

# SPRC: Tema #1

## Math Compute

Termen de predare: 11 Noiembrie 2018

Titulari curs: *Florin Pop*

Responsabil Laborator: **George Iordache**, e-mail: **george.iordache@cs.pub.ro**

### Obiectivele Temei

În urma parcurgerii acestei teme studentul va fi capabil să:

- realizeze o aplicație client-server bazată pe RPC cu cereri/răspunsuri multiple.
- gestioneze eficient încărcarea unui server de aplicații.
- utilizeze structuri de date pentru aplicații ce folosesc protocolul RPC.

Cunoștințele necesare rezolvării acestei teme de casă:

- Programare în C, structuri, funcții, tabele de dispersie.
- Noțiuni privind folosirea tehnologiilor RPC.
- Elemente de algebră matematică.

### Enunțul problemei ( 100p )

Realizați o aplicație Compute bazată pe folosirea tehnologiei RPC, care permite implementarea următorului algoritm pentru pasionații de matematică. Regula jocului este următoarea: jucătorul trimite server-ului un vector,  $v$ , de  $n$  numere naturale, în care se verifică faptul că fiecare element al vectorului  $v$  este fie impar și prim, fie impar și neprim, fie se poate scrie ca și sumă de două numere prime, în următorul mod:

- dacă elementul  $v[i]$  este impar se verifică dacă acesta este prim
  - dacă este prim se setează de către server un flag cu valoarea 1, precum și un răspuns cu valoarea YES
  - dacă numărul este impar, dar nu este prim, se setează de către server un flag cu valoarea 0, precum și un răspuns cu valoarea NO
- toate numerele  $v[i]$  pare cunoscute pot fi reprezentate ca și sumă de două numere prime (a se vedea conjectura Goldbach); în acest caz server-ul setează cele două numere prime aflate,  $p$  și  $q$ , precum și un răspuns cu valoarea YES

Arhitectura aplicației constă din două procese care comunică între ele prin protocolul RPC (modelul client-server):

- un client (mycompute) care va trimite cererile către server. Clientul va primi ca parametri ai liniei de comandă: adresa IP a serverului și un fișier text care va conține un număr de linii, pe fiecare linie aflându-se un număr natural (totalitatea numerelor de pe fiecare linie compunând vectorul  $v$ ). Clientul trimite către server câte o cerere pentru fiecare număr. Clientul scrie pentru fiecare răspuns primit

de la server într-un fișier de ieșire, pe câte o linie: YES p q pentru număr par, YES v[i] 1 pentru v[i] impar și prim sau NO v[i] 0 pentru v[i] impar și neprim, depinzând de situația în care se află numărul v[i] din cerere.

- un server (myserver) care va implementa jocul. Acesta primește cererea de la client, face verificările și întoarce rezultatul. Implementarea server-ului este liberă, nu sunt impuse restricții. Este de dorit însă o implementare eficientă!

## Restricție:

numerele din fișierul de intrare vor avea valori strict mai mici decât MAXLONG.

## Resurse Web

1. Goldbach's conjecture