

## Prüfungsfragen Programmiersprachen und -methodik Sommer 2006

Analyse und Design objektorientierter Softwaresysteme mit UML (Prof. Kips), Syntaxanalyse (Ingrid Fischer) Prüfer/Schriftführer: Prof. Philippsen

August 2006

### Bemerkungen zu Prüfung und Prüfer

Allgemein:

- Nette Prüfungsatmosphäre - Prof. Philippsen saß nur dabei und führte Protokoll
- 2 x 15 min
- Ich durfte mir aussuchen, mit was ich anfangen will.

Syntaxanalyse:

- Ging gleich in die vollen - keine Einstiegsfrage, kein grober Überblick - voll ins Detail.
- Schaut euch unbedingt die formale (!!!) Definition der LL(k), LR(k) Sprachen an !!! (nicht nur - Naja, man kann anhand der k nachfolgenden Symbole entscheiden, wohin die Reise geht.)
- CYK war sehr human - aber auch hier war die formale Definition der Tabelleneinträge gefragt.
- Nur LL(k) und CYK kamen dran - kein Earley, Natural Language Processing oder Graphtransformationssysteme

UML:

- Prof. Kips legt sehr großen Wert auf das Metamodell der UML, also UNBEDINGT anschauen !!!
- Er hilft weiter, wenn man mal hängen bleibt (Wink mit dem Gartenzaun - "Sie haben gesagt, dass man im Kommunikationsdiagramm KLEINE Buchstaben hinter die Sequenznummern schreiben kann." → Aha, dann wird es

wohl auch große geben... \*überleg\* ... Na klar, man kann auch große davor schreiben ;-) !) und erklärt auch nochmal (Na was braucht man denn, um mehrere Prozesse ausführen zu können? \*überleg\* ... Na klar, aktive Klassen wären gut!).

### Fragen Syntaxanalyse

LL(k):

- Was ist eine LL(k) Sprache (Compilerbau, Teilmenge der kfr Sprachen, Parsen in  $O(n)$  mögl.)
- Wie sieht die Definition von LL(k) formal aus?
- Wie konstruiert man die LL(k) Parsing-Tabelle? (Anfangs, Ende, Nachbarrelation → LL(k)-Tabelle)
- Welche Sprache ist nicht LL(k)? (linksrekursive)
- Gibt es ein k, für das  $\{a^n b^n; n \geq 1\}$  LL(k) ist? (nein)
- Welche Komplexität hat das Parsen einer LL(k) Grammatik? ( $O(n)$ )

Parser für allgemeine kfr. Grammatiken, CYK:

- Welche Verfahren können alle kfr Grammatiken parsen? (Top-Down/Bottom-Up mit Backtracking (exponentielle Laufzeit), CYK, Earley ( $O(n^3)$ ))
- Was braucht man für CYK? (CNF:  $S \rightarrow \epsilon, A \rightarrow BC, A \rightarrow a$ )
- Wie parst man dann mit CYK? (Tabelle:  $start \times length \rightarrow A$  mit  $A_{i,j} = \{A \in N; A \Rightarrow^* w_i \dots w_{i+j-1}\}$ ; Zusammenfassen von zwei Tabelleneinträgen:  $A_{i,j} = \{A; A \rightarrow BC \in P \wedge B \in A_{i,k} \wedge C \in A_{i+k,j-k}\}$ , dabei merken, welche zwei Kinder man zusammengefasst hat. Wenn  $A_{1, len}$  das Startsymbol enthält hat man einen gültigen Parse-Baum gefunden.
- Komplexität von CYK? ( $O(n^3)$ )

Damit wir auch in Zukunft aktuelle Prüfungsfragen haben, sind wir auf Deine Mithilfe angewiesen. Bitte maile uns die Fragen Deiner Prüfung, ein Formular dazu findest Du auf unserer Homepage.

## Fragen UML

### Fragen Syntaxanalyse

Dies hier ist ja eine Programmiersysteme-Prüfung - deshalb werden wir uns auf das "L" der UML konzentrieren.

- Einstiegsfrage: Erläutern Sie, warum UML zu Recht als Sprache betrachtet werden kann? (UML ist semi-formale Modellierungsnotation, Syntax formal im Metamodell, Semantik semi-formal)

Metamodell:

- Erläutern Sie die 4-Stufige Hierarchie der verschiedenen Modellebenen der UML. (Meta-Metamodell, Metamodell, System-Modell, instanzierte Objekte des System-Modells)
- Was steht z.B. im Meta-Metamodell? (Class, Relationship)
- Welche Beziehungstypen gibt es im Metamodell? (Assoziationsbeziehung (Aggregationsbeziehung, Kompositionsbeziehung), Gen-/Spez-Beziehung, Abhängigkeitsbeziehung (Realisierungsbeziehung))
- Was davon ist im Meta-Metamodell definiert? (Assoziation, Gen/Spez, Abhängigkeit)
- Was ist mit Realisierung? (Instanz von Abhängigkeit im Metamodell)

Interaktionsdiagramme:

- Genug ge-Meta-t - Lernfrage: Welche Interaktionsdiagramme gibt es? (Sequenzdiagramm, Kommunikationsdiagramm, Interaktionsübersichtsdiagramm, Zeitdiagramm)
- Software-Engineering: Wo und wozu haben wir die verschiedenen Interaktionsdiagramme in unserem Vorgehensmodell eingesetzt?

Sequenz- und Kommunikationsdiagramm:

- Wie sehen Sequenz- und Kommunikationsdiagramm aus? (hinmalen)
- Wie kann man im Kommunikationsdiagramm Nebenläufigkeit beschreiben? (Sequenznummern: A1.1... - verschiedene Prozesse, 1.1a

- parallele Nachrichten, 1.1 — [i:=1..n] val[i]:=msg(i,...) - parallele, iterierte Nachrichten)

- Woran erkennt man, dass ein Kommunikationspartner mehrere Prozesse trägt? (aktive Klasse - doppelter Rahmen oder Stereotyp {active})
- Von Welcher Klasse im Metamodell sind die Interaktionspartner und Konnektoren im Kommunikationsdiagramm abgeleitet? (ConnectorEnd, Connector)

Damit wir auch in Zukunft aktuelle Prüfungsfragen haben, sind wir auf Deine Mithilfe angewiesen. Bitte maile uns die Fragen Deiner Prüfung, ein Formular dazu findest Du auf unserer Homepage.
--