Proseminar

Ausarbeitung & Vortrag

Prof. Dr. Jürgen Giesl

Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 2

RWTH RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN

Lernziele des Proseminars

- **Wie komme ich zu gesicherten Ergebnissen?**
  - Stimmen Angaben? Andere Quellen? Neuere Entwicklungen?
- **Was ist der wesentliche Inhalt?**
  - Inhalt verstehen
  - danach: Abstraktion von den (technischen) Details
  - Strukturierung der wesentlichen Punkte
- **Wie vermittle ich meine Ergebnisse?**
  - wesentlichen Inhalt (ohne Details) in eigenen Worten erklären
  - muss für andere Studierende ohne Vorkenntnisse verständlich sein
  - alles erklären, was erwähnt wird
  - innerhalb vorgegebener Dauer bzw. Seitenzahl

Organisation

- **03.05.2013 Kurzvortrag halten**
- **5 Wochen vor dem Vortrag**
  - Besprechung der Gliederung mit Betreuer
- **3 Wochen vor dem Vortrag**
  - Abgabe der Ausarbeitung beim Betreuer
- **nach Wunsch**
  - Besprechung der Vortragsfolien mit Betreuer
- **1 Woche vor dem Vortrag**
  - Ausarbeitung kopieren und zum Proseminar mitbringen

Ausarbeitung

Ausarbeitung

- **12 Seiten (inklusive Titelblatt)**
- **auf Verständlichkeit achten**
- **mehrmals durchlesen**
- **Rechtschreibung und Grammatik**
  - Abbruch der Bearbeitung bei mehr als 5 Rechtschreibfehlern pro Seite
- **LaTeX vorteilhaft bei Formeln**
- **Gliederung:**
  - Einleitung
  - Hauptteil (mehrere Kapitel). Ggf. Unterkapitel (dann mindestens 2).
  - Zusammenfassung
  - Literaturverzeichnis
- **Kein Inhalts- oder Abbildungsverzeichnis**

Einleitung und Zusammenfassung

Einleitung

- **kurze Beschreibung des Themas**
- **Motivation und Zielsetzung**
  - Warum interessant?
  - Was soll gezeigt werden?
- **Übersicht über den Aufbau der Arbeit**
  - Welchen Inhalt haben die folgenden Kapitel?

Zusammenfassung

- **Was wurde gezeigt?**
- **Ausblick**

Stil

- **keine 1. Person Singular**
  - nicht: „... wie ich gezeigt habe“
  - sondern: „... wie gezeigt wurde“ oder „... wie wir gezeigt haben“
- **Schlüsselbegriffe *kursiv***
- **nicht zu viele Fußnoten**
- **Beispiele**
  - jedes Konzept muss mit einem Beispiel erklärt werden
  - möglichst immer dasselbe Beispiel
  - möglichst kleines einfaches Beispiel

Literaturverzeichnis

- **Alphabetisch sortieren (Nachname des 1. Autors)**
- **Vollständig zitieren**
  - *Zeitschriftenartikel*: Autoren, Titel, Name der Zeitschrift, Band- und Heftnummer, Seitenzahl, Jahr

    [AW97] M. Arlitt, C. Williamson. Internet web servers: workload characterization and performance implications. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 5(5):631-645, 1997.

  - *Konferenzbeitrag*: Autoren, Titel, Name der Konferenz, Seiten, Jahr

    [TM02] Tan, H.K.; Moreau, L.: Certificates for Mobile Code Security. *Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing (SAC 2002)*, pages 76-81, 2002.

  - *Fachbuch*: Autoren, Titel, Verlag, Jahr

    [Ha98] Haverkort, B.R.: *Performance of Computer Communication Systems – A Model-Based Approach*. John Wiley & Sons, New York, 1998.

Vortrag

Vortrag

- **30 Minuten**
- **beide Studierenden sollten etwa gleich lang sprechen**
- **im Prinzip gleicher Inhalt wie Ausarbeitung**
- **Rechtschreibung und Grammatik**
- **LaTeX vorteilhaft bei Formeln (`beamer` style), Powerpoint vorteilhaft bei Multimedia**
- **Gliederung**
  - Einleitung
  - Hauptteil (mehrere Kapitel)
  - Zusammenfassung
- **ggf. praktische Demo**

