ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
ТАВРІЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО»

Циклова комісія_комп'ютерно-інтегрованих технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора коледжу з
навчально-виховної роботи
_____ Л.А.ПУСТОВОЙТ
«30» серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВНПП03.05.01 Організація баз даних

підготовки фахового молодшого бакалавра

освітньо-професійної програми Обслуговування комп'ютерних систем і мереж

спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

відділення екології, комп'ютерних систем та автоматизації

Київ – 2023 рік

Робоча навчальна програма з дисципліни «Організація баз даних» складена на основі навчальної програми дисципліни «Організація баз даних» фахового молодшого бакалавра для студентів IV курсу
галузі підготовки: 12 «Інформатика та обчислювальна техніка»
спеціальності: 123 «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж»

Розробники:
І. П. ДЕМЕХІНА – викладач вищої категорії, викладач-методист
Т. М. СИДОРЕНКО – викладач, категорія - спеціаліст

Робочу програму схвалено:
на засіданні циклової комісії комп'ютерно-інтегрованих технологій
Протокол № 1 від «28» серпня 2023 року

Голова циклової комісії: Людмила ГЛУШКО

Розглянуто і рекомендовано до затвердження
навчально-методичною радою коледжу
Протокол № 1 від «30» серпня 2023 року

Голова НМР: Аліна ОДИНЕЦЬ

Зміст

Пояснювальна записка	6
Навчально-тематичний план дисципліни	10
Календарно-тематичний план дисципліни	11
Теми і плани лекційних занять.	16
Теми і плани лабораторних занять	28
Теми і питання для самостійної роботи студентів	32
Методи активізації навчального процесу	38
Система поточного і підсумкового контролю знань	38
Критерії оцінювання результатів навчання студентів	42
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕТАТУРА	44
ДОДАТКИ	46

Пояснювальна записка

"Організація баз даних" входить до циклу дисциплін професійної науково-предметної підготовки, що формують кваліфікованих фахівців високого рівня. Засвоєння студентами цієї дисципліни поряд з освітньо пізнавальними має й науково-прикладне значення як на початковому етапі навчання, так і в процесі формуванні фахівця загалом. Сучасний рівень інформаційних технологій вимагає від студентів, майбутніх фахівців, ґрунтовних знань з обліку й ефективної обробки даних засобами систем управління базами даних (СУБД).

На сьогоднішній день економічні умови господарювання вимагають від фахівців, незалежно від їх спеціалізації, всебічного використання новітніх інформаційних технологій, комп'ютеризованих засобів збору, обробки та надання необхідної інформації. Метою цих технологій є значне підвищення якості та оперативності економічних розрахунків, намагання зробити значно ефективнішим процес обґрунтування економічних рішень тощо. Крім того, широке розповсюдження інформаційних технологій висунуло на передній план задачу створення зручного інтерфейсу користувача. Навчальна дисципліна "Організація баз даних" є однією з найважливіших. Вона відноситься до системних дисциплін і становить той фундамент, на якому базується проектування та безпосередньо створення інформаційних систем у бізнесі.

Мета дисципліни – формування у студентів навичок практичного застосування існуючих систем управління базами даних; вживання ефективних моделей забезпечення даних на основі вивчення предметної області, методів аналізу, пошуку та використання існуючих систем управління базами даних; знайомство з існуючими системами управління базами даних реляційного типу; забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних.

Завдання дисципліни: сформувати у студентів уявлення про моделі, методи та інформаційні технології баз даних, які є ядром інформаційних систем різного призначення, про роль і місце баз даних в комп'ютерних інформаційних системах.

Процес вивчення дисципліни ВНПП03.05.01 «Організація баз даних» спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

а) загальні компетентності (ЗК):

КЗ1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

КЗ2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

КЗ3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

КЗ4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

КЗ5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

КЗ6. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки.

КЗ7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел та практичного її застосування.

КЗ8. Здатність вчитися і бути сучасно навченим.

б) спеціальні (фахові) компетентності (СК):

КФ1. Здатність застосовувати законодавчу та нормативно- правову бази, а також вимоги відповідних, в тому числі і міжнародних, стандартів та

практик щодо здійснення професійної діяльності в галузі інформаційних технологій.

КФ2. Здатність використовувати професійно-орієнтовані знання в галузі математики при розв’язанні прикладних і наукових завдань в області комп’ютерної інженерії.

КФ3. Розуміння закономірностей випадкових явищ і вміння застосовувати ймовірносно-статистичні методи для вирішення професійних завдань.

КФ7. Здатність використовувати професійно-орієнтовані знання і практичні навички з дисциплін циклу професійної та практичної підготовки для проектування, побудови та обслуговування сучасних комп’ютерних мереж різного виду та призначення.

КФ11. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді.

КФ12. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

КФ13. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

КФ14. Здатність аргументувати вибір методів розв’язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення.

Очікувані результати навчання.

РН1. Знати способи аналізу, синтезу та подальшого сучасного навчання. Вміти проводити аналіз інформації, приймати обґрунтовані рішення, вміти придбати сучасні знання. Встановлювати відповідні зв’язки для досягнення цілей. Нести відповідальність за своєчасне набуття сучасних знань.

РН2. Мати спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання. Вміти розв’язувати складні задачі і проблеми, які виникають у професійній діяльності. Зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців та нефахівців. Відповідати за прийняття рішень у складних умовах.

РН3. Мати глибокі знання із структури професійної діяльності. Вміти здійснювати професійну діяльність, що потребує оновлення та інтеграції знань. Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію у професійній діяльності. Нести відповідальність за професійний розвиток, здатність до подальшого професійного навчання з високим рівнем автономності.

РН4. Знати види та способи адаптації, принципи дії в новій ситуації. Вміти застосувати засоби саморегуляції, вміти пристосовуватися до нових ситуацій (обставин) життя та діяльності. Встановлювати відповідні зв’язки для досягнення результату. Нести відповідальність своєчасне використання методів саморегуляції.

РН5. Знати тактики та стратегії спілкування, закони та способи комунікативної поведінки. Вміти приймати обґрунтоване рішення, обирати способи та стратегії спілкування для забезпечення ефективної командної роботи. Нести відповідальність за вибір та тактику способу комунікації.

РН6. Мати досконалі знання державної мови та базові знання іноземної мови. Вміти застосовувати знання державної мові, як усно так і письмово, вміти спілкуватись іноземною мовою. Використовувати при фаховому та діловому спілкуванні та при підготовці документів державну мову. Використовувати іноземну мову у професійній діяльності.

РН7. Знати свої соціальні та громадські права та обов’язки. Формувати свою громадянську свідомість, вміти діяти відповідно до неї. Здатність донести свою громадську та соціальну позицію. Відповідати за свою громадянську позицію та діяльність.

РН11. Володіти базовими знаннями фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння навчальних дисциплін професійної підготовки.

РН13. Діяти на основі законодавчої, нормативно-правової баз України та вимог відповідних стандартів, тому числі міжнародних.

