2018

2A

1. Jak se určuje třída ceny pro paralelní algoritmy a kdy je tato třída považováná za optimální

2. Nakreslit strukturu systému pro roztřídění 8 prvků pomocí Odd-even merge sort, jako základní prvek berte CE porovnavačku

2B

1. Flynnova klasifikace

2. Odd-even transposition sort

1B

1. Popisat architekturu PRAM + obrazok

2. Algoritmus nasobenia matic na mriezke + obrazok, ktory demonstruje ako algoritmus funguje

1A

1. Popsat diametr, konektivitu a šířku bisekce. Napsat jejich hodnoty pro N-rozměrnou krychli (hyperkostka).

2. Pipeline Merge sort, popsat algoritmus a odvodit složitost.

---------------------------------

2017

Prvý beh skupina B:

1. vybrať si jendu ne-von neumanovsku architektúru a popísať.

2. Popísať algoritmus Mege-spliting sort, odvodiť zložitosť a počet procesorov.

Druhý běh, A:

1. Flynnova kategorizace - ke každému jedna věta

2. Pipeline merge sort - popsat algoritmus, odvodit složitost

První běh, A (znělo nějak tak):

1. Co je diameter, bisekce a konektivita a určit pro 2D mřížku o 16 uzlů

2. Nakreslit Odd-even merge sort pro porovnávání 8 prvků

Druhy beh B z Facebooku: PRAM a takový ten přesun matice ze sloupců na řádky (napsat algoritmus a znázornit na příkladu)

---------------------------------------------

2016

1.běh, skupina tuším 2\_A

1) Popsat PRAM

2) Algoritmus násobení matic na mřížce - nakreslit, popsat, napsat algoritmus

A druhá skupina měli tuším něco s architekturami propojovacích sítí - průměr, bisekce, atd na 3D kostce a druhý příklad pipeline merge sort

1. běh skupina B:

1) Co je diameter, bisekce a konektivita a určit pro topologii N-rozměrné krychle

2) Pipeline merge sort + složitost

2014/2015  
  
První běh, skupina A (myslím):

1) Napsat, jak se určuje třída ceny paralelního algoritmu a kdy je tento algoritmus optimální.

2) Nakreslit schéma pro seřazení posloupnosti o 8 prvcích pomocí algoritmu Odd-even merge sort. K dispozici byly jednotky CE.

2. běh, skupina B

1) popsat PRAM, nakreslit obrázek

2) napsat algoritmus násobení matice vektorem ve stromové architektuře + obrázek

2. běh, skupina A

1) Flynnova klasifikace - stručně popsat

2) Pipeline merge algoritmus - napsat algoritmus + odvodit cenovou složitost

První běh, skupina B

1) Definovat (nebo popsat?) pojmy diametr a bisekce, v kontextu topolofií paralelních systémů.

2) Vysvětlit (částěčně napsat) algoritmus Enumeration Sortu na lineární topologii, odvodit třídu jeho ceny.

2013/2014

Skupina B

1) vyber 1 možnost, které řadící algoritmy mají složitost n\*log n

2) vyber 1 možnost, jaký průměr, kontektivitu a bisekci má 2D pole s 36 prvky

3) napiš algoritmus násobení matice a vektoru, lineární pole, příklad

4) pipeline popiš architekturu procesoru, příklad

1.) Ktore z tychto algoritmov maju casovu zlozitost horsiu ako theta(n): II) Odd-Even transposition sort II) Pipeline merge sort III) Minimum Extraction sort

2.) Vybrat spravnu kombinaciu diametru, konektivity a bisekcie ak je dane linearne pole 7 procesorov

3.) Napisat algoritmus nasobenia matice s vektorom na stromovej topologii + ilustracia

4.) Popisat princip Data Flow architektury + ilustracia

Na výběr tři řadicí algoritmy a který má složitost n^3 (2b)

3D kostka s 27 procesory a určit ty tři hodnoty (2b)

Popsat SearchTree + nakreslit (3b)

Popsat VLIW + nakreslit (3b)

1. Enumeration Sort na mřížce, Minimum Extraction Sort a Pipeline Merge Sort. Které mají cenu lepší než O(n^2)?

2. Úplné propojení s pěti procesory. Určit průměr, konektivitu a šířku bisekce.

3. Algoritmus pro transpozici matice na mřížce procesorů. Napsat, který to je, a nakreslit příklad, ze kterého bude poznat princip algoritmu.

