

Skilaverkefni I

Lýsing á íslensku

Í þessu verkefni eigið þið að skrifa hugræna gagnatagið `Matrix`. Þessi klasi býður upp á þrjár aðgerðir á heiltölufylkjum, `transpose()`, `+` og `*`, og jafnframt er hægt að lesa inn og skrifa út fylki með virkjunum `>>` og `<<`.

Útfærslan á `Matrix` skal nota tvívítt fylki og þið getið gert ráð fyrir því að hámarksstærð þess sé `5x5`. Forritið ykkar skal samanstanda af þremur skrám: `Matrix.h`, `Matrix.cpp` og `main.cpp` (sem er gefin).

Lýsing á ensku

In this project, you need to write the abstract data type `Matrix`. This class offers three operations on integer matrices, `transpose()`, `+` and `*`, but, in addition, it is possible to read and write matrices using the operators `>>` and `<<`.

Your implementation of `Matrix` should use a two-dimensional array and you can assume that the maximum size is `5x5`. Your program comprises three files: `Matrix.h`, `Matrix.cpp` and `main.cpp` (which is given).

main.cpp

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include "Matrix.h"

using namespace std;

int main()
{
    Matrix A(3,3), B(3,3), C(2,3);

    cout << "A:" << endl << A << endl;

    cin >> A;
    cin >> B;
    cin >> C;
    cout << "A:" << endl << A << endl;
    cout << "B:" << endl << B << endl;
    cout << "C:" << endl << C << endl;
```

```
    cout << endl;

    Matrix D = A + B;
    cout << "D=A+B:" << endl << D << endl;

    D = C * B;
    cout << "D=C*B:" << endl << D << endl;

    D = C.transpose();
    cout << "D=C.transpose()" << endl << D << endl;

    return 0;
}
```

Dæmi/Example:

A:

0	0	0
0	0	0
0	0	0

1	1	1
2	2	2
3	3	3

1	2	3
4	5	6
7	8	9

3	-1	2
4	11	2

A:

1	1	1
2	2	2
3	3	3

B:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

C:

3	-1	2
4	11	2

D=A+B:

2	3	4
6	7	8
10	11	12

D=C*B:

13	17	21
62	79	96

D=C.transpose()

3	4
-1	11
2	2

Athugið/Note:

- Verkefnið gerir ráð fyrir því að þið þekkið grundvallaratriði í fylkjareikningi (úr Strjálli stærðfræði I). Ef þið þurfið að rifja það upp þá getið þið einfaldlega notað vefinn, t.d. [http://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_\(mathematics\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_(mathematics)) / This project assumes that you know the basics of matrix calculations (from Discrete Math I). If you need to refresh your knowledge, then simply use the web, for example, [http://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_\(mathematics\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Matrix_(mathematics)).
- Þið þurfið ekki að framkvæma villutékk í kóðanum fyrir operator+ og operator*, þ.e. við gerum ráð fyrir því að notandinn beiti þessum aðgerðum á fylki af réttum stærðum / You do not need to error check operator+ and operator*, i.e. we assume that the user applies these operations using matrices of appropriate sizes.