

Multiprocesadores

Ejercicio E5 - Análisis de dependencias

Barea López, Daniel

22-marzo-2017

Tiempo dedicado (aproximado): 1.0 hora

Resumen

Se trata de realizar el análisis formal de dependencias para el siguiente bucle:

$i \in \text{rango } N$

R: ... = var(r)

S: var(s) = ...

Solución

$$\begin{cases} S \delta R \text{ si } \exists \lambda \mid r(i) = s(i + \lambda); \lambda \geq 1; i, i + \lambda \in \text{rango} \\ R \delta^- S \text{ si } \exists \lambda \mid s(i) = r(i + \lambda); \lambda \geq 0; i, i + \lambda \in \text{rango} \\ R \text{ ind } S \text{ en caso contrario} \end{cases}$$

Ejemplo para $S \delta R$

Sean $r(i) = 2 \cdot i$ y $s(i) = 4 \cdot i$:

R: ... = A(2 * i)

S: A(4 * i) = ...

i	A(r(i)), A(s(i))
1	A(2), A(4)
2	A(4), A(8)
3	A(6), A(12)
4	A(8), A(16)

Como se puede apreciar, $S1 \delta R2$ ($\lambda = 1 \geq 1$), $S2 \delta R4$ ($\lambda = 2 \geq 1$), ...

Ejemplo para $R \delta^- S$

Sean $r(i) = 3 \cdot i$ y $s(i) = 2 \cdot i + 1$:

R: ... = A(3 * i)

S: $A(2 * i + 1) = \dots$

i	$A(r(i)), A(s(i))$
1	$A(3), A(3)$
2	$A(6), A(5)$
3	$A(9), A(7)$
4	$A(12), A(9)$

Como se puede apreciar, $R1 \delta^- S1$ ($\lambda = 0 \geq 0$), $R3 \delta^- S4$ ($\lambda = 1 \geq 0$), \dots

Ejemplo para $Rind S$

Sean $r(i) = 2 \cdot i$ y $s(i) = 2 \cdot i + 1$:

R: $\dots = A(2 * i)$
S: $A(2 * i + 1) = \dots$

i	$A(r(i)), A(s(i))$
1	$A(2), A(3)$
2	$A(4), A(5)$
3	$A(6), A(7)$
4	$A(8), A(9)$

Como se puede apreciar, no existen dependencias de ningún tipo ($r(i) \neq s(i + \lambda), r(i + \lambda) \neq s(i) \forall i, i + \lambda \in rango$).