

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра системного аналізу та управління

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи
для здобувачів ступеня бакалавра
освітньо-професійної програми «Системний аналіз»
зі спеціальності 124 Системний аналіз

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Організація баз даних і знань [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 124 Системний аналіз / уклад.: Т.В. Хом'як, Д.М. Гаранжа ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 42 с.

Укладачі:

Т.В. Хом'як, канд. фіз.-мат. наук, доц. ;
Д.М. Гаранжа, ст. викл.

Затверджено до видання науково-методичною комісією зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані (протокол № 4 від 27.06.2025) за поданням кафедри системного аналізу та управління (протокол № 7 від 03.06.2025).

Наведено постановку завдання з курсової роботи, викладено основні вимоги щодо виконання роботи і оформлення. В додатках наведено зразки оформлення титульного аркуша, завдання на виконання роботи, реферату, списку використаних джерел. Методичні рекомендації містять варіанти індивідуальних завдань.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри системного аналізу та управління Т.А. Желдак, канд. техн. наук, доц.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 ЗАВДАННЯ ДЛЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	5
2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ КУРСОВОЇ РОБОТИ	6
2.1 Структура курсової роботи	6
2.2 Зміст розділів курсової роботи	6
3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	9
3.1 Загальні вимоги	9
3.2 Вимоги до оформлення ілюстрацій	10
3.3 Вимоги до оформлення таблиць	11
3.4 Оформлення нумерації	12
3.5 Оформлення посилань на використані джерела	12
3.6 Оформлення списку використаної літератури	13
3.7 Вимоги до оформлення висновку	13
3.8 Вимоги до оформлення додатків	13
4 ЗАХИСТ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	14
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	16
ДОДАТОК А. ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ	17
ДОДАТОК Б. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ	39
ДОДАТОК В. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ	40
ДОДАТОК Г. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ	41

ВСТУП

Курсова робота є однією із форм організації навчання у вищій школі, яка спрямована на поглиблення, узагальнення та закріплення знань та навичок, набутих здобувачами у навчальному процесі, застосування їх на практиці.

Курсова робота виконується здобувачем індивідуально під керівництвом викладача в позааудиторний час. Вона передбачає згідно варіанта завдання визначення об'єкта та предмета дослідження, опрацювання наукової літератури, організацію проектування бази даних (БД) і ER-моделі, реалізацію спроектованої БД в системі управління БД (СУБД), розробки запитів до БД, аналіз отриманих результатів, самостійне формулювання висновків, оформлення результатів згідно з існуючими критеріями та вимогами, набуття етики наукової роботи.

Курсова робота має відображати здатність здобувача працювати з науковою літературою, поєднувати теоретичні знання з практикою, розробляти і формулювати обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення і застосування у професійній діяльності методів, які проаналізовано і використано в роботі.

Мета курсової роботи з дисципліни «Організація баз даних та знань» – поглиблене вивчення та аналіз предметної області, алгоритмів проектування і розробки баз даних, їх реалізації та застосуванні в управлінні економіко-виробничими системами.

У ході виконання курсової роботи здобувачі повинні набути:

- знання й уміння застосовувати на практиці СУБД та інформаційні системи;
- навички проектування, реалізації, тестування, впровадження, супроводження, експлуатації програмних засобів роботи з даними і знаннями в комп'ютерних системах і мережах.

Написання курсової роботи передбачає виконання цілої низки дій з розроблення клієнт-серверного додатку – від постановки задачі до програмної реалізації та захисту проекту.

Курсова робота є не тільки завершальним етапом у вивченні дисципліни, але й закріпленням теоретичних і практичних знань, отриманих з інших дисциплін. Курсова робота передбачає творчий підхід до розв'язання поставленої задачі, що дозволить здобувачам самостійно приймати інженерні рішення та відчувати рівень своєї професійної підготовки під час створення кінцевого програмного продукту

Задачі курсової роботи :

- систематизація та вдосконалення теоретичних знань в проектуванні БД;
- поглиблення практичної підготовки здобувачів в напрямку використання сучасних СУБД;
- закріплення практичних навичок з проектування БД на прикладі вирішення конкретної задачі та набуття досвіду з вибору відповідних інструментальних засобів.

