Fortgeschrittene Funktionale Programmierung

(SS 2005, 185.210, VL 2.0)

Jens Knoop
Institut für Computersprachen

knoop@complang.tuwien.ac.at
http://www.complang.tuwien.ac.at/knoop/

Dienstag, 16^{00} – 18^{00} Uhr, EI 6 Eckert-Hörsaal (Gußhausstr.)

Inhalte der Lehrveranstaltung

...fortgeschrittene Konzepte funktionaler Programmierung, Anwendungen und Aspekte der Implementierung funktionaler Programmiersprachen.

- Funktionale Datenstrukturen und Algorithmen
- Kombinatorbibliotheken und eingebettete domänenspezifische Sprachen
- Programmierung mit Strömen, Programmierung mit Monaden
- Monomorphe und polymorphe Typüberprüfung
- Parsing (Parser als Funktionen höherer Ordnung)
- Funktionale und logische Programmierung
- Parallelität in funktionalen Sprachen
- Graphische Benutzerschnittstellen
- ...

Ziele der Lehrveranstaltung

- Überblick über fortgeschrittene Konzepte funktionaler Programmierung und deren praktischen Einsatz
- Vertieftes Verständnis der Grundlagen funktionaler Programmierung
- Einsicht in die Vorteile und Grenzen eines rein funktionalen Programmierstils

Anrechenbarkeit

Anrechenbar für folgendes Magisterstudium:

- Software Engineering & Internet Computing
  (Wahllehrveranstaltung)

Voraussetzungen

- Abgeschlossenes Bakkalaureatsstudium
- Grundlegende Kenntnisse funktionaler Programmierung, etwa im Umfang der *LVA Funktionale Programmierung 185.161* (*VL 2.0*) aus dem WS 2004/2005

Aufbau der Lehrveranstaltung

...abhängig von der Zahl der Teilnehmer.

- Vorlesung
- Laborübung in 2er- bzw. 3er-Gruppen
- Seminarähnliche Anteile
- Vorlesungsprüfung

Unterlagen (On-line)

- Informationen zu Haskell: `http://www.haskell.org/`
- Haskell-Tutorial: `http://www.haskell.org/tutorial/`
- Hugs-Interpreter: `http://www.haskell.org/hugs`

Unterlagen (Off-line) 1(3)

Grundlagen

1. Jens Knoop. Folien und Materialien zur Vorlesung "Funktionale Programmierung" im WS 2004/2005. Institut für Computersprachen, TU Wien, 2004/2005.
2. Richard Bird. *Introduction to Functional Programming using Haskell*, Prentice-Hall, 2nd edition, 1998.
3. Simon Thompson. *Haskell: The Craft of Functional Programming*, Addison-Wesley (Pearson), 2nd edition, 1999.
4. Peter Pepper. *Funktionale Programmierung in OPAL, ML, Haskell und Gofer*, Springer-Verlag, 2. Auflage, 2003.
5. ...

Unterlagen (Off-line) 2(3)

Weiterführende Literatur

1. Lectures on *Advanced Functional Programming*, International Summer Schools 1995, 1996, 1998, 2002; erschienen als LNCS 925, 1129, 1608, 2638, Springer-Verlag.

2. Chris Okasaki. *Purely Functional Data Structures*, Cambridge University Press, 1999.

3. Simon L. Peyton Jones. *The Implementation of Functional Programming Languages*, Prentice-Hall, 1987.

4. Andrew W. Appel. *Modern Compiler Implementation in ML*, Cambridge University Press, 1998.

5. Ravi Sethi. *Programming Languages: Concepts and Constructs*, 2nd edition, Addison-Wesley, 1995.

6. ...

Unterlagen (Off-line) 3(3)

Auf weitere Literatur wird im Zuge der Vorlesung hingewiesen.

An- und Abmeldezeitraum / Ausgabe der Benutzernummern und Passwörter

Im Detail:

- Anmeldung:
  - Über ein elektronisches Anmeldesystem bis zum 15.03.2005: `https://www.complang.tuwien.ac.at/anmeldung/`
  - Weitere Informationen dazu in Kürze auf der Webseite der LVA: `http://www.complang.tuwien.ac.at/knoop/ffp185210_ss2005.html`
- Einrichtung von Benutzerkonto, Ausgabe von Benutzernummer und Passwort
  - Im Zuge der elektronischen Anmeldung
- Abmeldung:
  - Bis zum 31.03.2005, ebenfalls über das elektronische Anmeldesystem.
- Bei Fragen&Problemen zur elektronischen Anmeldung:
  - Studienassistent DI Ivan Vukadinovic `ivan@mips.complang.tuwien.ac.at`

Vorlesung, Übungsaufgaben, Projekt

- Vorlesung im Block; jeweils dienstags von 16 - 18 Uhr im EI 6 Eckert-Hörsaal (Gußhausstr.); erstmals am 15.03.2005
- im Regelfall jeden zweiten Mittwoch ein neues Aufgabenblatt; erstmals am 28.04.2003.
- Aufgabenblätter und Vorlesungsmaterialien im Web
- Abgabe: Lösungen werden zwei Wochen nach Ausgabe (Mittwoch) um 12 Uhr automatisch aus Home-Directory abgesammelt
- nachträgliche Abgabe: Änderungen werden nach einer weiteren Woche automatisch abgesammelt
- insgesamt ca. 5 Abgaben, ggf. ein umfangreicheres Projekt mit Präsentation (Seminarstil)

Benützung von Rechnern

- Server für Laborübung: `b1.complang.tuwien.ac.at`
- Terminals in Übungsräumen (Argentinierstraße 8, Laborraum im hofseitigen Erdgeschoss)
- Arbeiten auf anderen Rechnern möglich (z.B. zu Hause)
- nötige Software: Hugs (frei verfügbar)
- Abgaben nur auf `b1.complang.tuwien.ac.at`

Beurteilung

- je zur Hälfte Vorlesungsprüfung und Übungs- (sowie ggf. Projekt-)beurteilung
- positive Note nur, wenn alle Teile positiv
- Vorlesungsprüfung mündlich
- Punkte für Lösungen: max. 100/Aufgabe, ca. 5 Aufgaben
- mindestens 50% der Punkte für positive Übungsbeurteilung
- halbe Punkteanzahl für nachträgliche Abgaben
- nachträgliche Abgaben können die Punkteanzahl positiv und negativ (bei Verschlechterung der Lösung) beeinflussen

Bei Fragen und Problemen

- Webseite:
  `http://www.complang.tuwien.ac.at/knoop/ffp185210_ss2005.html`
- E-mail: `knoop@complang.tuwien.ac.at`
- Newsgroup: ...wird bei Bedarf eingerichtet
- Studienassistent: DI Ivan Vukadinovic
  `ivan@mips.complang.tuwien.ac.at`
- Tutoren: in diesem Semester keine.

Zu guter Letzt...

...ich wünsche Ihnen viel Erfolg bei dieser Lehrveranstaltung und hoffe, dass Sie auch langfristig von ihr profitieren!

Und wie immer...

...die Vorlesung lebt mit Ihnen! Ihre Rückmeldungen, Anregungen, Verbesserungsvorschläge sind willkommen! Natürlich auch, wenn Ihnen etwas gut gefallen hat!