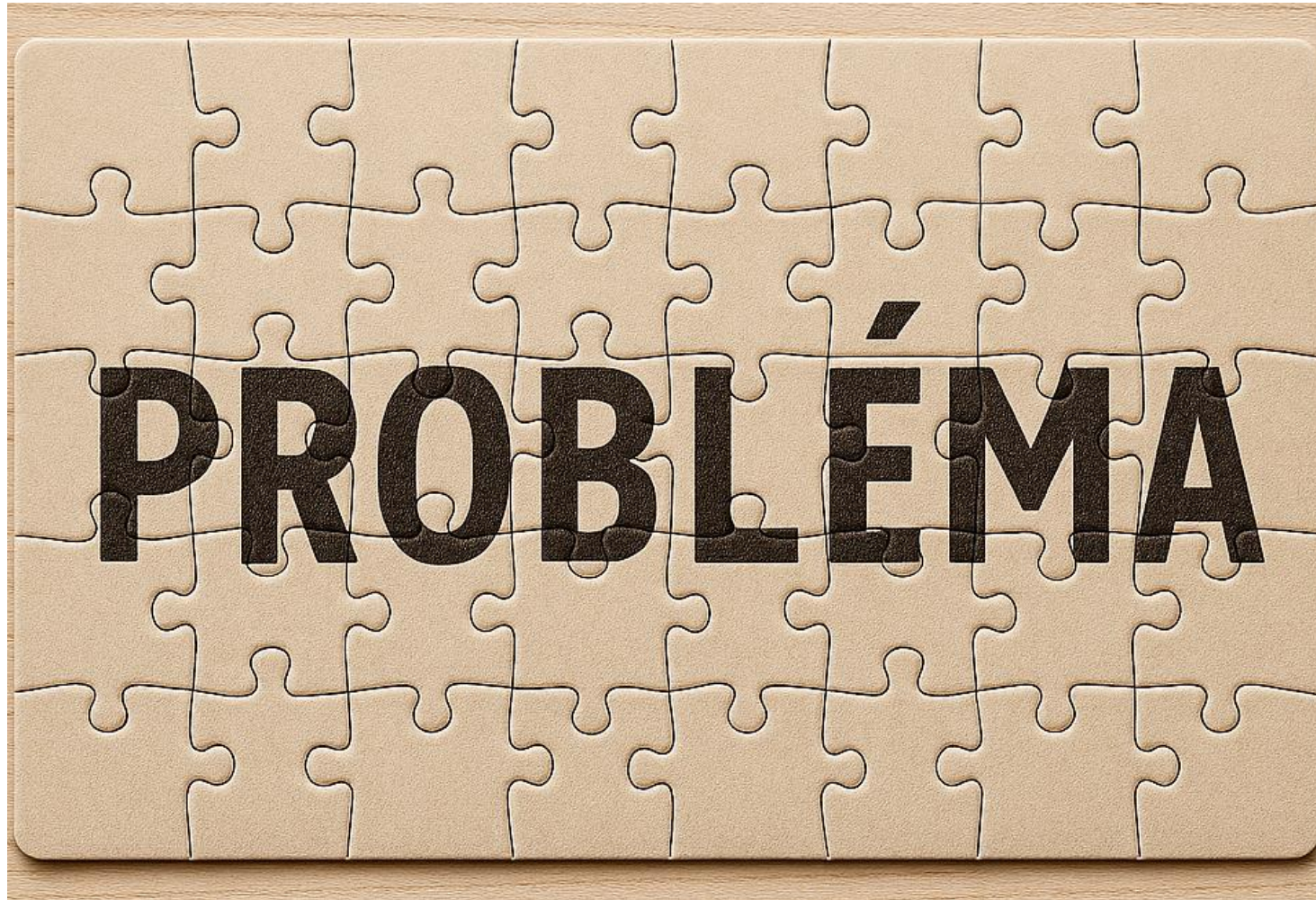


BEVEZETÉS

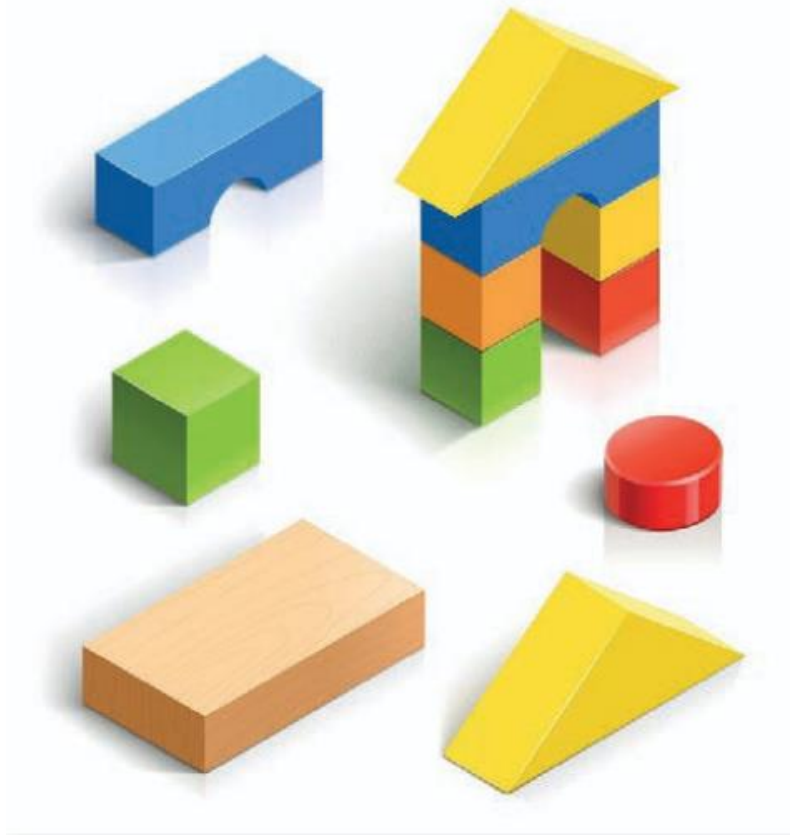
- pedagógiai kihívás
- absztrakciós szint és a kognitív terhelés növekedése
- alsó tagozat (matematika), unplugged tevékenységek



MI MOTIVÁLHATJA AZ ELJÁRÁS / FÜGGVÉNY BEVEZETÉSÉT?



LEGYEN ÁTTEKINTHETŐ A KÓD! CSOPORTOSÍTSUK A KÓDRÉSZLETEKET!



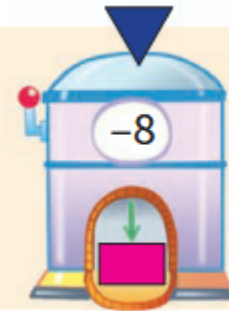
"Ha egy algoritmusrészletet többször szeretnénk végrehajtani, érdemes azt a részletet egy önálló blokkban elhelyeznünk. Ezt a blokkot pedig el is nevezhetjük.

Ez hasonló ahhoz, mintha különböző építőkockáink lennének, amelyekből aztán összeállíthatjuk a kész építményt, a teljes algoritmust (vagy programot). Egy fajta építőkockát akár többször is felhasználhatunk."

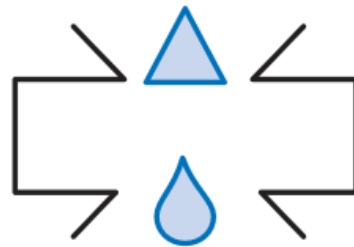
MIT CSINÁL A GÉP? (MATEMATIKA – 2. ÉVFOLYAM)

4. A varázsgép mindig 8-cal kevesebbet dob ki. Töltsd ki a táblázatot!

▼	80	40	20	60	50			10
■						72	32	



5. Írd be a hiányzó számokat! Ha tudod, írd le a szabályt is!

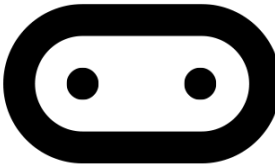


▲	32	64	40		72	88		
💧	4	8	5	2			3	6

▲ = _____ 💧 = _____

BEVEZETŐ PROGRAMOZÁSTANÍTÁS

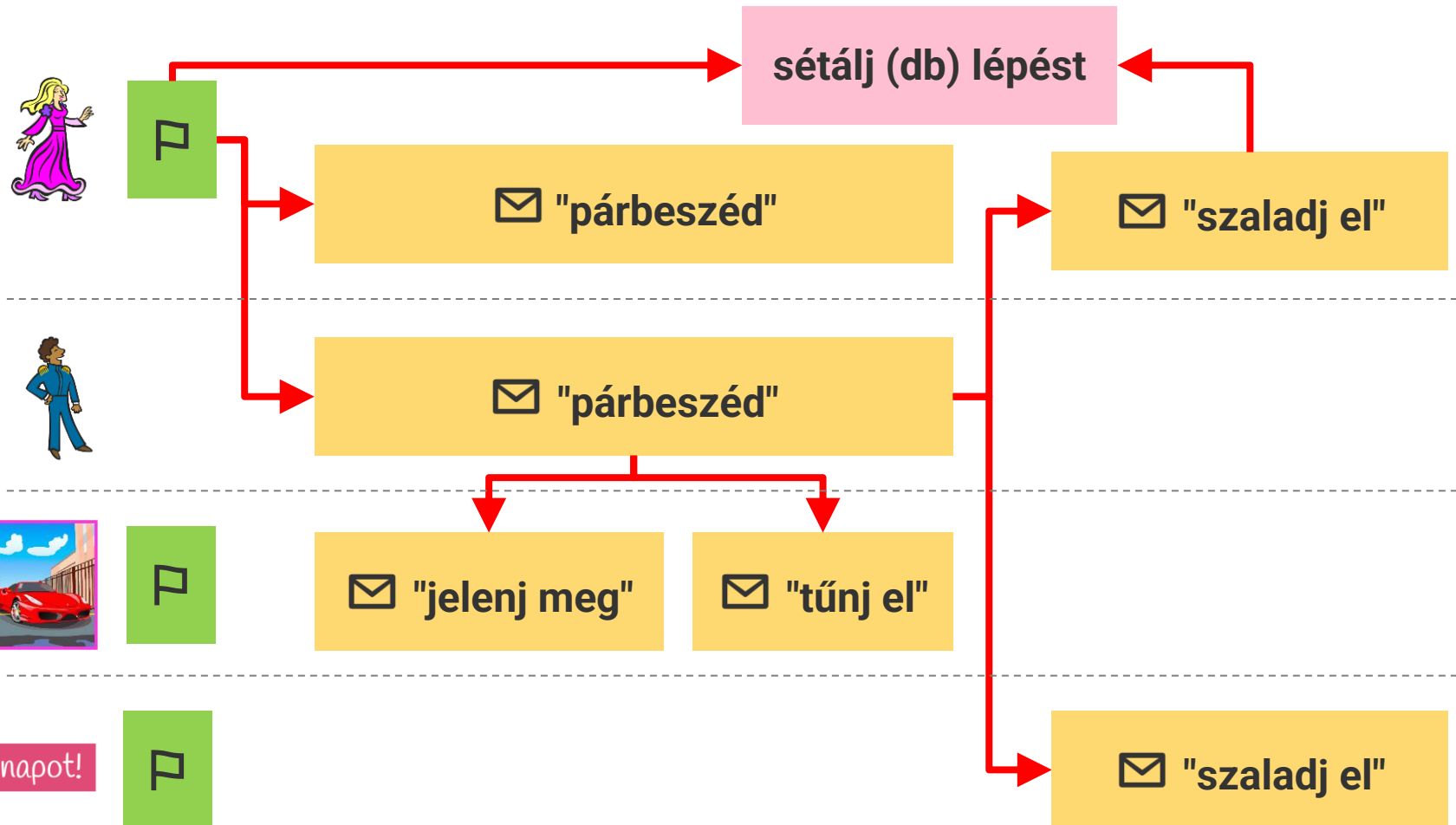
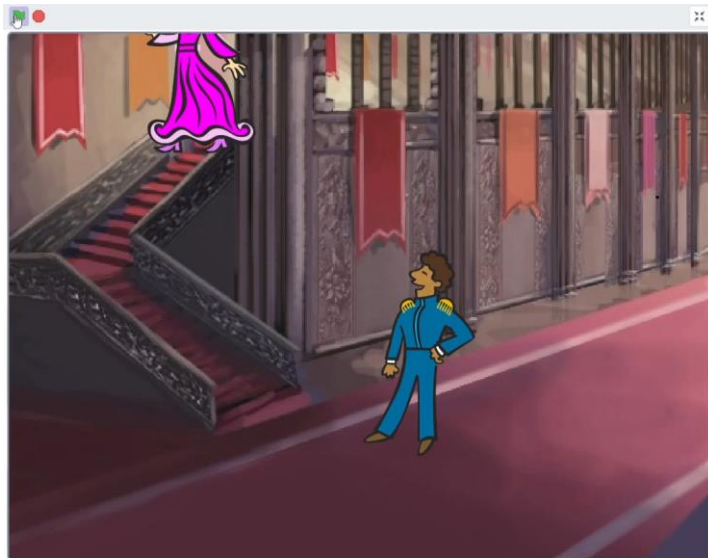
Scratch

 micro:bit

 **MINDSTORMS**
EV3

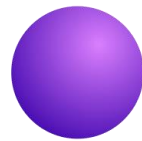
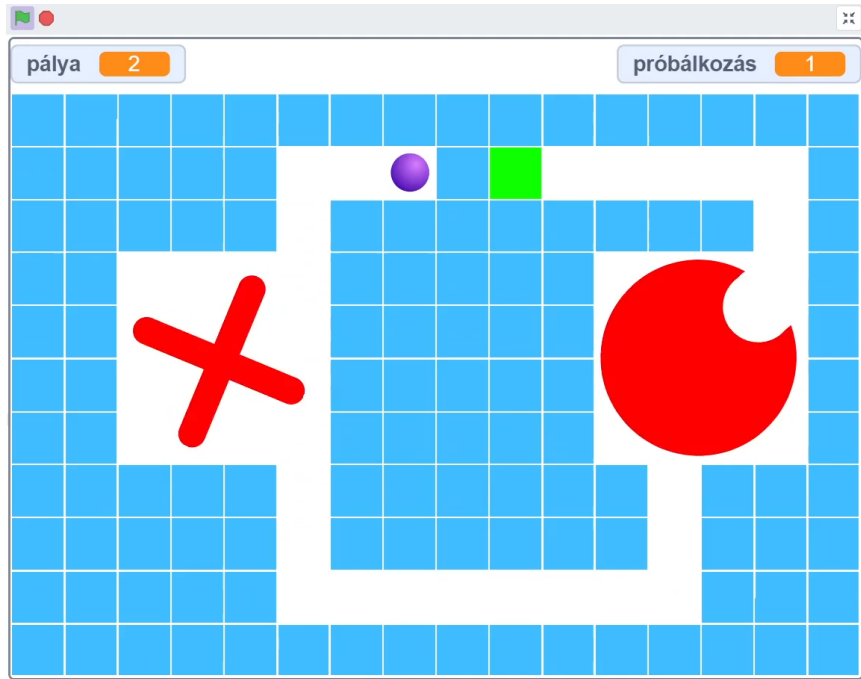


ANIMÁCIÓKÉSZÍTÉS



Boldog Valentin-napot!