1 ЗАВДАННЯ ДЛЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Згідно з варіантом за номером в журналі здобувач має виконати такі завдання:

1. Розробити модель сутність-зв'язок (ER-діаграму) за описаною предметною областю.
2. Отримати нормалізовану схему реляційної БД (привести до 3 НФ), визначити первинні та зовнішні ключі.
3. На основі розробленої схеми створити БД, таблиці, з'єднати їх і заповнити даними (10-15 записів для таблиць з зовнішніми ключами, 3-5 записів для інших таблиць).
4. Створити визначені в варіанті запити до розробленої БД, навести SQL-скрипт запиту та його результат.
5. Розробити клієнтський додаток, який виводить результати запитів.
6. Сформулювати висновки про отримані результати.
7. Оформити звіт згідно вимог, пред'явлених до курсових робіт.

Варіанти завдань наведено в додатку А. Для розробки БД [3, 5] та SQL-запитів [6, 7, 9-14] за заданою предметною областю рекомендується використовувати Microsoft SQL Server Management Studio, для клієнтського додатку – мову Python в якості обробки даних і створення GUI-додатку.

2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

2.1 Структура курсової роботи

Структура пояснювальної записки курсової роботи має відповідати ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [1].

Курсова робота повинна складатися з наступних розділів:

- 1) Титульний аркуш (див. додаток Б).
- 2) Завдання на курсову роботу (див. додаток В).
- 3) Реферат (див. додаток Г).
- 4) Зміст.
- 5) Вступ.
- 6) Теоретична частина (відомості з проектування ER-моделі та БД, правила нормалізації БД, вибір СУБД, реалізація в СУБД, висновки).
- 7) Практична частина (реалізація БД в обраній СУБД, створення запитів до БД, розробка клієнтського додатку, висновки).
- 8) Висновки.
- 9) Список використаних джерел.
- 10) Додатки.

2.2 Зміст розділів курсової роботи

На *титульному аркуші* необхідно вказати назву міністерства, назву закладу вищої освіти та його структурних підрозділів (факультет, кафедра), тему курсової роботи, прізвище, ім'я, по батькові автора, посаду, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові наукового керівника, місто та рік. Зразок оформлення титульного аркуша курсової роботи наведено у додатку Б. Сторінка завдання має бути підписана керівником та здобувачем у відповідних графах.

Завдання на курсову роботу оформлюється на бланках установленної форми (додаток В). Його видача здійснюється науковим керівником в 1-й тиждень семестру, коли виконується курсова робота згідно навчального плану.

Курсова робота має супроводжуватися стислим *рефератом* (анотацією). Реферат починають з нової сторінки, він має бути стислим, інформативним, з суттєвими відомостями про курсову роботу, містити відомості про обсяг пояснювальної записки, кількість її частин, ілюстрацій, таблиць, додатків та джерел згідно з переліком посилань (відомості наводять, включаючи дані додатків); текст реферату і перелік ключових слів.

У тексті реферату слід зазначити:

- об'єкт розроблення;
- мету курсової роботи;
- предмет дослідження.

Обсяг реферату – до 500 слів. Реферат повинен розміщуватися на одній сторінці формату А4.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті курсової роботи, наводять після тексту реферату у називному відмінку в рядок через коми, перелік їх має містити від 5 до 15 слів (словосполучень).

Зразок оформлення реферату наведено в додатку Г.

Зміст включає номери й найменування всіх розділів, підрозділів курсової роботи, а також вступу, висновків, списку використаних джерел, додатків із зазначенням номерів сторінок, на яких розміщується початок матеріалу. Прикладом оформлення змісту має слугувати зміст до даних методичних рекомендацій.

У **вступі** необхідно обґрунтувати актуальність теми курсової роботи, сформулювати завдання роботи, дати коротку характеристику проблеми, котру досліджують, описати структуру роботи, вказати методи та методики дослідження, визначити практичну спрямованість роботи [4]. Розмір вступу не повинен перевищувати однієї сторінки.

Актуальність теми дослідження – це її важливість, суттєве значення, відповідність сучасним потребам певної галузі науки та перспективам розвитку, практичним завданням відповідної сфери діяльності. Шляхом критичного аналізу здобувач мусить обґрунтувати актуальність вибраної теми. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми та необхідність її дослідження [3, 4].

