

# Informatik IIa - Praktikum

Oliver Jack  
Fachhochschule Jena  
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Sommersemester 2010

## Praktikum 2: Kleine Programmierübungen

### Größter und kleinster Int-Wert

```
#include <iostream>
#include <climits>
using namespace std;
int main ()
{
    cout << "int:␣"
          << INT_MIN << "␣...␣"
          << INT_MAX << endl;
    return (0);
}
```

- `#include <climits>` bindet Konstanten für Wertebereiche ein
- `INT_MIN` und `INT_MAX` sind Konstanten aus Bibliothek `climits` einer neuen Zeile

### Aufgabe 1 (Kompilieren und ausführen):

- Kompilieren Sie das Programm.
- Führen Sie das Programm aus.
- Welches sind die kleinste und die größte `int`-Zahl auf Ihrem System?

```

C:\doc\Lehre\3.Informatik_II\Uebung\
int: -2147483648 ... 2147483647
    
```

Überprüfen Sie, ob für Ihren Compiler die folgenden minimalen Wertebereiche zutreffen:

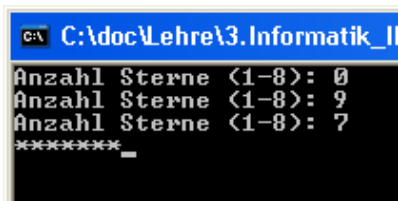
name	expresses	min. magnitude
CHAR_BIT	Number of bits for a char object (byte)	8
SCHAR_MIN	Minimum value for an object of type signed char	-127
SCHAR_MAX	Maximum value for an object of type signed char	127
UCHAR_MAX	Maximum value for an object of type unsigned char	255
CHAR_MIN	Minimum value for an object of type char	either SCHAR_MIN or 0
CHAR_MAX	Maximum value for an object of type char	either SCHAR_MAX or UCHAR_MAX
MB_LEN_MAX	Maximum number of bytes in a multibyte character, for any locale	1
SHRT_MIN	Minimum value for an object of type short int	-32767
SHRT_MAX	Maximum value for an object of type short int	32767
USHRT_MAX	Maximum value for an object of type unsigned short int	65535
INT_MIN	Minimum value for an object of type int	-32767
INT_MAX	Maximum value for an object of type int	32767
UINT_MAX	Maximum value for an object of type unsigned int	65535
LONG_MIN	Minimum value for an object of type long int	-2147483647
LONG_MAX	Maximum value for an object of type long int	2147483647
ULONG_MAX	Maximum value for an object of type unsigned long int	4294967295

## Sterne ausgeben

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    int n;
    do {
        cout << "Anzahl Sterne (1-8): ";
        cin >> n;
    }
    while (n < 1 || n > 8);
    while (n-->) cout << '*';
}
```

### Aufgabe 2 (Kompilieren und ausführen):

- Kompilieren Sie das Programm.
- Führen Sie das Programm aus.



## Häufigkeiten von Zeichen zählen

**Aufgabe 3 (Häufigkeiten von Zeichen zählen):** Schreiben Sie ein Programm, das eine Zeichenfolge einliest und die Häufigkeiten der darin enthaltenen Zeichen ausgibt.

Beispiel:

- Eingabe: awab5,wwopb
- Ausgabe:

```
w: 3
b: 2
5: 1
,: 1
o: 1
p: 1
```

## Formatierung der Ausgabe

In C++ können für die Ausgabe mit `cout` verschiedene Formatierungen angegeben werden. Die Angabe von Formatierungen erfolgt mit folgendem Konstrukt:

```
cout.setf( ios_base::oct , ios_base::basefield); // oktal
cout.setf( ios_base::dec , ios_base::basefield); // dezimal
cout.setf( ios_base::hex , ios_base::basefield); // hexadizimal
```

Die Angaben `oct`, `dec` und `hex` sind selbsterklärend. Die Angabe `basefield` ist aus technischen Gründen erforderlich. Mit den obigen Konstrukten können Zahlen als Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalzahlen ausgegeben werden. Mit der Anweisung

```
cout.setf( ios_base::showbase);
```

vor den obigen Anweisungen wird für jede Zahl das Zahlensystem, in dem sie ausgegeben wurde, angezeigt

Mit der Anweisung

```
cout.precision(8);
```

kann die Genauigkeit bei Gleitkommawerten gesetzt werden. Dabei werden die Gleitkommawerte gerundet.

**Aufgabe 4 (Formatierte Ausgaben):** Schreiben Sie ein C++-Programm, das eine Ganzzahl und eine Gleitkommazahl einliest. Für die eingelesene Ganzzahl soll deren Oktal-, Dezimal- und Hexadezimalwert ausgegeben werden. Dabei soll das Zahlensystem mit angezeigt werden.

Die eingelesene Gleitkommazahl soll mit den Genauigkeiten 2, 4, 6, 8 und 10 ausgegeben werden.

**Aufgabe 5 (Zusatz):** Schauen Sie in einem der empfohlenen Lehrbücher weitere Formatierungsmöglichkeiten nach oder suchen sie diese im Internet.

Ergänzen Sie das vorige Programm derart, dass zehn Gleitkommazahlen eingelesen werden und diese mit zwei Nachkommastellen rechtsbündig untereinander ausgegeben werden. Geben Sie nach dieser Ausgabe eine Leerzeile und anschließend ebenfalls rechtsbündig mit zwei Nachkommastellen die Summe der zuvor ausgegebenen Zahlen aus.