

Специальный курс «Введение в автоматическое доказательство теорем» для студентов, обучающихся по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Осенний семестр 2013/14 учебного года.

Экзаменационные вопросы

Лектор: А. С. Герасимов

1. Язык первого порядка.
2. Интерпретация языка первого порядка, истинностное значение формулы, примеры.
3. Общезначимые и равносильные формулы, неформальное доказательство общезначимости.
4. Логическое следствие, теорема о логическом следствии.
5. Исчисление, вывод, вывод из гипотез, примеры.
6. Формулировка исчисления высказываний гильбертовского типа, пример вывода.
7. Теорема о корректности исчисления высказываний гильбертовского типа.
8. Теорема о дедукции для исчисления высказываний гильбертовского типа.
9. Техника естественного вывода для исчисления высказываний гильбертовского типа.
10. Поиск вывода в исчислении высказываний гильбертовского типа. Алгоритм Британского музея.
11. Формулировка исчисления предикатов гильбертовского типа, пример вывода.
12. Теорема о корректности исчисления предикатов гильбертовского типа.
13. Теорема о дедукции для исчисления предикатов гильбертовского типа.
14. Техника естественного вывода для исчисления предикатов гильбертовского типа.
15. Поиск контрпримера для пропозициональной формулы.
16. Формулировка секвенциального исчисления высказываний генценовского типа.
17. Пример вывода в секвенциальном исчислении высказываний. Дерево поиска вывода и дерево вывода.
18. Теоремы о корректности и полноте секвенциального исчисления высказываний.
19. Алгоритм поиска вывода в секвенциальном исчислении высказываний.
20. Поиск контрпримера для формулы с кванторами.
21. Формулировка секвенциального исчисления предикатов генценовского типа, пример вывода, корректность этого исчисления.
22. Метод метапеременных, примеры поиска вывода в секвенциальном исчислении предикатов с метапеременными.
23. Теорема о полноте секвенциального исчисления предикатов, схема алгоритма поиска вывода в этом исчислении.
24. Соотношение секвенциального исчисления предикатов и исчисления предикатов гильбертовского типа, допустимость правила сечения.
25. Подстановки, унификаторы, наиболее общие унификаторы.
26. Алгоритм унификации, примеры.
27. Корректность алгоритма унификации.
28. Унификация при поиске вывода в секвенциальном исчислении предикатов с метапеременными.
29. Метод резолюций для логики высказываний, теорема о его корректности.

30. Скулемовская стандартная форма. Теорема о выполнимости формулы и её скулемовской стандартной формы.
31. Метод резолюций для логики предикатов, его корректность, примеры.
32. Эрбрановские интерпретации: определения и примеры. Теорема о ложности множества дизъюнктов в эрбрановских интерпретациях.
33. Семантические деревья: определения и примеры.
34. Теорема Эрбрана в терминах семантических деревьев.
35. Теорема Эрбрана в терминах основных примеров дизъюнктов.
36. Основанный на теореме Эрбрана алгоритм проверки невыполнимости множества дизъюнктов.
37. Лемма подъёма.
38. Теорема о полноте метода резолюций для логики предикатов.
39. Алгоритм доказательства методом резолюций.
40. Логическая программа и её декларативная семантика.
41. SLD-резолюция. Пример представления знаний в виде логической программы и поиска ответа на запрос к логической программе.
42. Операционная семантика логической программы. Теорема о корректности вычисленной подстановки.