РН14. Володіти навиками аналізу навчальної і спеціальної літератури, нормативних положень, технічної документації для вирішення проблем, що виникають у професійній діяльності.

РН39. Вміти проектувати бази даних з різною структурною організацією та призначенням.

РН45. Практично володіти рідною та однією з іноземних мов в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами.

РН49. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності.

Навчально-тематичний план дисципліни

№	Назви розділу	Кількість годин			
		Всього	Лекції	Лабораторні	Самостій-на робота
1.	Інформаційні системи та системи управління базами даних (БД). Моделі даних. Реляційна модель даних	30	14	2	8
2.	Мови запитів до реляційних баз даних	38	12	14	6
3.	Клієнт/серверні технології БД. Розподілені БД	40	14	14	6
4.	Логічне та фізичне проектування БД	39	18	6	6
Всього по предмету		147	58	36	26

Календарно-тематичний план дисципліни

№	Назва розділу, теми, заняття	Кількість годин		
		Л	Лаб	СР
	Розділ 1. Інформаційні системи та системи управління БД. Моделі даних. Реляційна модель даних			
1	Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи.	2		2
2	База даних – як масив спеціальним чином організованої інформації, поданої у вигляді впорядкованого набору елементів однакової структури. СУБД – як спеціальний пакет програм, що забезпечує створення, супроводження і використання баз даних багатьма користувачами.	2		2
3	Знайомство з СУБД ACCESS Дослідження особливостей проектування бази даних засобами СУБД ACCESS		2	
4	Класифікація СУБД за моделями даних. Схема відношень між об'єктами в мережній базі даних.	2		2
5	Склад реляційної моделі даних. Схема відношень між об'єктами в реляційній базі даних. Типи зв’язків у реляційній базі даних. Таблиці – як основний об’єкт реляційної бази даних	2		2
6	Принципи нормалізації. Види логічного зв'язку. Ключі – як фактор зв’язку із записами в іншій таблиці.	2		
7	Поняття про обмеження цілісності. Цілісність сутностей та зовнішніх ключів. Операції, що порушують посилальну цілісність.	2		
8	Огляд реляційної алгебри. Реляційні оператори	2		

	Всього по розділу	**14**	**2**	**8**
	Розділ 2 Мови запитів до реляційних баз даних.			
9	SQL стандартна мова реляційних баз даних. Прості запити та запити з параметром.	2		2
10	Мова SQL. Оператори створення та видалення об’єктів баз даних. Оператори пошуку інформації		2	
11	Створення простих запитів та запитів з параметричних		2	
12	Створення підсумкових запитів. Створення запиту, що містить обчислювані поля.	2		2
13	Створення підсумкового запиту.		2	
14	Створення запиту, що містить обчислювані поля.		2	
15	Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Оператор INSERT. Оновлення даних. Оператор UPDATE. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.	2		2
16	Створення запитів на оновлення даних.		2	
17	Створення запитів на оновлення схеми БД, таблиць та представлень.		2	
18	Індекс – як об’єкт бази даних. Створення індексів	2		
19	Типи зберігаємих процедур. Створення, зміна і видалення зберігаємих процедур.	2		
20	Типи Планування та реалізація системи груп користувачів. Створення системи розподілення привілеїв	2		
21	Керування доступом до бази даних. Створювання облікових записів користувача. Сеанс доступу до бази даних		2	
	Всього по розділу	**12**	**14**	**6**

	Розділ 3 Клієнт/серверні технології БД. Розподілені БД.			
22	Правила взаємодії між клієнтом і сервером. Модель клієнт-серверної взаємодії.	2		2
23	Налаштування та оптимізація роботи SQL сервера.		2	
24	Організації запитів до серверної БД за допомогою клієнтських програм	2		2
25	Створення клієнтської частини додатку для перегляду, редагування даних БД. Виклик процедур з клієнтської частини.		2	
26	Задачі транзакції. Приклади трансакції. Методи боротьби з проблемою паралельної роботи транзакцій. Монопольні блокування та блокування, що розділяються. Поняття тупика. Реалізація ізольованості транзакцій засобами SQL. Види збоїв. Журнал транзакцій.	2		2
27	Створення та управління транзакціями.		2	
28	Стратегії зберігання даних. Архітектура Клієнт-сервер за схемою ODBC. Вимоги до РБД. Рівні представлення даних в РБД	2		
29	Розробка розподіленої інформаційної бази		2	
30	Етапи проектування БД. Концептуальне проектування. Фізичне проектування.	2		
31	Організація віддаленого доступу до сервера бази даних.		2	
32	Реплікація - досягнення логічної незалежності даних від місця зберігання. Види реплікацій	2		
33	Реплікація моментальних знімків	2		
34	Створення реплікація бази даних.		2	

35	Робота з репліками бази даних. Синхронізація репліцированих баз даних.		2	
	Всього по розділу	14	14	6
	Розділ 4 Логічне і фізичне проектування БД.			
36	Модель даних – як сукупність даних і взаємозв’язків між ними. Концепція життєвого циклу бази даних. Інформаційно-логічний рівень абстрагування, пов’язаний з фіксацією й описом об’єктів предметної області. Вимоги, що висуваються до логічної або концептуальної моделі даних. Типи датологічної моделі.	2		2
37	Етапи життєвого циклу програми бази даних. Семантична об’єктна модель	2		2
38	Дослідження особливостей побудови логічної та фізичної моделей бази даних CASE-засобами		2	
39	Теорія нормалізації. Основні властивості нормальних форм відношень. проектування бази даних.	2		2
40	Залежності за з'єднанням. Четверта нормальна форма. П'ята нормальна форма. Еквівалентність відношень. Методологія	2		
41	Створення ER-діаграми для проектування БД		2	
42	Етапи фізичного рівня проектування бази даних. Аналіз та обґрунтування вибору програмних засобів.	2		
43	Аналіз та обґрунтування вибору апаратних засобів . Вимоги до OLTP та OLAP систем. Використання OLTP та OLAP систем.	2		
44	Принципова відмінність OLAP-систем від OLTP-систем. Основні функції систем підтримки прийняття рішень.	2		
45	Дослідження особливостей побудови OLAP кубів, зведених таблиць та виконання аналізу даних засобами Microsoft Access		2	

46	Основні чинники, що впливають на фізичну організацію даних. Завдання кластерізації. Загальна схема кластерізації. Файлові інформаційні системи. Основне призначення індексів. Типи індексів.	2		
47	Використання хеш-функції для вирішення проблеми колізії	2		
	Всього по розділу	**18**	**6**	**6**
	Всього по предмету	**58**	**36**	**26**

Теми і плани лекційних занять.
Розділ 1. Інформаційні системи та системи управління БД. Моделі даних. Реляційна модель даних

Лекція №1

Тема: Поняття інформації та інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем. Архітектура інформаційної системи.

План:

1. Різноманітність інформації та інформаційних систем в сьогоднішньому світі.
2. Класифікація інформаційних систем. Ознаки класифікації.
3. Поняття "інформаційна система", "банк даних" та "база даних".
4. Процедура вибору архітектури для проектованої інформаційної системи.

