

Вопросы к государственному экзамену магистерской программы "Интеллектуальные системы"

1. Понятие парадигмы (стиля) программирования. Основные особенности императивного, функционального, логического и объектно-ориентированного программирования.
2. Соотношение между парадигмами программирования и возможностями языка программирования. Примеры языков, навязывающих, поддерживающих или запрещающих применение той или иной парадигмы.
3. Особенности и основные возможности модели ленивых вычислений.
4. Поколения архитектур компьютеров и парадигмы программирования. Архитектурные особенности современных микропроцессоров. Программно-аппаратная архитектура суперкомпьютеров Ломоносов и Blue Gene/P.
5. Последовательная и параллельная сложность алгоритмов, информационный граф и ресурс параллелизма алгоритмов.
6. Логическая модель представления знаний: применение логики предикатов первого порядка. Этапы представления знаний, основные сложности. База знаний и база данных.
7. Логическая модель представления знаний: дескриптивные логики. Концепты и роли, соотношение с логикой предикатов. Терминологии и решаемые для них задачи.
8. Сетевая модель представления знаний. Семантические сети и их особенности. Фреймы, их виды и структура. Межфреймовые связи, сети фреймов. Представление значений по умолчанию, понятие немонотонного вывода.
9. Понятие онтологии в инженерии знаний: состав онтологии, типы отношений концептов. Классификация онтологий, примеры. Особенности лингвистических онтологий.
10. Продукционная модель представления знаний: структура и цикл работы продукционной системы. Нечеткие знания и их обработка в продукционных экспертных системах.
11. Методы эвристического поиска в пространстве состояний и их оптимизация: алгоритм восхождения к вершине (Hill Climbing), лучевой поиск (Beam Search), A*-алгоритм, метод ветвей и границ (Branch and Bound). Сокращение пространства состояний.
12. Классическая линейная модель регрессии: описание модели, основные ограничения, метод наименьших квадратов.
13. Дискриминантный анализ: постановка задачи и ее решение в случае известных параметров.
14. Модели прогнозирования на основе деревьев принятия решений. Алгоритмы построения дерева ID3 и C4.5: критерии поиска разбиений, основные особенности.
15. Нейронные сети прямого распространения. Архитектура MLP: структура сети, виды функций активации, обучение методом обратного распространения ошибки, проблема переобучения и локальных минимумов.
16. Машинное обучение: обучение с учителем. Метод ближайших соседей и метод опорных векторов: общая характеристика, области применения, способы оценки решений.
17. Машинное обучение: обучение без учителя. Метод кластеризации K-средних. Иерархическая кластеризация. Оценка качества кластеризации. Кластеризация текстовой коллекции: признаковая модель текста и ее применение.
18. Уровни языка и основные этапы и модули анализа текста лингвистическим процессором. Подходы к решению прикладных задач компьютерной лингвистики: основанный на правилах и основанный на машинном обучении.
19. Статистическая языковая модель: униграммные и N-граммные модели, области их применения в задачах обработки текстов. Сглаживание модели. Перплексия и способ ее подсчета.

20. Генерация текста: методы и приложения. Машинный перевод: основные подходы и стратегии. Автоматическое реферирование и аннотирование документов: базовые технологии.
21. Извлечение информации из текстов: особенности направления, виды извлекаемых данных, применяемые подходы. Понятие лингвистического шаблона. Задача извлечения мнений и анализа тональности текстов.
22. Лингвистические ресурсы и их назначение. Словари, тезаурусы, коллекции и корпуса текстов. Характеристики корпусов, виды разметки текстов. Семантические отношения в тезаурусах.
23. Процессная модель управления проектом: основные процессы и их взаимодействие. Особенности управления программным проектом.
24. Сетевое планирование проекта. Примеры создания сетевых графиков и назначения ресурсов.

Рекомендуемая литература

1. Себеста Р. Основные концепции языков программирования – М.: «Вильямс», 2001.
2. Хендерсон П. Функциональное программирование. Применение и реализация. – М.: Мир, 1983.
3. Добров Б.В., Иванов В.В., Лукашевич Н.В., Соловьев В.Д. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения. Изд-во ИНТУИТ, 2009.
4. Джарратано Дж., Райли Г. Экспертные системы. Принципы разработки и программирование – М.: «Вильямс», 2007.
5. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд. // Пер. с англ. – М.: «Вильямс», 2006.
6. Частиков А.П., Гаврилова Т.А., Белов Д.Л. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
7. Handbook of Knowledge Representation /van Harmelen R., Lifschitz V., Porter B. (Eds.), Foundations of Artificial Intelligence. Elsevier, 2008.
8. The Description Logic Handbook: Theory, Implementation and Applications/ Baader F., Calvanese D., MacGuinness D., Nardi D.(Eds.). Cambridge University Press, 2007.
9. Андерсон Т. Введение в многомерный статистический анализ. – М.: Наука, 1963.
10. Болч К., Хуань К.Дж. Многомерные статистические методы для экономики. – М.: Статистика, 1979.
11. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных. – М.: Форум-М, 2006.
12. Хайкин С. Нейронные сети. Полный курс. 2-е изд.: Пер. с англ. – М.: «Вильямс», 2006.
13. Rokach L. Data Mining with Decision Trees: Theory and Applications. World Scientific, 2008.
14. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика: учеб. пособие / Большакова Е.И. и др. – М.: МИЭМ, 2011.
15. Васильев В. Г., Кривенко М. П. Методы автоматизированной обработки текстов. – М.: ИПИ РАН, 2008.
16. Лукашевич Н.В. Тезаурусы в задачах информационного поиска. – М.: Изд-во Московского университета, 2011.
17. Прикладная и компьютерная лингвистика / Под ред. И.С. Николаева и др. – М.: ЛЕНАНД, 2016.
18. Jurafsky D., Martin J. Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Comp. Linguistics and Speech Recognition. Prentice Hall, 2000.
19. Manning Ch. D., Schütze H. Foundations of Statistical Natural Language Processing. MIT Press, 1999.
20. Ларсен Э.Н., Клиффорд Ф.Грей Управление проектами (5-е издание) – М.: «Дело и Сервис», 2013.