Stil

- **Hauptziel: Verständlichkeit!!**
  - wesentlichen Inhalt (ohne Details) in eigenen Worten erklären
  - muss für andere Studierende ohne Vorkenntnisse verständlich sein
  - alles erklären, was erwähnt wird oder auf Folien steht
- **nur Stichworte auf Folien, keine ganzen Sätze**
- **keine technischen Details**
- **Folien nicht zu voll**
- **große Schrift, ggf. Farben sinnvoll einsetzen**
- **Beispiele**
  - jedes Konzept muss mit einem Beispiel erklärt werden
  - möglichst immer dasselbe Beispiel
  - möglichst kleines einfaches Beispiel

Stil

- **Vortrag mehrfach üben!!**
  - vorher überlegen, was man zu jeder Folie sagen will
  - üben, wie der Vortrag in 30 Minuten gehalten werden kann
  - Notfallplan, wenn man zu langsam oder zu schnell ist
- **frei reden**
- **ins Publikum schauen**
- **alle benötigten Informationen müssen auf der Folie sein**
  - Ggf. 2. Beamer benutzen, um parallel Konzept und Bsp zu zeigen
- **keine Nachfragen**
  - „Hat das jeder verstanden?“
- **keine Schlussfolie**
  - „Noch Fragen?“, „Vielen Dank für die Aufmerksamkeit“

Kurzvortrag

03. 05. 2013

Kurzvortrag

- **6 Minuten**
- **beide Studierenden sollten etwa gleich lang sprechen**
- **Inhalt: Überblick über das Thema**
- **ähnliche Hinweise wie beim Vortrag**
- **Verständlichkeit**
  - muss für andere Studierende ohne Vorkenntnisse verständlich sein
- **Test, um erstes Feedback zum Vortragsstil zu bekommen**
- **Motivation, sich schon jetzt um das Thema zu kümmern**
- **Donnerstag, 02.05.: Folien an Betreuer schicken**
  - pdf, Powerpoint, Open Office

Beispielvortrag

Programmierkonzepte in Java, Haskell und Prolog

(30 Minuten)

Programmierkonzepte in Java, Haskell und Prolog

Prof. Dr. Jürgen Giesl

Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 2

RWTH RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN

Kenntnis verschiedener Sprachen

- **Eigene Ideen bei der Software-Entwicklung können besser ausgedrückt werden**
- **Nötig, um in konkreten Projekten geeignete Sprache auszuwählen**
- **Erleichtert das Erlernen weiterer Programmiersprachen**
- **Nötig für den Entwurf neuer Programmiersprachen**

Übersicht

Imperative Sprachen

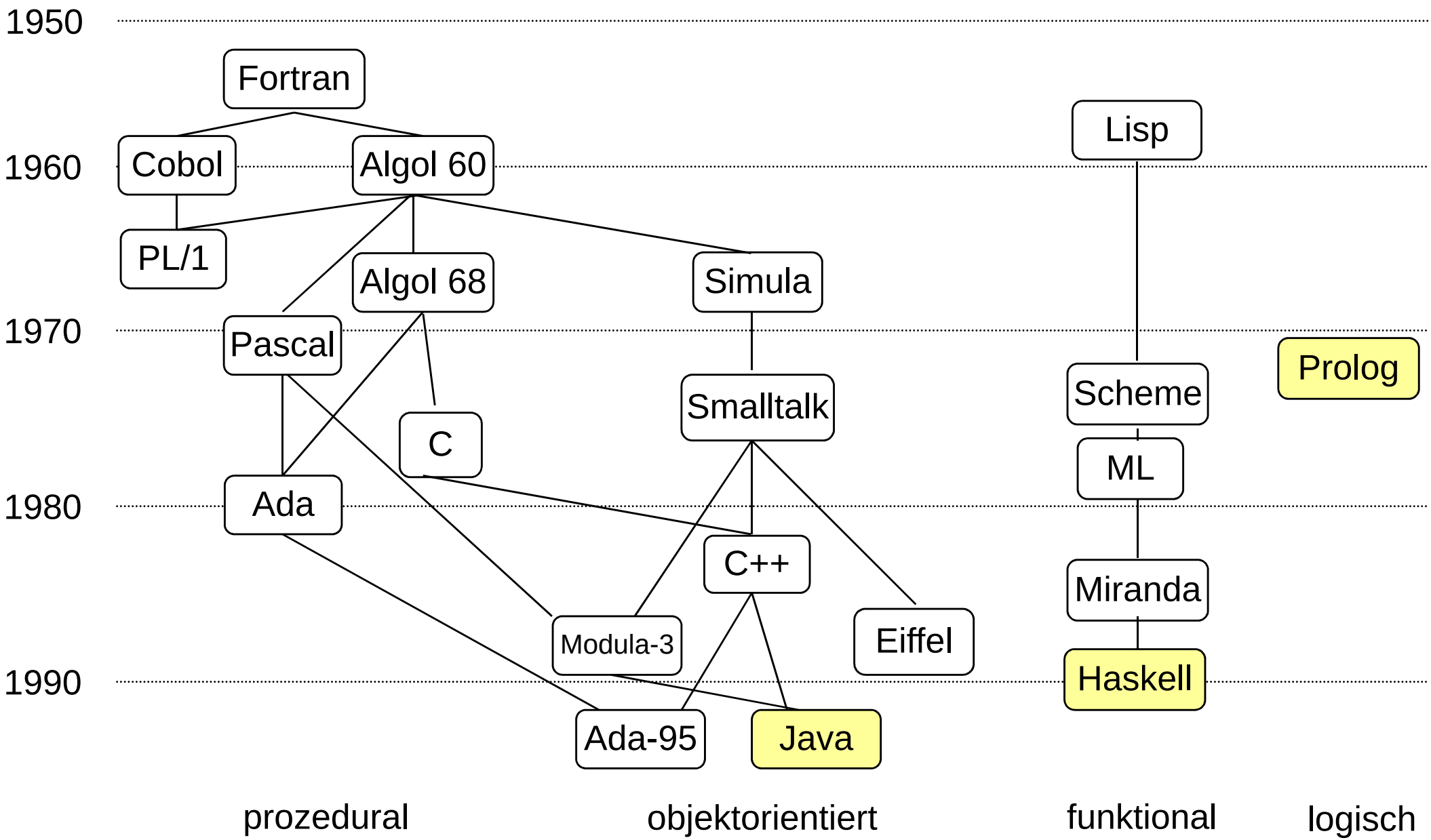
- Folge von nacheinander ausgeführten Anweisungen

