

Feladat: Döntsük el, hogy a x természetes szám prím szám-e!

Specifikáció:

$$A = \mathbb{N} \times \mathbb{L} \times \mathbb{N}$$

$$B = \mathbb{N}$$

$$Q = (x = x')$$

$$R = (Q \wedge l = (\forall i \in [2, x-1] : i \nmid x))$$

Megoldás:

A megoldás egy ciklus lesz, a következő invariánssal:

$$P = (Q \wedge k \in [1, x-1] \wedge l = (\forall i \in [2, k] : i \nmid x))$$

Ellenőrizzük le a ciklus feltételeit:

1. $Q \Rightarrow P$

Nem teljesül, ezért bevezetünk a szokásos módon egy

$$Q' = (Q \wedge k = 1 \wedge l = \text{igaz}) \Rightarrow P$$

állapotot, amire

$$Q \Rightarrow \text{If}(k, l := 1, \text{igaz}, Q')$$

igaz.

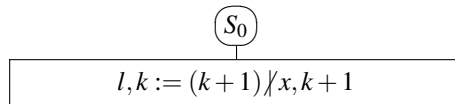
2. $P \wedge \neg \pi \Rightarrow R$

P és R összehasonlításából $\neg \pi$ -re $k = x - 1 \vee l = \text{hamis}$ adódik. Tehát $\pi = (k \neq x - 1 \wedge l = \text{igaz})$.

3. $P \wedge \pi \Rightarrow t > 0$

Jelen esetben ez: $Q \wedge k \in [1, x-2] \wedge \dots \Rightarrow t > 0$. Tehát $t := x - k$ egy megfelelő terminálófüggvény.

4./5. $P \wedge \pi \wedge t = t_0 \Rightarrow \text{If}(S_0, P \wedge t < t_0)$



S_0 valóban jó ciklusmag:

$$Q \wedge k \in [1, x-2] \wedge l = \text{igaz} \wedge l = (\forall i \in [2, k] : i \nmid x) \Rightarrow Q \wedge k+1 \in [1, x-1] \wedge (k+1) \nmid x = (\forall i \in [2, k+1] : i \nmid x)$$

Ezzel a ciklust levezettük.

