

1. Ukupan broj poruka koje se razmijene (pošalju) u provedbi komunikacijske strukture binarnog stabla za 2D procesora iznosi
>>> $2^d - 1$.
2. Ako je učinkovitost 25%, a ubrzanje je 4, koliki je broj procesora?
>>> **16? ($S=P \cdot E - S=\text{ubrzanje}$, $E=\text{učinkovitost}$ pa onda $P=S/E$ tj $4/0.25 = 16$)**_____.
3. Pridruživanje se provodi ukoliko je broj _____ veći od broja _____ .
>>> **zadataka || procesora.**
4. Na APRAM računalu, unutar istog asinkronog odsječka, samo _____ procesor smije pristupiti _____ memorijskoj lokaciji.
>>> **jedan || istoj globalnoj**
5. Koje dodatne parametre uvodi model APRAM u odnosu na model PRAM? ____
>>> **B (vrijeme potrebno za sinkronizaciju p procesora) i d – vrijeme za globalno čitanje/pisanje** ____.
6. Ukupan broj poruka koji se razmjene(pošalju) u provedbi komunikacijske strukture hiperkocke za 2d procesa iznosi_____??.
7. Povećanje zrnatosti može se postići tehnikama ____.
>>> **Povećanje zadataka, uvišestručavanje računanja** ____.
8. Ako je ubrzanje linearno, učinkovitost je(kakvog iznosa?)
>>> **jednaka 1**__.
9. Navedite sve četiri vrste aPRAM instrukcija:
>>> **Globalno čitanje, Globalno pisanje, Lokalna operacija, __Sinkronizacija / ograda.**
10. Faza pridruživanja se provodi ukoliko je broj **Zadataka** veći od broja **_procesora**_____.
11. Uvišestručavanje računanja je tehnika kojom se _____ ukupna količina računanja kako bi se _____ količina komunikacije.
povećava || smanjila
12. Pojava zagušenja voditelja u modelu voditelj-radnik moguća je uz _____ broj radnika.
>>> **prevelik**
13. MPI mehanizam dijeljenja komunikatora omogućava izvedbu **paralelne** kompozicije modula u paralelnom programu.
14. MPI mehanizam modula u paralelnim programima omogućava izvedbu **slijedne i paralelne kompozicije modula**__.
15. Povećanje zrnatosti možemo ostvariti tehnikama: **_Povećanja zadataka i uvišestručavanja računanja**__.
16. Prilikom istodobnog čitanja iste memorijske lokacije u CRCW PRAM računalu, svaki procesor će pročitati _____ vrijednost.
>>> **istu/jednaku**
17. Zrnatost zadataka se može definirati kao **količine računanja (lokalnog rada) i količine komunikacije (nelokalnog rada)**__.

18. U modelu raspodijeljene memorije, procesori mogu komunicirati jedino
>>> **razmjenom poruka.**
19. Složenost provedbe postupka scan niza duljine n elemenata na PRAM računalu uz p procesora gdje je $p < (n/2)$ iznosi ____
>>> **$O(n/p + \log p)$.**
20. Prilikom izvođenja optimalno postupka +_reduciranja niza duljine n na PRAM računalu, ukupan broj operacija zbrajanja na svim procesorima iznosi **$n-1$.**
21. Na APRAM računalu, uz trajanje globalnog pristupa 4 vremenske jedinice, 2 uzastopna globalna pristupa trajat će ____
>>> **$5(4 + 2 - 1) \cdot (d+k-1)$.**
22. Prilikom prilagodbe PRAM algoritma za APRAM računalu uz (p/B) procesora, gdje jedan APRAM procesor izvodi instrukcije za B PRAM procesora, jedna EREW PRAM instrukcija izvodi se u ____ koraka
>>> **$2(d + n/p - 1) + 2B + n/p = 2d + 2n/p - 2 + 2B + n/p \Rightarrow n = p/B \Rightarrow 5B + 2d - 2$.**
23. Optimalna složenost algoritma reduciranja niza duljine n na APRAM računalu uz n procesora iznosi
>>> **$O(B \log n)$**
24. Algoritam scan se odnosi na bilo koju ____ operaciju.
>>> **binarnu asocijativnu**
25. Poželjna svojstva paralelnih programa s: ____ (4)
istodobnost, skalabilnost, lokalnost i modularnost.
26. Vrste instrukcija na APRAM računalu su: ____ (4)
>>> **globalno čitanje, globalno pisanje, lokalna operacija i sinkronizacija ____.**
27. Na APRAM računalu, uz trajanje globalnog pristupa 3 vremenske jedinice, 4 uzastopna globalna pristupa trajat će: ____
>>> **$6(d + k - 1)$.**
28. Amdahlov zakon definira iznos najvećeg mogućeg ____ u ovisnosti o ____
>>> **ubrzanja || udjelu programa koji se može paralelizirati.**
29. Vremenska složenost provedbe postupka scan niza duljine n elemenata na PRAM računalu uz p procesora gdje je $p < n/2$, iznosi ____.
>>> **$O(n/p + \log p)$**
30. Povratak iz blokirajuće MPI funkcije znači:
>>> **da je funkcija završila i može se pristupiti memorijskoj lokaciji.**
31. Povratak iz neblokirajuće MPI funkcije znači: ____ .
>>> **da se može ponovno pristupiti toj memorijskoj lokaciji, ali ne i da je funkcija uspješno izvršena – to se mora naknadno provjeriti.**
32. Navedite sve podjele komunikacije u paralelnim algoritmima ____ (4)
>>> **Lokalna/globalna komunikacija, strukturirana/nestrukturirana, statička/dinamička, sinkrona/asinkrona**