JÁTÉKFEJLESZTÉS



✉ "előkészítés"

✉ "indítás"

játékciklus

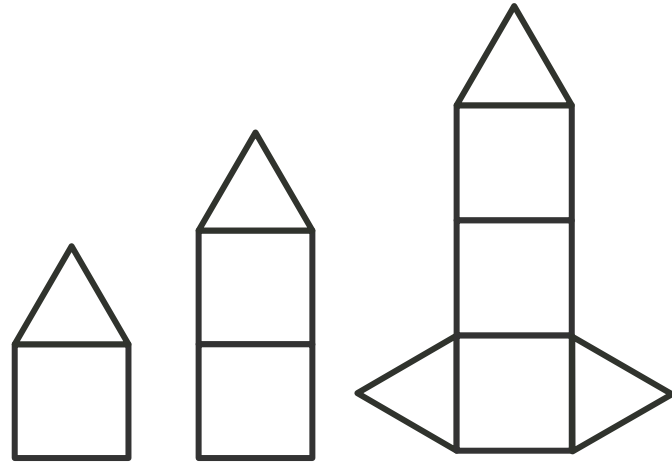
érzékel
a nyílbillentyűket

érzékel
az akadályokat

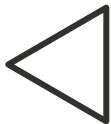
érzékel
a célt

ugorj
a kezdőpontba

TEKNŐCGRAFIKA: PARAMÉTER NÉLKÜLI ELJÁRÁSOK



négyzet



háromszög

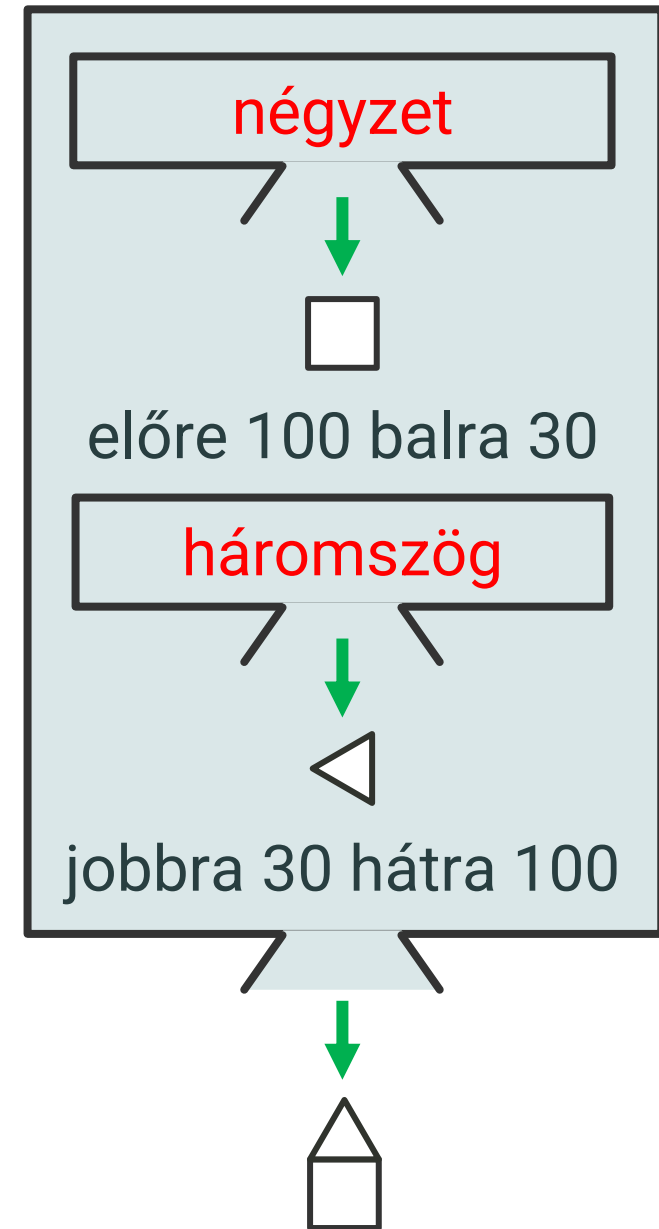
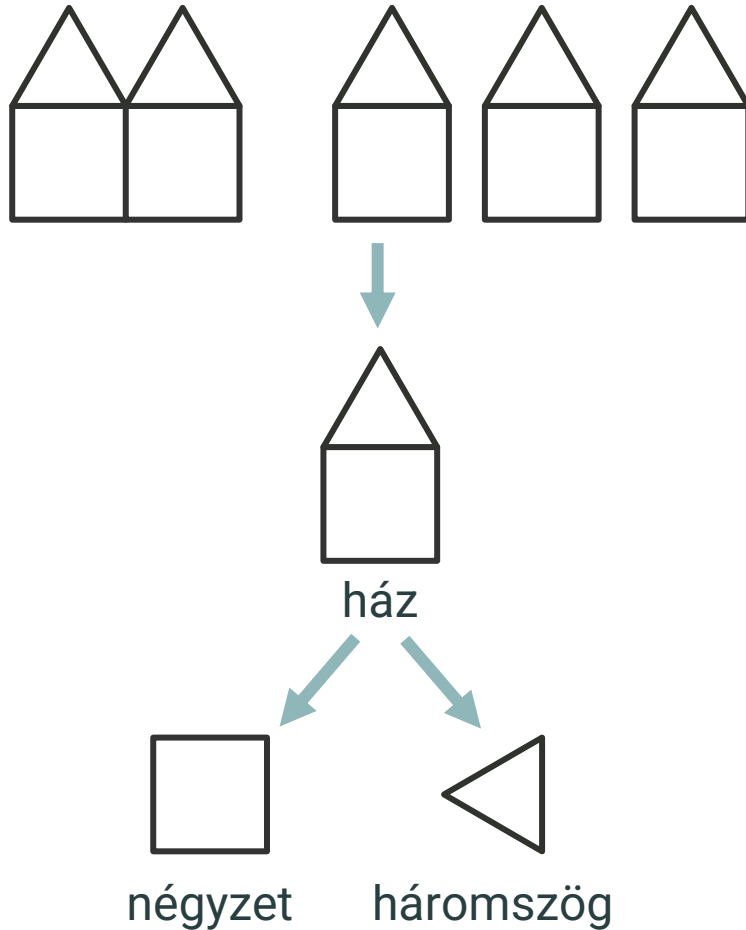
ismételd 4
[előre 100 balra 90]



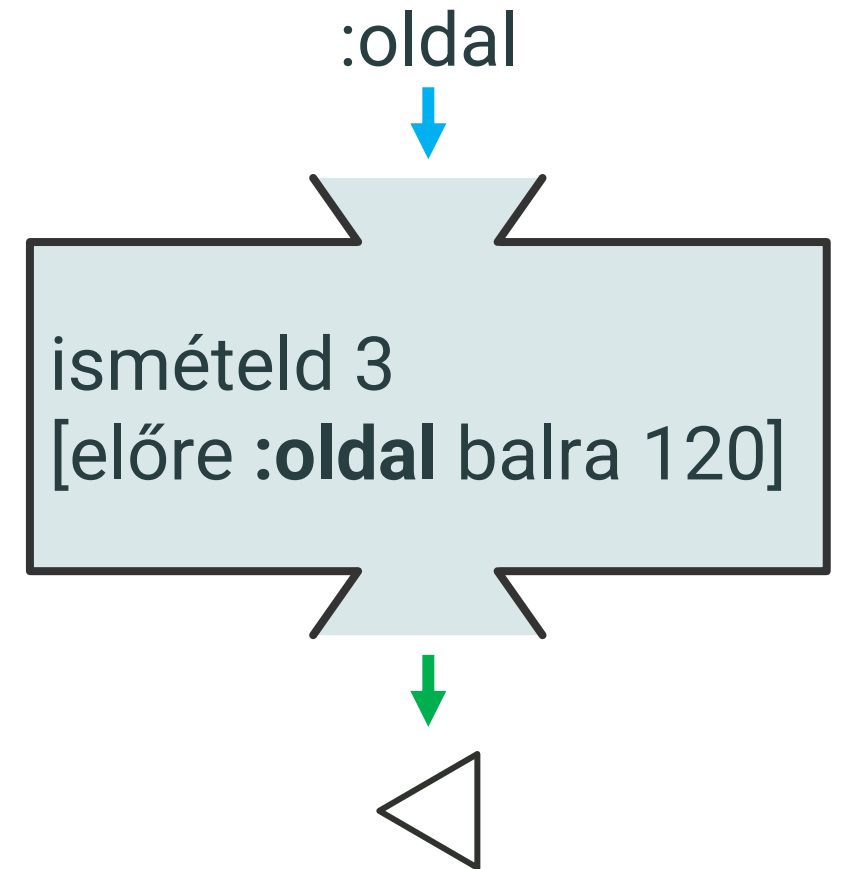
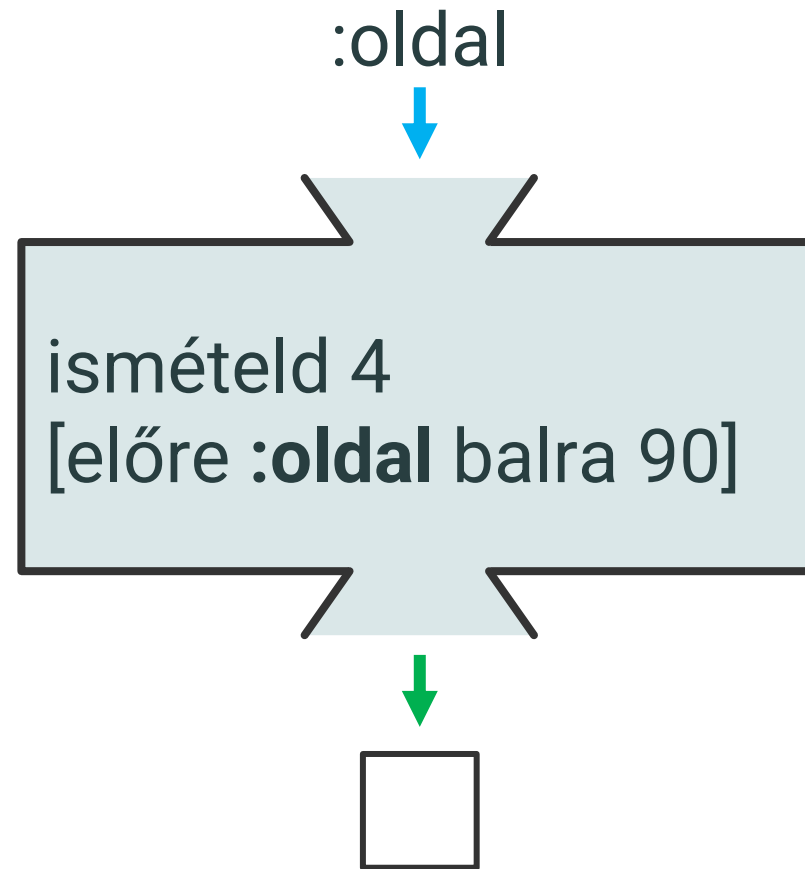
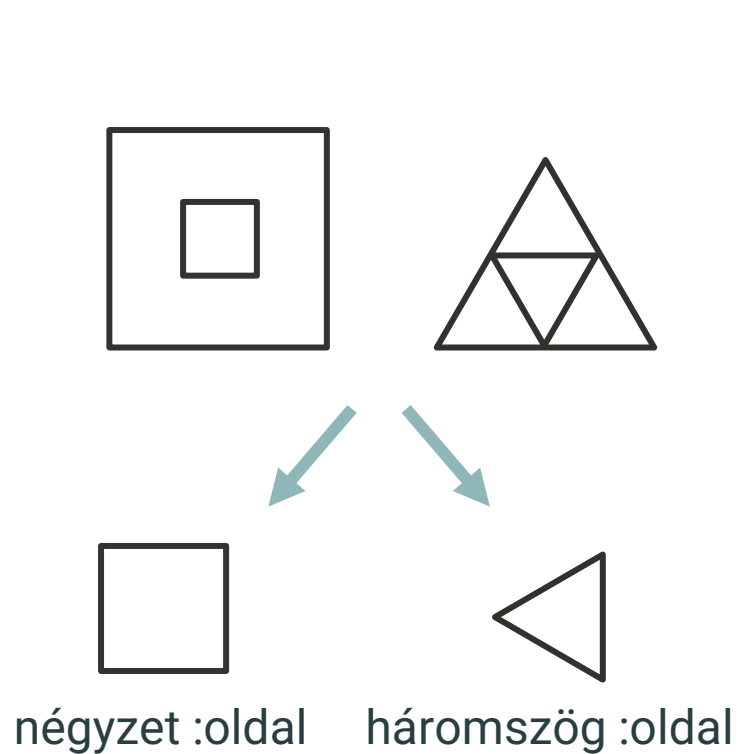
ismételd 3
[előre 100 balra 120]



