

Deklarative Programmiersprachen

SS 2024

Michael Hanus

10. Mai 2024

Detaillierter Vorlesungsverlauf

- 15.4.:** Einführung: Entwicklung von Sprachkonzepten, referenzielle Transparenz, Vorteile im Vergleich zu imperativen Sprachen (Optimierung, Parallelisierung, Zuverlässigkeit, Lesbarkeit), Beispiel Quicksort, Klassifikation von Programmiersprachen, Anwendungen deklarativer Programmiersprachen,
- 16.4.:** Funktionale Programmierung: Ausdrücke, Funktionsdefinitionen, Auswertung von Ausdrücken, Redex, strikte und nicht-strikte Sprachen, Fallunterscheidung, bedingte Regeln, Muster, Spezifikationssprache vs. deklarative Programmiersprache, Newtonsches Approximationsverfahren, Gültigkeitsbereich, lokale Deklarationen, Layout-Regel; strenge Typisierung, Datentypen, Basistypen strukturierte Typen (Listen, Zeichenketten, Tupel)
- 18.4.:** funktionale Typen, Curryfizierung, benutzerdefinierte Datentypen, *Pattern Matching*: Vorteile von Definitionen mit Pattern Matching, Auswertungsverhalten bei Mustern (Konjunktion, Paralleles Oder), *case*-Ausdrücke
- 22.4.:** Übersetzung muster-orientierter Funktionsdefinitionen in *case*-Ausdrücke, Übersetzung des *parallel or*, Problem überlappender Regeln, Funktion *diag*, prinzipielles Problem sequentieller Auswertungsstrategien, uniforme Funktionsdefinitionen, Reihenfolgeunabhängigkeit
- 23.4.:** *Typsysteme*: streng getypte Sprache, Typ, Typfehler, schwach getypte Sprache, ad-hoc Polymorphismus, parametrischer Polymorphismus, Typinferenz, typkorrekt, Typausdrücke, (Typ-)Substitution, Typinstanz, Typschema, generische Instanz, Typannahme, Inferenzsystem zur Typprüfung
- 25.4.:** Typisierung von *twice*, allgemeinsten Typ, Typprüfung für mehrere Funktionen, Typinferenz, Vorgehen, Berechnung allgemeinsten Unifikatoren nach Martelli/Montanari

- 6.5.:** Typinferenz für mehrere Funktionen, statischer Aufrufgraph, Grenzen der Typisierung: Selbstanwendung, *funsum*, Polymorphismus 2. Ordnung
Lazy Evaluation: Redex, Normalform, LO-Reduktion, schwache Kopfnormalform
Reduktionssysteme: Reduktionssystem, Reduktionsrelationen, reduzierbar, irreduzibel, Normalform, Church-Rosser, konfluent, lokal konfluent
- 7.5.:** terminierend, Noethersch, Newman-Lemma, Motivation Termersetzungssysteme (Gruppenaxiome), Signatur, Sorte, Funktionssymbol, Variable, Term, Grundterm, linearer Term, Termersetzungssystem, Substitution, Position, Teilterm, Ersetzung, Vergleich von Termpositionen, Reduktionsschritt, kritisches Paar, Kritisches-Paar-Lemma, (schwach) orthogonale Termersetzungssysteme
- 13.5.:** Reduktionsstrategie (sequenzielle, normalisierende), Reduktionsstrategien LI/LO/PO, linksnormale Termersetzungssysteme
- 14.5.:** Konstruktor, konstruktorbasiertes Termersetzungssystem, definierender Baum, induktivsequenziell, Reduktionsstrategie φ , vollständig definierte Funktionen, Eigenschaften von φ