Література: Ярцев В. П. с. 10-13

Лекція №2

Тема: База даних – як масив спеціальним чином організованої інформації, поданої у вигляді впорядкованого набору елементів однакової структури.

СУБД – як спеціальний пакет програм, що забезпечує створення, супроводження і використання баз даних багатьма користувачами.

План:

1. Бази даних та інформаційні системи.
2. Історія розвитку СКБД.
3. Поняття та функції СКБД.
4. Компоненти СКБД.
5. Поняття розподілених інформаційних систем.

Література: Ярцев В. П. с. 17. , Голуб Б. Л. – с. 8-11.

Лекція №3

Тема: Класифікація СУБД за моделями даних. Схема відношень між об'єктами в мережній базі даних.

План:

1. Моделі даних та їх класифікація.
2. Ієрархічна модель даних. Сегменти даних та встановлення взаємозв’язків між ними. Недоліки й переваги ієрархічної моделі.
3. Сіткова модель даних. Набори даних та встановлення взаємозв’язків між ними. Недоліки й переваги сіткової моделі. Створення нумерованих і маркованих списків.
4. Поняття про обмеження цілісності
5. Класифікація обмежень цілісності за способами реалізації

Література: Лосєв М Ю, Федько В В. с. 14

Лекція №4

Тема: Склад реляційної моделі даних. Схема відношень між об'єктами в реляційній базі даних. Типи зв’язків у реляційній базі даних. Таблиці – як основний об’єкт реляційної бази даних.

План:

1. Реляційна структура даних.
2. Основні поняття та визначення.
3. Реляційна алгебра.
4. Операції реляційної алгебри.
5. Приклади застосування реляційної алгебри.
6. Властивості операцій реляційної алгебри.
7. Реляційне числення Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами)
8. Структурні елементи бази даних, таблиці, домени, атрибути, кортежі: поняття, визначення.
9. Взаємозв’язок цих понять з файлами, записами і полями даних.

Література: Лосєв М Ю, Федько В В. с. 16, Ярцев В. П. с. 18

Лекція №5

Тема: Принципи нормалізації. Види логічного зв'язку. Ключі – як фактор зв'язку із записами в іншій таблиці.

План:

1. Визначення ключів.
2. Типи ключів.
3. Первинні та вторинні ключі

Література: Трофименко О. Г. с. 18

Лекція №6

Тема: Поняття про обмеження цілісності. Цілісність сутностей та зовнішніх ключів. Операції, що порушують посилальну цілісність.

План:

1. Застосування формул.
2. Використання функцій у формулах.
3. Побудову, редагування та форматування діаграм.
4. Сортування та фільтрування даних.

Література: Трофименко О. Г. с. 20

Лекція №7

Тема: Огляд реляційної алгебри. Реляційні оператори.

План:

1. Поняття реляційної алгебри
2. Замкнутість в реляційній алгебрі.
3. Традиційні операції над множинами.
4. Властивості основних операцій реляційної алгебри.
5. Спеціальні реляційні операції.

Література: Трофименко О. Г. с. 29

Розділ 2 Мови запитів до реляційних баз даних.

Лекція №8

Тема: SQL стандартна мова реляційних баз даних. Прості запити та запити з параметром.

План:

1. Мова SQL.
2. Історія створення і розвитку SQL.
3. Основні поняття SQL.
4. Запити на читання даних.
5. Оператор SELECT.
6. Багато табличні запити на читання (об'єднання).
7. Об'єднання і стандарт SQL.

Література: Трофименко О. Г. с.139, Лосєв М Ю, Федько В В. с.25

Лекція №9

*Тема: Створення підсумкових запитів. Створення запиту, що містить обчислювані поля***.**

План:

1. Підсумкові запити на читання.
2. Агрегатні функції
3. Запити з групуванням (фраза GROUP BY)
4. Вкладені запити

Література: Трофименко О. Г. с.148, Лосєв М Ю, Федько В В. с.110

Лекція №10

Тема: Створення підсумкових запитів. Створення запиту, що містить обчислювані поля.

План:

1. Пропозиція UPDATE.
2. Оновлення єдиною записи.
3. Оновлення безлічі записів.
4. Оновлення з під запитом.
5. Оновлення декількох таблиць
6. Системний каталог
7. Створення і знищення базових таблиць

Література: Голуб Б. Л. с. 80, Лосєв М Ю, Федько В В. с.74

Лекція №11

Тема: Створення підсумкових запитів. Створення запиту, що містить обчислювані поля.

План:

1. Індекси продуктивності
2. Створення та знищення індексів.
3. Пропозиція CREATE INDEX

Література: Ярцев В. П. с. 54

Лекція №12

Тема: Типи зберігаємих процедур. Створення, зміна і видалення зберігаємих процедур.

План:

1. . Типи зберігаємих процедур.
2. Створення, зміна і видалення зберігаємих процедур.
3. Приклади зберігаємих процедур.
4. Виклик зберігаємої процедури.

Література: Ярцев В. П. с. 146

Лекція №13

Тема: Типи Планування та реалізація системи груп користувачів. Створення системи розподілення привілеїв.

План:

1. Планування та реалізація системи груп користувачів.
2. Створення системи розподілення привілеїв.
3. Перевірка дії обмежень доступу.

Література: Ярцев В. П. с. 153

Розділ 3 Клієнт-серверні технології БД. Розподілені БД.

Лекція №14

Тема: Правила взаємодії між клієнтом і сервером. Модель клієнт-серверної взаємодії.

План:

1. Правила взаємодії між клієнтом і сервером.
2. Модель клієнт-серверної взаємодії.
3. Сервери баз даних
4. Підключення до віддаленої бази даних

Література: Ярцев В. П. с. 133

Лекція №15

Тема: Організації запитів до серверної БД за допомогою клієнтських програм.

План:

1. механізм доступу до даних BDE .
2. механізм доступу до даних ADO.

Література: Трофименко О. Г, с. 157

Лекція №16

Тема: Задачі транзакції. Приклади трансакції. Методи боротьби з проблемою паралельної роботи транзакцій. Монопольні блокування та блокування, що розділяються. Поняття тупика. Реалізація ізольованості транзакцій засобами SQL. Види збоїв. Журнал транзакцій.

План:

1. Визначення транзакції і її властивостей;
2. Явні, неявні, автоматичні і вкладені транзакції.
3. Засоби обробки і управління транзакціями.
4. Структура журналу транзакцій
5. Вимоги ACID
6. Методи боротьби з проблемою паралельної роботи транзакцій.
7. Монопольні блокування та блокування, що розділяються.
8. Види збоїв. Журнал транзакцій.
9. Індивідуальний відкат транзакції.
10. Відновлення стану бази даних після програмних та апаратних збоїв

Література: Ярцев В. П., с. 136

Лекція №17

Тема: Стратегії зберігання даних. Архітектура Клієнт-сервер за схемою ODBC. Вимоги до РБД. Рівні представлення даних в РБД.