Deklarative Sprachen

- Spezifikation dessen, *was* berechnet werden soll
- Festlegung, wie Berechnung verläuft, durch Compiler

- **Prozedurale Sprachen**
  - Variablen, Zuweisungen, Kontrollstrukturen
- **Objektorientierte Sprachen**
  - Objekte und Klassen
  - ADT und Vererbung
- **Funktionale Sprachen**
  - keine Seiteneffekte
  - Rekursion
- **Logische Sprachen**
  - Regeln zur Definition von Relationen

Wichtige Programmiersprachen



1. Imperative prozedurale Programmierung

```
Eingabe: Eine Liste z
Ausgabe: Länge der Liste
Algorithmus:

1. Setze x = z.

2. Setze n = 0.

3. Falls x nicht leer:

   3a. Lösche das ers-
       te Element von x.
   3b. Erhöhe n um 1.
   3c. Zurück zu Schritt 3.

4. Gib Wert von n zurück.
```

Imperatives Programm (*Java*)

```
Eingabe: Eine Liste z
Ausgabe: Länge der Liste
Algorithmus:

1. Setze x = z.

2. Setze n = 0.

3. Falls x nicht leer:

   3a. Lösche das ers-
       te Element von x.
   3b. Erhöhe n um 1.
   3c. Zurück zu Schritt 3.

4. Gib Wert von n zurück.
```

```
static int len (List x) {
    int n = 0;

    while (x != null) {
        x = x.rest;
        n = n + 1;
    }

    return n;
}
```

Kennzeichen imperativer Programmierung

- **Programm besteht aus einzelnen Anweisungen, die nacheinander abgearbeitet werden.**
- **Verschiedene Kontrollstrukturen, um Programmablauf zu steuern.**
- **Abarbeitung einer Anweisung ändert Werte der Variablen.**
- **Seiteneffekte**

2. Objektorientierte Programmierung (*Java*)

```
class List {
      int kopf;
      List rest;
      ...
      int len () {
       List x = this;
       int n = 0;

        while (x != null) {
           x = x.rest;
           n = n + 1;
        }
        return n;
      }
}
```

```
static int len (List x) {
     int n = 0;

     while (x != null) {
          x = x.rest;
          n = n + 1;
     }

     return n;
}
```

Vererbung

```
class PersonenListe extends List {
    String name;
    ...
}
```

- **`PersonenListe`** ist Unterklasse von **`List`**
- Objekte von **`PersonenListe`** *erben* Attribute und Methoden von **`List`**
- **`y = [(Müller,15), (Meier,70), (Schmidt,36)]`**

