

Übungen zu Programmiersprachenkonzepte

Wintersemester 2010/2011

Dozent: Dr. Jutta Göers

HiWis: M. Meese, C. Wassmuth

Übungsblock 1:

eine einfache Zählschleife in verschiedenen Sprachen

Zählschleife konzeptuell:

- Spezifikation einer Schleifenvariablen
- einem Anfang- und Endwert für diese Variable
- einem Schleifenrumpf

In abstrakter Syntax:

```
for-statement (index, start, ende, rumpf)
```

Übungsblock 1

FORTRAN:

```
do 1 i=1,10  
1  a(i) = 0
```

- in do-Zeile Anweisungsnummer, die Ende des Schleifenrumpfs anzeigt
- Vektor a, die ersten 10 Elemente werden auf 0 gesetzt

Übungsblock 1

Basic:

```
for i=1 to 10  
    let a(i)=0  
next i
```

- Syntax besser lesbar
- Was wäre, wenn wir (ausversehen) `next j` geschrieben hätten?
- → fehleranfälliger, da Schleifenzähler selber hochzuzählen ist

Übungsblock 1

Pascal:

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=0;
```

- Schleifenrumpf auf eine Anweisung begrenzt
- braucht man mehrere Anweisungen: klammern durch
begin ... end
- Anweisungsende ;

Übungsblock 1

Modula-2:

```
for i:=1 to 10 do a[i]:=0 end
```

- Modula-2 eindeutig Abkömmling von Pascal
- hebt Einschränkung auf eine Schleifenrumpf-Anweisung von Pascal wieder auf

Übungsblock 1

COBOL:

```
PERFORM INIT VARYING i FROM 1 BY 1  
UNTIL i>10.
```

...

```
INIT.
```

```
MOVE ZERO TO A(i) .
```

- Trennung von Schleifenkopf und Schleifenrumpf entspricht Prinzip der schrittweisen Verfeinerung,
- eher unübersichtlich (vor allem bei einfachen Rümpfen),
- Spezifikation einer Schrittweite möglich

Übungsblock 1

C:

```
for (i=1; i<=10; i++) a[i]=0;
```

- statt Endwert für die Schleifenvariable wird hier Bedingung für *Verbleib* in Schleife angegeben
- neu: Aktion, die am Ende jedes Schleifendurchlaufs ausgeführt wird (hier: Inkrement)
- Schleifenvariable, Initialisierung, Bedingung und Aktion müssen nicht in direktem Zusammenhang stehen
- → keine Zählschleife, sondern initialisierte while-Schleife

Übungsblock 1

APL:

`a ← 10 p 0`

- Bedeutung: Lege Feld a mit 10 Elementen an und initialisiere diese mit 0
- Wirkung wie bei den anderen Sprachen, aber keine Schleife!
- gleichzeitig Feld a deklariert und Speicher allokiert

Übungsblock 1

Fazit:

Diskussion über Konzepte von Programmiersprachen und deren Umsetzung innerhalb einzelner Sprachen

- Konzept auf höchstmöglicher Abstraktionsstufe beschreiben (abstrakte Syntax)
- entsprechende konkrete Syntax einer Sprache dazu in Beziehung setzen
- bewerten, in welchem Umfang Sprache das Konzept verwirklicht (Einschränkungen, Erweiterungen?)