План:

1. Розподілені бази даних
2. Принципи функціонування розподіленої БД
3. Рівні представлення даних в РБД
4. Структура користувальницького рівня.
5. Вимоги до РБД.

Література: Ярцев В. П., с. 100

Лекція №18

Тема: Етапи проектування БД. Концептуальне проектування. Фізичне проектування.

План:

1. Етапи проектування БД.
2. Концептуальне проектування.
3. Проектування реалізації БД.
4. Фізичне проектування

Література: Трофименко О. Г. с. 25.

Лекція №19

Тема: Реплікація - досягнення логічної незалежності даних від місця зберігання. Види реплікацій.

План:

1. Досягнення логічної незалежності даних від місця зберігання.
2. Переваги реплікації.
3. Недоліки реплікації
4. Види реплікацій

Література: Ярцев В. П. с. 56

Лекція №20

Тема: Реплікація моментальних знімків

План:

1. Принцип роботи реплікації миттєвих знімків
2. Агент миттєвих знімків
3. Агенти розповсюджувача та злиття

Література: Ярцев В. П. с. 56

Розділ 4 Логічне і фізичне проектування БД.

Лекція №21

Тема: Модель даних – як сукупність даних і взаємозв'язків між ними. Концепція життєвого циклу бази даних. Інформаційно-логічний рівень абстрагування, пов'язаний з фіксацією й описом об'єктів предметної області. Вимоги, що висуваються до логічної або концептуальної моделі даних. Типи датологічної моделі.

План:

1. Класифікація моделей даних. Інформація про предметну область.
2. Логічні зв'язки між елементами даних.
3. Інформація про структуру записів, що зберігаються в ком'ютері, їх впорядкованість і про існуючі шляхи доступу до даних.

Література: Ярцев В. П. с. 20

Лекція №22

Тема:Етапи життєвого циклу програми бази даних. Семантична об'єктна модель.

План:

1. Життєвий цикл програми бази даних
2. Семантична об'єктна модель

Література: Голуб Г. О., с. 10

Лекція №22

Тема: Теорія нормалізації. Основні властивості нормальних форм відношень.

План:

1. Теорія нормалізації.
2. Основні властивості нормальних форм відношень.
3. Властивості функціональних залежностей.
4. Неповні функціональні залежності та друга нормальна форма.
5. Транзитивні залежності й третя нормальна форма.

6. Складені домени і перша нормальна форма.
7. Аксіоми багатозначної залежності.

Література: Ярцев В. П. с. 48

Лекція №23

Тема: Залежності за з'єднанням. Четверта нормальна форма. П'ята нормальна форма. Еквівалентність відношень. Методологія проектування бази даних.

План:

1. Залежності за з'єднанням.
2. Четверта нормальна форма.
3. П'ята нормальна форма.
4. Концептуальне проектування бази даних.
5. Модель «сутність – зв’язок». Основні поняття моделі «сутність – зв’язок»: сутності, зв’язки, атрибути та їх класифікація.
6. Рекомендації та правила побудови ER-діаграми за моделлю Чена.

Література: Ярцев В. П. с. 48

Лекція №24

Тема: Етапи фізичного рівня проектування бази даних. Аналіз та обґрунтування вибору програмних засобів.

План:

1. Етапи фізичного рівня проектування бази даних.
2. Аналіз та обґрунтування вибору програмних засобів
3. Вибір системи керування базами даних.
4. Побудова реляційної моделі даних.
5. Синтез комп’ютерної моделі.

Література: Голуб Г. О., с. 11

Лекція №25

Тема: Аналіз та обґрунтування вибору апаратних засобів. Вимоги до OLTP та OLAP систем. Використання OLTP та OLAP систем.

План:

1. Аналіз та обґрунтування вибору апаратних засобів
2. Вимоги до OLTP та OLAP систем.
3. Використання OLTP та OLAP систем.
4. Системами аналізу та дослідження даних.

Література: Голуб Г. О., с. 8

Лекція №26

Тема: Принципова відмінність OLAP-систем від OLTP-систем. Основні функції систем підтримки прийняття рішень.

План:

1. Відмінність OLAP-систем від OLTP-систем
2. Основні функції систем підтримки прийняття рішень

Форма контролю: опитування

Лекція №27

Тема: Етапи фізичного рівня проектування бази даних. Аналіз та обґрунтування вибору програмних і апаратних засобів. Вимоги до OLTP та OLAP систем. Використання OLTP та OLAP систем.

План:

1. Основні чинники, що впливають на фізичну організацію даних.
2. Завдання кластерізації.
3. Загальна схема кластерізації.
4. Файлові інформаційні системи.
5. Основне призначення індексів. Типии індексів.

Література: Ярцев В. П. с. 185

Лекція №28

Тема: Основні чинники, що впливають на фізичну організацію даних. Завдання кластерізації. Загальна схема кластерізації. Файлові інформаційні системи. Основне призначення індексів. Типи індексів.

План:

1.Чинники, що вливають на фізичну організацію даних

2.Завдання кластерізації

3.Файлові інформаційні системи

4.Типи і призначення індексів

Література: Ярцев В. П. с. 54

Лекція №29

Тема: Використання хеш-функції для вирішення проблеми колізії

План:

1.Винекнення колізій

2. Хеш-функції для вирішення проблеми колізії

Література: Ярцев В. П. с. 46

Теми і плани лабораторних занять

№ п/р	Назва теми	К-ть годин
Розділ І. Інформаційні системи та системи управління БД. Моделі даних. Реляційна модель даних		
1.	Лр№1 *Знайомство з СУБД ACCESS Дослідження особливостей проектування бази даних засобами СУБД ACCESS* План: 1 Створити задані об'єкти БД в режимі «Конструктор» 2 Створити задані об'єкти БД в режимі «Майстер» 3 Створити зв'язки між таблицями *Література: [Л-2, Л-3]*	2
Розділ 2 Мови запитів до реляційних баз даних.		
2.	Лр№2 *Мова SQL. Оператори створення та видалення об'єктів баз даних. Оператори пошуку інформації* План: 1. Створити запит для створення БД 2. Створити таблиці відповідно до схеми 3. Видаляли ти таблицю з бази даних за допомогою оператора: [USE імя_бази_данних] DROP TABLE ім'я_таблиці [RESTRICT | CASCADE] *Література: [Л-8]*	2
3.	Лр№3 *Створення простих запитів та запитів параметричних* План: 1. Створити запит на вибірку за допомогою операторів SELECT, FROM і умови WHERE 2. Створити запит на вибірку з використанням умови BETWEEN *Література: [Л-8]*	2
4.	Лр№4 *Створення підсумкового запиту.* План: 1. Сворити підсумковий запит з використанням підсумкової функції SUM() 2. Сворити підсумковий запит з використанням підсумкової функції COUNT() 3. Сворити підсумковий запит з використанням підсумкової функції AVG() *Література: [Л-9]*	2
5.	Лр№5 *Створення запиту, що містить обчислювані поля.* План: 1. Створити запит для визначення кількості днів з початку сторіччя	2