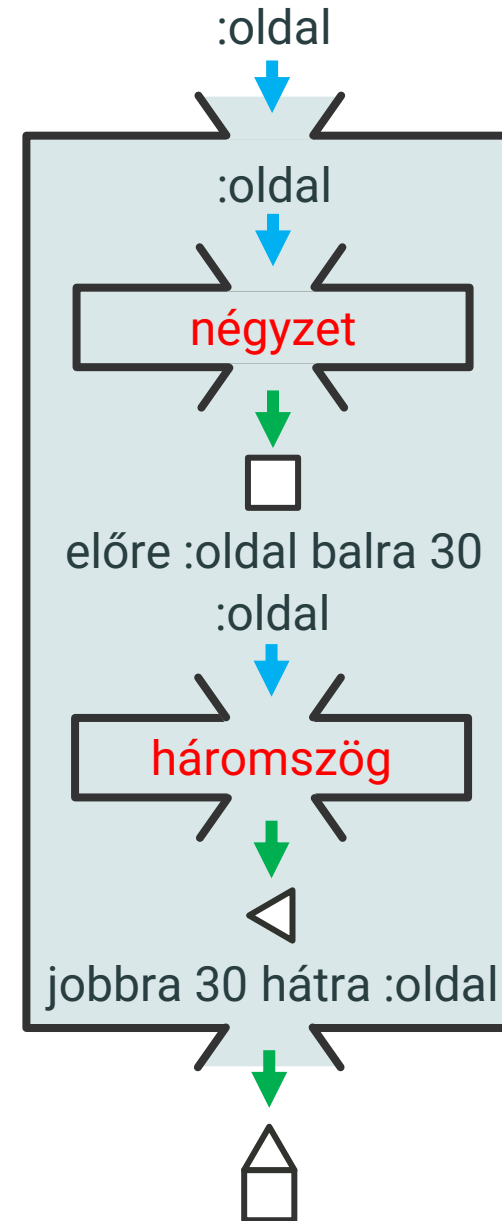
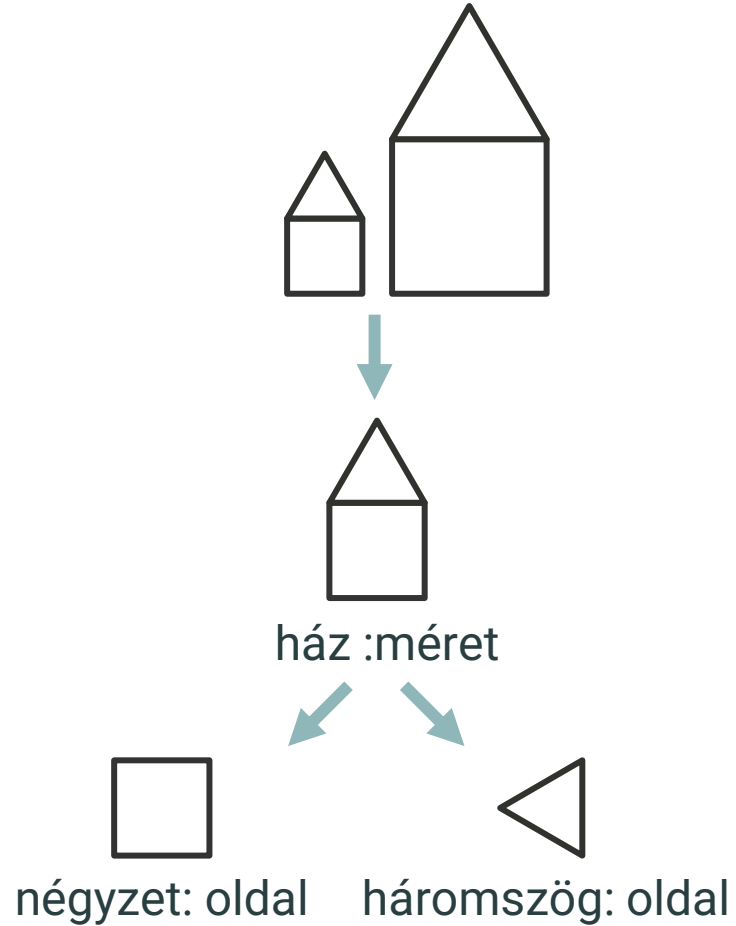
ELJÁRÁSOK TÖBB SZINTEN



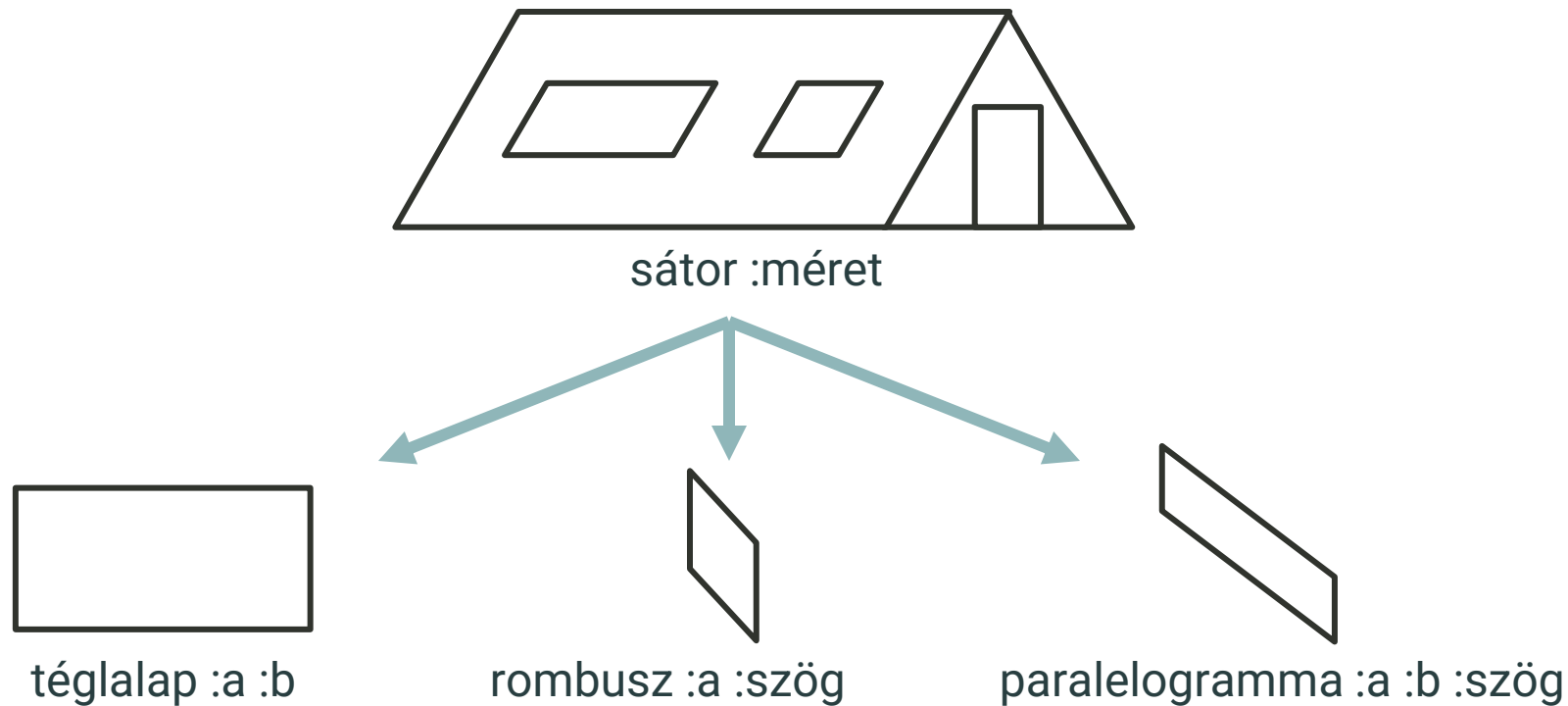
EGYPARAMÉTERES ELJÁRÁSOK



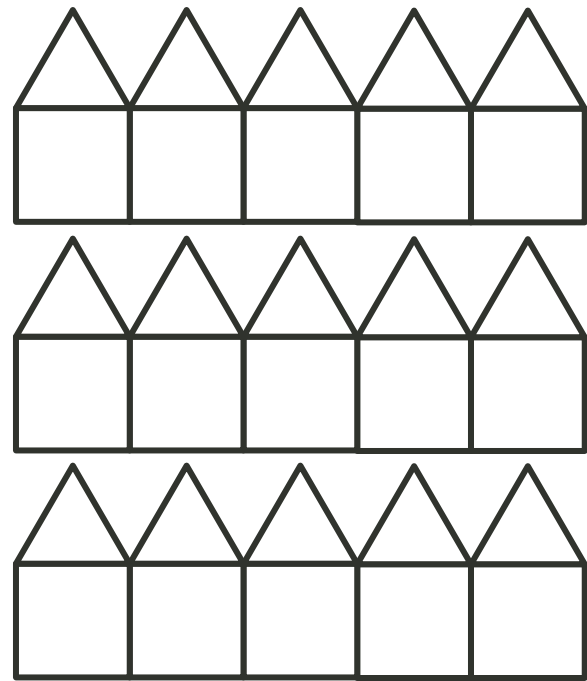
PARAMÉTERÁTADÁS



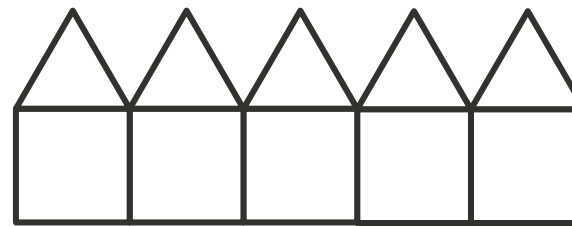
TÖBBPARAMÉTERES ELJÁRÁSOK



CSAK A SZÜKSÉGES PARAMÉTEREK ÁTADÁSA



város :utcadb :házdb :méret



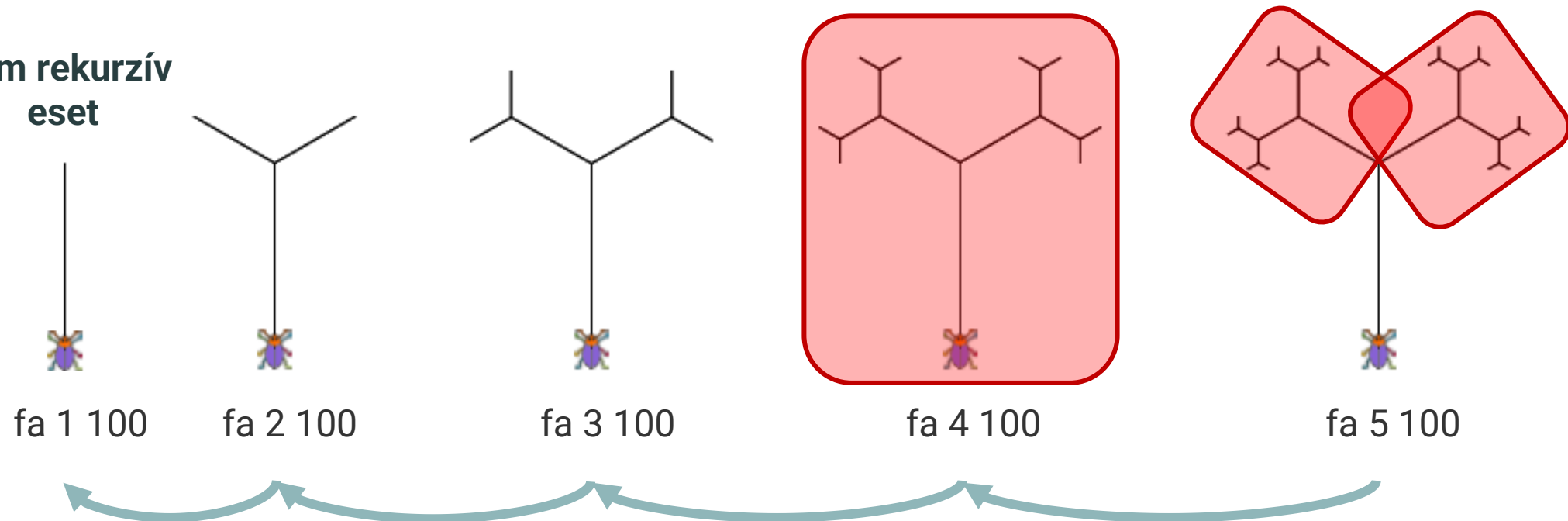
utca :házdb :méret



ház :méret

FRAKTÁLOK

nem rekurzív
eset



BEVEZETŐ PROGRAMOZÁS – ÁTTEKINTÉS

eljárás	animáció és játék	teknőcgrafika
eseménykezelő	sok	kevés
saját (nem eseménykezelő)	kevés	sok
paraméteres	kevés	sok
rekurzív	kevés	sok
lokális változóval rendelkező	nincs	nincs
visszatérési értékkel rendelkező	nincs	nincs

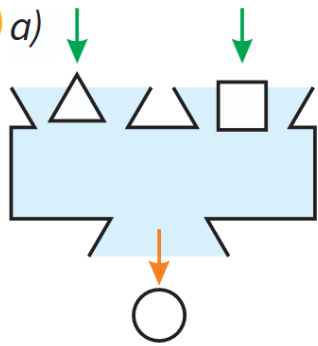


SZORZÓGÉP (MATEMATIKA – 2. ÉVFOLYAM)

4. Mit csinál a gép? Pótold a hiányzó számokat!



a)



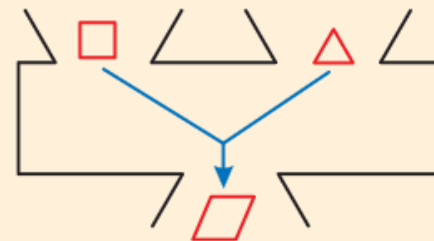
△	3	7	9	10			7	5	9	8	11		
□	6	4	7	6	7	5	6	6	5		7	4	3
○	18	28	63		49	35				56		16	15

b) Húzd alá a helyes szabályokat!

