

Programmiersprachen  
Vorlesung 13 vom 01.02.24  
Abschließende Bemerkungen

Christoph Lüth

Universität Bremen

Wintersemester 2023/24

# Vorbemerkung

Bitte die Veranstaltung **bewerten!** (s. stud.ip)

# Die Prüfungen

- ▶ Daten: 15.02.2024 und 14.03.2024
- ▶ Anmeldung über stud.ip
- ▶ Was wird geprüft?
  - ▶ Verständnis, weniger enzyklopädisches Wissen
  - ▶ Hauptsächlich Stoff aus Vorlesung, Übungen, weniger Referate
- ▶ Ablauf: Einzelprüfung, 25 Minuten
- ▶ Per default: **Kein Beisitzer**. Wenn gewünscht, bitte vorher Nachricht.

# Bewertung

- ▶ Alles und noch mehr gewußt: 1
- ▶ Fast alles gewußt: 2
- ▶ Kleine Lücken: 3
- ▶ Große Lücken: 4
- ▶ Hauptsächlich Lücken: 5

# Grundlagen

- ▶ Was ist eine Programmiersprache?
- ▶ Was ist Turing-Mächtigkeit?
- ▶ Operationale Semantik
  - ▶ Was ist das?
  - ▶ Warum haben wir das hier gemacht?
  - ▶ Wie funktioniert das?
- ▶ Was sind Werte? Was sind Typen?

# Sprachen

- ▶ C
- ▶ Rust
- ▶ Java
- ▶ Python
- ▶ Haskell

# Variablen und Speichermodelle

- ▶ Was macht eine Variablendeklaration?
- ▶ Lebenszyklus, Speichermodelle, Stack, Heap, Garbage Collection, Ownership
- ▶ Sichtbarkeit, Binding, Scope (statisch oder dynamisch)
- ▶ Lokale Namen (Bindung), Substitution, name capture

# Typen

- ▶ Basistypen
- ▶ Aggregierende Typen: Produkte und Tupel, Arrays, Listen, Maps, disjunkte Vereinigungen und rekursive Typen
  - ▶ Welche Sprache hat welche Typen?
- ▶ Gleichheit
- ▶ Copy Semantics
- ▶ Referenzen

# Fehler und Ausnahmen

- ▶ Ausnahmen vs. reifizierte Fehler
- ▶ Semantik:  $\Sigma \rightarrow (V \times \Sigma) + E$  vs.  $\Sigma \rightarrow (V + e) \times \Sigma$
- ▶ “Ask forgiveness, not permission.”

# Prozeduren und Funktionen

- ▶ Arten von Parametern
- ▶ Arten der Parameterübergabe
- ▶ Welche Sprache kann was?
- ▶ Wie wird es semantisch modelliert?

# Typsysteme

- ▶ Typäquivalenz
- ▶ Polymorphie: Arten der Polymorphie, in verschiedenen Sprachen
- ▶ Subtyping und Inheritance, Subtyping und parametrische Polymorphie
- ▶ Abhängige Typen (Dependent Types)

# Datenabstraktion

- ▶ Was ist das? Abstrakte Datentypen
- ▶ Sprachmittel zur Unterstützung der Datenabstraktion
- ▶ Module, mix-ins, Packages, ...
- ▶ Semantisch: Grundprinzip

# Programmierparadigmen

- ▶ Was ist ein Programmierparadigma? Unterschied zu einer Programmiersprache?
- ▶ Woraus besteht ein Programmierparadigma?
- ▶ Was sind bekannte Programmierparadigmen?