

# Grundlagen der Programmiersprachen und Compilerbau

Wintersemester 2008/2009

## 1. Übungsblatt

23. Oktober 2008

### Organisatorische Hinweise

Die Übungen finden 14-täglich statt. Alle Informationen sind auf der Webseite verfügbar.  
[http://www.iste.uni-stuttgart.de/ps/Lehre/WS0809/V\\_Grundlagen](http://www.iste.uni-stuttgart.de/ps/Lehre/WS0809/V_Grundlagen).

### Aufgabe 1.1

Das folgende Ada-Programm enthält einige Fehler. Eigentlich sollte es die ersten zehn Fibonacci-Zahlen ausgeben. Finden Sie alle Fehler im Programm. Geben Sie genau an, an welcher Programmstelle der Übersetzer bzw. die Laufzeitumgebung den Fehler melden würde.

```
with Ada.Text_IO;

procedure Fehler
is
  type My_Array is array (1 .. 10) of Integer;
  Fib : My_Array := (1 .. 2 => 1);
  I   : Integer := Fib'First + 1;
begin
  while I <= Fib'Last do
    Fib (I) := Fib (I-1) + Fib (I-2);
    I := I + '1';
  end loop;

  for J in Fib'Range loop
    Ada.Text_IO.Put_Line
      (Integer'Image (J) & ". fibonacci is ' & Integer'Image (Fib(J)));
  end loop;
end Fehler
```

### Aufgabe 1.2

Gegeben sei ein Compiler für die Sprache NQN, der Code für PCs erzeugt und auf PCs ausführbar ist. Der Compiler ist in NQN geschrieben; der Quelltext ist vorhanden.

Dieser Compiler soll eine Erweiterung der Sprache NQN NQN05 unterstützen. Anschließend soll eine auf die speziellen Erfordernisse des CISC-Prozessors der PCs zugeschnittene Codeoptimierung in den Compiler eingebaut werden, von welcher der Compiler

auch selber profitieren soll. Erläutern Sie die hierzu erforderlichen Schritte anhand von T-Diagrammen.

### **Aufgabe 1.3**

Ihre Firma verfügt über viele STAR Rechner und möchte diese nun gänzlich durch PLANET Rechner ersetzen, die nicht binär kompatibel mit STAR Rechnern sind. Ein wichtiges Werkzeug Ihrer Firma ist ein KOBRA Interpreter, der in KOBRA geschrieben ist. Auf STAR-Rechnern verfügen Sie über einen „native“ KOBRA Compiler, der in der Sprache B geschrieben ist. Compilierter KOBRA-Code benötigt ein kleines Laufzeitsystem, das in KOBRA zielrechner-unabhängig geschrieben ist. KOBRA ist eine firmeninterne Sprache. Andere KOBRA Compiler oder Interpreter sind nicht verfügbar. Einen „native“ B-Compiler auf PLANET-Rechnern können Sie kaufen.

Sie erhalten die Aufgabe, dafür zu sorgen, dass der KOBRA Interpreter auf PLANET-Rechnern in effizienter Form verfügbar und dort auch wartbar wird. Alle STAR Rechner sollen bald verschrottet werden.

Legen Sie Ihren Vorgehensplan dar, am besten unter Verwendung von T-Diagrammen, soweit anwendbar.