$$\triangle : \square = \bigcirc \quad \bigcirc \cdot \square = \triangle \quad \triangle \cdot \square = \bigcirc \quad \bigcirc : \square = \triangle$$

7. Egészítsd ki a táblázatot! Írd le a szabályt, ha tudod, többféle módon!

	3	4	6	2		4	9		4	6	7		8
	4	8	3	9	6		3	8		9		3	
	12	32	18		36	20		48	8		63	27	72



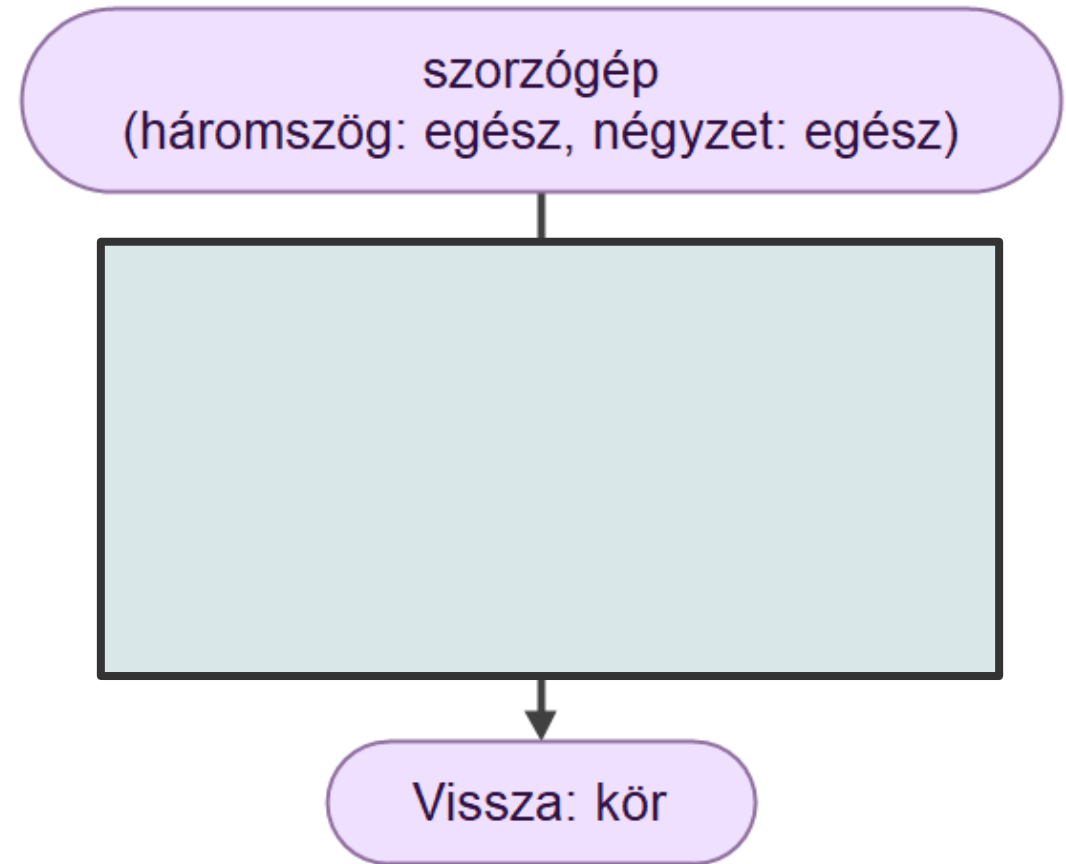
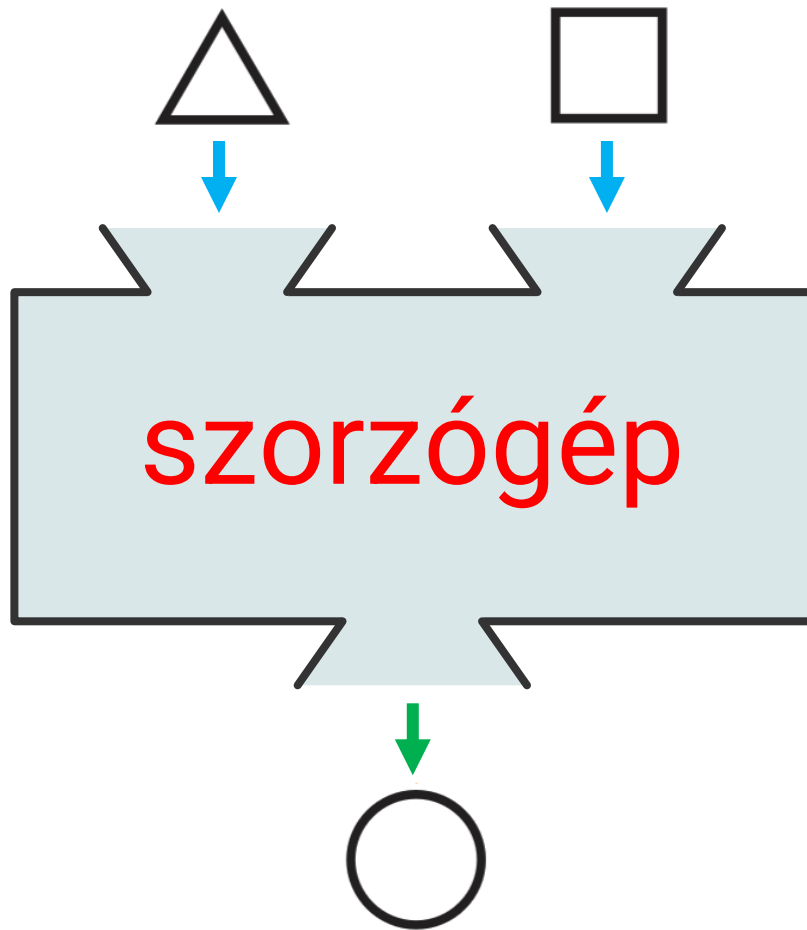
□ =

△ =

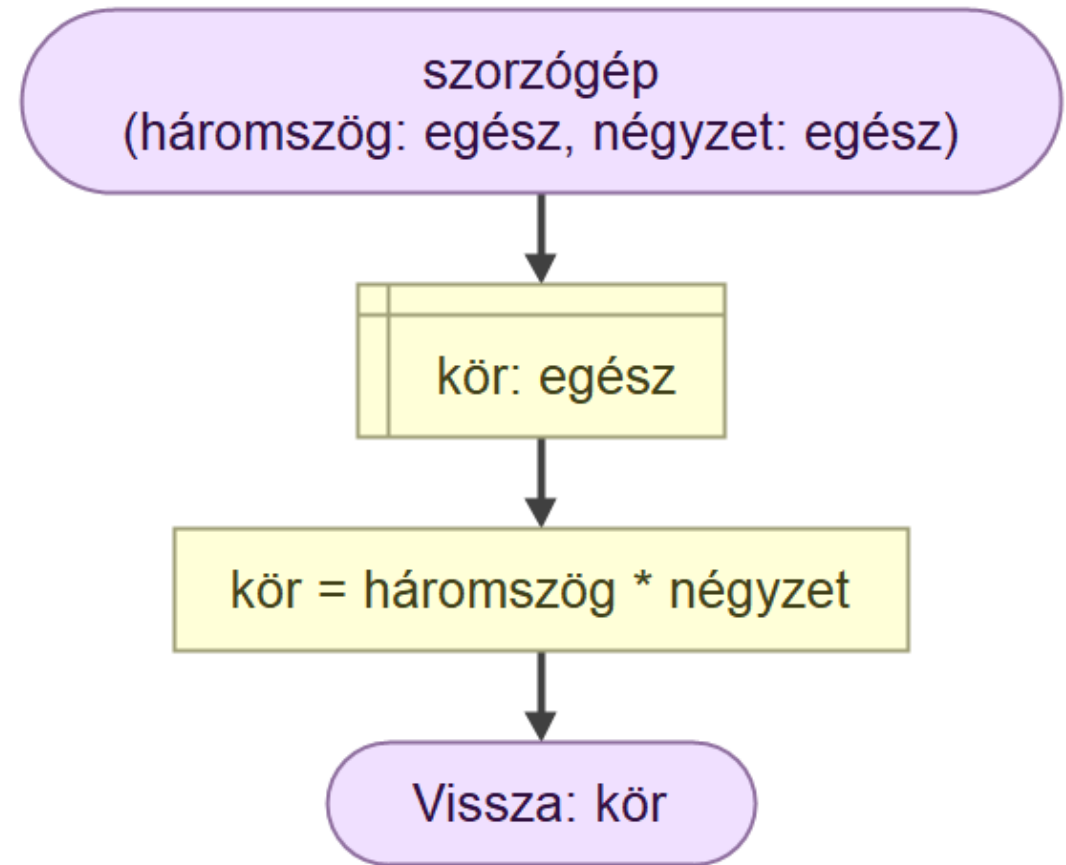
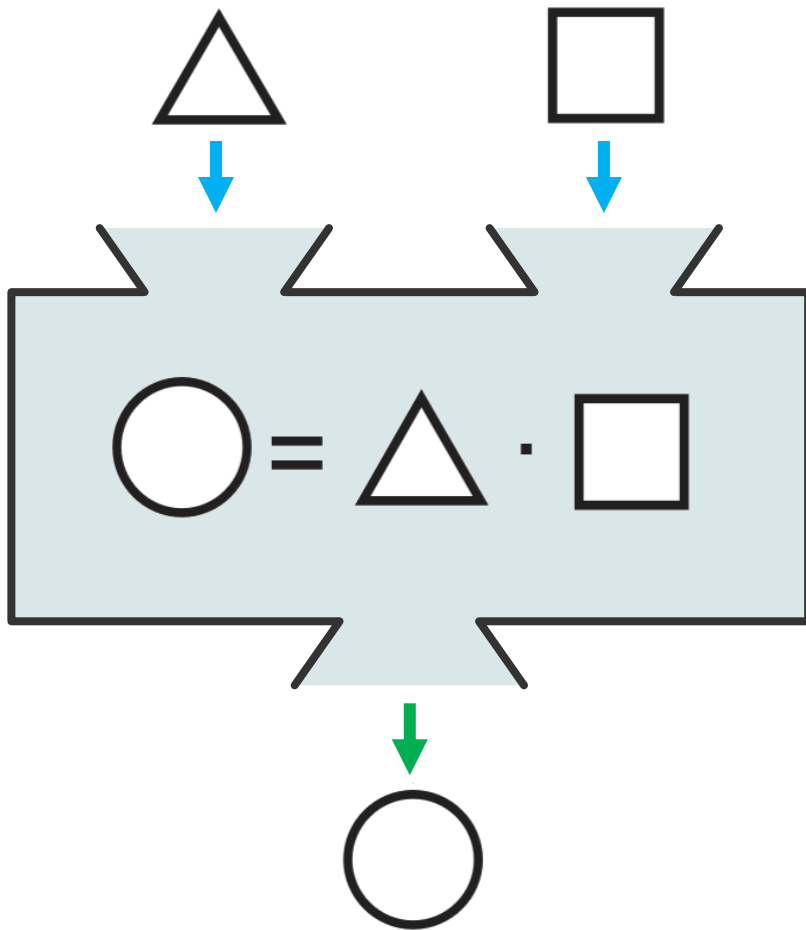
▱ =



SZORZÓGÉP (ALGORITMIZÁLÁS - FLOWGORITHM)



SZORZÓGÉP (ALGORITMIZÁLÁS - FLOWGORITHM)



SZORZÓGÉP (ALGORITMIZÁLÁS - PSZEUDOKÓD)