Мета курсової роботи як запланований результат має відображати спрямованість досліджень і за змістом відповідати темі роботи.

Для формулювання мети доцільно використовувати мовну конструкцію з інфінітивом (розкрити, встановити, виявити, розробити, проаналізувати, обґрунтувати, узагальнити, систематизувати), іменником у знахідному відмінку, що називає об'єкт дії (проблему, явище, функції, метод, модель, факти, елементи, сутність, систему тощо) та іменником (-ами) у родовому відмінку, котрий конкретизує об'єкт (розвитку, стратегії, управління, виробництва і т. ін.), наприклад: мета роботи – розробити моделі оцінки конкурентоздатності тощо. Не слід формулювати мету як «Дослідження...», «Вивчення...», позаяк ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Мета роботи конкретизується у завданнях (як правило, 4 – 5 пунктів), які слід вирішити для її досягнення.

Формулювати **завдання** слід якомога точніше, конкретніше, оскільки інформація про їх розв'язання складатиме зміст розділів курсової роботи.

Об'єкт – це процес або явище щодо проблемної ситуації, вибраної для вивчення. Об'єктом дослідження в курсовій роботі може бути система, явище чи процес або окремі структурні одиниці будь-якої системи чи процесу, наприклад, процеси змін у суспільстві, діяльність окремих суб'єктів, стани і властивості системи, взаємодії і взаємозв'язки, залежності, функції, причини, механізми змін у процесі розвитку [4, 5].

Предмет – це теоретичне відтворення дійсності, тих суттєвих зв'язків та відношень, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі. Предмет вказує на аспект об'єкта, нові його властивості, відношення, функції. Предметом дослідження може бути одна з функцій, властивостей, характеристик об'єкта дослідження, його якості, галузь використання тощо.

Основна частина курсової роботи поділяється на розділи.

У **теоретичній частині** курсової роботи здійснюється опис методів дослідження операцій (ідея методу, алгоритм методу) згідно із її темою з наведенням класу задач, до розв'язування яких дані методи можна застосовувати. Хоча ця частина курсової роботи справді є теоретичною, необхідно сформулювати таку її назву, яка б відображала суть того, про що йдеться [5-7]. Теоретична частина може містити кілька підпунктів, якщо це доцільно в структурі роботи. Структурування роботи на підрозділи, пункти, параграфи сприяє послідовності викладення інформації. Дотримуючись принципів послідовного та цілісного викладення наукових матеріалів, слід стисло й лаконічно висвітлити ступінь дослідження проблеми в сучасній вітчизняній та зарубіжній літературі, зазначивши ті питання чи аспекти проблеми, які необхідно вивчити.

У **практичній частині** курсової роботи описується постановка задачі, яка буде досліджуватись, будуються моделі наведеної задачі, наводиться практична реалізація даної задачі на конкретних даних та проводиться аналіз отриманих результатів.

При програмній реалізації здобувач використовує алгоритми та правила, створює комп'ютерну програму реалізації досліджуваного методу (текст SQL-скриптів слід додати у додатках) та подає інструкцію щодо її використання. Доцільно відобразити вікна програми, показати приклад роботи або тестування.

У **висновках** курсової роботи коротко формулюють результати, отримані у процесі, викладають головні наукові та практичні результати досліджень, аргументуючи кількісними та якісними показниками. Висновки мусять інформувати про досягнення мети дослідження і виконання конкретних поставлених завдань. Необхідно відзначити можливість практичного застосування даної роботи, описати наявні недоліки й шляхи їх усунення.

Список використаних джерел повинен містити перелік джерел (Законів України, інструкцій, нормативних актів, книг, статей, методичних рекомендацій, посилань на ресурси глобальної мережі й т.п.), використаних при виконанні роботи. При написанні курсової роботи здобувач має використати не менше 15 джерел.

