

Einführung in das Programmieren B. Hetze	09.2019	Gruppe: D	Aufgabe: 18
---	---------	-----------	-------------

Aufgabenstellung:

Gegeben ist eine Matrix mit 4 Zeilen und 3 Spalten, deren Werte ganze Zahlen sind.
Schreiben Sie ein Programm, welches

- die Matrixelemente einliest,
- das Element mit dem größten Wert ermittelt,
- die Zeile, die das Element mit dem größten Wert beinhaltet mit der letzten Zeile tauscht
- und die Spalte, die das Element mit dem größten Wert beinhaltet mit der ersten Matrixspalte tauscht.
- Gibt es mehrere solche Elemente, soll jenes mit dem kleinsten Zeilenindex und unter diesen, wenn notwendig, das mit dem kleinsten Spaltenindex gewählt werden.

Bei Unklarheiten zum Arbeiten mit zweidimensionalen Feldern suchen Sie Hilfe im Internet oder bei den Betreuern.

Lösung:

anz_z:=4									
anz_s:=3									
z_ind:= 0(1)anz_z-1									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">s_ind:= 0(1)anz_s-1</td> </tr> <tr> <td colspan="2">A: Eingabehinweis</td> </tr> <tr> <td colspan="2">E: matrix z_ind, s_ind</td> </tr> </table>		s_ind:= 0(1)anz_s-1		A: Eingabehinweis		E: matrix z_ind, s_ind			
s_ind:= 0(1)anz_s-1									
A: Eingabehinweis									
E: matrix z_ind, s_ind									
max:=matrix[0][0];									
ind_max_zeile=0;									
ind_max_spalte=0;									
z_ind:= 0(1)anz_z-1									
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">s_ind:= 0(1)anz_s-1</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">matrix z_ind,s_ind > max</td> </tr> <tr> <td>max := matrix z_ind, s_ind</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>ind_max_zeile := z_ind</td> </tr> <tr> <td>ind_max_spalte := s_ind</td> </tr> </table>		s_ind:= 0(1)anz_s-1		matrix z_ind,s_ind > max		max := matrix z_ind, s_ind	/	ind_max_zeile := z_ind	ind_max_spalte := s_ind
s_ind:= 0(1)anz_s-1									
matrix z_ind,s_ind > max									
max := matrix z_ind, s_ind	/								
ind_max_zeile := z_ind									
ind_max_spalte := s_ind									

s_ind:= 0(1)anz_s-1
tausch := matrix ind_max_zeile, s_ind
matrix ind_max_zeile, s_ind := matrix anz_z-1,s_ind
matrix anz_z-1,s_ind := tausch
z_ind:= 0(1)anz_z-1
tausch := matrix z_ind, ind_max_spalte
matrix z_ind, ind_max_spalte, := matrix z_ind,0
matrix z_ind,0 := tausch

```
/*A18.cpp*/
```

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int matrix[4][3];
    int z_ind,s_ind, anz_z=4,  anz_s=3;
    int min, max, ind_max_zeile, ind_max_spalte;
    int tausch;

    for(z_ind=0; z_ind<anz_z; z_ind=z_ind+1)
        for(s_ind=0; s_ind<anz_s; s_ind=s_ind+1)
        {
            cout<<"matrix["<<z_ind<<"]["<<s_ind<<"]="";
            cin>> matrix[z_ind][s_ind];
        }

    //Kontroll-Ausgabe:
    for(z_ind=0; z_ind<anz_z; z_ind=z_ind+1) {
        for(s_ind=0; s_ind<anz_s; s_ind=s_ind+1)
            cout<<" "<<matrix[z_ind][s_ind];
            cout<<endl;
    }

    //Ermittlung des groessten Elements
    max=matrix[0][0];
    ind_max_zeile=0;
    ind_max_spalte=0;

    //bewusst nochmaliger Vergleich in Kauf genommen
    for(z_ind=0; z_ind<anz_z; z_ind=z_ind+1) {
        for(s_ind=0; s_ind<anz_s; s_ind=s_ind+1)
            if (matrix[z_ind][s_ind]>max)
                {max=matrix[z_ind][s_ind];
                 ind_max_zeile=z_ind;
                 ind_max_spalte=s_ind;
                }
    }
    cout<<"Groesstes Element bei matrix["
    <<ind_max_zeile<<"]["<<ind_max_spalte<<"]"<<endl;
    cout<<"Wert="<<max<<endl;
    //Tausch der Zeile mit ind_max_zeile mit letzter Zeile
    for(s_ind=0; s_ind<anz_s; s_ind=s_ind+1) {
        tausch=matrix[ind_max_zeile][s_ind];
        matrix[ind_max_zeile][s_ind]=matrix[anz_z-1][s_ind];
        matrix[anz_z-1][s_ind]=tausch;
    }
}
```

```

cout<<"Nach Zeilentausch"<<endl;

//Kontroll-Ausgabe:
for(z_ind=0;z_ind<anz_z;z_ind=z_ind+1){
    for(s_ind=0;s_ind<anz_s;s_ind=s_ind+1)
        cout<<" "<<matrix[z_ind][s_ind];
        cout<<endl;
    }

//Tausch der Spalte mit ind_max_spalte mit erster Spalte
for(z_ind=0;z_ind<anz_z;z_ind=z_ind+1){
    tausch=matrix[z_ind][ind_max_spalte];
    matrix[z_ind][ind_max_spalte]=matrix[z_ind][0];
    matrix[z_ind][0]=tausch;
    }

cout<<"Nach Spaltentausch"<<endl;

//Kontroll-Ausgabe:
for(z_ind=0;z_ind<anz_z;z_ind=z_ind+1){
    for(s_ind=0;s_ind<anz_s;s_ind=s_ind+1)
        cout<<" "<<matrix[z_ind][s_ind];
        cout<<endl;
    }

system("pause");
return 0;
}

```