4. Popsat princip redukčního počítače a nakreslit architekturu.

2012/2013

Skupina B

1) Hodnoty bisekce = 2, diametru = 2 a konektivity = 2 muze platit pro topologii (2b):

a) 2d mrizka

b) hvezda

c) uplne propojeni

d) 3d kostka

2) Pro jednotku "n x n" pouzivanou u algoritmu Odd-Even Enumeration sort je potreba pouzit kolik jednotek a jakeho typu? (2b):

a) 1 jednotka "n/2 x n/2" a n jednotek "1 x 1"

b) 2 jednotky "n/2 x n/2" a n/2 jednotek "1 x 1"

c) 2 jednotky "n/2 x n/2" a n-1 jednotek "1 x 1"

d) 2 jednotky "n/2 x n/2" a (n/2)-1 jednotek "1 x 1"

3) Pipeline Mergw Sort je (2b):

a) z hlediska ceny suboptimalni radici algoritmus

b) z hlediska ceny optimalni radici algoritmus

c) z hlediska ceny suboptimalni vyhledavaci algoritmus

d) z hlediska ceny optimalni vyhledavaci algoritmus

4) Popiste cinnost VLIW procesoru. Doplnte prikladem a vhodnymi obrazky. (4b)

Skupina C

1) /možnosti/ Hviezda so 7 procesormi - porovnanie diameter, bisekcia, konektivita

2) /možnosti/ Porovnanie ceny Enumeration Sort na lineárnom poli, Odd-Even Merge Sort a Pipelined Merge Sort

3) /možnosti/ Čo je to PRAM

4) Popíšte DataFlow architektúru + príklady a obrázky

Skupina B:

1. Úplné prepojenie so 6 uzlami, porovnať diameter, connectivity, bisection.

2. Porovnať potrebný počet procesorov pre radenie 8 prvkov metódami: Enumeration Sort (lineárne), Minimum Extraction Sort, Odd-Even Merge Sort.

3. Aké druhy pamäte sú v PRAM. a)zdieľaná aj lokálna b) len lokálna c) len zdieľaná d) ani jedna

4. Popísať činnosť redukčného počítača, uviesť príklad, doplniť vhodným obrázkom.

(Zrejme) správne odpovede:

1. diameter < connectivity < bisection

2. Enum. Sort < ME Sort <= OE Merge Sort (takto s tým <= to bolo aj v možnostiach)

3. c

4. slajdy h001.pdf str.17-20

Skupina D

1. Topologie "uplne propojeni" na 6 uzlech(processorech). Jaký je vztah mezi diametrem, konektivitou, a šířkou bisekce.

diametr: 1 < konektivita: 5 < šířka bisekce: 9

2. Relace mezi počty processorů. (Který algoritmus potřebuje více, který méně).

MINIMUM EXTRACTION SORT> ENUMERATION SORT SE SBĚRNICÍ >= ODD-EVEN MERGE SORT

3. PRAM využívá sdílenou paměť nebo i nějakou jinou/žádnou?

Pouze sdílená?

4. Popsat redukční počítač, uvést příklad. (Full text)

2011/2012

**Skupina C**

* (výber z možností) Rozhodnúť, či je časová zložitosť nasledujúcich algoritmov ln(n):
* Enumeration sort s mriežkovou topológiou procesorov
* Odd-even transposition sort
* Pipeline Merge sort
* PS: nie, nepomýlil som sa, nebolo tam log(n)
* (výber z možností) Aký je diameter, konektivita a šírka bisekcie 3-rozmernej mriežky o 27 bodoch
* Napísať algoritmus na násobenie matice s vektorom "Linear array multiplication" (nemusel byť na 100%, len aby to bolo formou algoritmu), uviesť príklad
* Popísať Data-flow procesory, nakresliť architektúru

**Skupina A**

* (výber z možností) Rozhodnúť, či je časová zložitosť nasledujúcich algoritmov O(n^2):
* Enumeration sort s mriežkovou topológiou procesorov
* Odd-even transposition sort
* Pipeline Merge sort
* (výber z možností) Aký je diameter, konektivita a šírka bisekcie 4 procesorov s úplným prepojením
* Napísať algoritmus na násobenie 2 matic na 2D poli procesorov
* Ako funguje redukčný počítač, nakresliť príklad redukčného procesu.

2010/2011

**Skupina A:**

1) Mame linearni topologii 16 CPU, ktere tvrzeni plati (celkem 4 nebo 5 tvrzeni)

A. Existuje pro ni algoritmus razeni s optimalni cenou - ANO je jim Merge splitting sort za podminky log(n) > p

2) Popiste zretezene procesory

- proste obrazek + omacka

3) Pipeline Merge Sort - napsat vysledek po 8. kroku.

P1-up:1, P1-down:7, P2-up:3,9,2, P3-up:4,5,8

**skupina C**

1] Linearni topologie propojeni procesoru a 6 tvrzeni, ktere o ni plati?

2] Popsat Data Flow architekturu a nakreslit graf implementace podminenych skoku.

3] Posloupnost 9-ti cisel, pouzit Odd-even merge sortem a napsat stav na vystupech po 2.kroku algoritmu + nakreslit pouzite topologie.

**skupina D**

1] Topologie úplného propojeni procesoru a 6 tvrzeni, ktere o ni plati?

2] Popsat Redukční počítač.

3] MESH TRANSPOSE matice 4\*4 a nakreslit stav registrů po 5 kole.