Függvény **szorzógép**(háromszög: Egész,
négyzet: Egész): Egész

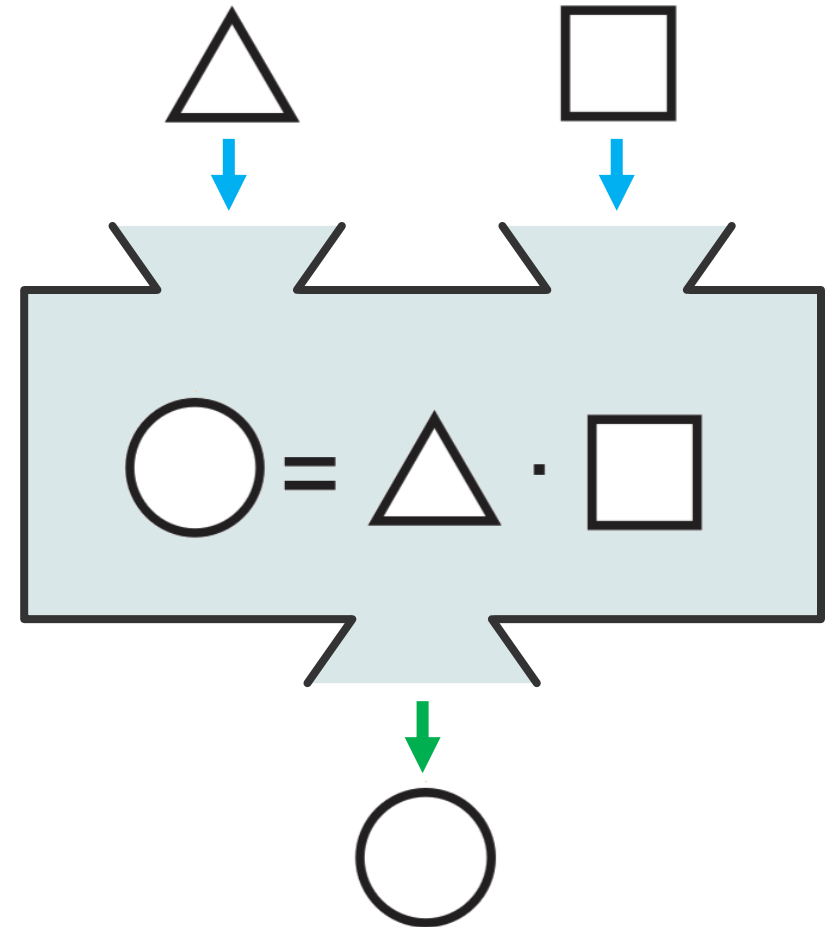
Változó

kör: Egész

kör := háromszög * négyzet

Vissza: **kör**

Függvény vége



ELLENŐRZÖTT BEOLVASÁS

kérdés

alsóhatár

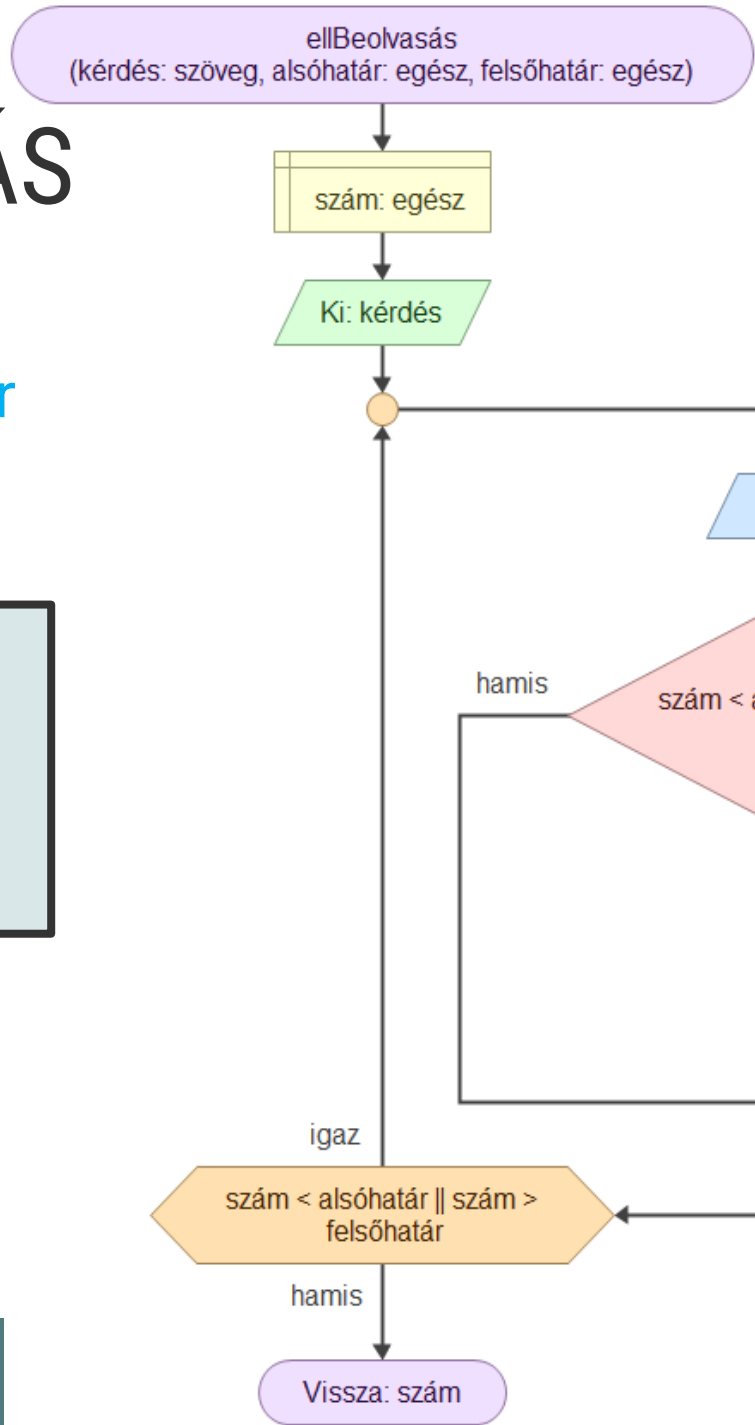
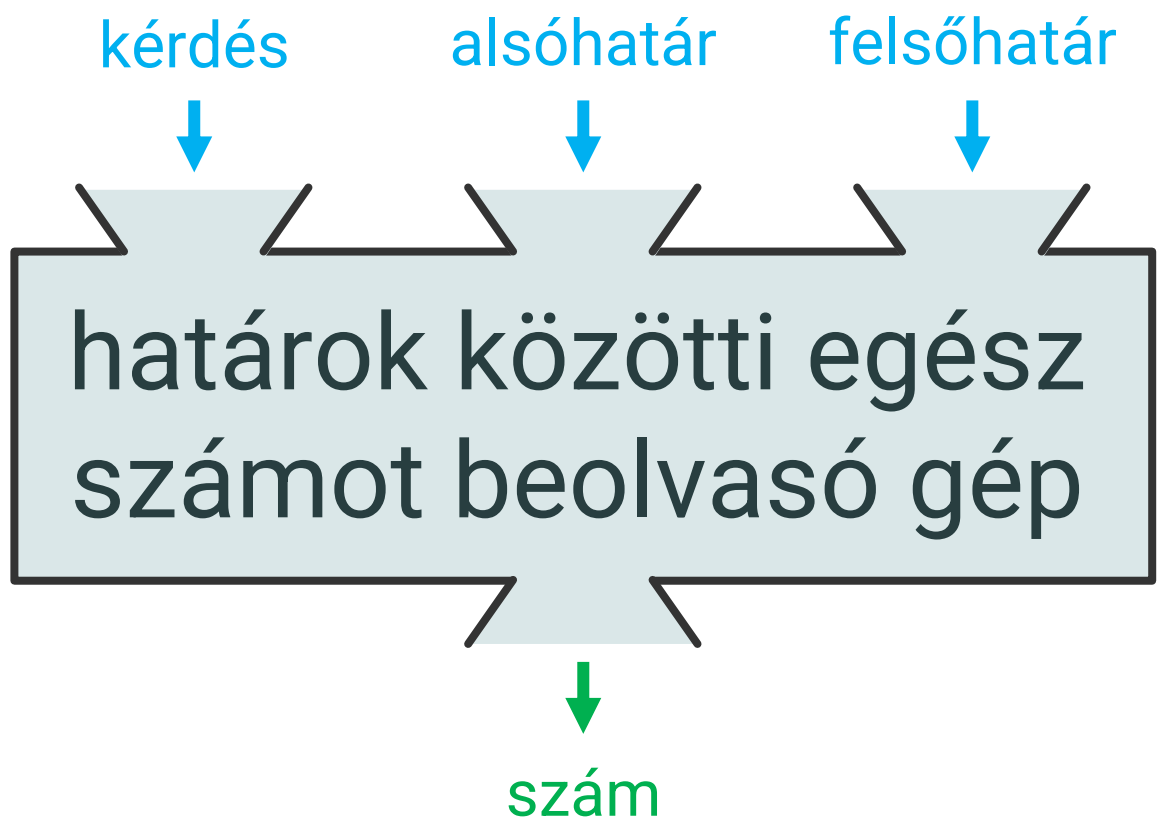
felsőhatár

határok közötti egész
számot beolvasó gép

szám

Vissza: szám

ELLENŐRZÖTT BEOLVASÁS



ELLENŐRZÖTT BEOLVASÁS

Függvény `ellBeolvasás(kérdés: Szöveg, alsóhatár: Egész, felsőhatár: Egész): Egész`

Változó

`szám: Egész`

Ki: `kérdés`

Ciklus

Be: `szám`

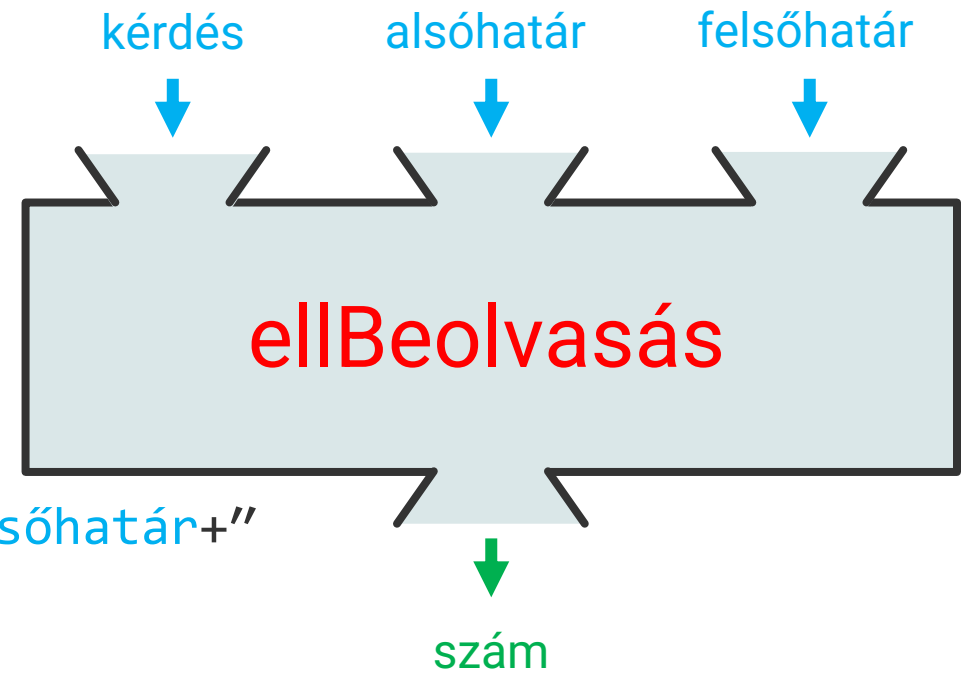
Ha `szám < alsóhatár` vagy `szám > felsőhatár`

akkor Ki: "Hiba, nem "+`alsóhatár`+" és "+`felsőhatár`+" közötti egész számot adtál meg!"

Amíg `szám < alsóhatár` vagy `szám > felsőhatár`

Vissza: `szám`

Függvény vége



TÖMBÖT BEOLVASÓ GÉP

számok elemszám alsóhatár felsőhatár kérdés

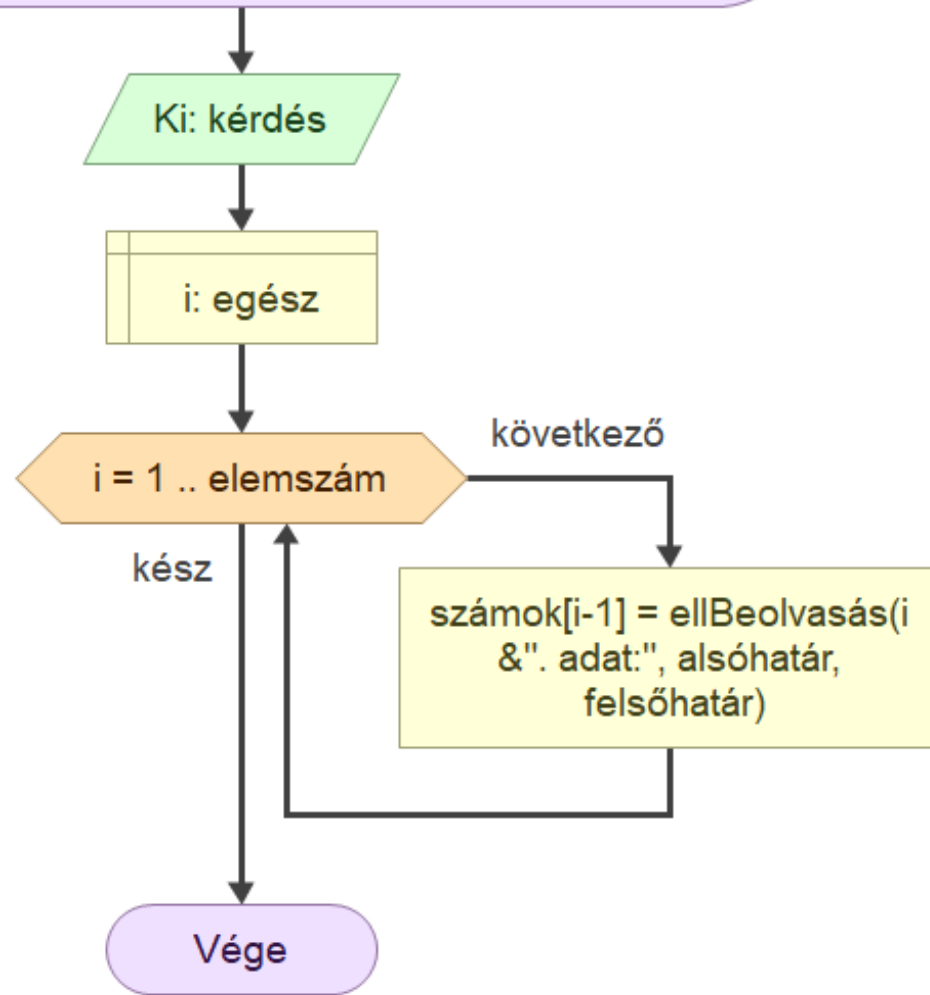
kérdés kiírása
az 1. számtól az **elemszám**-adikig:

x. elem alsóhatár felsőhatár

ellBeolvasás

szám

TömbBeolvasás
(számok[]: egész, elemszám: egész, alsóhatár: egész,
felsőhatár: egész, kérdés: szöveg)



TÖMB BEOLVASÁSA

Eljárás **TömbBeolvasás**(Változó számok: Tömb[1..elemszám:
Egész], elemszám: Egész, alsóhatár: Egész, felsőhatár: Egész,
kérdés: Szöveg)

