

Actividad 4: Ejercicios de algoritmos paralelos

Dra. Magali Arellano Vázquez

1. El siguiente es el algoritmo y esquema de tiempo del algoritmo recursivo paralelo de sumas prefijas de n operaciones * (suma o producto) definido como:

$$s_i = x_1 * x_2 * \cdots * x_i, 1 \leq i \leq n$$

Prefix sums

Require: Un arreglo de $n = 2^k$ elementos (x_1, x_2, \dots, x_n) donde k es un número natural).

Begin:

if $n = 1$ **then**

entonces sea $s_1 := x_1$; exit

end if

for $1 \leq i \leq \frac{n}{2}$ **do**

pardo

sea $y_i = x_{2i-1} * x_{2i}$

end for

Recursivamente, calcular la suma prefija de $y_1, y_2, \dots, y_{n/2}$

for $1 \leq i \leq \frac{n}{2}$ **do**

if $i = 1$ **then**

entonces sea: $z_i = y_1$

end if

$z_i = z_{i-1} + y_i$

end for

for $1 \leq i \leq n$ **do**

pardo

if i par **then**

set $s_i := z_{i/2}$

end if

if $i = 1$ **then**

set $s_1 := x_i$

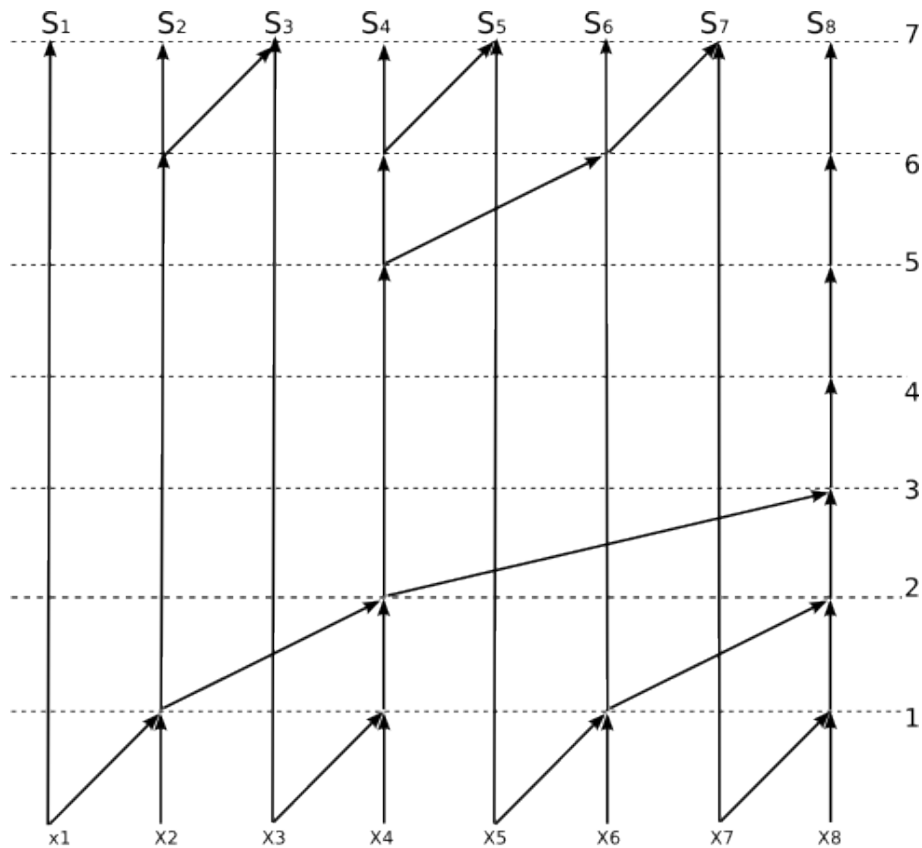
end if

if i impar **then**

set $s_i := z_{(i-1)/2} * x_i$

end if

end for



En el diagrama de tiempo desarrollar paso a paso el algoritmo paralelo para $n = 8$, de acuerdo al algoritmo descrito y poner en el diagrama las variables y los valores de estas a cada paso. Utiliza los siguientes valores de entrada de las variables $x_1 = 4, x_2 = 7, x_3 = 11, x_4 = 1, x_5 = 3, x_6 = 6, x_7 = 13, x_8 = 9$. Recuerda seguir los pasos que se muestran en el material revisado.

2. A partir del siguiente esquema, dibujar todos los pasos del algoritmo "pointer jumping" hasta que todos los nodos apunten a la raíz del árbol.

