

1.

## Alapfogalmak

1. Döntse el, mely állítások igazak.

a,  $5 > 3$  igaz  $(1 > 0) \Rightarrow (2 > 0) \Rightarrow (5 > 3)$

b,  $\exists x \in \mathbb{N} \ 2x$  igaz nl. 2

c,  $\forall x \in [2..40]: \neg \text{prim}(x)$  hamis nl. 37

d,

e,  $\forall x \in \emptyset: x^2 + 5 < 0$  igaz

Y. l. h.  $\exists x \in \emptyset: x^2 + 5 > 0$  nyilvánvalóan igaz az állítás hamis ezért az eredeti állítás igaz.Megjegyzés:  $\forall x \in \emptyset: \dots$  állítások mindig igazak

## Definíció (Állapot).

Legyenek  $A_1, \dots, A_n$  ( $n \in \mathbb{N}^+$ ) típusérték-halmazok és  $v_1, \dots, v_n$  a halmazokat azonosító egyedi címkek (változók). Az ezekből képzett ~~összes~~ címkezett értékek egy

$$\{v_1: a_1, \dots, v_n: a_n\} \text{ halmazt, ahol } \forall i \in [1..n]: a_i \in A_i$$

állapotnak nevezzük.

## Definíció (Állapotter).

Legyenek  $A_1, \dots, A_n$  ( $n \in \mathbb{N}^+$ ) típusérték-halmazok és  $v_1, \dots, v_n$  a halmazokat azonosító egyedi címkek (változók). Az ezekből képzett összes lehetséges állapot halmazát állapotternek nevezzük. Matematikai jelöléssel:

$$(v_1: A_1, \dots, v_n: A_n) := \{ \{v_1: a_1, \dots, v_n: a_n\} \mid \forall i \in [1..n]: a_i \in A_i \}$$

## Definíció (Áltér).

Legyenek  $A = (v_1: A_1, \dots, v_n: A_n)$  és  $B = (v_1: B_1, \dots, v_n: B_n)$  állapotterek ( $n, m \in \mathbb{N}^+$  és  $m \leq n$ ). Azt mondjuk A áltérre B ( $B \leq A$ ), ha van olyan  $\varphi: [1..m] \rightarrow [1..n]$  injekció, melyre  $\forall i \in [1..m]: B_i = A_{\varphi(i)}$



3. Szemléltessük a következő feladatokat!

a, Osztója - e adott  $n \in \mathbb{N}$  - nek a  $d \in \mathbb{N}$  szám?

$A = (n: \mathbb{N}, d: \mathbb{N}, l: \{0,1\})$  állapot

$A_1 = \{n: 10, d: 5, l: \text{hamis}\} \in A$  állapot

$n: A \rightarrow \mathbb{N}$  változó egy függvény

$$n(A_1) = 10$$

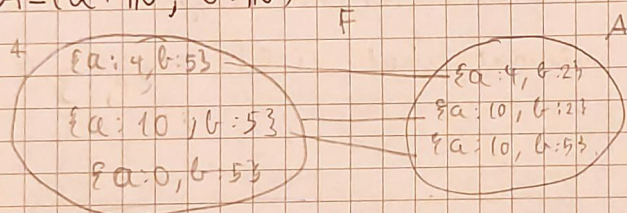
$\{n: 10, d: 5, l: \text{hamis}\}$	$\{n: 10, d: 5, l: \text{igaz}\}$
$\{n: 10, d: 5, l: \text{igaz}\}$	$\{n: 10, d: 5, l: \text{hamis}\}$
$\{n: 42, d: 4, l: \text{igaz}\}$	$\{n: 42, d: 4, l: \text{igaz}\}$
$\{n: 42, d: 4, l: \text{hamis}\}$	$\{n: 42, d: 4, l: \text{hamis}\}$
$\{n: 8, d: 0, l: \text{igaz}\} \notin A$	$\{n: 8, d: 0, l: \text{igaz}\} \notin A$

Feladat: hogyan változik meg az állapot (egy  $A \times A$  reláció)

$$F = \{(x, y) \in A \times A \mid n(x) = n(y) \wedge d(x) = d(y) \wedge l(y) = n(x) \mid d(x)\}$$

b, Adott egy természetes szám, adjuk meg egy valódi osztóját

$$A = (a: \mathbb{N}, b: \mathbb{N})$$



$$F = \{(x, y) \in A \times A \mid a(x) = a(y) \wedge b(y) \mid a(x) \wedge b(y) \neq a(x) \wedge b(y) \neq 1\}$$

5. Legyen  $H = \{a \in \mathbb{Z} \mid a \geq -5\}$ .  $A = (x: H)$

⑤

a, Mit rendel S az állapotok pontjaihoz?

$$\begin{aligned} x &\neq 10 \\ x &:= x + \text{rgr}(x) \end{aligned}$$

$$4 \rightarrow \langle 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \rangle$$

$$0 \rightarrow \langle 0, 0, 0 \rangle$$

$$13 \rightarrow \langle 13, 14, \dots \rangle$$

$$10 \rightarrow \langle 10 \rangle$$

$$-2 \rightarrow \langle -2, -3, -4, -5, \text{fail} \rangle$$

~~Le, igaz-e, hogy S függvény?~~