

Конспект

за конкурсен изпит за редовен докторант по “Информатика”
(Изкуствен интелект) обявен във вестник “Континент” от 27.08.98

1. Архитектура на изчислителните машини и системи. Основни принципи. Начин на работа. Характеристики и класификация на компютрите.
2. Операционни системи. Предназначение, структура и функции на компонентите. UNIX, MS Windows, MS DOS - обзор и сравнителна характеристика.
3. Езици за програмиране (ЕП). Класификация на ЕП. Синтаксис и семантика на ЕП. Транслатори, компилатори и интерпретатори. Обща и сравнителна характеристика. Структурни, функционални, логически, обектно ориентирани ЕП.
4. Графични потребителски интерфейси (GUI's). Компоненти, описание функции. Описание и сравнителна характеристика на “Windows”, “Presentation Manager”, “X Window”.
5. Системи за информационно обслужване. Файлови системи. Базы от данни (БД). Системи за управление на бази от данни (СУБД). Описание и сравнителна характеристика на мрежовия, йерархичния и релационния модели на СУБД. Тенденции за развитие - обектно ориентирани СУБД.
6. Релационни бази данни. Релационна алгебра и релационен анализ. Релационни езици (SQL, QBE). Аномалии наблюдавани при релациите, нормални форми на релациите, проектиране на релационни бази от данни.
7. Информация. Свойства и същност на информацията. Количество информация. Информационни процеси и дейности. Представяне на информацията. Кодиране и предаване на информация.
8. Информационни структури. Данни. Атрибути на данни. Примитивни и непримитивни данни. Абстрактни структури от данни.
9. Алгоритми. Формално и неформално определение. Свойства на алгоритмите. Детерминирани и недетерминирани алгоритми. Сложност и оптималност на алгоритмите. Изчислимост, P и NP класове от задачи.
10. Изкуствен интелект (ИИ) – цели, подобласти и съвременно състояние. Подходът на интелигентните агенти.
11. Решаване на задачи чрез търсене в пространство на състоянията. Основни алгоритми за търсене в графи. Оптималност и сложност на алгоритмите.
12. Езици за представяне на знания - предикатно смятане от първи ред, продукционни системи, фрейми, семантични мрежи.
13. Езици за програмиране в ИИ. Основни понятия на функционалното и логическото програмиране.
14. Моделиране на разсъждения – дедуктивен извод, изводи в продукционни системи, фрейми, семантични мрежи.
15. Представяне на несигурни знания и вероятностни разсъждения. Вероятностни (бейсови) мрежи (belief networks).
16. Планиране на действия. Планиращ интелигентен агент, подходът на системата STRIPS.

17. Машинно самообучение (МС). Основни задачи и подобласти – индуктивно МС (формиране на понятия и класификация), МС без учител (агломеративна и концептуална кластеризация), МС с използване на знания, извличане на знания от данни (KDD, Data Mining).
18. Машинно самообучение. Индуктивна задача и подходи за решаването и – класификационни дървета и търсене в пространството от хипотези (пропозиционални и релационни оператори за обобщение и специализация, lgg, евристики).
19. Оценка на индуктивни хипотези. Оценка на грешката и принцип на Окам (бейсова индукция, компресия на данни и MDL).
20. Обработка на естествен език. Комуникиращи интелигентни агенти. Формални граматика и тяхната реализация.

Литература:

1. Агеаидеи Омиа е Аеаепаиауд Аадиа, Еепи е идееаеаей, НО “На. Еееиаio Iodeane, Нидеу 1986а.
2. А.Аи-аа О.Ае-аа С. Iadefia А. Аадa, Iidaiaiedaia ia Iidea imiaе е идееаеаей, Iaoea e Eceonoi, Нидеу 1989а.
3. Аанее Наодоаа е Дааинеаа Iaaeia, Аепиадоие nendaie, Iaoea e eceonoi, Нидеу 1989а.
4. Aoiian Daaiinee, Eirouod, apee qa idadaiedaia, odaipeaoid, Iaoea e eceonoi, Нидеу 1987а.
5. Epanied Noie-aа Aiaodiee Aioifia Eaai Oeeena, Iidaiaie apee qa eceonoi eiadaeod, Oadioea, Нидеу 1989а.
6. Iadefia, С. Eiaodeaie iadioe qa iaeeif naimaa-aiia, TEMPUS JEP 1497 & НИОАО, Нидеу, 1996.
7. Bratko, I. Prolog Programming for Artificial Intelligence, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, second edition, 1990.
8. Charniak, E. and D. McDermott. Introduction to Artificial Intelligence, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1985. Аүеааdnee idaiia: А. Аи-аа, О. Ае-аа, С. Iadefia, Е. Неиаиаа, TEMPUS JEP 1497 & НИОАО, Нидеу, 1997.
9. Winston, P.H. Artificial Intelligence, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, third edition, 1992.
10. Russell, S and P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1995.
11. Марков, З. Основи на индуктивното машинно самообучение (лекции по машинно самообучение, ФМИ, 1998), <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/markov/courses/ln-impl.ps>.
12. Марков, З. Машинно самообучение без учител (лекции по машинно самообучение, ФМИ, 1998), <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/markov/courses/ln-ul.ps>.