



CS605

УПРАВЛЕНИЕ НА ЗНАНИЯ В КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ

Приета: прот. № 20 / 21.06.2017 г.

Актуализирана прот. № 29/ 29.06.2023

Лектор: ас. д-р Александър Иванов

АНОТАЦИЯ

Курсът има за цел да представи основни понятия, принципи и подходи за анализ, моделиране и приложения на системи за управление на бази от знания. Особено внимание се отделя на формализмите за представяне на знания в системи с изкуствен интелект. Курсът запознава студентите с базови алгоритми за анализ на масиви от данни, за намиране на неизвестни връзки между тях и за обобщаване на данни по разбираем и полезен на притежателя им начин. По време на упражненията студентите решават задачи за подготовка и преобразуване на данни, клъстерен анализ, класификация, регресия.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на настоящия курс е да запознае студентите с формализмите за представяне на знания в системите с изкуствен интелект, както и методи за тяхната обработка. По-конкретно, студентите трябва:

- да разберат същността на основните формализми за представяне на знания.
- да опознаят механизма на функциониране на основните компоненти на система с бази от знания;
- да придобиват практически умения за прилагане на средства за извличане на закономерности от големи масиви с данни чрез клъстерен анализ, класификация, регресия.

ПРЕДПОСТАВКИ

Необходими са основни познания по дисциплините Бази от данни.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	У	общ	л	с	У	общ
ИИ	Задължителна	6	30	30		60	15	15		30
АД	Задължителна	6	30	30		60	15	15		30
ИКСК	Задължителна	5	20	30		50	10	15		25

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

А. Лекции

Тема 1. Знания и данни. Представяне на знания с общ смисъл. Начини за кодиране на информация.

Тема 2. Представяне на знания чрез средствата на математическата логика. Съждителна логика (СЛ) и предикатна логика (ПЛ). Модели в ПЛ.

Тема 3. Представяне на знания чрез система от продукционни правила. Основни компоненти на система с правила — база от данни, множество от правила (база знания), интерпретатор на правилата (машина за извод).

Тема 4. Бази данни. Видове бази данни и СУБД. Складове данни и OLAP технология. Модел на многомерни данни. Кубоиди и кубове данни. OLAP операции върху модела на многомерни данни. От складове данни към извличане на закономерности от данни.

Тема 5. Онтологично инженерство. Произход и история. Видове онтологии — обща онтология, предметни онтологии, онтологията на задачи и приложни онтологии. Изграждане на онтологии чрез Protégé. Семантичен уеб.

Тема 6. Извличане на закономерности от данни – основни етапи на жизнения цикъл на процеса: разбиране на проблема, подготовка на данни, моделиране, оценка на модела.

Тема 7. Методи за контролирано машинно обучение - Регресионен анализ, Класификация

Тема 8. Методи за неконтролирано обучение - Клъстеризация, Корелационен анализ, Анализ на главни компоненти.

В. Семинарни упражнения

Тема 1. Създаване на база данни. Заявки за запис, промяна и търсене в бази данни.

Тема 2. Запознаване със софтуера Изграждане на онтология. Заявки към онтологии

Тема 3. Регресия. — Изготвяне на прогноза посредством регресия. Извършване на регресия чрез софтуер Excel.

Тема 4. Клъстеризация - Запознаване с алгоритми k-средни и DBSCAN. Разработване на пример, анализ на получените резултати

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Предвидени са практически задания за текущ контрол,, които са качени в електронна среда Moodle. В електронната среда за обучение са качени учебни материали, които подпомагат студентите в усвояването на знанията. Материалите включват презентации, връзки към интернет източници, вкл. видеа, графики, речници.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Крайната оценка се формира от точки от текущ контрол + точки от изпитна процедура, като общият брой е 100т.

- Максимални точки от текущ контрол – до 40т
- Максимални точки от изпит – до 60 т

Текущия контрол се състои в 3 практически задания, всяко за по 10 т + Тест за 10т.

Изпитът също е теоретичен тест.

СКАЛА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ:

<50т : Слаб 2

50т-62т : Среден 3

63т-75т : Добър 4

76т-88т : Много добър 5

89т-100т : Отличен 6

Скалата се прилага върху сборната финална оценка за целия курс

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Jeffrey RC, Burgess JP. Formal logic: Its scope and limits. Hackett Publishing; 2006.
2. Antoniou G, Franconi E, Van Harmelen F. Introduction to semantic web ontology languages. Reasoning web. 2005 Apr;3564:1-21.
3. <https://www.tutorialspoint.com/sql/index.htm>
4. https://cgi.csc.liv.ac.uk/~frank/teaching/comp08/protege_tutorial.pdf
5. <https://www.ablebits.com/office-addins-blog/linear-regression-analysis-excel/>
6. Hennig C, Meila M, Murtagh F, Rocci R, editors. Handbook of cluster analysis. CRC press; 2015



CS605

УПРАВЛЕНИЕ НА ЗНАНИЯ В КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ

Приета: прот. №. 20 / 21.06.2017 г.

Актуализирана прот. № 29/ 29.06.2023

Лектор: ас. д-р Александър Иванов

Тема 1. Знания и данни. Представяне на знания с общ смисъл. Начини за кодиране на информация.

Тема 2. Представяне на знания чрез средствата на математическата логика. Съждителна логика (СЛ) и предикатна логика (ПЛ). Модели в ПЛ.

Тема 3. Представяне на знания чрез система от продукционни правила. Основни компоненти на система с правила – база от данни, множество от правила (база знания), интерпретатор на правилата (машина за извод).

Тема 4. Бази данни. Видове бази данни и СУБД. Складове данни и OLAP технология. Модел на многомерни данни. Кубоиди и кубове данни. OLAP операции върху модела на многомерни данни. От складове данни към извличане на закономерности от данни.

Тема 5. Онтологично инженерство. Произход и история. Видове онтологии – обща онтология, предметни онтологии, онтологите на задачи и приложни онтологии. Изграждане на онтологии чрез Protégé. Семантичен уеб.

Тема 6. Извличане на закономерности от данни – основни етапи на жизнения цикъл на процеса: разбиране на проблема, подготовка на данни, моделиране, оценка на модела.

Тема 7. Методи за контролирано машинно обучение - Регресионен анализ, Класификация

Тема 8. Методи за неконтролирано обучение - Клъстеризация, Корелационен анализ, Анализ на главни компоненти.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Jeffrey RC, Burgess JP. Formal logic: Its scope and limits. Hackett Publishing; 2006.
2. Antoniou G, Franconi E, Van Harmelen F. Introduction to semantic web ontology languages. Reasoning web. 2005 Apr;3564:1-21.
3. <https://www.tutorialspoint.com/sql/index.htm>
4. https://cgi.csc.liv.ac.uk/~frank/teaching/comp08/protege_tutorial.pdf
5. <https://www.ablebits.com/office-addins-blog/linear-regression-analysis-excel/>
6. Hennig C, Meila M, Murtagh F, Rocci R, editors. Handbook of cluster analysis. CRC press; 2015