

```

//mengenexperiment2.cpp
//18. 08. 2019
#include <iostream>
#include <cmath>//pow
#include <conio.h>//getch
using namespace std;

typedef unsigned int u;

const int BINARY = 2;
const int MAX = 32;
const int MAX2 = 4;

int x[][MAX2]={{7,6,4,3}, {4,3,2,1}};
bool merker[2];

void Subroutine();

//Funktion test:
bool test(u val, u bit)
{
    u testval = 1;
    testval <<= bit;
    return bool(val & testval);
}

//Funktion test

//mengenNothing ist eine Funktion,
//die Zahlen ausgibt. Manchmal kann die Funktion
//das Wort "leer" ausgeben.
bool mengenNothing(u q)
{
    bool noFlag = true;

```

```

for(u i=0; i<MAX; i++)
{
    if (test(q, i)) {
        cout << i << " ";
        noFlag=false;
    }//if
} //for i
if(noFlag)cout << "leer"<<endl;
return noFlag;
} //Funktion mengenNothing()

```

```

int main()
{
    //Vorlauf:
    const unsigned char ue = static_cast<unsigned char>(129);
    cout << "Kleine Mengenlehre mit 2 Mengen zu je 4 Elementen ...."<<endl;
    cout << endl;
    //Erster Hauptteil:
    Subroutine();
    //Zweiter und dritter Hauptteil:
    for(int z=0; z<2; z++)
    {
        cout<<endl;
        cout << "Taste dr"<<ue<<"cken ...";
        getch();
        cout <<endl<< "-----"<<endl;
        cout << "Der Computer wird dich bitten, 8 Zahlen einzutippen. " << endl;
        cout << "Dann sollst du 4 Zahlen im Bereich von 1 bis 31 eingeben."<<endl;
        cout << "Und dann ein zweites Mal 4 Zahlen im gleichen Bereich."<<endl;
        cout << "-----" << endl;
        cout << "Bitte jeweils eine Zahl eingeben, dann RETURN dr"<<ue<<"cken!"<<endl;
        cout << "-----"<<endl;
    }
}

```

```

cout << "Wichtig: Jede Zahl in einer Menge unbedingt nur einmal eingeben!" << endl;
switch(z)
{
    case 0: cout << "Nicht obligatorisch: Erzeuge eine Schnittmenge!"<<endl;break;
    case 1: cout << "-> Jetzt bitte unbedingt eine Schnittmenge erzeugen! Kannst du
das?"<<endl;
}
cout << "-----"<<endl;
for(int z=0; z<2; z++)
do
{
    cout << "Bitte gib eine ";
    cout << (z==0?"erste":"zweite");
    cout << " Menge ein:"<<endl;
    cout << (z==0?"":"Wieder ");
    cout << "4 Elemente:"<<endl;
    merker[z] = false;
    for(int g=0; g<MAX2; g++)
    { do
        {
            cout << "Element "<<g+1<<" (1 ... 31): ";
            cin >> x[z][g];
        } while (x[z][g]<1 || x[z][g]>31);
    }//for
    //
    for(int h=1; h<MAX2; h++)
    if(x[z][h]==x[z][h-1])
    {
        merker[z] = true;
        cout << "Fehler: " << x[z][h] << " kam schon vor!"<<endl;
    }
    for(int h=2; h<MAX2; h++)

```

```

        if(x[z][h]==x[z][h-2])
        {
            merker[z] = true;
            cout << "Fehler: " << x[z][h] << " kam schon vor!"<<endl;
        }
        if(x[z][3]==x[z][0])
        {
            merker[z] = true;
            cout << "Fehler: " << x[z][3] << " kam schon vor!"<<endl;
        }
    } while(merker[z] == true);
//Subroutine aufrufen:
cout << endl;
Subroutine();
} //for z
//Abspann:
cout << endl;
cout << "RETURN bitte!"<<endl;
cin.sync();
cin.get();
return 0;
} //main()

```

```

void Subroutine()
{
    //Anzeige aller Dinge:
    cout << "Die 2 Mengen sind:"<<endl;
    for(int zz = 0; zz < 2; zz++)
    {
        for(int j=0; j<MAX2; j++)
            cout << x[zz][j] << " ";
        cout << endl;
    }
}

```

```

}

cout << endl;

//Umrechnung:

u a = 0;

for(u j=0; j<MAX2; j++)
    a += u(pow(BINARY, x[0][j]));

u b = 0;

for(u k=0; k<MAX2; k++)
    b += u(pow(BINARY, x[1][k]));

//Zeile auskommentieren:

//cout << a << " " << b << endl;

//

u c = a & b;

u d = a | b;

u e = a & ~b;

u f = b & ~a;

bool g = a == b;

bool h = a != b;

u m = ~a;

u n = ~b;

//Test:

//cout << "c: " << c << " " << d << endl;

//cout << e << " " << f << endl;

//

cout << "A sortiert: ";

mengenNothing(a);

cout << endl;

cout << "B sortiert: ";

mengenNothing(b);

cout << endl;

//Mit Rueckgabewert: mengenNothing(c):

cout << "Schnittmenge (A UND B): ";

```

```
if(mengenNothing(c)) cout << "    Die Schnittmenge wurde nicht erzeugt."<<endl;
cout << endl;
cout << "Vereinigungsmenge (A ODER B): ";
mengenNothing(d);
cout << endl;
cout << "A ohne B: ";
mengenNothing(e);
cout << endl;
cout << "B ohne A: ";
mengenNothing(f);
cout << endl;
cout << "A und B sind gleich: ";
cout << boolalpha << g << " = " << noboolalpha << g;
cout << endl;
cout << "A und B sind nicht gleich: ";
cout << boolalpha << h << " = " << noboolalpha << h;
cout << endl;
cout << "Nicht A: ";
mengenNothing(m);
cout << endl;
cout << "Nicht B: ";
mengenNothing(n);
cout << endl;
} //Funktion
```