  Dann: **`y.len() = 3`**

Kennzeichen objektorientierter Programme

- **Teilmenge der imperativen Sprachen**
- **Klassen und Objekte**
- **Unterschiedliche Zugriffsrechte für verschiedene Attribute und Methoden (*Geheimnisprinzip, Datenkapselung, abstrakte Datentypen*)**
- **Modularität, Änderungsfreundlichkeit**
- **Vererbung**

3. Funktionale Programmierung

```
A.   Falls die Liste z leer ist, so ist len(z) = 0.

B.   Falls die Liste z nicht leer ist und
     "rest" die Liste z ohne ihr erstes Element ist,
     so ist len(z) = 1 + len(rest).
```

Programm in *Haskell*:

```
len []                  =    0

len (kopf : rest)       =    1 + len rest
```

Ausführung funktionaler Programme

```
len []                =    0

len (kopf : rest)     =    1 + len rest
```

```
    len [15, 70, 36]

=   1 + len [70, 36]

=   1 + 1 + len [36]

=   1 + 1 + 1 + len []

=   1 + 1 + 1 + 0

=   3
```

Kennzeichen funktionaler Programme

- **Rekursion statt Schleifen**
- **Keine Seiteneffekte (*referentielle Transparenz*)**
- **Funktionen als gleichberechtigte Datenobjekte (*Funktionen höherer Ordnung*)**
- **Verwendung von Funktionen für verschiedene Typen (*Polymorphismus*)**
- **Programme sind kürzer, klarer, besser zu warten, zuverlässiger, schneller zu erstellen**

4. Logische Programmierung

```
A.   Die Länge der leeren Liste ist 0.

B.   Die Länge der Liste [Kopf | Rest] ist N,
     falls M die Länge der Liste "Rest" ist und
     falls N den Wert M + 1 hat.
```

Programm in *Prolog*:

```
len([], 0).

len([Kopf | Rest], N)    :-   len(Rest, M),

                              N is M + 1.
```

Ausführung logischer Programme

```
len([], 0).

len([Kopf | Rest], N)    :-   len(Rest, M),
                              N is M + 1.
```

```
?- len([15, 70, 36], 3).
true
```

Ausführung logischer Programme

```
len([], 0).

len([Kopf | Rest], N)    :-   len(Rest, M),
                              N is M + 1.
```

```
?- len([15, 70, 36], 2).
false
```

Ausführung logischer Programme

```
len([], 0).

len([Kopf | Rest], N)    :-   len(Rest, M),
                              N is M + 1.
```

```
?- len([15, 70, 36], Q).
Q = 3
```

```
?- len(L, 2).
L = [X, Y]
```

```
?- len(L, Q).
L = []          Q = 0 ;
L = [X]         Q = 1 ;
L = [X, Y]      Q = 2
```

Kennzeichen logischer Programme

- **Programme = Fakten und Regeln**
- **Keine Kontrollstrukturen**
- **Ein- und Ausgabevariablen liegen nicht fest**
- **Besonders gut geeignet für Künstliche Intelligenz (z.B. *Expertensysteme*)**

Zusammenfassung

- **Grundlegende Paradigmen der**
  - imperativen prozeduralen Programmierung (*Java*)
  - objektorientierten Programmierung (*Java*)
  - funktionalen Programmierung (*Haskell*)
  - logischen Programmierung (*Prolog*)
- **Charakteristische Konzepte der Sprachfamilien**
- **Einfaches Programm in typischen Sprachen**

Analyse

Analyse des Beispielvortrags

- **LaTeX vorteilhaft bei Formeln (`beamer` style), Powerpoint vorteilhaft bei Multimedia**
- **Hauptziel: Verständlichkeit!!**
  - wesentlichen Inhalt (ohne Details) in eigenen Worten erklären
  - muss für Studierende ohne Vorkenntnisse verständlich sein
- **nur Stichworte auf Folien, keine ganzen Sätze**
- **keine technischen Details**
- **Folien nicht zu voll**

Analyse des Beispielvortrags

- **große Schrift, ggf. Farben sinnvoll einsetzen**
- **Beispiele**
  - jedes Konzept muss mit einem Beispiel erklärt werden
  - möglichst immer dasselbe Beispiel
  - möglichst kleines einfaches Beispiel
- **Alle benötigten Informationen müssen auf der Folie sein**