

Grundlagen der Informatik II – 12. Übung :: Aufgaben

Die Matrix_3x3-Klasse der 11. Übung soll so erweitert werden, dass die intuitive Arbeit mit Operatoren ermöglicht wird. Die erweiterte Klassendefinition sieht folgendermaßen aus:

```
class Matrix_3x3 {
    private:
        int m[3][3];

    public:
        Matrix_3x3();
        void ausgabe() const;
        void einlesen();
        void set(int value, int i, int j);
        int get(int i, int j) const;
        void addieren(const Matrix_3x3 & ref_m);
        void addieren(const Matrix_3x3 & ref_m1,
                     const Matrix_3x3 & ref_m2);
        int determinante() const;

        Matrix_3x3 operator+ (const Matrix_3x3 & ref_m) const;
        Matrix_3x3& operator= (const Matrix_3x3& ref_m);
        bool operator== (const Matrix_3x3& ref_m) const;
        bool operator< (const Matrix_3x3& ref_m) const;
        bool operator> (const Matrix_3x3& ref_m) const;
};
```

- Additions-Operator:
 - erstellt eine temporäre Kopie des aktuellen Matrix_3x3-Objektes
 - addiert das übergebene Matrix_3x3-Objekt elementweise auf das temporäre Matrix_3x3-Objekt
 - gibt eine Kopie des temporären Matrix_3x3-Objektes zurück
- Zuweisungs-Operator:
 - kopiert das übergebene Matrix_3x3-Objekt elementweise in das aktuelle Objekt, aber nur, wenn das übergebene Element nicht gleich dem aktuellen ist
 - gibt eine Referenz auf das aktuelle Matrix_3x3-Objekt zurück
- Gleichheits-Operator:
 - vergleicht das übergebene Matrix_3x3-Objekt elementweise mit dem aktuellen
 - gibt true zurück, wenn alle Elemente gleich sind, andernfalls false
- Kleiner-Als-Operator:
 - gibt true zurück, wenn die Determinante des aktuellen Matrix_3x3-Objektes kleiner ist als die Determinante des übergebenen Matrix_3x3-Objektes, andernfalls false
- Grösser-Als-Operator:
 - gibt true zurück, wenn die Determinante des aktuellen Matrix_3x3-Objektes grösser ist als die Determinante des übergebenen Matrix_3x3-Objektes, andernfalls false

In der main()-Funktion sollen die implementierten Operatoren dann geeignet demonstriert werden. Dabei können sie folgendermaßen vorgehen:

1. Definition eines Matrix_3x3-Objektes namens „matrix4“.
2. Additionsoperator und Zuweisungsoperator testen: `matrix4 = matrix1 + matrix3`
3. Ausgabe von matrix4
4. Vergleich von matrix4 mit matrix3 und Ausgabe einer Aussage, ob grösser, kleiner oder gleich

Hinweis: Auf <http://freebits.de/cpp/> steht ein Gerüst zur Erweiterung der Matrix_3x3-Klasse zur Verfügung. Sie können aber auch Ihr eigenes nutzen.

Tip zur Implementation: Operatormethoden werden wie gewöhnliche Klassenmethoden implementiert:

```
returntyp Klassenname :: methodenname ( parameterliste) ... { ... }
```