

PROVA 0

RAUL H.C. LOPES

1. PRELIMINARES

Este exercício tem o valor de prova parcial. Ele deve ser resolvido individualmente. Entregue sua solução por escrito, em folha de papel almaço, devidamente identificada.

Sua solução deve ser entregue em minha sala até quarta-feira, 10/08/05, às 11 horas.

2. CONTEXTO

Uma **PSeq** de inteiros é uma seqüência de 2^p inteiros, onde p é um inteiro não negativo. Dada uma **PSeq** S , define-se:

- $(p \bowtie q) = S$, p e q contêm os elementos de S , cujos últimos bits de endereço em S são respectivamente zero e um.
- $(p \mid q) = S$, p e q contêm os elementos de S , cujos primeiros bits de endereço em S são respectivamente zero e um.
- $\langle x \rangle$ representa a **PSeq** de um único elemento.

Considere que $a \downarrow b$ é o mínimo de a e b e que $a \uparrow b$ é o máximo de a e b .

- (1) $\langle x \rangle \oplus \langle y \rangle = \langle x \oplus y \rangle$
- (2) $(p \bowtie q) \oplus (u \bowtie v) = ((p \oplus u) \bowtie (q \oplus v))$
- (3) $(p \mid q) \oplus (u \bowtie v) = ((p \oplus u) \mid (q \oplus v))$
- (4) $(p \uparrow q) = ((p \downarrow q) \bowtie (p \uparrow q))$

3. AS QUESTÕES

Questão 1. *Apresente uma definição recursiva de um operador para cálculo das somas dos prefixos uma seqüência de inteiros.*

Prove a correção do seu operador.

Questão 2. *Defina operadores recursivos para cálculo de reverso e soma de prefixos sobre **PSeq** de inteiros.*

Veja a definição a seguir.

$$(5) \quad \text{tangle } \langle x \rangle = \langle x \rangle$$

$$(6) \quad \text{tangle } (p \rtimes q) = \text{tangle } p \updownarrow (\text{tangle } q)$$

$$(7) \quad \langle x \rangle \updownarrow \langle y \rangle = (\langle x \rangle \downarrow \langle y \rangle)$$

$$(8) \quad (r \rtimes s) \updownarrow (u \rtimes v) = ((r \updownarrow v) \downarrow (s \updownarrow u))$$

Questão 3. Dada uma **PSeq** x sobre $\{0, 1\}$, o que faz $\text{tangle } x$? Prove.

Questão 4. Qual seria a profundidade da computação proposta na questão 3?

Questão 5. Qual seria a complexidade de tempo e trabalho de uma implementação paralela do algoritmo sugerido pelos axiomas 5 e 6?