

MASARYKOVÁ UNIVERZITA
FAKULTA INFORMATIKY



Teoretické základy informatiky a matematika

VYPRACOVANÉ OTÁZKY PRE BAKALÁRSKE SZZ

Obsah

1	Množiny, relácie, zobrazenia, čísla.	2
1.1	Množiny	2
1.1.1	Základné pojmy	2
1.2	Základné množinové operácie	2
1.3	Potenčná množina	2
1.4	Usporiadanie	2

1 Množiny, relácie, zobrazenia, čísla.

Základné množinové operácie, množinový kalkul, potenčná množina, kartézsky súčin. Relácie a ich vlastnosti - ekvivalencia a rozklady, usporiadanie a usporiadané množiny. Skladanie relácií, zobrazenia (injekcia, surjekcia, bijekcia). Elementárna teória čísel (deliteľnosť, Euklidov algoritmus, modulárne operácie).

1.1 Množiny

Množina je súbor prvkov a je svojimi prvkami plne určená. Množina môže byť prvkom inej množiny. Množina nemusí mať konečný počet prvkov.

Majme $M = \{a, b\} = \{b, a\} = \{a, b, a\}$ a $N = \{\{a\}, \{b, c, d, e\}\}$. Pre prvky množín M a N potom platí: $a \in M$, $a \notin N$, $\{a\} \in N$.

Pokiaľ je množina prázdna (t.j. neobsahuje žiadne prvky - takúto množinu značíme \emptyset), potom platí $\emptyset \in \{\emptyset\}$ ale $\emptyset \notin \emptyset$.

1.1.1 Základné pojmy

Mohutnosť množiny je určená počtom jej prvkov. Mohutnosť množiny A zapisujeme ako $|A|$.

$$|\emptyset| = 0$$

$$|\{\emptyset\}| = 1$$

$$|\{a, b, c\}| = 3$$

$$|\{\{a, b\}, c\}| = 2$$

Množina je **A podmnožinou** množiny B práve vtedy, keď každý prvok A je prvkom B . Píšeme $A \subseteq B$. Tento vzťah nazývame tiež **inklúzia**¹. Zároveň vtedy platí, že B je **nadmnožinou** množiny A (píšeme $B \supseteq A$).

$$A \subseteq B \Leftrightarrow \forall x(x \in A \Rightarrow x \in B)$$

Množiny si sú **rovné** práve vtedy, keď $A \subseteq B$ a $B \subseteq A$.

$$A = B \Leftrightarrow A \subseteq B \wedge B \subseteq A$$

Množina A je **vlastnou podmnožinou** množiny B práve vtedy, keď A je podmnožinou B a $A \neq B$.

$$A \subset B \Leftrightarrow A \subseteq B \wedge \exists x \in B(x \notin A)$$

1.2 Základné množinové operácie

Základnými množinovými operáciami nad množinami A a B sú:

- **zjednotenie** - $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
- **prienik** - $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
- **rozdiel** - $A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$
- **symetrický rozdiel** - $A \triangle B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$
- **doplnok** (komplement) - nech $A \subseteq M$. Doplnok množiny A vzhľadom k množine M je množina $\overline{A} = M \setminus A$

1.3 Potenčná množina

1.4 Usporiadanie

¹Pre ľubovoľnú množinu S je relácia inklúzie čiastočným usporiadaním na množine 2^A (viď. 1.4 a 1.3)