

Négyzetgyökvonás művelet eredményének kiszámítása

Feladat megfogalmazása:

Legyen $F(D) = f_{n+1} \circ f_n \circ \dots \circ f_1 \circ f_0$ asszociatív művelet, ahol az adatcsatornán megjelenő sorozat első tagja, azaz $f_0(x, a) = (a/2, a)$, ahol a az aktuális adatunk. A processzorok kiszámolják az f értékét, majd továbbadják az eredményt: $f_i(x, a) = (1/2 * (a/x + x), a)$. Az utolsó tag: $f_{n+1} = x$

A program specifikációja :

$$A = \text{Ch} \times \text{Ch} \times \text{Ch} \times \text{Ch} \\ x_0 \quad x_0 \quad x_{n+2} \quad x_{n+2}$$

$$B = \text{Ch} \times \text{Ch} \times \text{Ch} \times \text{Ch} \\ x_0' \quad x_0' \quad x_{n+2}' \quad x_{n+2}'$$

$$Q = (x_0 = x_0' = x_0 = x_0' = D \wedge x_{n+2} = x_{n+2}' = x_{n+2} = x_{n+2}' = \langle \rangle)$$

$$Q \subseteq_s \text{FP}$$

$$\text{FP} \Rightarrow x_{n+2} = F(D)$$

A feladatot megoldó absztrakt program :

$$S : (\{ \parallel_{i=1}^{n+1} x_i = \langle \rangle, \{ \}_{i=1}^n x_{i+1}, x_i = \text{hiext}(x_{i+1}, (1/2 * (x_i.\text{lov}_2 / x_i.\text{lov}_1) + x_i.\text{lov}_1)), \\ \text{lorem } x_i, \text{ ha } x_i \neq \langle \rangle \\ x_1, x_0 = \text{hiext}(x_1, (x_0.\text{lov} / 2)), \text{lorem } x_0, \text{ ha } x_0 \neq \langle \rangle \\ x_{n+2}, x_{n+1} = \text{hiext}(x_{n+2}, x_{n+1}.\text{lov}_1), \text{lorem } x_{n+1}, \text{ ha } x_0 \neq \langle \rangle \})$$

Mérési eredmények:

1 processzor

10 -> 0,040

100 -> 0,240

500 -> 1,010

4 processzor

10 -> 0,025

100 -> 0,130

500 -> 0,300

20 processzor

10 -> 0,023

100 -> 0,084

500 -> 0,270