



Programozás
gyakorlat – 04. hét

September 28

2020

Szelekció: egyirányú, kétirányú, többirányú elágazások

Feladatlap

Logikai értékek tárolása, kiértékelése – Boolean

Boolean (logikai) típusú változóknak 2 féle értéket tárolhatunk el, igaz/hamis, azaz true, false érték valamelyikét. Egyes programozási nyelvekben az igaz értéke 1 értéként van tárolva, míg a hamis 0 értékkel.

Típus névadója: George Boole XIX. századi angol matematikus. Ha 2 érték összehasonlítható, összehasonlításuk eredménye vagy igaz, vagy hamis.

Logikai operátorok a Logikai kifejezésekre alkalmazhatók

| | | | |
|-------------|------------|---------|---|
| Negáció | not | not A | A Logikai NEGÁCIÓ művelet egy érték ellentétének a meghatározására szolgál. Igaz bemenetű érték esetén a kimenet hamis, és hamis bemenet esetén a kimenet igaz lesz. |
| És | and | A and B | A logikai ÉS művelet csak abban az esetben igaz ha mindkét bemenet igaz minden más helyzetben az eredmény hamis. |
| Vagy | or | A or B | A logikai VAGY művelet csak abban az esetben hamis ha mindkettő bemenet hamis minden más helyzetben az eredmény igaz. |
| Kizáró vagy | xor | A xor B | A kizáró vagy akkor igaz, ha pontosan az egyik feltétel igaz |

Igazságtáblák

Negáció

| A | not A |
|---|-------|
| I | H |
| H | I |

Vagy

| A | B | A or B |
|---|---|--------|
| H | H | H |
| I | H | I |
| H | I | I |
| I | I | I |

És

| A | B | A and B |
|---|---|---------|
| H | H | H |
| I | H | H |
| H | I | H |
| I | I | I |

Kizáró vagy

| A | B | A xor B |
|---|---|---------|
| H | H | H |
| I | H | I |
| H | I | I |
| I | I | H |

Fontos megjegyezni, hogy ugyanúgy, mint az aritmetikai műveletek esetén a **zárójel** használatával megváltoztathatjuk a kiértékelési sorrendet, másképp fogalmazva felül tudjuk írni az operátorok preferenciáját.

Összehasonlító Operátorok

| | | |
|--------------|---|---|
| Kisebb mint | < | Kisebb mint operátor egy logikai operátor ami két szám összehasonlítására szolgál. |
| Nagyobb mint | > | Nagyobb mint operátor egy logikai operátor ami két szám összehasonlítására szolgál. |

| | | |
|---------------------------|----|--|
| Kisebb vagy egyenlő mint | <= | Kisebb vagy egyenlő mint operátor egy logikai operátor ami két szám összehasonlítására szolgál. |
| Nagyobb vagy egyenlő mint | >= | Nagyobb vagy egyenlő mint operátor egy logikai operátor ami két szám összehasonlítására szolgál. |
| Egyenlő | == | Egyenlő operátor egy logikai operátor ami két szám összehasonlítására szolgál. |
| Nem egyenlő | != | Nem egyenlő operátor egy logikai operátor ami két szám összehasonlítására szolgál. |

Fontos megjegyezni, hogy az értékadás műveleti operátora az = jel. Ezért a feltételben írt = jel, az nem összehasonlítást fog végezni, hanem értékadás műveletet!

1. Feladat

- Kérjen be két egész számot a felhasználótól: `egyikSzam`, `masikSzam` azonosítójú változókba.
- Készítsen egy változót, amely **logikai** típusú és **b** azonosítóval rendelkezik.
- Legyen `b` értéke egy logikai kifejezés értéke. Igaz-e, hogy mindkét bekért szám pozitív!
`b=(egyikSzam>0) && (masikSzam>0);`
- Irassuk ki a `b` értékét!
- Döntse el a változó segítségével hogy igaz-e, hogy a felhasználó által megadott egyik érték az kisebb, mint 4 és míg a másik érték nem egyenlő-e 6? (`bool igazE = (egyikSzam < 4) && (masikSzam != 6);`
`Console.WriteLine(igazE);`)
- Döntse el, hogy bármelyik szám egyenlő-e nullával!
- Döntse el, hogy igaz-e, hogy az első szám egyenlő-e 5-tel vagy a másik szám nem egyenlő 4-gyel?
- Döntse el, hogy igaz-e, hogy az első szám nemnagyobb 5-nél vagy a másik szám nemkisebb 13-nál?
- Döntse el, hogy igaz-e, hogy az egyik szám pozitív, a másik szám negatív-e

2. Feladat

Készítse el a logikai értékek igazságtábláját rendezett, táblázatos formában. Az eredményt emelje ki, valamilyen más színnel jelölje azt!

