



CS 204

БАЗИ ОТ ДАННИ

Актуализирана: Прот. № 26/24.11.2022

Лектор: доц. д-р Мария Монова-Желева

АНОТАЦИЯ

Дисциплината „Бази от данни“ е основен курс за специалностите от направление 4.6 Информатика. Курсът обхваща теми, свързани с основните насоки в развитието на технологията „Бази от данни“. Особено внимание се отделя на релационните системи и методите за осигуряване ефективна обработка на потребителски заявки. В рамките на курса студентите изучават основни парадигми, свързани с програмиране на бази от данни (т.е. с начините за търсене в базата от данни и нейното изменение) и придобиват основни познания за администрирането и управлението на базите от данни на базата на платформата Microsoft SQL Server.

ОСНОВНИ ЦЕЛИ

Основна цел на дисциплината е да запознае студентите с фундаменталните концепции и принципи на базите от данни, с подходите за нормализация на релационни схеми, както и да формира базови познания за принципите, методите и подходите за описание и обработка на данните, за осъществяване на ефективно търсене в базата от данни и нейното изменение. По-конкретно, студентите трябва:

- да разберат същността на основните понятия, свързани с моделирането на данните;
- да познават основните видове модели на данните и техните особености;
- да познават механизма на функциониране на основните компоненти на система за управление на бази от данни и как те си взаимодействат;
- да могат да изградят модели на релационни бази от данни;
- да нормализират релационните схеми на релационните бази от данни;
- да умеят да решават специфични задачи при работа с конкретни бази от данни чрез средствата на Microsoft SQL Server.

ПРЕДПОСТАВКИ

Придобитите знания и умения в рамките на дисциплините „Програмиране“, „Обектно-ориентирано програмиране“ „Теория на алгоритмите“ и „Дискретна математика“ са солиден фундамент за постигането на ефективност и ефикасност на обучението в рамките на този уводен курс, свързан с технологията „Бази от данни“.

СТАТУТ И СТРУКТУРА

специалност	статут	Кредити	редовно обучение				задочно обучение			
			л	с	у	общ	л	с	у	общ
ИКН	Задължителна	6	30	0	30	60	15	0	15	30
КСТ	Задължителна	6	30	0	30	60	15	0	15	30
СИ	Задължителна	6	30	0	30	60	15	0	15	30
ЕСЕО	Избираема	6	30	0	30	60	15	0	15	30
СИИТ	Факултативна	6	30	0	30	60	15	0	15	30

СЪДЪРЖАНИЕ НА КУРСА

Тема 1. Традиционен подход: файлови системи. Подход "бази от данни". Интегритет, цялостност, независимост, устойчивост на данните. Концептуална схема и вътрешна схема при подхода "бази от данни". Логическа и физическа база от данни.

Тема 2. Предназначение и изисквания към СУБД. Архитектура на СУБД. Основни компоненти. Функционална схема. Видове потребители на СУБД.

Тема 3. Логически модел на база от данни. Обекти и описанията им. Видове връзки между данните. Връзки между класове от същности. Езици за описание на данните и ограничения върху данните. Езици за обработка на данните.

Тема 4. Мрежов модел на данните. Структурна диаграма. Представяне на връзки M:N. Дефиниране и обработка на данните.

Тема 5. Йерархичен модел на данните. Дефиниционно дърво. Основни въпроси свързани представяне на връзки M:N и мрежови структури.

Тема 6. Релационен модел на данните. Релация. Основни понятия. Представяне на връзки от вида 1 : 1, 1 : N, M : N и мрежови структури.

Тема 7. Релационна схема. Първични (главни), вторични и външни ключове. Ограничения за цялостност на данните. Състояние на базата от данни. Проектиране на релационна бази от данни.

Тема 8. Анализ на релационни схеми. Функционални зависимости и логически следствия. Нормализация на релационни схеми. Дефиниране на първа, втора и трета нормални форми на релационна схема.

Тема 9. Обектно-ориентирани модел на данните. Обектно-релационен модел на данните. ORM модел. Предимства на обектния модел.

Тема 10. Класификация на релационните езици. Езици на релационното смятане, езици на релационната алгебра и междинни езици. Заявката като логически израз върху обектите дефинирани в схемата на БД.