Пошук літератури за темою є досить трудомістким процесом, оскільки визначає ступінь інформованості в досліджуваній галузі. Список має охоплювати як літературу попередніх років, так і публікації періодичних видань останнього часу. Пошук у мережі Інтернет дає змогу отримати найновішу інформацію про стан вивченості проблеми та про головні останні напрямки сучасних досліджень. Слід заздалегідь потурбуватись про

підготовку бібліографії та про коректність посилань у процесі написання роботи. Доцільно із самого початку готувати список використаних джерел згідно з вимогами до його оформлення на окремих аркушах паперу, записуючи прізвище автора, назву книги, рік видання та сторінку: це полегшує процес написання й оформлення роботи і гарантує коректність посилань.

У *додатках* подають матеріал, який є необхідним для повноти курсової роботи, але включення його до її основної частини може змінити впорядковане і логічне уявлення про дослідження; або ж матеріал, який не може бути розміщений в основній частині через великий обсяг, способи його відтворення або форму подання (схеми, таблиці, формули, розрахунки, опис комп'ютерних програм, розроблених у процесі виконання роботи та ін.).

3 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

3.1 Загальні вимоги

Текст курсової роботи має бути поданий від третьої особи. Не допускається використання виразів типу «я вирішив», «мною написана», «розглянемо». Викладення матеріалу повинне мати науковий характер, бути чітким, без орфографічних і синтаксичних помилок, логічно послідовним.

Текст друкується на білому папері формату А4 (210×297 мм). Обсяг основної текстової частини разом із ілюстративним матеріалом повинен складати 30-50 сторінок.

Вимоги до параметрів сторінок: розмір лівого поля – 30 мм; правого – 10 мм; верхнього та нижнього – 20 мм.

Вимоги до тексту: шрифт – Times New Roman; розмір – 14 пт; міжрядковий інтервал – 1,5; вирівнювання за шириною; відступ абзацу – 1,25 см.. Шрифт програмного коду – Times New Roman, розмір – 8 або 9 пт.

Вимоги до назв розділів та підрозділів: жирним шрифтом, великими літерами у центрі рядка. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапка в кінці заголовка не ставиться. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Між назвою розділу та назвою підрозділу має бути інтервал в два порожні рядки. Між назвою підрозділу й текстом – інтервал у один порожній рядок.

Нумерація сторінок курсової роботи – наскрізна, включаючи додатки.

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку №.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок, але номер сторінки не ставлять.

Скріплюють курсову роботу за допомогою папки із швидкозшивачем.

3.2 Вимоги до оформлення ілюстрацій

Ілюстрації (схеми, модель, діаграма, технічний рисунок, скріншот, тощо) слід наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації або таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

Назви ілюстрацій розміщують після їхніх номерів. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Ілюстрації позначають словом «Рисунок.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рисунок 3.1 (перший рисунок третього розділу).

Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією по центру сторінки. Нижче наведено приклад оформлення рисунка в тексті роботи. Текст у підписі рисунку має виконуватися шрифтом Times New Roman; розмір – 12 пт (у разі потреби може бути зменшений до 10 пт); інтервал між рядками – одинарний; відступи не допускаються.

Не допускається використовувати ілюстрації, на які немає посилань у тексті роботи, такі, що не мають підпису. Рядочок, що містить рисунок, відокремлюється від загального тексту роботи одним порожнім рядком.

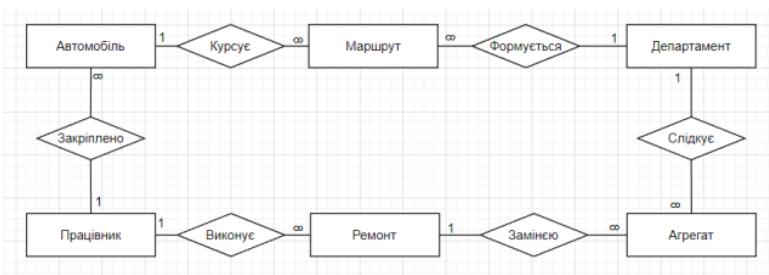


Рисунок 3.1 – ER-модель для автопідприємства.

3.3 Вимоги до оформлення таблиць

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначеннями номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 3.1» (перша таблиця третього розділу).

Якщо в розділі лише одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і її номер друкують один раз праворуч над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть «Продовження табл. 3.1». Нижче наведено приклад.