Szelekció – Elágazás

A programok végrehajtása utasításról utasításra történik - a szekvencia szabályának megfelelően. Ettől két módon térhetünk csak el - ebből az egyik az **elágazások**, a másik a **ciklusok** vezérlési szerkezetekkel.

Az elágazás vezérlési szerkezetnek a python nyelven négy formája van:

- egyszerű (egyirányú) feltételes elágazás
- összetett (kétirányú) feltételes elágazás
- többirányú feltételes elágazás

Minden elágazási szerkezet közös abban, hogy valamilyen feltétel teljesülése esetén (pl. egy változó adott értéket tartalmaz) végrehajt egy ez esetre tartogatott utasításblokkot, mely egyszerű esetben egyetlen utasítást, gyakrabban azonban több utasítást (utasítássorozat) tartalmaz.

A feltétel azt írja le mely esetben kell ezt az utasításblokkot végrehajtani - ily módon védelmezi ezen utasításblokkot. Ez a védelmezés akkor is fontos lehet, ha az utasításblokk végrehajtása csak adott körülmények között biztonságos. (pl. négyzetgyökvonás csak nemnegatív számok esetén értelmezett)

Az elágazások legegyszerűbb formáját az **if** kulcsszóval kell képezni. Az általános alakja:

```
if feltétel:
    utasítás
    utasítás
```

Az utasítások mindig egy tabulátorral bentebb kezdődnek, mint az elágazás!

3. Feladat

Kérjünk be egy egész számot a felhasználótól, majd írjuk ki a képernyőre a szám 10-zel vett osztási maradékát. Ha a szám osztható 10-zel, akkor írjuk ki az alábbi mondatot is a képernyőre: "A szám osztható 10-zel."

4. Feladat

Kérjünk be két egész számot a felhasználótól, amely egy közönséges tört számlálója és nevezője. Írjunk ki hiba üzenetet, ha a tört nevezője nulla lenne.

5. Feladat

Készíts programot, amely bekér egy háromjegyű pozitív egész számot, és eldönti róla, hogy Armstrong szám-e. A háromjegyű Armstrong számokra igaz, hogy a számjegyei köbének összege megegyezik az eredeti számmal. pl. $371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$

Szelekció - Független feltételek vizsgálata

Előfordul, hogy egymás után több feltételt is meg akarunk vizsgálni egymástól függetlenül. Független feltételek vizsgálata esetén **egyágú szelekciókból álló szekvenciáról** van szó. A feltételek egymástól függetlenek, azokat egymás után meg kell vizsgálni, a hozzájuk tartozó tevékenységeket a feltétel teljesülése esetén végre kell hajtani.

6. Feladat

Írjunk programot, ami bekér a felhasználótól egy egész számot, majd az alábbi mondatok közül kiírja azokat a képernyőre, amelyek igazak:

- A megadott szám a 4-es.
- A megadott szám kisebb mint 10.
- A megadott szám páros.
- A megadott szám a [0,10] intervallumba esik.

- A megadott szám osztható 3-mal és 5-tel is.
- A megadott szám nem a $[10,20]$ intervallumba esik.

7. Feladat

Írjunk programot, ami bekér a felhasználótól két egész számot, majd az alábbi mondatok közül kiírja azokat a képernyőre, amelyek igazak:

- A két szám egyenlő.
- Mind a két szám páratlan.
- Legalább az egyik szám osztható hárommal.
- Mind a két szám negatív.
- Az egyik szám negatív, a másik szám pozitív.

Kétirányú elágazás

Kétirányú elágazás általános alakja:

```
if feltétel:
    utasítás vagy
    utasításblokk
else:
    utasítás vagy utasításblokk
```

8. Feladat

Kérjük be a felhasználótól egy téglalap adatait, majd adjuk meg, hogy a megadott alakzat téglalap vagy négyzet.

9. Feladat

Kérjük be a felhasználótól háromszög három oldalát, majd döntsük el, hogy szabályos háromszög-e!

10. Feladat

Kérjük be a felhasználótól egy egész számot, majd mondjuk meg arról a számról, hogy egyenlő -e 10-zel, 100-zal vagy 1000-rel!