№ п/р	Назва теми	К-ть годин
	2. Створити запит для визначення суми товару за даними таблиці 3. Створити запит для визначення часу *Література: [Л-9]*	
6.	Лр№6 *Створення запитів на оновлення даних.* План: 1. Створити запит на зміну значення однієї комірки таблиці 2. Створити запит на зміну значення одного стовпця таблиці 3. Створити запит на зміну значення всіх стовпців всіх рядків таблиці *Література: [Л-10]*	2
7.	Лр№7 *Створення запитів на оновлення схеми БД, таблиць та представлень.* План: 1. Дослідити роботу інструкції UPDATE 2. Створити запит на оновлення стипендії студентам на 10% *Література: [Л-10]*	2
8.	Лр№8 *Керування доступом до бази даних. Створювання облікових записів користувача. Сеанс доступу до бази даних* План: 1. Створити обліковий запис користувача. 2. Видалити обліковий запис користувача. 3. Створити групу користувачів. 4. Включити користувача в групу. 5. Видалити групу користувачів. *Література: [Л-13]*	2
Розділ 3 Клієнт/серверні технології БД. Розподілені БД.		
9.	Лр№9 *Налаштування та оптимізація роботи SQL сервера.* План: 1. Налаштувати обліковий запис нового користувача (задати пароль і запам'ятати цей пароль!). 2. Додати обліковий запис для користувача user з привілеями створення БД і управління таблицями з віддалених хостів. Запустити mysqld. 3. За допомогою клієнта mysql створити локальну копію бази даних asoiu з усіма таблицями.	2

№ п/р	Назва теми	К-ть годин
	Література: [Л-13]	
10	Лр№10 *Створення клієнтської частини додатку для перегляду, редагування даних БД. Виклик процедур з клієнтської частини.* План: 1. Підключитися до створеної БД з одного з комп'ютерів в класі і вибрати всі записи з таблиці students. 2. Вибрати з таблиці students записи про всіх студентів, відсортовані за прізвищем і групі. Вибрати записи про студентів вашої підгрупи. 3. Підрахувати кількість студентів в кожній підгрупі. *Література: [Л-13]*	2
11	Лр№11 *Створення та управління транзакціями.* План: 1. Розпочати транзакцію. Зробити зміни в кількох рядках таблиці (чи кількох таблиць). 2. З'єднатися з базою даних за допомогою іншого клієнта і перевірити вміст тих рядків, в яких робилися зміни. 3. Підтвердити транзакцію. Порівняти вміст рядків, де проводилась модифікація за допомогою обидвох клієнтів. *Література: [Л-16]*	2
12	Лр№12 *Розробка розподіленої інформаційної бази.* План: 1. Створити структуру таблиць бази даних. 2. Визначити формати та джерела зберігання таблиць розподіленої бази даних. 3. Виконати розміщення таблиць розподіленої бази даних по місцям збереження. *Література: [Л-17]*	2
13	Лр№13 *Організація віддаленого доступу до сервера бази даних.* План: 1. Створити представлення даних 2. Створити транзакцію на основі існуючого запиту. 3. Створити паралельний запит. 4. Виконати запит з блокуванням таблиць *Література: [Л-17, Л-18]*	2
14	Лр№14 *Створення реплікація бази даних.* План:	2

№ п/р		Назва теми	К-ть годин
		1. Створити репліку до заданої бази даних 2. Зробити зазначену репліку основною. 3. Створити репліку за допомогою додатку «Портфель» *Література: [Л-19, Л-20]*	
15	Лр№15	*Робота з репліками бази даних. Синхронізація репліцированих баз даних.* План: 1. Створити репліку до заданої бази даних 2. Зробити нові записи в кожній репліці. 3. Зробити синхронізацію баз даних Перевірити оновлення інформації в репліках *Література: [Л-19, Л-20]*	2
		Розділ 4 Логічне і фізичне проектування БД.	
16	Лр№16	*Дослідження особливостей побудови логічної та фізичної моделей бази даних CASE-засобами* План: 1. На прикладі задачі **"Успішність"** ознайомитись з особливостями проектування баз даних у середовищі CASE-засобу AllFussion ERwin DM 2. Створення нової моделі бази даних. 3. Створення сутностей та робота з моделлю. 4. Заповнення сутностей атрибутами. 5. Побудова зв'язків. *Література: [Л-24]*	2
17	Лр№17	*Створення ER-діаграми для проектування БД.* План: 1. Ознайомитися з графічним представленням на ER-діаграмі сутностей, атрибутів та зв’язків. 2. Стварити в програмі MS WORD ER-діаграму і скласти відношення для зазначеної бази даних. *Література: [Л-24]*	2
18	Лр№18	*Дослідження особливостей побудови OLAP кубів, зведених таблиць та виконання аналізу даних засобами Microsoft Access* План: 1. Визначити джерело даних в існуючий базі даних 2. За допомогою Microsoft Query створити запит, включаючи в нього тільки ті поля, які будуть або полями даних, або полями размерностей куба OLAP 3. Створити куб OLAP	2

№ п/р	Назва теми	К-ть годин
	Література: [Л-25, Л-26]	
19	Лр№19 *Індексація. Кластеризація. Методи кластеризації.* План: 1. Створити первинний ключ до таблиці заданої бази даних 2. Створити унікальний індекс до таблиці заданої бази даних 3. Створити кластерний індекс до таблиці заданої бази даних *Література: [Л-27, Л-28]*	2

Теми і питання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Розділ І. Інформаційні системи та системи управління БД. Моделі даних. Реляційна модель даних	
1.	***Тема 1.1.*** *Інформаційні системи та системи управління БД. Моделі даних. Реляційна модель даних.* *План:* 1.Властивості інформації. 2.Об'єктно-орієнтована та об'єктно-реляційна моделі. *Література: Ярцев В. П. с. 10-13* *Форма контролю: опитування*	2
2.	***Тема 1.2.*** *Бази даних та системи управління БД. Архітектура СУБД. Функції СУБД. Розподілені інформаційні системи.* План: 1.Програмне забезпечення. 2.Апаратне забезпечення. 3.Користувачі інформаційних систем. 4.Основні характеристики СУБД. *Література: Ярцев В. П. с. 17. , Голуб Б. Л. – с. 8-11.* *Форма контролю: опитування*	2

