# Оператор дахин тодорхойлох (Лаборатори №9)

О. Ихбаяр

ХШУИС, Програм хангамж, 3-р түвшин, 17b1num2575@stud.num.edu.mn

# 1. ОРШИЛ

Оператор дахин тодорхойлох гэж юу болох, түүнийг хэрхэн зөв оновчтой хэрэглэх талаар авч үзэх болно.

# 2. ЗОРИЛГО

Оператор дахин тодорхойлох аргыг эзэмших ба хэрхэн хэрэглэх талаарх тодорхой хэмжээний ойлголтыг өөрийн болгож авах зорилготой.

# 3. ОНОЛЫН СУДАЛГАА

## 3.1 Оператор дахин тодорхойлох

С++ хэлний int, char гэх зэрэг дотоод суурь өгөгдөл дээр +, -, \*, +=, … гэх мэтийн операторыг хэрэглэн олон зүйлийн бодолт хийж болно. Харин хэрэглэгчийн тодорхойлсон зохиомол төрлийн хувьд С++ хэлний үндсэн операторуудыг дээрхийн адилаар хэрэглэж болдоггүй. Тиймээс операторыг дахин тодорхойлох С++ хэлний арга технологийг хэрэглэн (+) нэмэх, хасах гэх мэт операторуудын үүргийг дахин тодорхойлж өгснөөр доор үзүүлсэнтэй адил үйлдлийг зохиомол төрлийн өгөгдлийн хувьд хийх боломжтой болно.

## 3.2 Нэг операндын оператор дахин тодорхойлох

С++ хэлэнд байдаг ганц операндын ++, -- хоёр оператор нь операндынхаа утгыг харгалзан нэгээр нэмэгдүүлж нэгээр хорогдуулах үүрэгтэй. Тэгвэл зохиомол төрлийн объектын хувьд с1++ үйлдэл хйидэг байхын тулд ++ операторыг дахин тодорхойлж өгөх шаардлагатай.

Оператор дахин тодорхойлохдоо:

Return-type()/буцаах утгын төрөл/ + operator/Тусгай түлхүүр үг/ + op/дахин тодорхойлох оператор/+ (argument\_list)/авах аргументын жагсаалт/

Нэг операндын оператор дахин тодорхойлох гишүүн функцийг дээрх загварын дагуу void operator ++ (void); гэж зарлана.

## 3.3 Хос операндын оператор дахин тодорхойлох

А О1, О2, О3; Бүгд нэгэн төрлийн зохиомол O3 = O1 + O2; операндууд байг. Энэ нь О3 = О1.operator(O2) бичиглэлтэй адилхан. Энд зүүн талд байгаа объект О1 нь operator функцийг дуудаж хэрэглэнэ. Харин баруун талын О2 нь operator Функцийн аргумент болно. Иймд Функцийг тодорхойлохдоо:

A operator + (A O) бөгөөд өөрөөр

A::operator +(A O){

Int a = basicpay + O.basicpay;

Return A(“Total”, a);

} гэж бичиж болно.

# 4. ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ

## 4.1 Хуулагч функц тодорхойлох

Тодорхойлолт: Дараах код нь үржих(\*) оператор дахин тодорхойлж байгаа бөгөөд энэхүү бичилт хоёр матрицыг хооронд нь үржиж байна. Ингэхдээ аргумэнтээр дамжигдан ирж буй матриц нь үржих матриц болно. Доор ажилласан жишээг харуулав.

Matrix Matrix::operator\*(Matrix x)

{

Matrix tmp(this->m, x.n);

tmp.m=this->m;

tmp.n=x.n;

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

for(int k=0; k<this->getCol(); k++)

{

tmp.values[i][j]+=this->getVal(i,k)\*x.getVal(k,j);

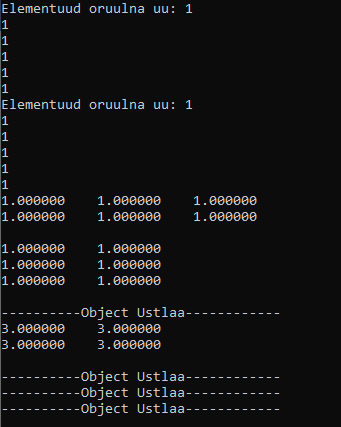
}

}

}

return tmp;

}



# 5. ДҮГНЭЛТ

Энэхүү лабораторын ажиллаар операторыг хэрхэн дахин тодорхойлох талаар ойлголттой болж авсан.

# 6. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

1. Объект хандлагат технологийн С++ програмчлал, Ж.Пүрэв, 2008, Улаанбаатар.

