



Hochschule für Angewandte
Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Programmiertechniken 1

Eingaben

Learning Outcomes

Sie können ...

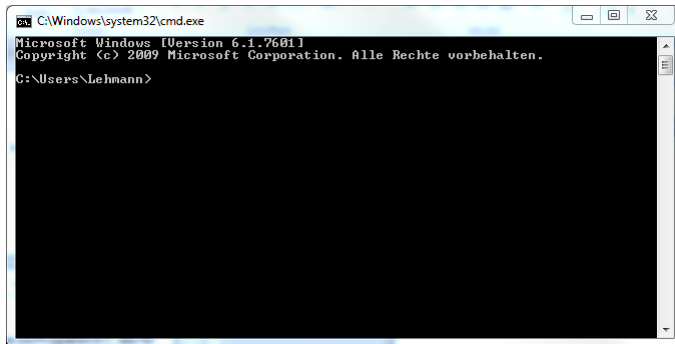
- ... Werte von der Konsole einlesen und einer Variablen zuordnen.
- ... prüfen, ob die Eingaben korrekt übernommen wurden.

Problemstellung

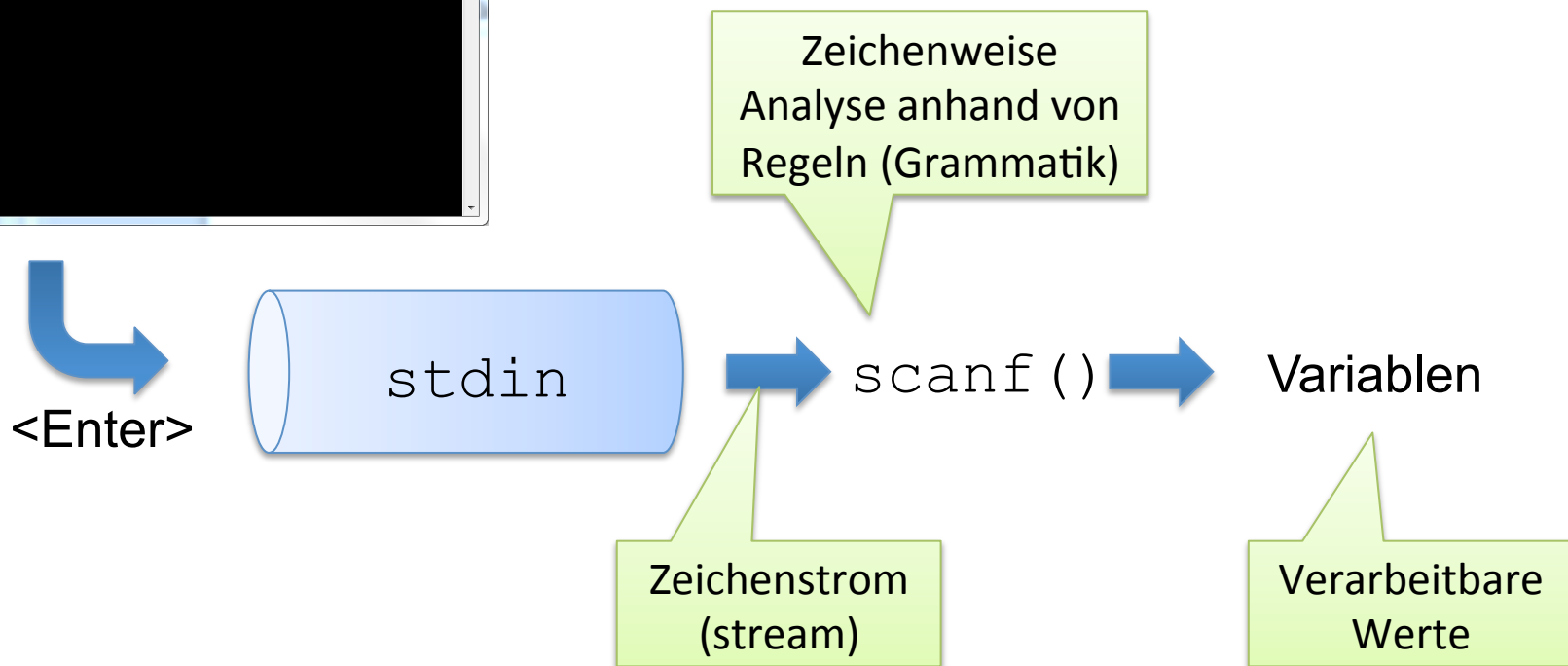
Erstellen Sie ein Programm in C, das für ein rechtwinkliges Dreieck die Länge der Katheten vom Benutzer abfragt und die Hypotenuse nach Pythagoras berechnet und die Hypotenuse auf der Konsole ausgibt!