3.	***Тема 1.3.*** *Ієрархічна та мережна моделі даних. Проблеми маніпулювання даними та обмеження цілісності даних.* План: 1. Відомі ієрархічні СУБД. 2.Відмінність мережної моделі від ієрархічної. 3.Порівняння понять правильності та несуперечності. *Література: Лосєв М Ю, Федько В В. с. 14* *Форма контролю: опитування*	2
4.	***Тема 1.4.*** *Реляційна модель та її характеристики. Структура реляційних даних. Домени. Схема БД. Таблиці БД.* План: 1.Інтуїтивна інтерпретація реляційних понять. 2.Об'єктно-орієнтована та об'єктно-реляційна моделі. 3.Надмірність даних. 4.Заголовок відношення, кортеж, тіло відношення, значення відношення, змінна відношення. *Література: Лосєв М Ю,Федько В В.с.16,Ярцев В.П.с.18* *Форма контролю: опитування*	2
5.	***Тема 1.5.*** *Потенційні, первинні та зовнішні ключі.* План: 1.Вибір первинного ключа. 2.Альтернативні ключі. 3.Створення зовнішнього ключа. 4.Уніфікація зовнішніх ключів *Література: Трофименко О. Г. с. 18* *Форма контролю: опитування*	2
6.	***Тема 1.6.*** *Цілісність реляційних даних.* План: 1. Обмеження стандарту SQL на модифікацію подання. 2. Каскадні зміни *Література: Лосєв М Ю, Федько В В. с. 16, Ярцев В. П. с. 18* *Форма контролю: опитування*	2
7.	***Тема 1.7.*** *Операції реляційної алгебри та реляційне числення.* План: 1.Спеціальні реляційні операції. 2.Реляційне числення	2

	3.Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами). *Література: Лосєв М Ю, Федько В В. с. 16, Ярцев В. П. с. 18* *Форма контролю: опитування*	
	Розділ 2. Мови запитів до реляційних баз даних.	
8.	***Тема 2.1.*** *Основні поняття SQL. Запити на читання даних. Склеювання таблиць. Умови відбору рядків таблиць* План: 1.Набір пропозицій в SQL. 2.Відмінності у типах даних сучасних СУБД. 3.Процедурні розширення мови SQL. 4.Позначення, що використовуються в синтаксичних конструкціях *Література: Трофименко О. Г. с.139, Лосєв М Ю, Федько В В. с.25* *Форма контролю: опитування*	2
9.	***Тема 2.2.*** *Агрегатні функції. Запити з групуванням. Складні запити* План: 1.Синтаксис SQL-функцій. 2.Оператор GROUP BY. 3.Приклад використання SQL-виразу GROUP BY з групуванням даних. *Література: Трофименко О. Г. с.139, Лосєв М Ю, Федько В В. с.25* *Форма контролю: опитування*	2
10.	***Тема 2.3.*** *Запити на оновлення даних. Запити на створення та оновлення схеми БД, таблиць та представлень* План: 1.Процедурні розширення мови SQL. *Література: Голуб Б. Л. с. 80, Лосєв М Ю, Федько В В. с.74* *Форма контролю: опитування*	2
11.	***Тема 2.4.*** *Поняття індексації даних. Способи організації індексів* План: 1.Кластерізовані та некластерізовані індекси. 2.Доцільність знищення індексів	2

	Література: Ярцев В. П. с. 54 *Форма контролю: опитування*	
12.	***Тема 2.5.*** *Внутрішня мова програмування СУБД. Зберігаємі процедури та тригери. Призначення та переваги* План: 1.Можливості збережених процедур. 2.Особливості оновлення даних з використанням збережених процедур *Література: Ярцев В. П. с. 146* *Форма контролю: опитування*	2
13.	***Тема 2.6.*** *Безпека БД. Управління користувачами. Привілеї* План: 1.Системні та об'єктні привілеї у СКБД ORACLE. *Література: Ярцев В. П. с. 153* *Форма контролю: опитування*	2
	Розділ 3. Клієнт/серверні технології БД. Розподілені БД.	
14.	***Тема 3.1.*** *Архітектура клієнт/серверних СУБД. Концепція відкритих систем. Відкритий зв'язок з БД.ODBC.* План: 1.Застосування технології систем управління базами даних в мережі Інтернет. *Література: Ярцев В. П. с. 133* *Форма контролю: опитування*	2
15.	***Тема 3.2.*** *Технології доступу BDE, ADO, ADO.Net. JDBC* План: 1.Мобільний інтерфейс до баз даних на платформі Java *Література: Трофименко О. Г, с. 157* *Форма контролю: опитування*	2
16.	***Тема 3.3.*** *Транзакції. Адміністрування. Виконання. Журналізація. Відтік. ACID властивості транзакцій. Проблеми паралелізму. Блокування. Рівні ізолювання транзакцій* План: 1.Журналізація та буферизація. 2.Забезпечення серіалізуємості за допомогою двофазного блокування.	2

	3.Рівні ізолювання транзакцій *Література: Ярцев В. П., с. 136* *Форма контролю: опитування*	
17.	***Тема 3.4.*** *Архітектура, інформаційних систем на базі РБД* План: 1.Фрагментація відношень 2.Додаткові правила або цілі РБД *Література: Ярцев В. П., с. 100* *Форма контролю: опитування*	2
18.	***Тема 3.5.*** *Побудова РБД. Зв'язок з БД* План: 1.Альтернативні стратегії розподілу даних *Література: Ярцев В. П., с. 100* *Форма контролю: опитування*	2
	Розділ 4. Логічне і фізичне проектування БД.	
19.	***Тема 4.1.*** *Рівні моделювання предметної області. Інфологічна, логічна або концептуальна модель даних. Датологічна або фізична модель даних.* План: 1.Етапи життєвого циклу програми бази даних. 2.Семантична об'єктна модель *Література: Ярцев В. П. с. 20* *Форма контролю: опитування*	2
20.	***Тема 4.2.*** *Функціональні залежності. 1, 2 та 3 нормальні форми відношень. Багатозначні залежності та залежності з'єднання. 4 та 5 нормальні форми. Проектування БД методом сутність-зв'язок. ER-діаграми.* План: 1.Етапи нормалізації відношень. 2.Приклади графічної побудови зв'язків. 3.Приклади графічної побудови зв'язків. *Література: Ярцев В. П. с. 48* *Форма контролю: опитування*	4
21.	***Тема 4.4.*** *Зберігання даних. Індексація. Кластерізація. Розподіл. Методи доступу. Деревовидні, хеш та бітові індекси.* План:	1

	1.Використання хеш-функції для вирішення проблеми колізій. *Література: Ярцев В. П. с. 46* *Форма контролю: опитування*	

Методи активізації навчального процесу

Класичні лекції, лекції-бесіди, індивідуальні консультації для студентів, лекції проблемного характеру, розв’язування ситуаційних задач, робота в малих групах.

Система поточного і підсумкового контролю знань

Система поточного контролю знань:

- усний контроль при фронтальному опитуванні;
- проведення письмових самостійних робіт протягом 15-20 хв.;
- виконання лабораторних завдань і захист звітів по лабораторних роботах студентами.

Система підсумкового контролю знань:

- проведення заліку.

Питання до заліку

1. Дати визначення таких термінів: інформація, інформаційна система, дані, предметна область.
2. Дати визначення бази даних і СУБД.
3. Перелічити основні функції СУБД.
4. Перелічити переваги і недоліки СУБД.
5. Банк даних.
6. Функції адміністратора бази даних.
7. Назвати основні моделі даних і дати їх характеристику
8. Різниця між реляційною і об'єктно-реляційною моделями.
9. Переваги і недоліки об'єктно-орієнтованої моделі.
10. Призначення схеми БД? Перелічити її компоненти.
11. Головні переваги реляційної моделі.
12. Дати визначення термінів: відношення, схема відношення, кортеж, ключ.