Таблиця 3.1

Інформація про студента

Назва поля	Зміст	Тип даних
-1-	-2-	-3-
NumS	Порядковий номер	Ціле число
Name	ПІБ студента	Текстова/рядкова величина
Data	Дата народження	Дата

----- розрив сторінки -----

Продовження табл. 3.1

-1-	-2-	-3-
Fakult	Факультет	Текстова/рядкова величина
Kurs	Курс	Ціле число

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Текст у таблиці друкують шрифтом розміру 12пт або меншим з одинарним інтервалом.

Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

3.4 Оформлення нумерації

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака “№”.

Такі структурні частини, як ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ не мають порядкового номера. Слід звернути увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщено згадані структурні елементи роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна писати: «1. ВСТУП» або «Розділ 6. ВИСНОВКИ». Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка пишуть заголовок розділу.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т. д. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою «1.1», «1.2» і т. д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою «1.1.1», «1.1.2» і т. д.

3.5 Оформлення посилань на використані джерела

Під час написання курсової роботи здобувач має посилатися на ту літературу, з якої взято алгоритми, правила, ідеї, висновки, питання, вивченню яких присвячена робота. Посилатися слід на останні видання публікацій.

Якщо використовують відомості, матеріали з підручника, статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні бажано точно подавати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке є посилання. Посилання в тексті на літературні джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань у квадратних дужках, наприклад, «... у роботі [1, с. 45]...».

Якщо ж певне джерело, на яке посилається автор, цілком присвячене розв’язанню розглянутої проблеми, або ж джерелом є стаття чи тези доповіді, які лише мають кілька сторінок, посилання вказує лише на номер джерела, наприклад, «... у роботах [3, 8–11]...».

3.6 Оформлення списку використаної літератури

Список використаної літератури – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Джерела розташовують в алфавітному порядку або в порядку, в якому вони згадуються в тексті роботи. Оформлення бібліографічного переліку виконується згідно ДСТУ 8302:2015, приклади містяться в джерелі [2, 8].

3.7 Вимоги до оформлення висновку

У висновку наводять оцінку одержаних результатів виконаної курсової роботи, висвітлюють досягнуту ступінь новизни, практичне значення результатів, прогнозні припущення про подальший розвиток об'єкту дослідження. Текст висновку може поділятися на пункти. Обсяг – не більше 1-2 сторінок.

3.8 Вимоги до оформлення додатків

Додатки слід оформлювати як продовження роботи на наступних її сторінках, кожний з яких має починатися з нової сторінки. Заголовок друкують вгорі малими літерами з першої великої по центру сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої пишуть слово «Додаток» і велику літеру, що його позначає.

Додатки слід називати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т. д.

Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

Ілюстрації, таблиці, що є у тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, рисунок Г.4 – четвертий рисунок додатка Г; таблиця А.2 – друга таблиця додатка А.

В посиланнях у тексті додатка на ілюстрації, таблиці, рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... в таблиці Б.3 ...».

4 ЗАХИСТ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Результати виконаної курсової роботи подаються у вигляді пояснювальної записки обсягом близько 40 – 50 сторінок. В ній наводяться теоретичні матеріали та практично виконана задача, які супроводжуються ілюстративним матеріалом: схемами, діаграмами тощо. Пояснювальна записка оформлюється згідно з вимогами, які наведені у розділах 2, 3.

Призначається дата захисту курсової роботи, до якої здобувач готує коротку доповідь (на 5 – 10 хв.), що відображає основні результати виконаної роботи. Після доповіді здобувач відповідає на додаткові запитання. Рівень підготовки курсової роботи і правильних відповідей на запитання свідчать про ступінь засвоєння здобутих знань.

Критерії оцінювання курсової роботи

Курсова робота оцінюється за рейтинговою 100-бальною та інституційною шкалами оцінювання (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Шкали оцінювання результатів навчання

Оцінки за шкалами	
Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

90-100 балів – тема курсової роботи розкрита повною мірою, виконано всі поставлені задачі. Робота зроблена самостійно, містить аналіз практичних проблем. Представлений у ній матеріал свідчить про глибоке розуміння питань. Виклад матеріалу роботи відрізняється логічною послідовністю, посиланнями на літературні джерела, завершується конкретними висновками. Курсова робота оформлена відповідно до вимог.

