

ANALIZA I DIZAJN ALGORITAMA II

zadaci sa vežbi

Vesna Pavlović

21. decembar 2010.

12 Paralelni algoritmi

1. Konstruisati EREW algoritam za izračunavanje sume dva n -bitna binarna broja.
2. Konstruisati EREW algoritam za sabiranje k n -bitnih binarnih brojeva. Vreme izvršavanja algoritma na $n \cdot k$ procesora treba da bude $O(\log n \cdot \log k)$.
3. Konstruisati EREW algoritam koji nalazi najveći od n brojeva zadatih vektorom.

Brentova lema: Ako postoji statički EREW algoritam sa $T(n, p) = O(t(n))$ takav da je ukupan broj koraka na svim procesorima $s(n)$, onda postoji statički EREW algoritam sa

$$T(n, s(n)/t(n)) = O(t(n)).$$

4. Konstruisati CRCW algoritam koji nalazi najveći od n brojeva koji su dati vektorom.
5. Modifikovati CRCW algoritam za nalaženje maksimuma tako da radi i ako dati brojevi nisu svi različiti, a da vreme izvršavanja i dalje bude $O(1)$.
6. Konstruisati algoritam za izračunavanje disjunkcije n Bulovih promenljivih na modelu CRCW za vreme $O(1)$.
7. Dat je vektor A dužine n i zadatak je iskopirati vrednost $A[1]$ na sve ostale lokacije.
 - (a) Konstruisati EREW algoritam za rešavanje ovog problema koji je složenosti $T(n, n) = O(\log n)$.
 - (b) Konstruisati EREW algoritam za rešavanje ovog problema koji je efikasnosti $O(1)$, sa vremenom izvršavanja $O(\log n)$.

8. Konstruisati algoritam za sortiranje niza različitih brojeva x_1, x_2, \dots, x_n vremenske složenosti $O(\log n)$, na paralelnom CRCW računaru sa zajedničkom memorijom i dovoljnim brojem procesora.
9. Konstruisati CRCW algoritam za objedinjavanje dva sortirana niza A i B u jedan sortirani niz, za vreme $O(1)$. Na raspolaganju nam je neograničen broj procesora i neograničen memorijski prostor.