

Hask

6 июля 2017 г.

# 1 Plan

- Теория множеств
  1. Наивная vs Аксиоматическая теория множеств
  2. Система Цермело - Френкеля
  3. Системы Геделя-Бернайса, Куайна, Тарского, фон Неймана, Гротендика
  4. Операции над множествами (Объединение, Пересечение, Дополнение, Разность, Амальгамированная сумма, Декартово произведение, Симметрическая разность, Булеан, Мощность, законы Де Моргана)
  5. Отношения и их свойства (симметричность, рефлексивность транзитивность, дистрибутивность, латинский квадрат, замыкания (алг. Флойда), аксиома выбора, пары, функции, инъективность, сюръективность, биективность)
  6. Теория порядков (Предпорядок, частичный, линейный, квази, well, отношение эквивалентности, диаграммы Хассе, грани, факторизация)
  7. Бесконечные множества (Континуум гипотеза, действительные числа, вполне упорядоченные множества, ординалы, арифметика ординалов)
- Формальные языки и грамматики
  1. Иерархия Хомского
  2. КС-грамматики
  3. Нормальная форма Хомского, приведение к ней
  4. Алгоритмы Кока-Янгера-Касами, Эрли
- Лямбда исчисление
  1. Безтиповое лямбда исчисление
  2.  $\alpha$  эквивалентность
  3.  $\beta$  редукция (Эквивалентность, Теорема Черча - Россера, Стратегии)
  4. Комбинаторы (базисы, эквивалентность лямбде, полнота по тьюрингу)
  5. Нормальные формы (Бета НФ, заголовочная, слабая заголовочная)
  6. Кодирование чисел, логики, рекурсии, арифметики
  7. Нотация де Брауна
  8. Просто типизированное лямбда исчисление
  9. Проверка и вывод типов в STLC
  10. Система F
  11. Алгоритм Хиндли - Милнера

12. \*Виды. System F $\omega$ .
  13. \*Зависимые, линейные, аффинные типы
- Алгебраические структуры
    1. Теория категорий
    2. Полугруппа
    3. Моноид
    4. Функтор
    5. Аппликатив
    6. Монада
    7. Комонада
    8. Группа
    9. Решетка
    10. \*Декартово замкнутые категории и топосы
  - Haskell
    1. Зипперы
    2. Доказательство по эквивалентности
    3. Доказательство по (структурной) индукции
    4. Доказательство по корекурсии
    5. System FC
    6. Ускорение
    7. Параллельные вычисления
    8. \*Веб (Yesod, Servant, Purescript)
    9. \*Схемы рекурсии
    10. \*Линзы
    11. \*Стрелки
    12. \*LiquidHaskell и QuickCheck
    13. \*Ленивое переписывание графов
  - Логика
    1. Аксиоматический метод. Реформа Тарского
    2. Гильбертовские системы
    3. Генценовская система LK
    4. Безконтекстные системы натурального вывода
    5. Эквивалентность STLC и PPII
    6. Генценовская система LJ
    7. Алгебры Гейтинга
    8. Модели Крипке
    9. Расширение LK и LJ предикатами

10. Эквивалентность System F и  $LK\forall$
11. \*Формальная арифметика (Пeano, Сколема, Робинсона, Бюхи, Гейтинга)
12. \*Теория типов Рассела
13. \*Теория типов Мартин - Лефа
14. \*Пруверы

•