

Aufgabenblatt 3

Letzter Abgabetermin: Finden Sie im Kalender im RELAX

Achten Sie darauf, dass die Endung Ihrer Quellcode Datei .c lautet und **nicht** .cpp

Verwenden Sie für Variablen **sinnvolle** Bezeichnungen!

Schwerpunkt des Aufgabenblattes:

- Schleifenkonstrukte (while, do while, for)

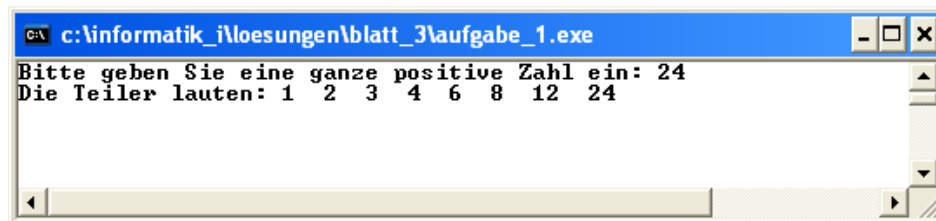
1. [5 Punkt]

Schreiben Sie ein Programm, das eine natürliche Zahl einliest und zu dieser Zahl z alle Teiler ausgibt.

(1 und die Zahl sind triviale Ergebnisse und sollen daher nicht berechnet werden.

Ausgegeben allerdings natürlich schon!)

Tipp: Es gilt $z \% \text{Teiler} = 0$.

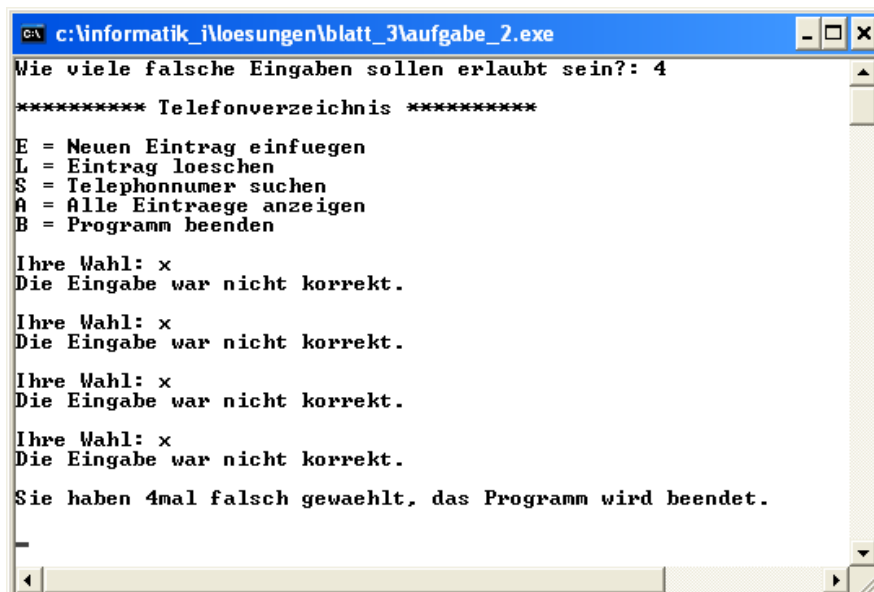


```
c:\informatik_i\loesungen\blatt_3\aufgabe_1.exe
Bitte geben Sie eine ganze positive Zahl ein: 24
Die Teiler lauten: 1 2 3 4 6 8 12 24
```

2. [5 Punkt]

Erweitern Sie das Telefonverzeichnis aus Blatt 2 Aufgabe 4 bzw. Aufgabe 5 so, dass nach X-maliger falscher Eingabe das Programm beendet wird.

X soll dabei zu Beginn eingelesen werden.



```
c:\informatik_i\loesungen\blatt_3\aufgabe_2.exe
Wie viele falsche Eingaben sollen erlaubt sein?: 4
***** Telefonverzeichnis *****
E = Neuen Eintrag einfuegen
L = Eintrag loeschen
S = Telephonnummer suchen
A = Alle Eintraege anzeigen
B = Programm beenden

Ihre Wahl: x
Die Eingabe war nicht korrekt.

Ihre Wahl: x
Die Eingabe war nicht korrekt.

Ihre Wahl: x
Die Eingabe war nicht korrekt.

Ihre Wahl: x
Die Eingabe war nicht korrekt.

Sie haben 4mal falsch gewaehlt, das Programm wird beendet.
```

3. [5 Punkt]

Schreiben Sie ein Programm, das für drei Widerstände R1, R2 und R3 den Ersatzwiderstand berechnet. Dabei soll vom Benutzer ausgewählt werden können, ob die Widerstände parallel oder in Reihe geschaltet sind.