74-89 балів – розкритий основний зміст теми, робота виконана переважно самостійно, містить аналіз практичних проблем, але є неточності в розробці ER-моделі або в проектуванні БД і її реалізації в СУБД. Виклад матеріалу роботи відрізняється логічною послідовністю, посиланнями на літературні джерела, завершується конкретними висновками. Курсова робота оформлена відповідно до вимог.

60-73 балів – тема курсової роботи розкрита частково, робота виконана в основному самостійно, містить елементи аналізу досліджуваної проблеми. Зміст частково розкриває тему курсової роботи, допущено помилки в проектуванні реляційної схеми БД та у виконанні запитів. Зміст розділів і підрозділів частково розкриває тему курсової роботи. Курсова робота оформлена з порушеннями.

0-59 балів – не розкрита тема курсової роботи. Робота виконана не самостійно, матеріал викладений без логічної послідовності, фрагментарно;

зміст не відповідає темі курсової роботи та не розкриває розділи і підрозділи. Посилання на літературні джерела відсутні, робота оформлена з грубими порушеннями.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів) що можуть використовуватися в освітньому процесі. Політика щодо академічної доброчесності регламентується «Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»:

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [На заміну ДСТУ 3008–95; чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
2. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання [Уведено вперше ; чинний від 2016-07- 01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
3. Дяченко О.Ф. Математичні основи баз даних : навч. посіб. Маріуполь : МДУ, – Вінниця : Твори, 2020. 136 с.
4. Моделювання та реінжиніринг бізнес-процесів: підручн. / С.В. Козир, В.В. Слесарев, С.А. Ус, Т.В. Хом'як; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 163 с.
5. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних [Електронне видання] : навч. посіб. Ужгород: УжНУ, 2023, 132 с.
6. Мулеса О.Ю. Основи мови запитів SQL. Ужгород, 2015. 48 с.
7. Остапченко К.Б. Бази даних. Комп'ютерний практикум : навч. посіб. / К.Б.Остапченко; Київ: НТУ КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. 251 с.
8. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання». Режим доступу: <https://msu.edu.ua/library/wp-content/uploads/2019/02/pryklady-oformlennja-bibliografichnohopysu-zhidno-dstu-8302.pdf> (дата звернення: 18.06.2025).
9. Харів Н. О. Бази даних та інформаційні системи : навч. посіб. / Н. О. Харів; Рівне : НУВГП, 2018. 127 с.
10. Хабарлак К.С. Аналіз та обробка великих даних [Електронний ресурс] : конспект лекцій для здобувачів ступеня магістра освітньо-професійної програми «Системний аналіз» зі спеціальності 124 Сис темний аналіз / К.С. Хабарлак, Т.В. Хом'як ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2024. 111 с. Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/server/api/core/bitstreams/8e7bcd29-9bae-40ef-9393-cf3c8d526c99/content>
11. Хом'як Т.В. Аналіз та моделювання діяльності додаткових курсів на кафедрі: дипл. проект магістра. Запоріжжя : Запорізька політехніка, 2023. 87 с. Режим доступу: <https://eir.zp.edu.ua/items/99cbe81d-579b-411e-8842-2023ee03929c>
12. Хом'як Т. В. Бази даних у професійних задачах аналітики [Електронний ресурс] : навч. наочн. посіб. / Т. В. Хом'як, К. С. Хабарлак, Д.М. Гаранжа; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2024. 192 с. Режим доступу: <https://ir.nmu.org.ua/bitstreams/8b618fdf-e7e2-438a-acfb-17a3b8b098a0/download>
13. Reed M. SQL: 3 books in 1 – The Ultimate Beginner, Intermediate & Expert Guides To Master SQL Programming Quickly with Practical Exercises, London, England : Amazon, 2022. 348 p.
14. SQL Підручник w3schoolsua.github.io/sql/index.html#gsc.tab=0.

ДОДАТОК А. ВАРІАНТИ ЗАВДАНЬ

Варіант 1. БД аптеки

Аптека продає медикаменти і виготовляє їх за рецептами. Ліки можуть бути різних типів: 1) готові ліки: таблетки, мазі, настоянки; 2) виготовлені аптекою: мікстури, мазі, розчини, настойки, порошки.