УПРАЖНЕНИЯ

Тема 1. SQL – език за описание на данните. Основни оператори за създаване, модифициране и изтриване на таблици и виртуални таблици..

Тема 2. SQL като език за обработка на данните. Оператори за обновяване на БД. Обща структура на заявка за търсене на данни. Релационна пълнота на езика.

Тема 3. Физическа организация на базите от данни. Основни методи достъп до данните.

Тема 4. Създаване и управляване на бази от данни на SQL Server – системни БД, файлове на БД, създаване, променяне, преместване, архивиране, изтриване на БД

Тема 5. Използване на SQL за дефиниране на данни. Ограничаване на стойностите на данните.

Тема 6. Използване на SQL за извличане на данни от таблици.

Тема 7. Обобщаване на данните с помощта на агрегатни функции. Функции за работа със символни низове. Използване на изрази. Условни изрази.

Тема 8. Съединения на таблици. Кръстосани заявки. Обобщаване на данни. Използване на операторите за обединение, сечение и разлика.

Тема 9. Индекси – типове, създаване, промяна, изтриване. Анализирани и оптимизирани на достъпа до данните.

ПЛАНИРАНИ УЧЕБНИ ДЕЙНОСТИ И МЕТОДИ НА ОБУЧЕНИЕ

Първата лекция има за цел студентите да се запознаят със съдържанието на програмата, целите и задачите на дисциплината, както и за изискванията за подготовка на дисциплината.

Лекциите са по въпроси от конспекта. Студентите правят две контролни работи по време на практическите занятия и два теоретични теста по време на лекциите.

Електронните материали в платформата за е-обучение на БСУ подпомагат подготовката на студентите и предоставят възможности за разширяване на познанията им по темите.

Методи за обучение обхващат: технологично подпомогнато обучение, обучение чрез примери, обучение чрез практика, обърната класна стая, синхронно и асинхронно цифрово обучение.

МЕТОДИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ПО ТОЧКОВА СИСТЕМА

А. Студенти, които не са изпълнили минимум 60% от присъствените часове не получават заверка от преподавателя.

В. Семестриалният изпит е писмен и включва тест с отворени и затворени въпроси. Крайната оценка е комплексна. Тя се формира от получената оценка от изпита и оценката за работата на всеки студент през семестъра.

1. Аудиторна заетост.....	48 точки
1.1 Текущ контрол на лекции, контролни тестове	20 точки
1.2 Текущ контрол на упражнения	28 точки
(участие в упражненията, контролни работи и др.)	

Освобождаване от изпит се допуска с много добра и отлична оценка, получена от оценяваните дейности по време на семестъра (при не по-малко от 40 точки) и събеседване с лектора.

2. Изпитна процедура	52 точки
----------------------------	----------

Окончателната оценка се определя от сумата на точките през семестъра и от изпитната процедура:

38-52 т. - Среден (3); 53-70 т. - Добър (4); 71-80 т. - Мн. добър (5); Над 81 т. - Отличен (6).

Студентът трябва да има минимум 16 точки от контрола през семестъра и минимум 22 точки от изпитната процедура, за да му се формира комплексна оценка.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНА ЛИТЕРАТУРА

1. Бен Фота; Научете сами SQL за 10 минути на ден; Изд. АлексСофт; 2021 г.
2. Даниела Орозова, Базис от данни, Изд. Бургаски свободен университет, 2011.
3. Майкъл Дж. Ернандез; Проектиране на бази данни за простосмъртни; Издателство АлексСофт; 2021 г.
4. Основи на проектирането на бази данни: <http://office.microsoft.com/bg-bg/access-help/HA001224247.aspx> .
5. Христо Тужаров; Електронен учебник по Бази данни: <http://tuj.asenevtsi.com/DB2007/index.htm>
6. Юлиана Пенева; Принципи на базите от данни; Изд. Нов български университет; 2018 г.
7. Bill Inmon, Patty Haines, David Rapien; Integrating Data; Technics Publications, 2022.
8. MS SQL Server Tutorial: https://www.tutorialspoint.com/ms_sql_server/index.htm
9. Rod Stephens; Beginning Database Design Solutions; Wiley Publishing Inc., Canada, 2010.