

Halmaz, multihalmaz és tömb

Halmaz

- ▶ különböző és jól definiált objektumok összeállítása
- ▶ nincs ismétlődő objektum
- ▶ nem feltétlenül ugyanolyan típusú objektumok
- ▶ rendezés nélküli struktúra
- ▶ általában nagy betűvel jelöljük: A , B

Halmaz

- ▶ különböző és jól definiált objektumok összeállítása
- ▶ nincs ismétlődő objektum
- ▶ nem feltétlenül ugyanolyan típusú objektumok
- ▶ rendezés nélküli struktúra
- ▶ általában nagy betűvel jelöljük: A , B

Példa:

1. $A = \{1, 2, 3\}$
2. $B = \{alma, -4, *\}$
3. $C = \mathbb{N}$

- ▶ Legyen A egy halmaz és a egy objektum. Ha A tartalmazza a -t, akkor írjuk $a \in A$.
- ▶ Ha A nem tartalmazza a -t, akkor írjuk $a \notin A$.

- ▶ Legyen A egy halmaz és a egy objektum. Ha A tartalmazza a -t, akkor írjuk $a \in A$.
- ▶ Ha A nem tartalmazza a -t, akkor írjuk $a \notin A$.

Example: $A = \{2, 4, 6, 8\}$

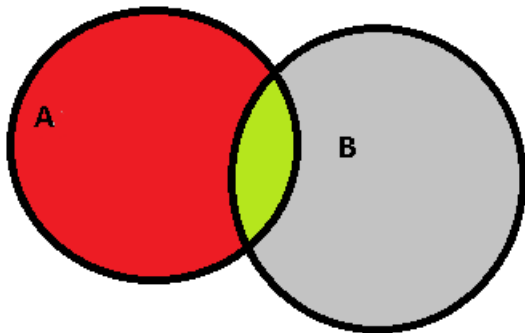
- ▶ $2 \in A$
- ▶ $3 \notin A$

Műveletek

- ▶ unió: $A \cup B$ tartalmazza azokat az elemeket, melyeket A vagy B tartalmazza
- ▶ metszet: $A \cap B$ tartalmazza azokat az elemeket, melyeket A és B tartalmazza
- ▶ különbség: $A \setminus B$ tartalmazza azokat az A -beli elemeket, melyeket B nem tartalmazza

Műveletek

- ▶ unió: $A \cup B$ tartalmazza azokat az elemeket, melyeket A vagy B tartalmazza
- ▶ metszet: $A \cap B$ tartalmazza azokat az elemeket, melyeket A és B tartalmazza
- ▶ különbség: $A \setminus B$ tartalmazza azokat az A -beli elemeket, melyeket B nem tartalmazza



Venn diagram

Feladatok

1. $A = \{-1, 0, 3, 5\}$, $B = \{1, 2, 3, 4, 7, 12\}$. Számítsuk ki $A \setminus B$ -t!
2. $A = \{p \mid p \text{ prím és } p \leq 10\}$, $B = \{n \mid n \text{ páros}\}$. Számítsuk ki $A \cup B$ -t és $A \cap B$ -t!
3. Igazoljuk, hogy $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$!

Multihalmaz

- ▶ Elemek ismétlése lehetséges
- ▶ Példa: $A = \{1, 1, 1, 2, 3, 3, 4, 5, 7, 7\}$
- ▶ Karakterisztikus függvény:

	1	2	3	4	5	7
A	3	1	2	1	1	2

Feladat

1. $A = \{1, 1, 2, 4, 6, 8, 8, 8\}$, $B = \{2, 2, 2, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 9\}$

2. $A = \{1, 5, 4, 7\}$, $B = \{0, 2, 4, 8, 7\}$

Töltsük ki a következő multihalmazok karakterisztikus függvényét!

	1	2	4	5	6	8	9
A							
B							
$A \cup B$							
$A \cap B$							
$A \setminus B$							

Tömb - mátrix

- ▶ k sor és n oszlop: $k \times n$ mátrix
- ▶ diagonális mátrix: nemnulla elemek csak a főátlóban $a_{i,i} \neq 0$
- ▶ alsó trianguláris mátrix: nemnulla elemek csak a főátló alatt
- ▶ felső trianguláris mátrix: nemnulla elemek csak a főátló felett
- ▶ szimmetrikus mátrix: oszlopok = sorok

Feladat - Sor reprezentáció

Adott az M mátrix az alábbi vektorformában: $V =$
[6, 76, 20, 20, 51, 88, 84, 47, 74, 46, 53, 22, 41, 88, 44, 1, 4, 95, 12, 55,
90, 11, 91, 62, 62, 33, 93, 88]

1. Számítsuk ki $M[1, 1] - M[2, 4]$ értékét ha M -nek 7 sora és 4 oszlopa van.
2. Számítsuk ki $M[1, 2] + M[7, 1] \pmod{5}$ értékét!

Oszloprezentáció

Vektor reprezentálja az elemeket a következő sorrendben: első oszlop, majd második oszlop, és így tovább.

Oszloprezentáció

Vektor reprezentálja az elemeket a következő sorrendben: első oszlop, majd második oszlop, és így tovább.

Számítsuk újra a feladatot, de most azt tegyük fel, hogy M oszloprezentációval adott. Mi a különbség?

Ritka mátrix

- ▶ A legtöbb elem 0
- ▶ 3 sor reprezentáció: sor index, oszlop index, elem (csak nemnulla elemek)

Ritka mátrix

- ▶ A legtöbb elem 0
- ▶ 3 sor reprezentáció: sor index, oszlop index, elem (csak nemnulla elemek)

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 3 \\ -1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

SOR: (1,1,2,3)

OSZLÓP: (3,6,1,4)

ÉRTÉK: (1,3,-1,5)

Feladatok

$$V = [1, 7, 6, 5, 3, 8, 7, 2, 3, 4, -4, -6, 3, 2, -9, 1]$$

Számítsuk ki $M[2, 2] + M[3, 2]$ ha M

1. felső trianguláris mátrix
2. alsó trianguláris mátrix

Adja meg a következő módon definiált ritka mátrixot:

SOR: (1,5,5,5,6,7)

OSZLOP: (2,3,4,5,6,1)

ÉRTÉK: (-1,-1,4,7,-2,3)