

Titlu: *GNU Octave Simulator*

Descriere succintă a ceea ce vă propuneți să realizați în cadrul proiectului:

Proiectul consta într-un program al carui scop este aplicarea a diverse operații numerice asupra unor matrice, care sunt permanent stocate în memorie (sub forma unei colecții de matricie).

Majoritatea operațiilor se regăsesc în mediul de programare GNU Octave, proiectul reprezentând, prin urmare, o simulare a acestui software.

Toate tablourile sunt stocate folosind alocare dinamică, iar operațiile executate facilitează lucrul cu memoria, aplicând realocarile sau eliberările necesare.

Componența echipei împreună cu specificarea sarcinilor pe care le avea fiecare membru al echipei:

Nume: ***Baceanu Robert-Cosmin***

Grupa: 315CD

Sarcini: Implementarea a jumătate dintre operațiile (comenzile) prevăzute de program.

Nume: ***Vladut Alexandru-Nicolae***

Grupa: 312CA

Sarcini: Implementarea celeilalte jumătăți de operații (comenzi) prevăzute de program.

Conceptele acoperite de proiect:

Linia de comandă (terminalul din Linux) va fi folosită pentru a scrie comenzi, de forma command

<input>. Comenzile implementate vor fi:

- Încărcarea în memorie a unei noi matrice.
- Eliminarea unei matrice din memorie.
- Afisarea unei matrice.
- Determinarea dimensiunilor unei matrice.
- Adunarea a 2 matrice.
- Înmulțirea unei matrice cu un scalar.

- Înmultirea a 2 matrice.
- Inmultirea element cu element a 2 matrice (element-wise multiplication).
- Calculul determinantului unei matrice patratice.
- Interschimbarea unor linii/coloane specifice.
- Sortarea matricelor în memorie, pe baza sumei tuturor elementelor matricei.
- Transpunerea unei matrice.
- Afisarea matricelor simetrice din colectie.
- Calculul inversei unei matrice.
- Obținerea unei submatrice.
- Redimensionarea unei matrice folosind indexarea specifică Matlab/Octave.
- Oprirea programului si dealocarea tuturor resurselor.

Mentiuni:

- Toate matricele cu care se va lucra vor fi stocate în memorie simultan. Se va folosi, deci, o multime/colectie unde să stocăm matricele noastre (resizable array).
- Atunci când o nouă matrice este citită (o nouă comandă de încărcare este dată), matricea va fi adăugată la finalul listei de matrice.
- Nu există nicio limitare asupra numărului de matrice pe care îl putem încărca în memorie.
- Pentru a evita erorile de aproximare în calculul cu numere reale, precum si eventuale probleme de conditionare ale matricelor, matricele stocate vor contine numai numere întregi.
- Pentru a evita eventuale probleme de overflow, toate valorile numerice obtinute ca urmare a operatiilor matematice vor fi calculate modulo $10^4 + 7$. Dacă rezultatul operatiei după modulo este un număr negativ, se va aduna la rezultat numărul cu care se face operatia de modulo, în cazul nostru $10^4 + 7$.

Link către repository-ul proiectului (în cazul în care decideți să folosiți git):

<https://github.com/alexandru-vladut/GNU-Octave-Simulator>