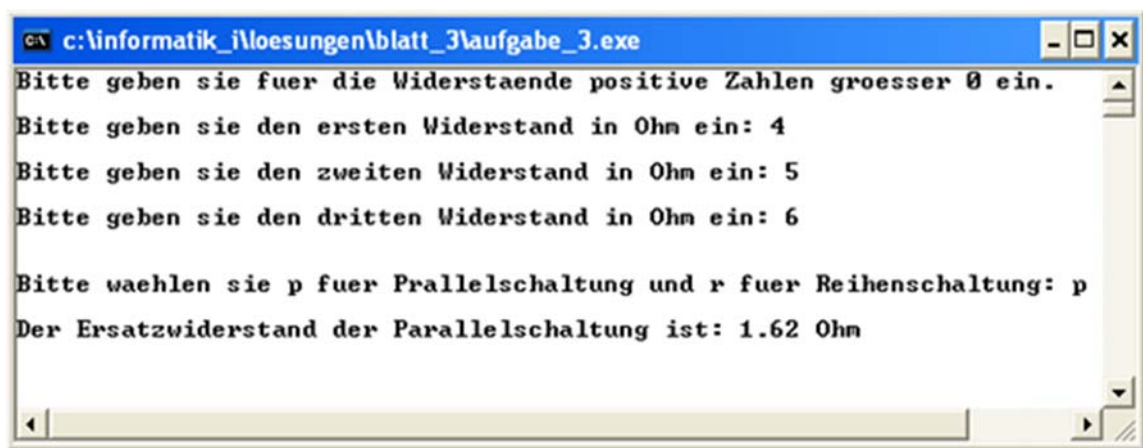
Die Widerstände sollen größer als Null sein und sollen eingelesen werden!

Hinweis: Nutzer neigen dazu Eingabehinweise zu ignorieren. Sorgen Sie dafür dass auch bei Eingabe einer negativen Zahl bzw. der Null die Programmfunktion gewährleistet ist!

Aus der Elektrotechnik-Vorlesung kennen Sie:

Reihe: $R_{\text{ersatz}} = R1 + R2 + R3$

Parallel: $R_{\text{ersatz}} = 1 / (1/R1 + 1/R2 + 1/R3)$



```
c:\informatik_iloesungen\blatt_3\aufgabe_3.exe
Bitte geben sie fuer die Widerstaende positive Zahlen groesser 0 ein.
Bitte geben sie den ersten Widerstand in Ohm ein: 4
Bitte geben sie den zweiten Widerstand in Ohm ein: 5
Bitte geben sie den dritten Widerstand in Ohm ein: 6

Bitte waehlen sie p fuer Prallelschaltung und r fuer Reihenschaltung: p
Der Ersatzwiderstand der Parallelschaltung ist: 1.62 Ohm
```

4. [5 Punkte]

Schreiben Sie ein Programm, das 5 Zahlen einliest und in einem Array speichert. Anschließend soll die größte Zahl ermittelt und ausgegeben werden.

Hinweis: Denken Sie auch an negative Zahlen!



```
c:\informatik_iloesungen\blatt_3\aufgabe_4.exe
Bitte die 1. Zahl eingeben: 2
Bitte die 2. Zahl eingeben: 9
Bitte die 3. Zahl eingeben: 5
Bitte die 4. Zahl eingeben: 1
Bitte die 5. Zahl eingeben: 7

Die groesste Zahl ist: 9_
```



5. [10 Punkt]

Schreiben Sie ein Programm, das eine positive ganze Zahl in eine 16-Bit Binärzahl umwandelt.

Dazu soll eine Dezimalzahl eingelesen werden. Prüfen Sie ob diese mit einer 16-Bit Binärzahl dargestellt werden kann!

Berechnen Sie die Binärzahl und speichern diese in einem Array ab.

Geben Sie die Binärzahl aus.

Achten Sie auch darauf die Nibbles (4-Bit-Blöcke) durch Leerzeichen zu trennen.

Hinweis: Das Ergebnis können Sie mit dem Taschenrechner (Programme>Zubehör>Rechner und Ansicht>wissenschaftlich) überprüfen.

```
C:\ "E:\Informatik_1\Blatt3\Aufgabe5\Debug\Aufgabe5.exe"

Bitte eine ganze Zahl eingeben,
die in eine Binaerzahl umgewandelt werden soll: 999

Die Binaerzahl von 999 hat 10 Stellen,
die Umwandlung in eine 16-bit Binaerzahl ist moeglich.

Die Binaerzahl von 999 lautet 0000 0011 1110 0111
```

```
C:\ "E:\Informatik_1\Blatt3\Aufgabe5\Debug\Aufgabe5.exe"

Bitte eine Zahl eingeben,
die in eine Binaerzahl umgewandelt werden soll: 123456789

Die Binaerzahl von 123456789 hat 27 Stellen,
die Umwandlung in eine 16-bit Binaerzahl ist nicht moeglich!
```