

OPERATIVNI SISTEMI 2 - POPRAVNI II KOLOKVIJUMA

INSTITUT ZA MATEMATIKU I INFORMATIKU, PMF KRAGUJEVAC

05. mart 2013. god.

Razlaganje legure

Neka je data ploča od određene legure dimenzija $A \times B \times C$. U svrhe posmatranja ponašanja ploče pod dejstvom kiseline, ona je podeljena na blokove u obliku kocki jediničnih dimenzija. Postoje 3 različita tipa blokova u sastavu ploče i za svaki postoji karakteristično vreme razlaganja pod dejstvom kiseline u minutima. Ukoliko se ploča ravnomerno pospe kiselinom po gornjoj površini, kiselina razlaže blokove, po nivoima. Jedan blok ne može biti pod dejstvom kiseline, dok se blok iznad njega potpuno ne razloži. Potrebno je odrediti koliko je najmanje vreme potrebno (u minutima) da se makar jedna ćelija sa dna ploče razloži pod dejstvom kiseline posute po vrhu i odrediti ukupan broj blokova sa dna ploče koji su u tom trenutku razloženi.

Ulazni podaci su dati u datotekama `data1.txt`, `data2.txt`, `data3.txt` i `data4.txt`. U svakoj od njih imamo:

```
Ai B C
r1,1,1 r1,2,1 ... r1,B,1
...
rAi,1,1 rAi,2,1 ... rAi,B,1
r1,1,2 r1,2,2 ... r1,B,2
...
rAi,1,2 rAi,2,2 ... rAi,B,2
r1,1,C r1,2,C ... r1,B,C
...
rAi,1,C rAi,2,C ... rAi,B,C
```

gde $A_1 + A_2 + A_3 + A_4 = A$, dakle strukturu ploče iz četiri dela po nivoima svakog dela, počev od dna ($r_{i,j,k}$ - govori kojeg je tipa blok na koordinatama u okviru datog dela, može da bude 1, 2, 3). Data je i datoteka `karakteristike.txt` koja opisuje tipove blokova:

```
1 vreme1
2 vreme2
3 vreme3
```

Potrebno je napisati programska rešenja (u C programskom jeziku) kojim će se za svaki deo odrediti koliko vremena treba kiselini da razloži taj deo do dna u makar jednom bloku kao i koliko je razloženih na samom dnu posle toliko vremena.

Rešenje koja se predaje u datoteci `razlaganje.c` uvezati sa odgovarajućim `bash` skriptama i skriptama za pokretanje `job`-ova na `cluster`-u i `grid`-u. `Job`-ovi moraju da imaju sledeće karakteristike:

- Svaki `job` pokreće 4 paralelna procesa obrade, gde svaki od njih obrađuje po 1 datoteku sa podacima;
- U slučaju `grid` rešenja, datoteke sa podacima o transferima moraju da budu postavljene na `storage element`, i da se odatle koriste.

Pored pokretanja pomoćnih akcija u obradi podataka prilikom odvijanja `job`-ova, obezbediti i skripte koje će integrisati rezultate 4 procesa u datoteku `izlaz.txt` koja sadrži:

```
vreme
brojblokova
```

U rešenju pored svih pomenutih datoteka predati i detaljno uputstvo za pokretanje svih akcija uključujući i postavljanje ulaznih datoteka na `storage element`.

Napomena : Svi brojevi u podacima su prirodni brojevi i pojašnjenje problema se daje slikom prilikom rada.