33. Ako su ostali parametri isti i povećavamo broj procesora
>>> ***učinkovitost monotono pada, a ubrzanje raste do neke točka pa nakon tog pada***
34. Zrnatost zadataka se može definirati kao omjer između ____ i ____.
>>> **količine računanja (lokalnog rada) i količine komunikacije (nelokalnog rada).**

Koje tvrdnje su istinite:

- a) u modelu raspodijeljene memorije procesori nemaju vlastiti spremnik
- b) u modelu zajedničke memorije komunikacija je moguća jedino razmjenom poruka
- c) u modelu raspodijeljene memorije više procesora koristi isti spremnik
- d) u modelu raspodijeljene memorije programer je odgovoran za dijeljenje podataka

>>> **c) i d)**

Nedostaci MIMD modela paralelnog računala su:

- (a) odvojene su instrukcije za skalarne i vektorske operande
- (b) sva grananja se primjenjuju na sve procesore
- (c) općenito teže za programirati
- (d) procesori su sinkronizirani po instrukcijama

>>> **b) i c)**

Prednosti MIMD modela paralelnog računala su:

- (a) moguće je izvoditi različite nizove instrukcija
- (b) jednom instrukcijom paralelno obrađujemo više podataka
- (c) sva grananja se primjenjuju na sve procesore
- (d) procesori su sinkronizirani po instrukcijama

>>> **a) i b)**

1.) T/N: Kako bi ubrzanje bilo veće od 1, trajanje komunikacije i čekanja mora biti kraće od trajanja računanja na pojedinom procesoru.

- **TOČNO**

2.) T/N: Ukupno trajanje računanja (TR) paralelnog programa može ovisiti o raspodijeli zadataka po procesorima.

- **TOČNO** -

4.) T/N: Trajanje izvođenja paralelnog programa ne ovisi o promatranom procesoru iz skupa svih procesora koji izvode paralelni program.

- **TOČNO**

5.) T/N: Sitnoznata podjela posla podrazumijeva malu količinu komunikacije u odnosu na veću količinu računanja.

- **NETOČNO** - sitnoznata znači puno zadataka od kojih je svaki malen, tj malo računanja, puno komunikacije

6.) T/N: Trajanje izvođenja paralelnog programa ovisi o promatranom procesoru iz skupa svih procesora.

NETOČNO - ovo je druga verzija 4. pitanja

7.) T/N: Prilikom pridruživanja zadataka procesorima, zadatke koji se izvode neovisno poželjno je pridružiti istom procesoru.

- **NETOČNO** - to je osnova za paralelizaciju - neovisni zadaci na razlicitim procesorima.

8.) T/N: Jednom procesoru može biti dodijeljeno više MPI procesa.

- **TOČNO**

9.) T/N: Trajanje izvođenja paralelnog programa je po definiciji neovisno o promatranom procesoru.

- **TOČNO**

10.) T/N: Kako bi ubrzanje bilo veće od 1 trajanje komunikacije i cekanja mora biti kraće od racunanja na pojedinom procesu.

- **TOČNO** - isti prvi zadatak

12.) T/N: Trajanje racunanja(T_r) paralelnog programa može ovisiti o raspodjeli zadataka po procesorima.

-

TOČNO

Navedite i ukratko opišite barem 3 primjene (pre)scan algoritma:

a. **Najveći element u nizu** - na zadanom nizu izvedemo postupak reduciranja uz operator $\max()$ koji prima dva argumenta i vraća većega: max-reduciranje

b. **Provjera uređenosti niza** - pridijelimo procesor svakom elementu niza i svaki procesor provjerava je li njegov element manji ili jednak sljedećemu i rezultat zapisuje kao 1 ili 0. Na dobivenom vektoru izvedemo and-prescan i provjerimo vrijednost zadnjeg elementa (zapravo je dovoljno i and-reduciranje)

c. **Alokacija procesora** - npr. imamo zadan vektor zahtjeva za memorijom za tri procesa (element vektora govori koliko memorije traži određeni proces): [4 1 3]

Kako odrediti početne adrese memorijskih segmenata? Rješenje se dobiva +_prescan postupkom:

[0 4 5]

Navedite i opišite dodatne parametre koji definiraju svojstva APRAM računala (u odnosu na PRAM računalo).

i. d- odnos vremena globalnog i lokalnog pristupa memoriji

ii. $B=B(p)$ - vrijeme potrebno za sinkronizaciju svih p procesora