

Informatik IIa - Praktikum

Oliver Jack
Fachhochschule Jena
Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik

Sommersemester 2010

Praktikum 9: Ausnahmebehandlung

Typumwandlung von String zu long

C-Funktion

Der C-Standard definiert eine Funktion `long int strtol()`. Dieser Funktion wird eine Zeichenkette übergeben. Diese Funktion versucht, eine Ganzzahl aus der Zeichenkette zu lesen und den Wert in ein `long` umzuwandeln. Über zwei zusätzliche Parameter, die an `strtol()` übergeben werden müssen, kann zum Beispiel die Basis der zu lesenden Zahl angegeben werden.

Syntax

```
#include <stdlib.h>
long int strtol (const char *string, char **endptr,
                int zahlenbasis);
long int zahl;
zahl = strtol("35871", NULL, 10); // zahl = 35871
```

Semantik

- Als Zahlenbasis ist 2 bis 32 zulässig, z. B.

```
zahl = strtol("35871", NULL, 16); // zahl = 8C1F
```

- Stößt die Funktion dabei auf Zeichen, die nicht zum Zahlensystem gehören so bricht sie ab und gibt die bis dahin ermittelte Zahl zurück. Der Zeiger ****endptr** zeigt in diesem Fall auf das falsche Zeichen, wenn er nicht mit dem Wert **NULL** übergeben wurde.
- In dem String sind neben den Ziffern der Zahl die Vorzeichen **+** und **-** zugelassen. Führende Nullen und Leerzeichen werden ignoriert.

```
zahl = strtol("  -35871", NULL, 10); // zahl = -35871
```

- Sollte ein *String keine Zahl* darstellen, so ist der Rückgabewert die Zahl *0*.

```
zahl = strtol("34jsre32", NULL, 10); // zahl = 0
```

Aufgabe 1 (Aufgabe Typumwandlung mit Ausnahmebehandlung):

- a) Schreiben Sie eine Fehlerklasse `number_format`, die bei misslungener Typumwandlung von `String` zu `long` verwendet wird. Orientieren Sie sich dabei an der Fehlerklasse für den Stack aus Vorlesung 10.
Benutzen Sie die C++-Klasse `String` (`#include<string>`).
- b) Schreiben Sie eine Funktion `long string_to_long(string str)`, die Fehlerbehandlung für die Typumwandlung realisiert. Unterscheiden Sie die Fälle „leerer `String`“ und „keine Zahl“.
 - Zur Analyse des Strings können Sie auf die Member-Funktionen `int length()` und `bool empty()` zugreifen. Einen C-String erhalten Sie mit der string-Member-Funktion `c_str()`.
 - Hinweis: Die ASCII-Zeichen der Ziffern haben die Dezimalwerte 48 bis 57.
- c) Schreiben Sie eine `main`-Funktion, die mit einem try-catch-Block die Ausnahmebehandlung realisiert.