11. Feladat

Kérjük be a felhasználótól egy számot, és döntsük el, hogy benne van-e az $[1,9]$ intervallumban.

12. Feladat

Kérjük be a felhasználótól egy számot, és döntsük el, hogy a szám negatív páratlan szám-e.

13. Feladat

Kérjük be a felhasználótól két egész számot, majd döntsük el, hogy az első szám osztója-e a második számnak!

14. Feladat

Kérjünk be a felhasználótól egy számot, majd határozzuk meg a szám gyökét. A program vizsgálja meg, hogy lehet-e a szám gyökét venni, hiszen a gyökvonás csak nem negatív számok esetén értelmezett művelet.

15. Feladat

Kérjünk be a felhasználótól egy háromszög három oldalát. Állapítsuk meg, hogy a megadott adatok lehetnek-e egy háromszög oldalai. Ha igen, számítsuk ki a háromszög területét, ha nem, írjuk ki a képernyőre, hogy hibás adatok.

16. Feladat

Vadásszuk le az autópályán azt a sofőrt, aki túl gyors, vagy túl lassú átlagsebességgel közlekedik. Ehhez kérjük be a felhasználótól, hogy hány km-t tett meg, és azt is, hogy mennyi idő alatt. Ha 145km/h-nál nagyobb, vagy 80-km/h-nál kisebb volt a sebessége, akkor írjuk ki, hogy „Nem megfelelő sebességgel közlekedett!” Egyébként pedig írjuk ki, hogy „Minden rendben”!

Több irányú elágazás

A szelekciónak kettőnél több ága is lehetséges. Ilyenkor a feltételek közül legfeljebb egy teljesülhet, vagyis ha az egyik feltétel teljesül, a többi már szóba sem jöhet. A feltételek ilyen értelemben egymástól függenek, a kiértékelés sorban történik. A többágú szelekció speciális estei: egy- és kétágú szelekció. Utolsó ágként megadható egy 'else' ág, amelyre akkor kerül sor, ha egyik feltétel sem volt igaz.

```
if feltétel:
    utasítás vagy
    utasításblokk
elif feltétel:
    utasítás vagy utasításblokk
elif feltétel:
    utasítás vagy utasításblokk
else:
    utasítás
```

17. Feladat

Kérjünk be egy egész számot a felhasználótól, majd adjuk meg az előjelét. Kezeljük azt az esetet is, ha a szám nulla.

18. Feladat

Kérjen be a program két számot, és írja ki a köztük lévő relációt szöveges formában!

19. Feladat

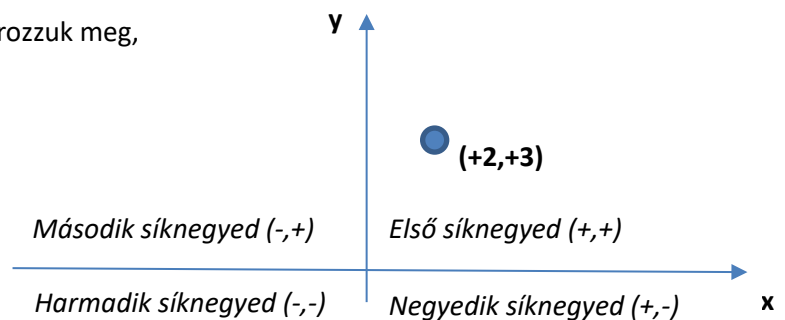
Írjon programot, amely beolvassa a víz hőmérsékletét és a hőmérséklet alapján szövegesen megjeleníti a víz halmazállapotát!

- 0°C és alatta: szilárd (jég)
- 0°C és 100°C között: folyékony (víz)
- 100°C és felette: légnemű (gőz)

20. Feladat

Adott egy tetszőleges pont a koordinátaival, határozzuk meg, hogy melyik sík negyedben van!

- + és + \rightarrow Első síknegyed
- - és + \rightarrow Második síknegyed
- - és - \rightarrow Harmadik síknegyed
- + és - \rightarrow Negyedik síknegyed



21. Feladat

Írjunk programot, ami értékeli egy dolgozatot az alábbiak alapján:

Pontszám Értékelés:

- 0-42 elégtelen
- 43-57 elégséges
- 58-72 közepes
- 73-87 jó
- 88-100 jeles

A dolgozat pontszámát billentyűzetről kérje be! Az eredményt írassa képernyőre!