13. Види ключів. Призначення.

14. Домени. Використання.

15. Цілісність БД. Стратегії підтримки посилальної цілісності.

16. Правила вилучення і оновлення даних у зв'язаних відношеннях.

17. Назвати основні операції реляційної алгебри.

18. Назвати додаткові операції реляційної алгебри, навести приклади.

19. Охарактеризувати варіанти реляційного обчислення.

20. Обчислення кортежів.

21. Обчислення доменів.

22. Правила побудови формул в обчисленні кортежів і в обчисленні доменів.

23. Перелічити основні етапи життєвого циклу бази даних.

24. Зв'язки між життєвим циклом інформаційної системи і життєвим циклом бази даних.

25. Різниця між функціональним і предметним підходами до проектування бази даних.

26. Спільність і різниця трьох етапів проектування бази даних.

27. Назвати етапи проектування БД.

28. Планування бази даних.

29. Вимоги до бази даних.

30. Дати визначення сутності

31. Дати визначення атрибута. Простий атрибут, складний атрибут, композитний атрибут.

32. Навести символьні позначення, які застосовуються в діаграмах "сутність – зв'язок".

33. Відображення наслідування на діаграмах "сутність – зв'язок".

34. Навести приклади зв'язків 1:N для таких різновидів зв'язків: необов'язково-необов'язково, необов'язково - обов'язково, обов'язково-необов'язково, обов'язково - обов'язково.

35. Пояснити переваги і недоліки ER-моделі

36. Що називається логічним проектуванням.

37. Вихідна інформація для логічного проектування.

38. Перелічити етапи логічного проектування.

39. Зв'язки ER-діаграм, що не підтримуються в реляційній схемі.

40. Відображення зв'язків "багато до багатьох" в реляційну схему.

41. Відображення складних зв'язків і зв'язків з атрибутами в реляційній схемі

42. Відображення рекурсивних зв'язків в реляційній схемі.

43. Відображення зв'язку "один до одного" залежно від рівня участі сутностей в реляційній схемі.

44. Відображення зв'язку "один до багатьох" залежно від рівня участі сутностей в реляційній схемі.

45. Перевірка реляційної схеми на відповідність вимогам транзакцій користувачів.

46. Перевірка цілісності реляційної бази даних.

47. Навести приклади створення логічної моделі бази даних.

48. Дати визначення терміну функціональна залежність.

49. Навести приклади функціональних залежностей.

50. Збиткове і незбиткове дублювання даних.

51. Аномалії додавання, оновлення, вилучення.

52. Дати визначення другій нормальній формі. Навести приклад відношення, яке знаходиться в першу нормальну форму, але не знаходиться у другій нормальній формі. Звести його до другої нормальної форми.

53. Дати визначення третій нормальній формі. Навести приклад відношення, яке знаходиться в другій нормальній формі, але не знаходиться у третій нормальній формі. Звести його до третьої нормальної форми.

54. Дати визначення терміну багатозначна залежність.

55. Навести приклади багатозначних залежностей.

56. Дати визначення четвертій нормальній формі. Навести приклад відношення, яке знаходиться в НФБК, але не знаходиться у четвертій нормальній формі. Звести його до четвертої нормальної форми.

57. Дати визначення п’ятій нормальній формі. Навести приклад п’ятої нормальної форми.

58. Місце нормалізації в процесі проектування бази даних.

59. Денормалізація бази даних, її переваги і недоліки.

60. Навести приклади проекту бази даних, коли доцільно виконати денормалізацію

61. Фактори, що впливають на швидкість роботи системи.

62. Пояснити різницю між організацією пошукових структур за первинним ключем і за вторинним ключем.

63. Дати характеристику сторінкової організації даних в СУБД.

64. Технологія хешування і її використання в базах даних.

65. Основне призначення індексів.

66. Переваги і недоліки застосування індексів.

67. Індекси, які називаються щільними і які розрідженими. Різниця в їх застосуваннях?

68. Дати визначення термінам "розподілена БД" і "розподілена СУБД", перелічити їх основні властивості.

69. Різниця між розподіленою СУБД і розподіленою обробкою.

70. Назвати переваги і недоліки моделі сервера БД.

71. Назвати переваги і недоліки моделі віддаленого доступу БД.

72. Порівняти дворівневі моделі багатокористувацьких СУБД.

73. Визначити, що таке тригер і процедура, що зберігається.

74. Характеристика трирівневій архітектурі.

75. Функції сервера застосувань.

76. Дати визначення транзакції та її основним властивостям.

77. Дати визначення серіалізації трансакцій.

78. Дати визначення поняттям: блокування, тупик.

79. Особливості проектування багатокористувацьких БД.

80. Смисл, достоїнства и недостатки фрагментації БД.

81. Визначення реплікації БД.

82. Перелічити головні етапи проектування розподілених БД.

83. Проблеми, що виникають при паралельній обробці трансакцій.

84. Інтерфейс користувача і які його задачі.

85. Зв'язок між ODBC, OLE DB і ADO.

86. Призначення ODBC.

87. Призначення OLE DB.

88. Призначення ADO.

89. Основні задачі адміністрування базами даних.

90. Задача реорганізації бази даних.

91. Методи підвищення продуктивності роботи системи бази даних.

92. Головні методи відновлення бази даних

93. Порівняти методи відновлення бази даних з відкладеним оновленням і з негайним оновленням.

94. Головні переваги застосування контрольних точок.

95. Головні функції журналу бази даних.

96. Призначення і область застосування поняття "захист бази даних".

97. Дати пояснення термінам: ідентифікація, аутентифікація, шифрування.

98. Визначення однорівневої моделі безпеки.

99. Визначення управління доступом.

Критерії оцінювання результатів навчання студентів

У наведеній нижче таблиці вказано критерії, за якими визначається рівень навчальних досягнень студента та відповідний бал. Слід вважати, що знання, уміння та навички студента відповідають певному рівню навчальних

досягнень, якщо вони відповідають критерію, вказаному для цього рівня, та критеріям для всіх попередніх рівнів.

Рівні навчальних досягнень	**Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів з організації баз даних**
Початковий оцінка «2»	Студент/ студентка не може дати відповіді на теоретичні питання, не здатен виконати практичні завдання, стикається зі значними труднощами в процесі проектування та використання БД, не може виконати практичні завдання
Середній оцінка «3»	Студент/студентка при виконанні теоретичного та практичного характеру без достатнього розуміння застосовує навчальний матеріал, припускається значної кількості помилок, стикається зі значними труднощами в процесі проектування та використання БД
Достатній оцінка «4»	Студент/студентка при виконанні завдань теоретичного та практичного характеру застосовує основні компетентності, що передбачені навчальною програмою. Практичні завдання виконуються у цілому правильно з використанням типового алгоритму, при їх виконанні студент припускається несуттєвих помилок
Високий оцінка «5»	Студент/студентка при виконанні завдань теоретичного та практичного характеру ефективно застосовує системні компетентності, що передбачені навчальною програмою. Завдання виконуються як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом, робляться аргументовані висновки

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Голуб Б.Л., Ящук Д.Ю. Основи організації баз даних: нав. посібник. Київ, 2017.