Változó

i: Egész

Ki: kérdés

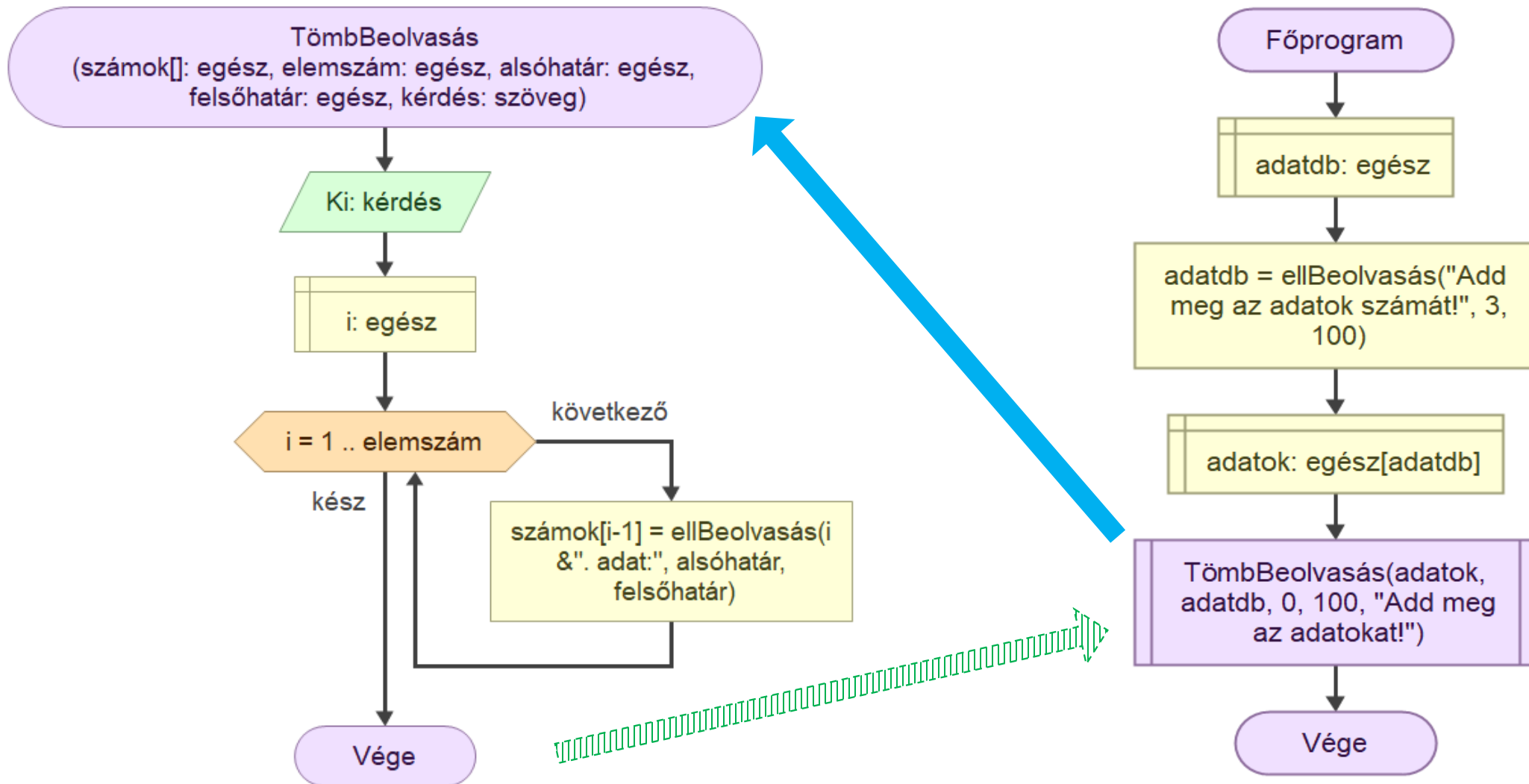
Ciklus i:=1-től elemszám-ig

számok[i] := **elBeolvasás**(i+" ". adat: ", alsóhatár,
felsőhatár)

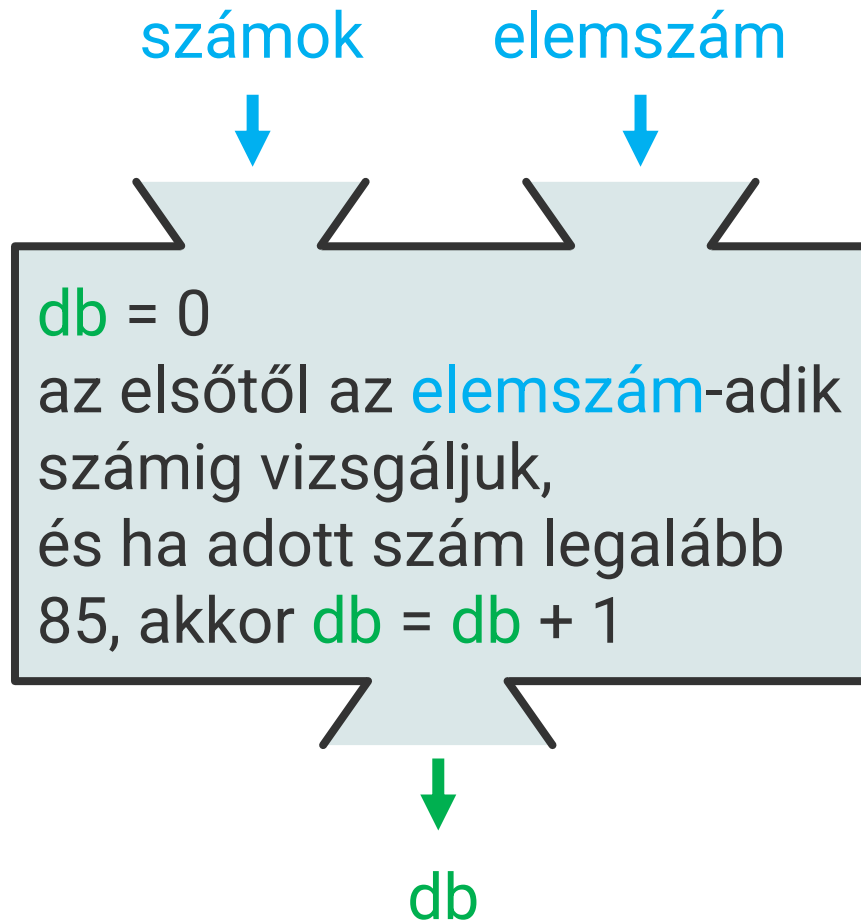
Ciklus vége

Eljárás vége

TÖMB BEOLVASÁSA



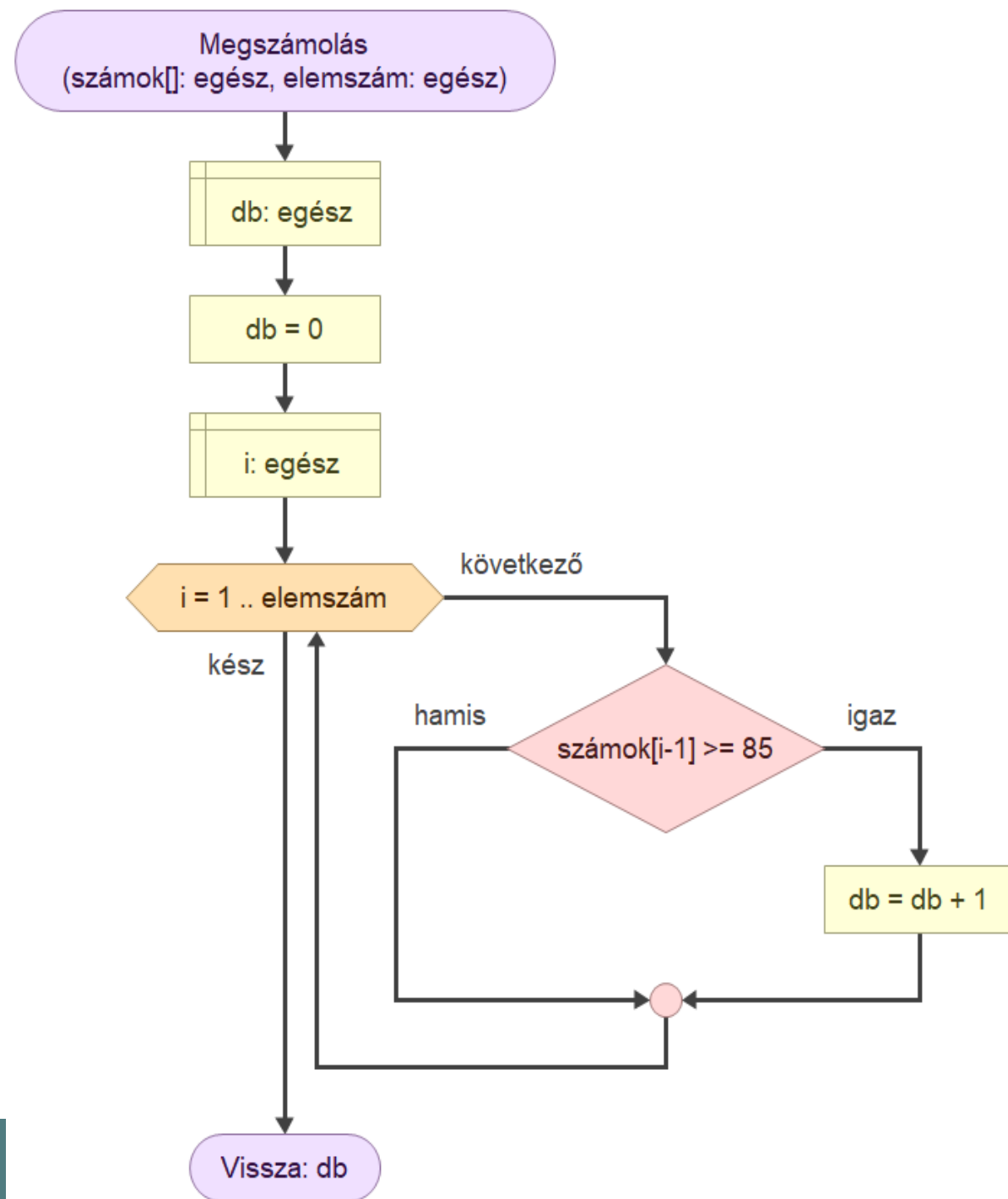
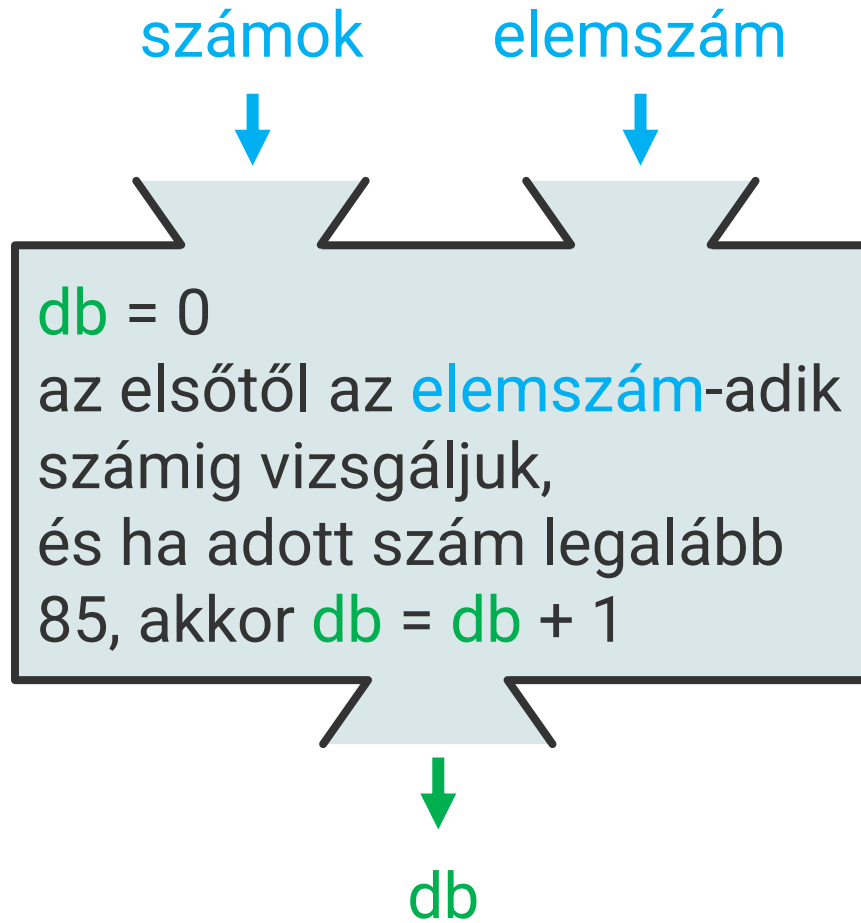
MEGSZÁMOLÁS



Megszámolás
(számok[]: egész, elemszám: egész)

Vissza: db

MEGSZÁMOLÁS



MEGSZÁMOLÁS

Függvény **Megszámolás**(számok: Tömb[1..elemszám: Egész], elemszám: Egész): Egész

