

L2. Paskirstyta atmintis

Užduotis

Modifikuoti L1 programą taip, kad nebeliktų bendros atminties, o komunikacija tarp gijų vyktų apsiikeičiant žinutėmis.

Duomenų failai naudojami tie patys, kaip L1 darbo metu; rezultatų failams keliami tie patys reikalavimai, kaip L1 darbo metu.

Pagrindinė gija atlieka tokius veiksmus duotu eiliškumu:

1. Nuskaito duomenų failą į laisvai pasirinktą duomenų struktūrą;
2. Paleidžia gijas:
 - pasirinktą kiekį darbinių gijų $2 \leq x \leq \frac{n}{4}$ (n — duomenų kiekis faile), kurios ims įrašus, vykdys su jais pasirinktą operaciją ir, jei rezultatas atitinka pasirinktą kriterijų, įrašys į rezultatų struktūrą;
 - vieną duomenų masyvą valdančią giją;
 - vieną rezultatų masyvą valdančią giją.
3. Duomenų masyvą valdančiai gijai po vieną persiunčia visus nuskaitytus elementus iš failo.
4. Iš rezultatų masyvą valdančios gijos gauna rezultatus.
5. Gautus rezultatus išveda į tekstinį failą lentelė.

Darbinės gijos atlieka tokius veiksmus:

1. Iš duomenų masyvą valdančios gijos gauna įrašą;
2. Apskaičiuoja pasirinktos operacijos rezultatą;
3. Jei gautas rezultatas tenkina pasirinktą kriterijų, siunčia jį rezultatų masyvą valdančiai gijai;
4. Darbas kartojamas, kol bus apdoroti visi įrašai.

Duomenų masyvą valdančiai gijai keliami tokie reikalavimai:

1. Turi **tik sau** matomą masyvą, kurio dydis neviršija pusės duomenų faile esančio duomenų kiekio;
2. Iš kitų gijų gali gauti žinutes, kad reikia įdėti ar pašalinti įrašus ir tuos veiksmus atlikti;
3. Jei duomenų masyvas yra pilnas, turi **nepriimti žinučių** iš pagrindinės (įterpiančios) gijos;
4. Jei duomenų masyvas yra tuščias, turi **nepriimti žinučių** iš darbinių (šalinančių) gijų.

Rezultatų masyvą valdančiai gijai keliami tokie reikalavimai:

1. Turi **tik sau** matomą pakankamo dydžio masyvą, kuriame dedami gauti įrašai;

2. Turi galėti įterpti elementą, gautą iš kitos gijos, bei persiųsti esamus elementus pagrindinei gijai.

Gijų darbui keliami tokie reikalavimai:

- Kai apdoroti visi duomenys, gijos pačios baigia darbą;
- Duomenys gijoms perduodami naudojant kanalus (Go) arba žinutes (MPI).

Laboratorinio darbo priemonės: Go ir kanalai arba C++ & MPI L2 programų vertinimas

- L2a — 6 taškai
- Kontrolinis — 4 taškai

Laboratorinio darbo atsiskaitymo savaitės: a) 10, kontr.) 12.

LD programų veikimą demonstruoti užsiėmimų laiku pagal tvarkaraštį, programų (.go, .cpp), duomenų ir rezultatų failus (.txt) pateikti Moodle prieš atsiskaitymą.

MPI diegimas asmeniniame kompiuteryje

MPI veikia tik Linux aplinkoje.

Pastaba: Kontrolinio metu bus galima naudoti tik universiteto serverį.

Norintiems naudotis universiteto serveriu:

1. Laboratorinių darbų metu dėstytojo paprašyti prisijungimo prie serverio duomenų;
2. Su gautais duomenimis naudojant SSH jungtis į serverį `mpilab.eLEN.ktu.lt`.

Turintiems Debian pagrindo Linux sistemą (Ubuntu ir kt.):

1. Įdiegti g++ kompiliatorių: `apt install g++`
2. Įdiegti OpenMPI: `apt install libopenmpi-dev openmpi-bin`

Turintiems Windows 10 kompiuterį:

1. Įgalinti „Windows Subsystem for Linux“: PowerShell įvykdyti komandą:
`Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Windows-Subsystem-Linux`
2. Iš naujo paleisti kompiuterį;
3. „Microsoft Store“ surasti ir atsisiųsti „Ubuntu 18.04 LTS“;
4. Paleisti įdiegtą „Ubuntu“ programėlę;
5. Atsidariusioje komandinėje eilutėje susikurti naudotojo vardą ir slaptažodį;
6. Įvykdyti žingsnius iš aukščiau pateiktos Linux instrukcijos;
7. Iš Linux terminalo Windows sistemos failai turėtų būti pasiekiami iš `/mnt` direktorijos.