Funktionale Programmierung

(WS 2004/2005, 185.161, VL 2.0)

Jens Knoop
Institut für Computersprachen

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

Dienstag, 13^{00} bis 14^{00} Uhr, Treitl-Hörsaal

Inhalt der Lehrveranstaltung

...zunächst ganz nüchtern betrachtet.

- Ausdrücke, Ausdrucksauswertung, Auswertungsstrategien
- Funktionen, Funktionale, Rekursion
- Datenstrukturen
- Ein- und Ausgabe
- Reflektive Programmierung
- ...

...und die Umsetzung dieser Konzepte in Haskell

Ziele der Lehrveranstaltung

...auf der Meta-Ebene.

- Überblick über Konzepte funktionaler Sprachen
- ihre Umsetzung in einer realen Sprache, hier Haskell
- sinnvoller Einsatz dieser Konzepte
  (Tipps, Tricks und mehr!)

Protagonisten meinen...

Functional Programming is Fun!

...ist das wirklich wahr?

Und wenn ja, warum?

...vielleicht, weil funktionale Programmierung etwas von der Eleganz der Mathematik in die Programmierung bringt!

(P. Pepper, [4])

Ein "Klassiker" in diesem Zusammenhang:

- Hughes, J. Why Functional Programming Matters. Computer Journal 32(2), 98-107, 1989

Ist es auch praxisrelevant?

Ein vieldiskutiertes Thema...

- Wadler, P. An angry half-dozen. ACM SIGPLAN Notices 33(2), 25-30, 1998
- Wadler, P. Why no one uses functional languages. ACM SIGPLAN Notices 33(8), 23-27, 1998

Was Sie mitbringen sollten...

Oder etwas schlichter:

Voraussetzungen

- grundlegende Programmierkenntnisse notwendig
  (Einführung in das Programmieren)

Anrechenbarkeit

...non scholae, sed vitae discimus.

Anrechenbar für folgende Bakkalaureatsstudien:

- Software & Information Engineering (Pflichtfach, 5. Sem.)
- Medizinische Informatik (Wahlfach)

Aufbau der Lehrveranstaltung

- Vorlesung
- Laborübung in Gruppen (2er-Gruppen)
- Vorlesungsprüfung
  (I. w. Überprüfung, ob der Vorlesungsstoff verstanden und die Übungsbeispiele eigenständig gelöst sind)

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. Folien und Materialien zur Vorlesung *Funktionale Programmierung* aus dem WS 2003/2004 und dem WS 2002/2003. Institut für Computersprachen, TU Wien.
2. Simon Thompson. *Haskell: The Craft of Functional Programming*, Addison-Wesley (Pearson), 2nd edition, 1999.
3. Richard Bird. *Introduction to Functional Programming using Haskell*, Prentice-Hall, 2nd edition, 1998.
4. Manuel Chakravarty, Gabriele Keller. *Einführung in die Programmierung mit Haskell*, Pearson Studium, 2004.
5. Peter Pepper. *Funktionale Programmierung in OPAL, ML, Haskell und Gofer*, Springer-Verlag, 2. Auflage, 2003.
6. ...

Anmeldung

In zwei Stufen...

- Stufe 1: *Anmeldung*
  ...jeder für sich über ein elektronisches Anmeldesystem
- Stufe 2: *Übernahme von Benutzernummer und Passwort*
  ...persönlich jeweils zusammen mit Gruppenpartner während der Tutorenanwesenheitszeiten im Labor

An- und Abmeldezeitraum / Ausgabe der Benutzernummern und Passwörter

Im Detail:

- Anmeldung:
  - Über ein elektronisches Anmeldesystem bis zum 17.10.2004
  - Genauere Informationen dazu in Kürze auf der Webseite der LVA: `http://www.complang.tuwien.ac.at /knoop/ci/fp185161_ws0405.html`
- Ausgabe der Benutzernummern und Passwörter
  - Ab dem 11.10.2004 zu den Anwesenheitszeiten der Tutoren im Labor. Die genauen Zeiten finden Sie in Kürze auf der Webseite der LVA.
- Abmeldung:
  - Bis zum 31.10.2004, ebenfalls über das elektronische Anmeldesystem.