Változó

i, db: Egész

db := 0

Ciklus i:=1-től elemszám-ig

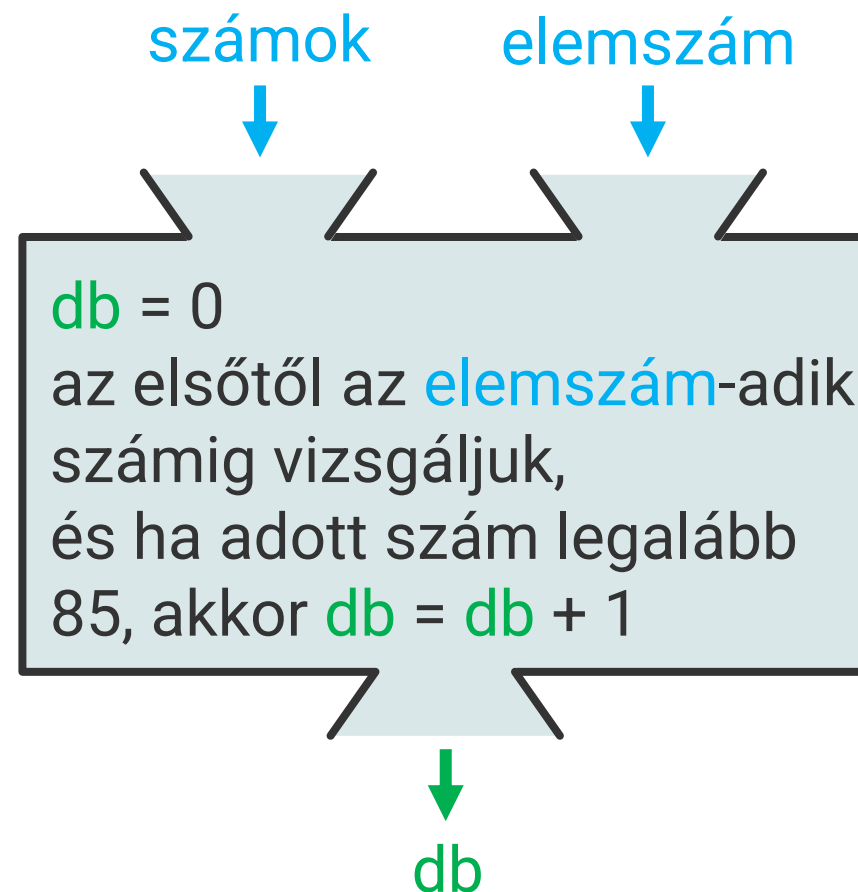
Ha számok[i] >= 85

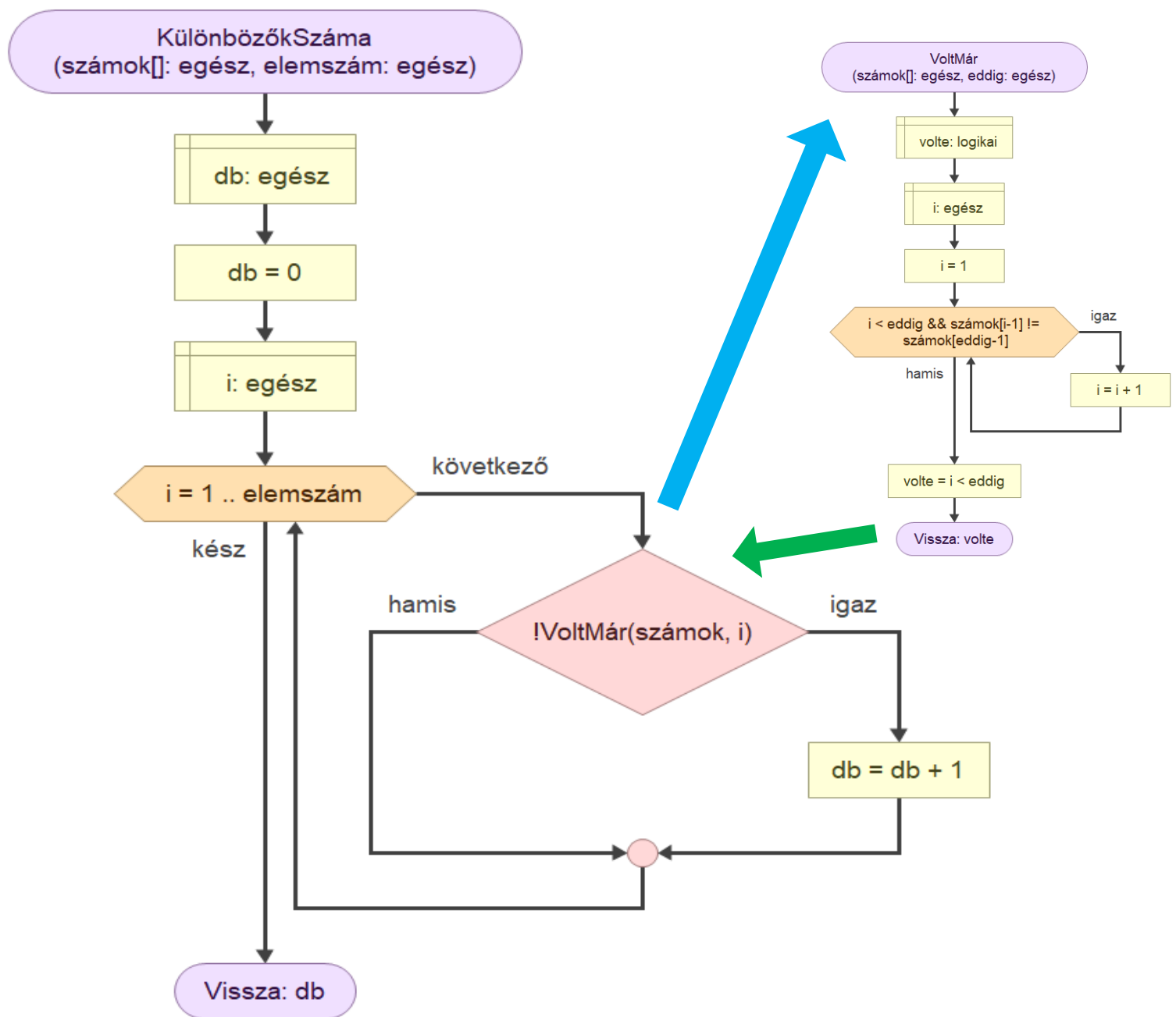
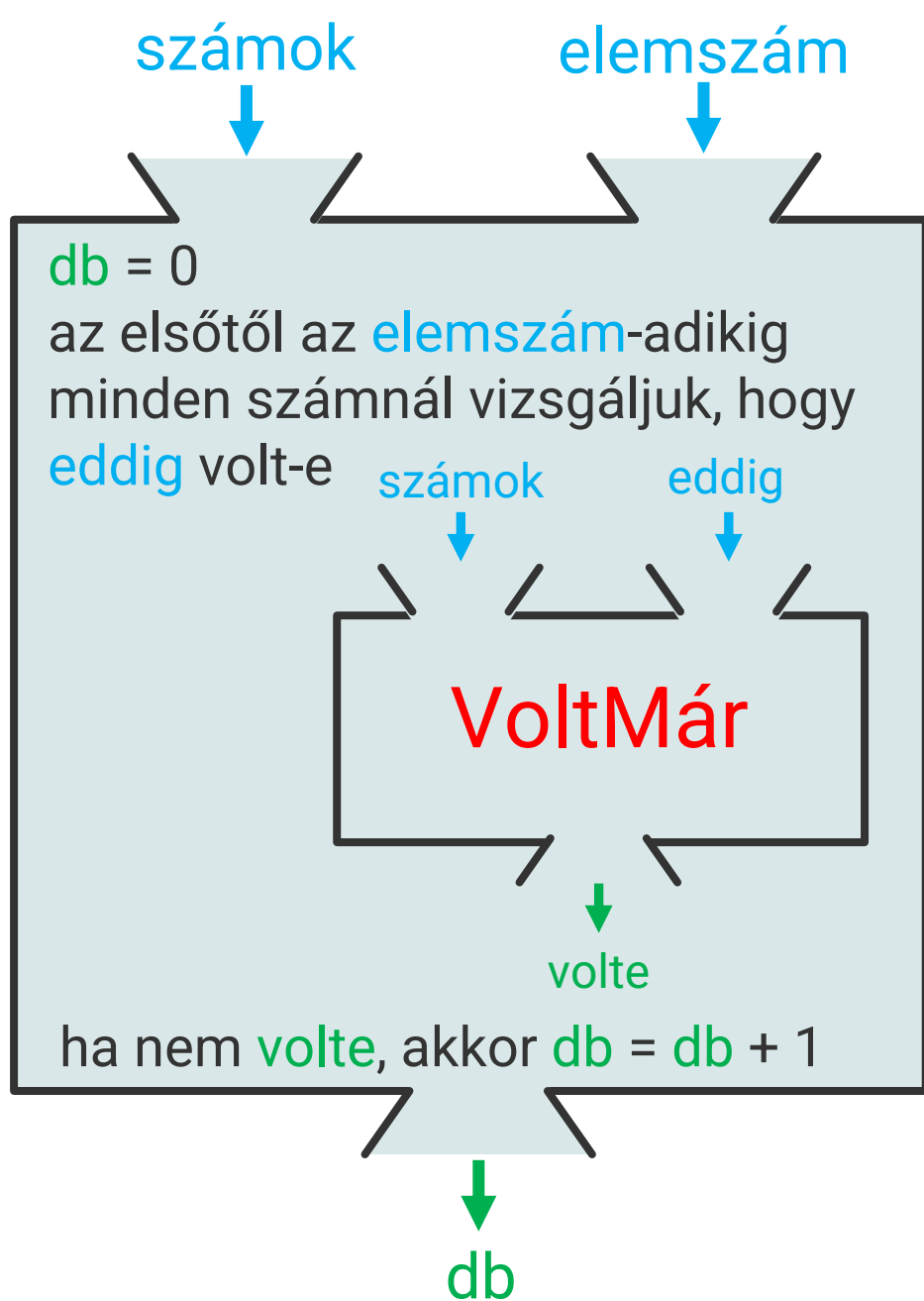
akkor db := db + 1

Ciklus vége

Vissza: db

Függvény vége





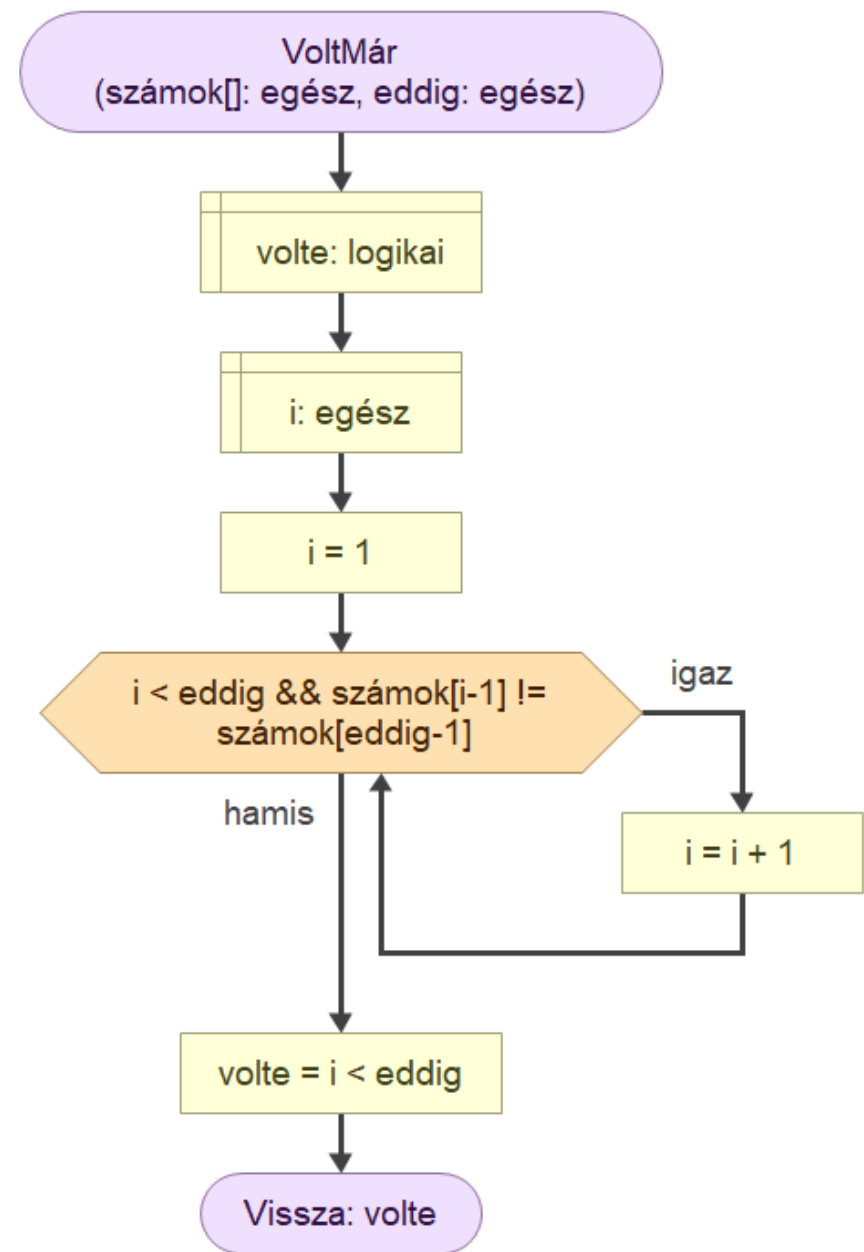
számok

eddig

Az **első szám**nál kezdünk.
Ha az nem egyezik meg az **eddig-
edik számmal**, akkor megnézzük
a következő **számot**, majd a
következőt, ...
Ha egyezést találunk vagy elérjük
az **eddig** határt, megállunk.

volte = Megálltunk az **eddig** előtt?