Zeichenströme einlesen

Konsole



Analyseregeln werden anhand der Format Specifier ausgewählt.



Hinweis: Entspricht der Zeichenstrom nicht den Regeln der Grammatik, so kann keine Übernahme erfolgen. Ein Rückspulen ist nicht möglich (Zeichen werden verbraucht).

Einlesen von Daten

Eingaben können mittels `scanf()` analysiert und Variablen zugewiesen werden. Analog zu `printf()` wird über einen Formatstring angegeben, wie die Eingabe zu übersetzen ist.

Beispiel:

```
double max = 0.0;  
scanf("%lf", &max);
```

long float
→ double

Magie

`scanf()` muss auf die Variablen anders zugreifen als es `printf()` tut. Funktionen arbeiten auf Kopien der Argumente, `scanf()` muss auf dem Original arbeiten.
→ Referenzoperator &

Einlesen von Daten mittels scanf()

Problem:

Funktion für das Einlesen von Daten von der Konsole. Es müssen mehrere Daten als Ergebnis geliefert werden.

- Rückgabewert nur für einen Wert geeignet.
- Lokale Variablen der Funktion können nicht zugegriffen werden.
- Variablen vom Aufrufort können nicht zugegriffen werden.
- ➔ Funktion muss gezielt auf „äußere“ Variablen zugriff erhalten
- ➔ Verwendung von Referenzen (Referenzoperator: &)
 - **call by reference**

Einlesen von Daten mittels scanf()

Scanf:

```
int scanf ( const char * format, ... );
```

Format:

%[*][width][modifiers]type

Similar to printf(), but no text output...

See documentation in the internet...

```
int main(void) {  
    int x = 23;  
  
    printf("Enter value:");  
    scanf("%d", &x);  
    printf("\nEntered: %d\n", x);  
  
    return (EXIT_SUCCESS);  
}
```

Referenzoperator & nicht
vergessen!

Formatierungszeichen

Problem:

Die Funktion `scanf()` hat oftmals Probleme, Daten bezogen auf den übergebenen Datentyp korrekt zu verarbeiten.

Empfehlung:

Formatierungszeichen	Verwendeter Datentyp für den Parameter
%c	char
%d	int
%f	float
%lf	double
%s	char*

Hat die Eingabe nicht die passende Struktur, so wird das Einlesen abgebrochen.

Rechercheübung

Recherchieren Sie:

Was ist die Bedeutung des Rückgabewertes von `scanf ()` ?

Überprüfen der Eingabe

Der Rückgabewert von `scanf()` gibt die Anzahl der lesbaren und übersetzten Elemente an. Dieser Wert muss ausgewertet werden, wenn man wissen will, ob die Variable korrekt gefüllt wurde.

Beispiel:

```
double max = 0.0;  
int elements = 0;  
elements = scanf("%lf", &max);
```

Aufgabe

Erstellen Sie eine Code-Sequenz, die eine Gleitkommazahl einliest. Es soll erfasst werden, ob die Eingabe korrekt verarbeitet werden konnte.

Spielen Sie: Bei welcher Eingabe wird diese nicht der Variablen zugewiesen? Was passiert mit dem vorherigem Wert der Variablen?

Spielen Sie auch mit unterschiedlichen Formatangaben!