22. Feladat

Olvassunk be egy nemnegatív egész számot, valakinek az életkorát. Kortól függően írjuk ki a megfelelő szövege

- 0-13 évig: Gyerek
- 14-17 évig: Fiatalkorú
- 18-23 évig: Ifjú
- 24-59 évig: Felnőtt
- 60 évtől: Idős

23. Feladat

Fizikából megtanultuk, hogy a szilárd anyagok a folyadékban háromféleképpen is viselkedhetnek:

- Ha a tárgy sűrűsége nagyobb, mint a folyadék sűrűsége, akkor a tárgy **elmerül**.

- Ha a folyadék sűrűsége nagyobb, mint a tárgy sűrűsége, akkor a tárgy **úszik**.
- Ha a tárgy sűrűsége egyenlő, mint a folyadék sűrűségével, akkor a tárgy **lebeg**.

Kérjük be a tárgy és a folyadék sűrűségét is, és határozzuk meg, hogy a három jelenség közül melyiket fogjuk tapasztalni a kísérlet során!

24. Feladat

Készítsünk programot, amely beolvassa egy diák igazolatlan hiányzásainak számát. Ennek megfelelően írassuk ki a magatartás jegyét. (0 igazolatlan: 5, 1-3 igazolatlan: 4, 4-9 igazolatlan: 3, 10 igazolatlantól: 2) Tíz igazolatlan hiányzás elérésekor *(vagy ha ezt túlhaladtuk)* kérjük be a tanuló születési évét. Ha a diák még nincs 18 éves, akkor írjuk ki a képernyőre: "szülői értesítés szükséges", ha a diák nagykorú, akkor pedig azt, hogy "felszólítás kiküldése szükséges".

25. Feladat

Kérjen be egy karaktert! Írja ki, hogy a karakter nagybetű, kisbetű, szám vagy egyéb-e! Minden esetben írja ki a karakter ASCII kódját! Ha nagybetű, írja ki a kisbetűs, ha kisbetű, írja ki a nagybetűs alakját!

- Számok - 48-57
- Nagy angol ABC betűi - 65-90
- Kis angol ABC betűi - 97-122

26. Feladat

Kérjük be egy autó sebességét km/h-ban, és a program mondja meg, hogy mely állat sebességéhez hasonlítható:

- csiga: 0-1
- csuka: 1-6
- bálna: 7-32
- ezüst sirály 32-48
- nyúl: 48-64
- strucc 65-70
- gepárd: 71-110
- vadászsólyom(zuhanórepülésben): 111-320

27. Feladat

Egy futár az egyes utakra az út hosszától függően kap fizetést az alábbi táblázatnak megfelelően. Kérjünk be a felhasználótól egy távolságot, majd határozzuk meg, hogy mekkora díjazás jár érte.

| | |
|----------|----------|
| 1-2 km | 500 Ft |
| 3-5 km | 700 Ft |
| 6-10 km | 900 Ft |
| 11-20 km | 1 400 Ft |
| 21-30 km | 2 000 Ft |

28. Feladat

Készítsünk programot, ami bekér három adatot egy telekről: szélesség, hosszúság és helyi telek adó. A 15 m vagy annál keskenyebb, illetve a 25 m vagy annál rövidebb telkek tulajdonosai 20% adókedvezményben részesülnek. Írjuk ki az adó kedvezménnyel korrigált értékét.

29. Feladat

A húsvét a legfontosabb ünnep a keresztény egyház életében. Az első nikaiai zsinatot (vagy niceai zsinatot) I. Konstantin római császár hívta össze 325-ben, Nikaiaiban. A zsinat (más néven szinódus) a keresztény egyház püspökei számára az első egyetemes tanácskozás volt. Húsvét vasárnap dátumát a niceai zsinat a következőképpen határozta meg: a húsvétot a tavaszi nap-éj egyenlőséget követő első telihold utáni első vasárnap ünneplik. A dátum március 22-e és április 25-e között változhat. A dátum meghatározására alkalmas a következő algoritmus! Jelölje T az évszámot ($1800 \leq T \leq 2099$). Kiszámítjuk a következő osztási maradékokat:

- $A = T / 19$ maradéka
- $B = T / 4$ maradéka
- $C = T / 7$ maradéka
- $D = (19 \times A + 24) / 30$ maradéka
- $E = (2 \times B + 4 \times C + 6 \times D + 5) / 7$ maradéka

Ezekből a húsvét vasárnap dátuma:

- $H = 22 + D + E$, ami márciusi dátum, ha $H \leq 31$, különben áprilisban $H - 31$ -e.