2. Лосєв М. Ю., Федько В. В. Бази даних: нав. посібник. Харків, 2018.

3. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Копитчук І. М. Організація баз даних: нав. посібник. Одеса, 2019.

4. Ярцев В. П. Організація баз даних та знань: нав. посібник. Київ, 2018.

ДОДАТКОВА

5. Бьюли А. Изучаем SQL – Пер. с англ. – К. : O'Reilly-Символ-Плюс, 2018. – 312

6. Грубер М. Введение в SQL. – М.: ЛОРИ, 2016. – 396 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Intro to Relational Databases URL: https://www.udacity.com/course/intro-to-relational-databases--ud197 (дата звернення 05.09.2022)

2. Learn & Practice SQL URL: https://learnsql.com (дата звернення 05.09.2022)

3. Learn SQL. URL: https://www.codecademy.com/learn/learn-sql (дата звернення 05.09.2022)

4. Project Management Software For Database Developers URL: https://www.databasejournal.com (дата звернення 05.09.2022)

5. SQL Fiddle URL: http://sqlfiddle.com (дата звернення 05.09.2022)

6. SQL Tutorial URL: https://sqlzoo.net/wiki/SQL_Tutorial (дата звернення 05.09.2022)

7. SQL Tutorial URL: https://www.tutorialspoint.com/sql/ (дата звернення 05.09.2022)

8. SQL Tutorial. URL: https://www.w3schools.com/sql/default.asp (дата звернення 05.09.2022)

9. SQLCourse URL: https://www.sqlcourse.com (дата звернення 05.09.2022)

10. Unit: Intro to SQL: Querying and managing data URL: https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/sql (дата звернення 05.09.2022)

11. Офіційний сайт СКБД MySQL. URL: http://dev.mysql.com/doc/(дата звернення 10.11.2021)

ДОДАТКИ

Зразок питань для усного опитування.

1. Основні задачі адміністрування базами даних.
2. Задача реорганізації бази даних.
3. Методи підвищення продуктивності роботи системи бази даних.
4. Головні методи відновлення бази даних
5. Порівняти методи відновлення бази даних з відкладеним оновленням і з негайним оновленням.

Зразок тестових завдань.

1. Інформаційна система-це

1) Будь-яка система обробки інформації
2) Система обробки текстової інформації
3) Система обробки графічної інформації
4) Система обробки табличних даних
5) Немає вірного варіанту

2. Найбільш використовувана (в більшості БД) модель даних

1) Реляційна модель
2) Мережена модель даних
3) Ієрархічна модель даних
4) Системи інвертованих списків

3. Основними складовими частинами клієнт - серверної архітектури є

1) Сервер
2) Клієнт
3) Мережа та комунікаційне програмне забезпечення
4) Все вище перераховане
5) Тільки варіанти 1 і 2

4. Контроль завершення трансакцій реалізується за допомогою

1) Збережених процедур
2) Правил
3) Тригерів
4) Всього вище перерахованого
5) Немає правильного варіанту

5. Кортеж відношення – це

1) Рядок таблиці
2) Стовпець таблиці
3) Таблиця
4) Кілька пов'язаних таблиць
5) Список

Приклад різнорівневого завдання.

Початковий рівень – 0,5 бала

1. Таблиця називається індексованою, якщо для неї використовується

1) Індекс
2) Хеш-код
3) Первинний ключ
4) Зовнішній ключ
5) Немає вірного варіанту

2. Яка з перерахованих видів зв'язку в реляційних СУБД безпосередньо не підтримується?

1) Зв'язок відсутній
2) Зв'язок один до одного
3) Зв'язок один до багатьох
4) Зв'язок багато до одного
5) Зв'язок багато до багатьох

3. Група непроцедурних мов (описових або декларативних) для виконання операцій над відносинами за допомогою предиката (висловлювання у вигляді функції) називається

1) Реляційної алгеброю
2) Реляційним численням
3) Мовою програмування
4) Всі варіанти вірні
5) Немає правильного варіанту

4. Унарною операцією називається операція реляційної алгебри, що виконується

1) Тільки над одним відношенням
2) Над двома відносинами
3) Над кількома відносинами
4) Все вище перераховане
5) Немає вірного варіанту

Середній рівень – по 0,5 балів

1.Встановіть відповідність між термінами і їх значенням.

1. SELECT	А) оператор використовується для вставки нових записів у таблицю.
2. INSERT INTO	Б) оператор використовується для вибору даних із бази даних.
3. DROP	В) оператор використовується для видалення існуючих записів у таблиці.
4. DELETE	Г) оператор використовується для видалення існуючої бази даних SQL.

2. Установіть відповідність між термінами і їх значенням.

1. EXISTS	А) функція дозволяє повертати альтернативне значення, якщо вираз має значення NULL
2. ISNULL()	Б) оператор використовується для перевірки існування будь-якого запису в підзапиті.
3. HAVING	В) оператор групує рядки з однаковими значеннями в підсумкові рядки, як-от «знайти кількість клієнтів у кожній країні».
4. GROUP BY	Г) оператор для того щоб речення було додано до SQL, оскільки ключове слово WHERE не можна використовувати з агрегатними функціями.

Достатній рівень – 2 бала

В MySQL створіть базу даних з вашою групою. І виведіть результат в якому будуть зазначені студенти котрі отримують стипендію.

Питання для самоконтролю

1. *Інформаційні системи та системи управління базами даних (БД). Моделі даних. Реляційна модель даних*

1.1. Дайте визначення терміну СУБД.

1.2. Які існують моделі даних?

1.3. Дайте визначення терміну “реляційна база даних”.

1.4. Назвіть переваги реляційної бази даних.

1.5. Що означають терміни “відношення” і “кортеж” в базах даних?

2. *Мови запитів до реляційних баз даних*

2.1. Дайте визначення терміну “мова SQL”.

2.2. За допомогою, якого оператора можна створити базу даних?

2.3. Яка різниця між операторами DELETE та DROP?

2.4. За допомогою, якого оператора можна вносити зміни в базу даних?

2.5. За допомогою, якого оператора можна додавати нові елементи до існуючої бази даних?

3. Клієнт/серверні технології БД. Розподілені БД

3.1. Дайте визначення терміну “транзакції”.

3.2. Зазначте методи боротьби з проблемою паралельної роботи транзакцій.

3.3. Розробка розподіленої інформаційної бази даних.

3.4. Переваги і недоліки розподіленої бази даних.

3.5. Створення реплікацій баз даних. Для чого необхідний даний процес?

4. Логічне та фізичне проектування БД

4.1. Семантична об’єктна модель бази даних.

4.2. Особливості побудови логічної та фізичної бази даних CASE-засобами.

4.3. Теорія нормалізації.

4.4. Різниця між OLTP та OLAP систем.

4.5. Особливості побудови OLAP кубів.