volte



KÜLÖNBÖZŐ ELEMÉK SZÁMA

Függvény **KülönbözőkSzama**(számok:
Tömb[1..elemszám: Egész], elemszám: Egész): Egész
Változó
i, db: Egész

db := 0

Ciklus i:=1-től elemszám-ig

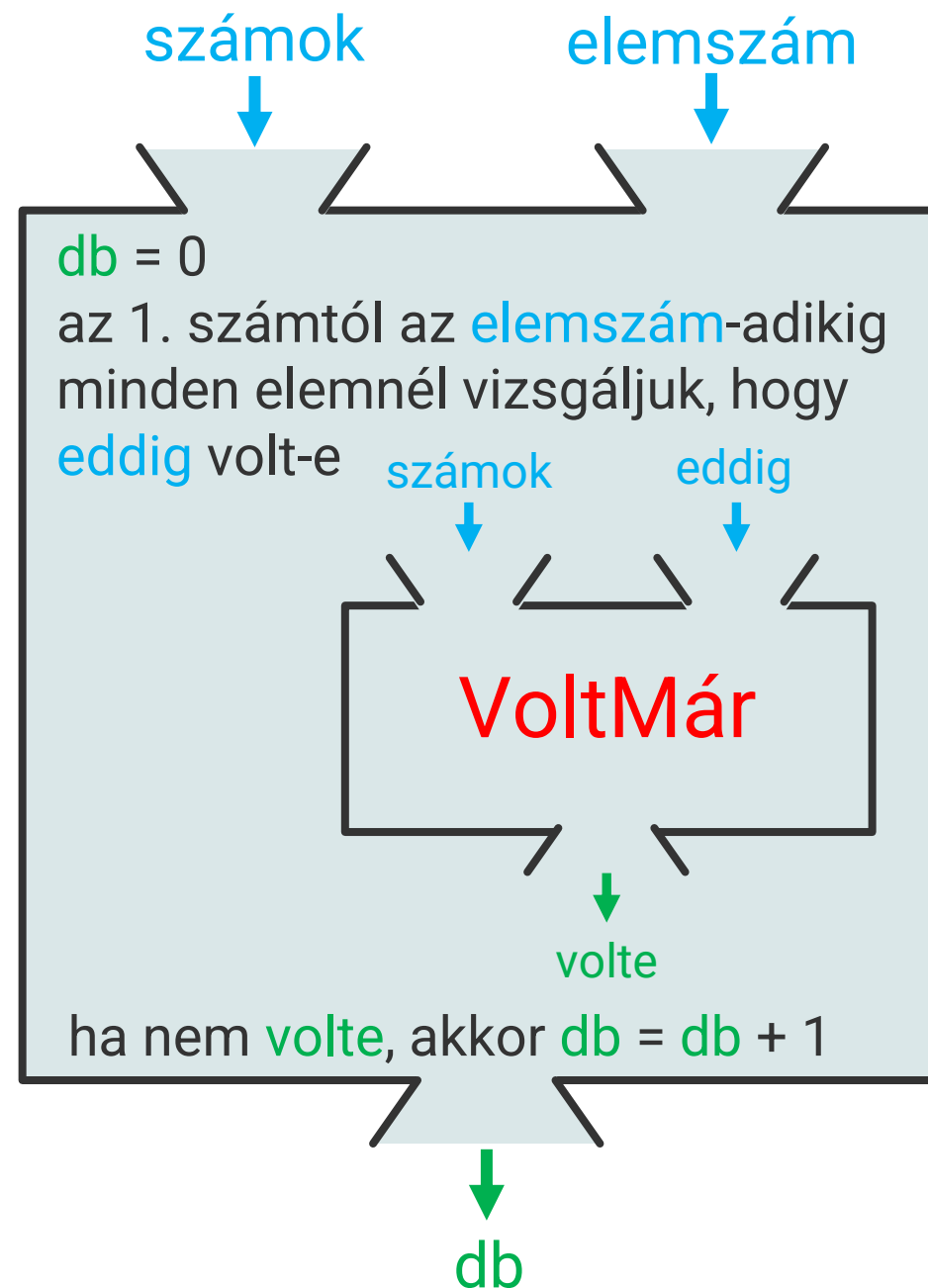
Ha nem **VoltMár**(számok, i)

akkor db := db + 1

Ciklus vége

Vissza: db

Függvény vége



KÜLÖNBÖZŐ ELEMOK SZÁMA

Függvény **VoltMár**(számok: Tömb[1..elemszám: Egész],
eddig: Egész): Logikai

Változó

i: Egész

volte: Logikai

i := 1

Ciklus amíg i < eddig és számok[i] ≠ számok[eddig]

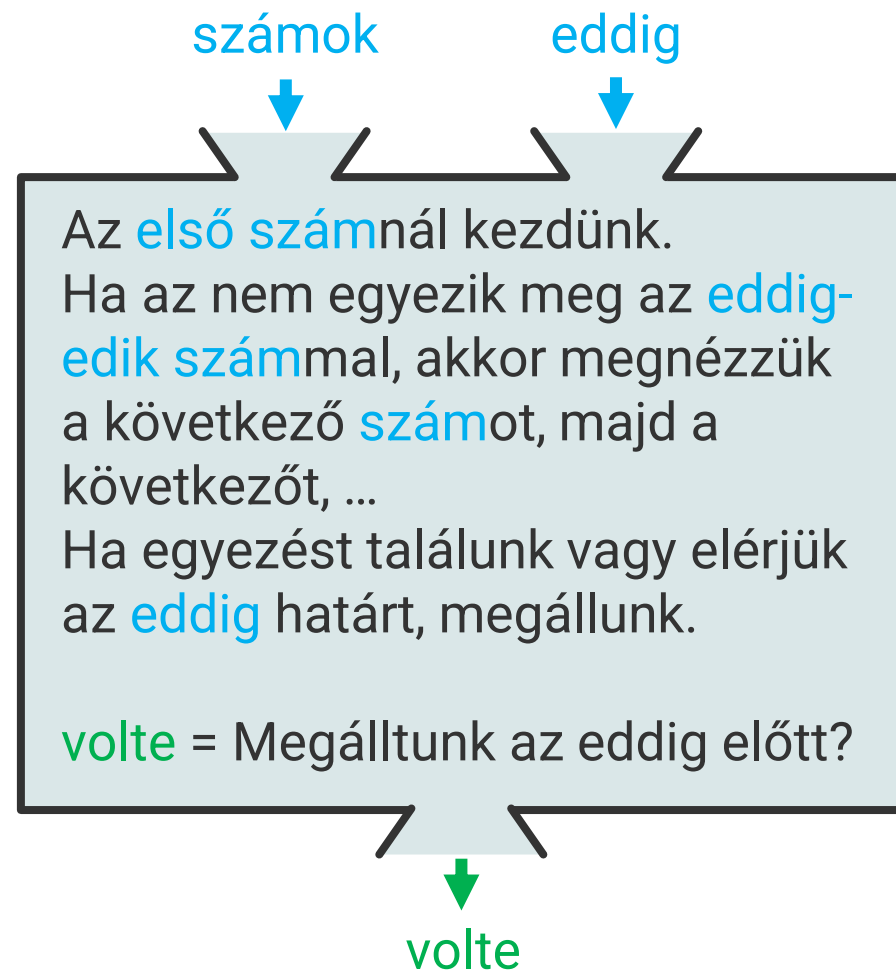
i := i + 1

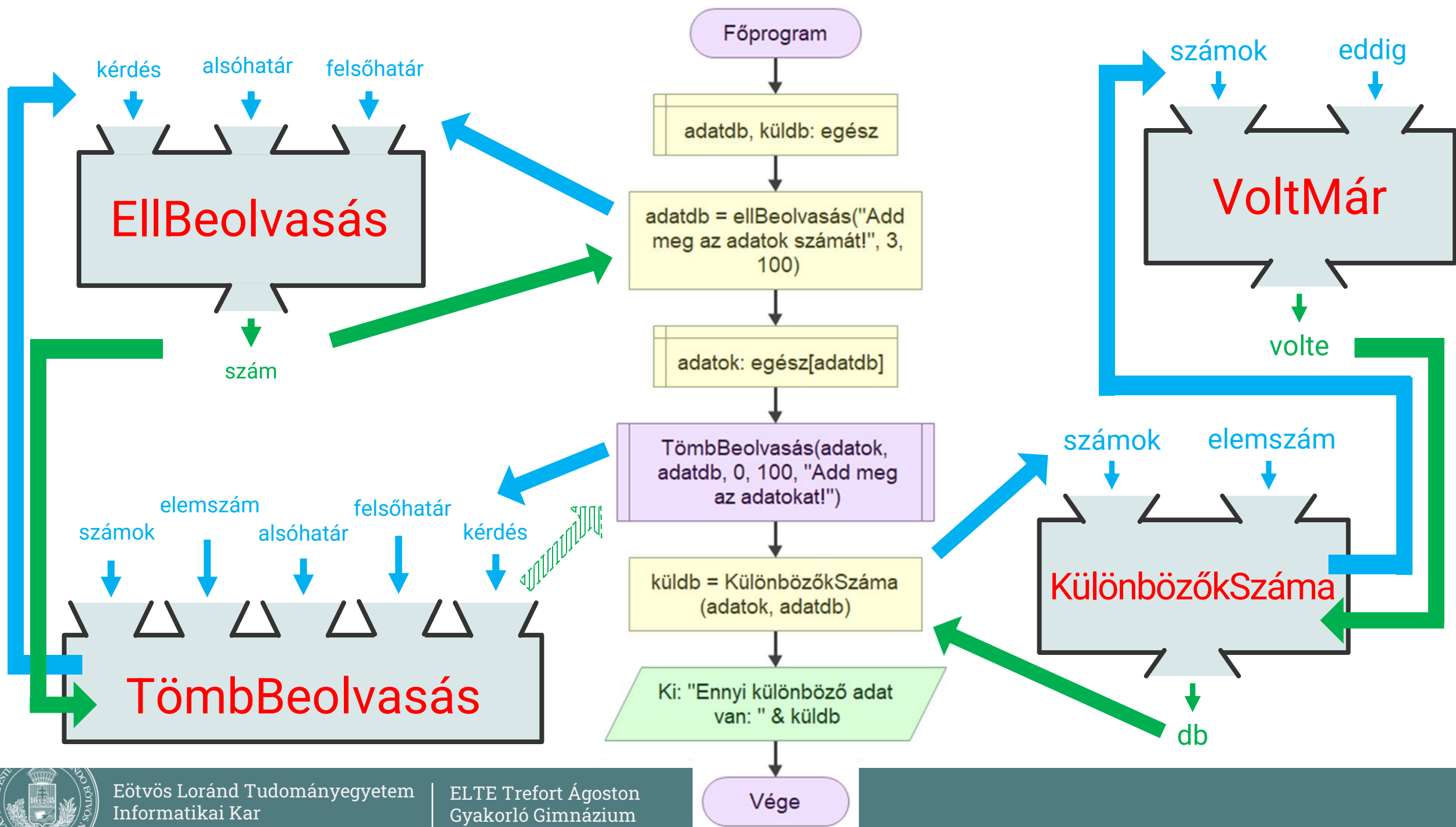
Ciklus vége

volte := i < eddig

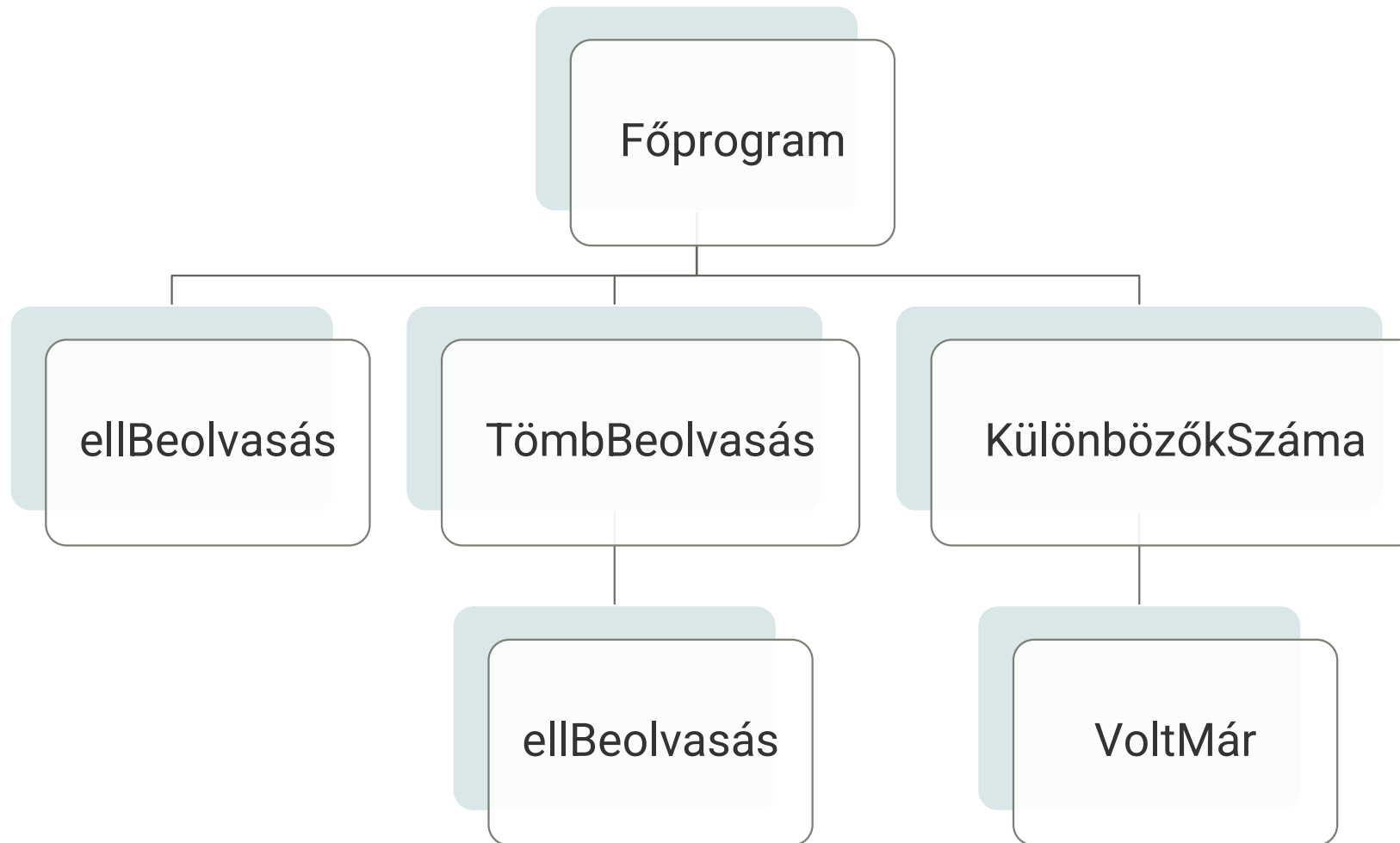
Vissza: volte

Függvény vége





FELÜLRŐL LEFELE TERVEZÉS



TÉNYLEG MUMUS?

- a mumus elhitei a diákokkal, hogy az összetettebb problémák megoldása közel lehetetlen
- a házat is sok kis téglából építjük
- az egyszerű példáktól indulva jussunk el a bonyolultig
- pozitív élmény, szép emlék, motiváció