Zur Übernahme von Benutzernummer und Passwort

- *Wie*: persönliche Anmeldung zusammen mit Gruppenpartner (2er-Gruppen) erforderlich (wegen Unterschrift)
- *Wo*: im Laborraum (Argentinierstraße 8, Laborraum im Erdgeschoss Innenhof)
- *Erforderlich*: Gültiger Studentenausweis
- *Schließlich*: Benutzernummer und Passwort für Übung entgegennehmen (und sofort ausprobieren! Passwort ändern nicht vergessen!)
- *Zu guter Letzt*: Erhalt von Benutzernummer, Passwort und Benutzungsregeln durch Unterschrift bestätigen

Tutoren und Studienassistenten...

Als Tutoren in diesem Semester...

[1] Anis Hadzisalihovic

[2] Adrian Prantl

[3] Christoph Roschger

[4] Sinan Seral

...und als Studienassistent

[5] DI Ivan Vukadinovic

Vorlesung und Übungsaufgaben

- Dienstags von 13 - 14 Uhr im Treitl-Hörsaal
- beginnend mit dem 13.10.2004 im Regelfall jeden Mittwoch ein neues Aufgabenblatt
- Aufgabenblätter verfügbar im Internet auf der Webseite der LVA
- Abgabe: Lösungen nach einer Woche (Mittwoch) um 12 Uhr automatisch aus Home-Verzeichnis (top-level! Nicht in Unterverzeichnissen!) abgesammelt
- nachträgliche Abgabe: Änderungen nach einer weiteren Woche automatisch abgesammelt
- insgesamt ca. 11 Abgaben

Wie immer, keine Regel ohne Ausnahme...

Keine Vorlesungen am...

- Di, 26.10.2004 (Nationalfeiertag) und Di, 02.11.2004

Stattdessen Doppelvorlesung (voraussichtlich) am...

- Di, 19.10.2004, um 13-14 Uhr zur gewohnten Zeit und zusätzlich 18-19 Uhr

Benützung von Rechnern

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

Beurteilung

- je zur Hälfte Vorlesungsprüfung und Übungsbeurteilung
- positive Note nur, wenn beide Teile positiv
- Vorlesungsprüfung mündlich
- Punkte für Lösungen: max. 100/Abgabe, ca. 11 Abgaben
- 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
- *Achtung*: Auch wenn Sie schon beim ersten Mal 100 Punkte hatten, müssen Sie für die Nachabgabe eine Lösung zum Absammeln vorhalten (z.B. die Lösung für die Erstabgabe!)!

Bei Fragen und Problemen

- Webseite:
  `http://www.complang.tuwien.ac.at`
  `/knoop/ci/fp185161_ws0405.html`
- Newsgroup: `tuwien.lva.funktional`
- E-mail: `fp@b1.complang.tuwien.ac.at`
- Tutoren im Labor (zu bestimmten Zeiten; Informationen dazu in Kürze auf der Webseite zur Vorlesung)

Wir, die Mitglieder des diesjährigen FP-Teams, wünschen Ihnen...

...viel Erfolg bei dieser Lehrveranstaltung und dass Sie auch langfristig von ihr profitieren!

Zu guter Letzt:

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

Weitere Complang-Vorbesprechungen

- *Wann*: Mittwoch, 6. Oktober 2004, 14:00 bis 16:30 Uhr
- *Wo*: Freihaus HS 4 (Wiedner Hauptstrae 8, Turm B, gelber Bereich, 2. Obergeschoss)
- *Was*:

14:00 Seminar (mit Bakkalaureatsarbeit)
14:00 Wissenschaftliches Arbeiten
14:30 Typsysteme
14:30 Optimierende Übersetzer
15:00 Analyse und Verifikation (AK.d.Prakt.Inf.1+2)
15:30 Effiziente Programme
15:30 Stackbasierte Sprachen (AK.d.Prakt.Inf.3)
16:00 Codegeneratoren
16:00 Signalprozessoren

Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens (*GWA*): Gemeinsame Präsentation aller an der TU Wien angebotenen Themen am Dienstag, den 05.10.2004 um 14:15 Uhr im AudiMax der TU Wien, Getreidemarkt 9.

Einladung zum Kolloquiumsvortrag

Die Complang-Gruppe lädt ein zu folgendem Vortrag...

Modellgenerierung für Legacy-Systeme
Prof. Dr. Bernhard Steffen
Universität Dortmund, Deutschland

ZEIT: Mittwoch, 6. Oktober 2004, 18:00 Uhr c.t.
ORT: TU Wien, Elektrotechnik, Reithofer Hörsaal, Gußhausstr. 25-29 (Altbau), 2. Stock
MEHR INFO: `http://www.complang.tuwien.ac.at/talks/Steffen2004-10-06`

Alle Interessenten sind herzlich willkommen!