# 7. ХАВСРАЛТ

#include <iostream>

using namespace std;

/\*

Matrix class

int n - matrixiin muriin toog hadgalna

int m - matrixiin baganii toog hadgalna

values elementiin haygiig hadgalna

\*/

class Matrix

{

private:

int m,n;

float \*\*values;

public:

Matrix(int m=1, int n=1)

{

this->m=m;

this->n=n;

values=new float\*[m];

for(int i=0; i<this->m; i++)

{

values[i]=new float[n];

}

for(int i=0; i<this->m; i++)

{

for(int j=0; j<this->n;j++)

{

values[i][j]=0;

}

}

}

~Matrix()

{

for(int i=0; i<m; i++){

delete[] values[i];

}

delete[] values;

cout<<"----------Object Ustlaa------------"<<endl;

}

//matrixiin moriin utgiig avch butsaana

int getRow();

//matrixiin baganiin utgiig avch butsaana

int getCol();

float getVal(int m, int n);

void print();

void setVal();

Matrix operator+(float x);

Matrix operator+(Matrix x);

Matrix operator-(Matrix x);

Matrix operator=(Matrix x);

Matrix operator++();

Matrix operator--();

Matrix operator+=(Matrix x);

Matrix operator-=(Matrix x);

Matrix operator\*(Matrix x);

Matrix operator\*=(Matrix x);

Matrix operator&();

// float\* operator[](int x);

};

float Matrix::getVal(int m, int n)

{

return this->values[m][n];

}

int Matrix::getRow()

{

return this->m;

}

int Matrix::getCol()

{

return this->n;

}

void Matrix:: print()

{

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

cout<< fixed << this->getVal(i,j) << " ";

}

cout<<endl;

}

cout << endl;

}

void Matrix::setVal()

{

cout << "Elementuud oruulna uu: ";

for(int i=0; i<this->m; i++)

{

for(int j=0; j<this->n; j++){

cin>>this->values[i][j];

}

}

}

/\*

+ operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator+(float x)

{

Matrix tmp(this->m, this->n);

for(int i=0; i<tmp.getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<tmp.getCol(); j++)

{

tmp.values[i][j]=this->values[i][j]+x;

}

}

tmp.print();

return tmp;

}

/\*

+ operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator+(Matrix x)

{

Matrix tmp(this->m, this->n);

tmp.m=this->m;

tmp.n=this->n;

for(int i=0; i<tmp.getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<tmp.getCol(); j++)

{

tmp.values[i][j]=this->getVal(i,j)+x.getVal(i,j);

}

}

return tmp;

}

/\*

- operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator-(Matrix x)

{

Matrix tmp(this->m, this->n);

tmp.m=this->m;

tmp.n=this->n;

for(int i=0; i<tmp.getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<tmp.getCol(); j++)

{

tmp.values[i][j]=this->getVal(i,j)-x.getVal(i,j);

}

}

return tmp;

}

/\*

= operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator=(Matrix x)

{

//sanah oi chuluulnu

for(int i=0; i<this->m; i++)

{

delete[] values[i];

}

delete[] values;

this->m=x.getRow();

this->n=x.getCol();

//shineer sanah oi nuutsulnu

this->values=new float\*[this->m];

for(int i=0; i<this->m; i++)

{

values[i]=new float[this->n];

}

for(int i=0; i<x.getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<x.getCol(); j++)

{

this->values[i][j]=x.getVal(i,j);

}

}

return \*this;

}

/\*

++ operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator++()

{

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

this->values[i][j]=this->getVal(i,j)+1;;

}

}

return \*this;

}

/\*

-- operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator--()

{

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

this->values[i][j]=this->getVal(i,j)-1;;

}

}

return \*this;

}

/\*

+= operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator+=(Matrix x)

{

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

this->values[i][j]+=x.getVal(i,j);

}

}

return \*this;

}

/\*

-= operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator-=(Matrix x)

{

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

this->values[i][j]-=x.getVal(i,j);

}

}

return \*this;

}

/\*

\* operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator\*(Matrix x)

{

Matrix tmp(this->m, x.n);

tmp.m=this->m;

tmp.n=x.n;

for(int i=0; i<this->getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<this->getCol(); j++)

{

for(int k=0; k<this->getCol(); k++)

{

tmp.values[i][j]+=this->getVal(i,k)\*x.getVal(k,j);

}

}

}

return tmp;

}

/\*

\*= operatoriig dahin todorhoilson

\*/

Matrix Matrix::operator\*=(Matrix x)

{

Matrix tmp(this->m, x.n);

tmp.m=this->m;

tmp.n=x.n;

for(int i=0; i<tmp.getRow(); i++)

{

for(int j=0; j<tmp.getCol(); j++)

{

for(int k=0; k<x.getCol(); k++)

{

tmp.values[i][j]+=this->getVal(i,k)\*x.getVal(k,j);

}

}

}

\*this=tmp;

return \*this;

}

//Matrix hurvuuleh function.

Matrix Matrix::operator&()

{

Matrix tmp(this->n, this->m);

for(int i=0; i<tmp.getRow(); i++) //matrixiin muru baganiin indexiig solij utga onoono

{

for(int j=0; j<tmp.getCol(); j++)

{

tmp.values[i][j]=this->getVal(j,i);

}

}

this->m=tmp.m;

this->n=tmp.n;

//tmp.print();

return tmp;

}

main(){

int r,c;

cout<<"Matrixiiin hemjeeg oruulna uu: ";

cin>>r>>c;

Matrix a1(r,c), a2(3, 2);

a1.setVal();

a2.setVal();

a1.print();

a2.print();

Matrix a3 = a1 \* a2;

a3.print();

}