Két kivétel van:

- ha $E = 6$ és $D = 29$, akkor $H = 50$,
- ha $E = 6$ és $D = 28$ és $A > 10$, akkor $H = 49$.

Készítsünk programot, ami bekér egy évszámot, és meghatározza, majd kiírja a húsvét vasárnap dátumát!

30. Feladat

Kérjünk be a felhasználótól egy egész számot: egy érdemjegyet. Adjuk meg az érdemjegy szöveges formáját.

31. Feladat

Kérjünk be a felhasználótól egy egész számot: a hét egyik napját. Adjuk meg a nap nevét (Hétfő, Kedd...)

32. Feladat

Kérjünk be a felhasználótól egy dátumot: Az évet, a hónapot és a napot. Alakítsuk át, majd írjuk ki a képernyőre a dátumot úgy, hogy a hónap szöveggel legyen kiírva.

33. Feladat

Dobjunk egyet a kockával! A dobás értékétől függően írjuk ki a következő üzenetek egyikét:

- 1..2: Gyenge!
- 3..4: Nem rossz!
- 5: Jó!
- 6: Kiváló!

Vegyes feladatok, Random modul

Modulok

A Python véletlenszám-generátora, illetve a hozzá kapcsolódó utasítások egy külön modulban kapott helyet. A modult (minden modult, nem csak ezt) úgy képzeljük el, hogy a program elején betöltjük, és utána a Pythonunk egy rakat újabb utasítást tud. Ezek az utasítások a modulban vannak meghatározva. A modul nem egyéb, mint egy Python-program, amit nem arra terveztek, hogy önmagában futtassuk, hanem arra, hogy más programok kölcsönvehessék az utasításaikat

34. Feladat

Írjon programot, amely két előre meghatározott szám között véletlen számot állít elő!

- 0 +100 között
- 100 – 0 között
- 10 +90 között
- 100 +100 között
- 50 +50 között
- 1000 + 2000 között
- 8000 +150000 között

35. Feladat

Lábban és/vagy hüvelykben megadott hosszúságot számoljuk át centiméterre! (1 láb= 30,48 cm, 1 hüvelyk = 2,54 cm).

36. Feladat

Tetszőleges gallon víz hány font tömegű? (1 gallon= 4,543 l (dm³), 1 font= 45,36 dkg, a víz sűrűsége legyen 0,998 kg/dm³).

37. Feladat

A dátumból és órából számítsuk ki a hónap hányadik órájában vagyunk!

38. Feladat

Írjunk programot, amely szögmértéket vált át radiánba, és vissza!

39. Feladat

Határozzuk meg egy valós szám abszolút értékét!

40. Feladat

Írjon programot, amely egy 4 számjegyű kettes számrendszerbeli számot alakít át 10-es számrendszerbeli számmá!

41. Feladat

Számoljuk ki egy háromszög két befogójából az átfogót!

42. Feladat

Készítsünk programot, amely kiszámít egy legfeljebb 4 jegyű szám számjegyeinek összegét!

43. feladat

Írjuk ki 2 tetszőleges szám hányadosát! Feltétlenül legyen védelem a nullával való osztás ellen!

44. feladat

Egy tetszőleges számnak írjuk ki az előjelét! (– 0 +)

45. Feladat

Egyetlen IF utasítással döntsük el, hogy a megadott szám egyenlő-e 1-gyel, 2-vel, vagy 3-mal!

46. Feladat

2 tetszőleges szám előjele változzon olyanra, mint a nagyobbik értékű előjele!

47. Feladat

Tetszőleges számjegyet írjunk fel római számként!

48. Feladat

A hónapok sorszámát beírva írja ki a program a hónap nevét, és hogy melyik évszakban vagyunk!

49. Feladat

Határozzuk meg egy évszámról, hogy szökőév-e! Szökőévek a következők: minden négyvel osztható év, kivéve a százal is oszthatókat. Szökőévek viszont a 400-zal osztható évek. Vagyis a századfordulók évei közül csak azok szökőévek, amelyek 400-zal is oszthatók.

Ez alapján tehát szökőév 1988, 1992, 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016, 2020 és 2024. Nem szökőév 1700, 1800, 1900, 2100, 2200 és 2300. Viszont szökőévek a következő esztendőik: 1600, 2000 és 2400.

A Gergely-naptárban minden 400 évre 97 szökőév jut.