Різниця в типах ліків значиться в різному наборі атрибутів, що їх характеризують. Мікстури і порошки виготовляються тільки для внутрішнього застосування, розчини для зовнішнього, внутрішнього застосування і для змішування з іншими ліками та мазі тільки для зовнішнього застосування. Ліки різні також за способом приготування і за часом приготування. Порошки і мазі виготовляються змішуванням різних компонент. При виготовленні розчинів і мікстур інгредієнти не тільки змішують, але і відстоюються з подальшою фільтрацією, що збільшує час виготовлення.

В аптеці існує довідник технологій приготування різних ліків. У ньому зазначаються: ідентифікаційний номер технології, назву ліків і спосіб приготування. На складі на всі медикаменти встановлюється критична норма, тобто коли будь-які речовини на складі менше критичної норми, то складаються заявки на дану речовину і її в терміновому порядку привозять з оптових складів медикаментів.

Для виготовлення аптекою лік, хворий повинен принести рецепт від лікаря. У рецепті повинно бути вказано: ПІБ, підпис і печатка лікаря; ПІБ, вік та діагноз пацієнта, також кількість ліків і спосіб застосування. Хворий віддає рецепт реєстратору, він приймає замовлення і дивиться, чи є компоненти, з яких складаються ліки. Якщо не всі компоненти є в наявності, то робить заявки на оптові склади ліків і фіксує ПІБ, телефон та адресу не обслугованого покупця, щоб повідомити йому, коли придуть потрібні компоненти. Такий хворий поповнює довідник замовлень - це ті замовлення, які знаходяться в процесі приготування, з позначкою, що не всі компоненти є для замовлення. Якщо всі компоненти є, то вони резервуються для ліків хворого. Покупець сплачує ціну ліків, йому повертається рецепт з позначкою про час виготовлення. Дані про хворого заносяться у довідник замовлень у виробництві. У призначений час хворий приходить і за тим же рецептом отримує готові ліки. Інформація про хворого поповнює список виданих замовлень.

Ведеться статистика за обсягами використаних медикаментів. Через певний проміжок часу проводиться інвентаризація складу. Це робиться для того, щоб визначити, чи є ліки з критичною нормою, або вийшов строк зберігання або недостача.

Види запитів до БД:

1. Отримати відомості про покупців, які не прийшли забрати своє замовлення в призначений їм час.
2. Отримати перелік покупців, які чекають прибуття на склад

- потрібних їм медикаментів.
3. Отримати перелік десяти найбільш часто використаних медикаментів.
 4. Отримати, який обсяг зазначених речовин використаний за вказаний період.
 5. Отримати перелік і загальне число покупців, які замовляли певні ліки за даний період.
 6. Отримати перелік і типи ліків, які досягли своєї критичної норми або закінчилися.
 7. Отримати перелік ліків з мінімальним запасом на складі за вказаною категорією медикаментів.
 8. Отримати повний перелік і загальне число замовлень, що знаходяться у виробництві.
 9. Отримати повний перелік і загальне число препаратів, потрібних для замовлень, які знаходяться на виробництві.
 10. Отримати всі технології приготування ліків зазначених типів, що знаходяться в довіднику замовлень на виробництві.

Варіант 2. БД бібліотеки ЗВО

Бібліотека включає в себе абонементи, читальні зали та довідникову систему каталогів і картотек.

Читачами бібліотеки ЗВО мають право бути: студенти всіх форм навчання, професорсько-викладацький склад університету, аспіранти, асистенти та інші співробітники підрозділів ЗВО, слухачі підготовчого відділення (ПЗ), факультету підвищення кваліфікації (ФПК), стажисти, абітурієнти. Різні категорії читачів серед інших мають характеристики, специфічні для своєї категорії: для студентів це назва факультету, номер групи, для викладача - назва кафедри, ступінь, звання тощо. Слухачі ФПК, абітурієнти, стажисти - разові читачі - мають право користуватися тільки читальними залами.

Читачі бібліотеки мають право отримувати книги й інші джерела інформації на всіх пунктах видачі бібліотеки (абонементах та читальних залах), а також отримувати необхідні видання по міжбібліотечному абонементу, зробивши попередньо замовлення. Читачі, які приходять на пункт видачі, зобов'язані мати при собі читацький квиток з відмітками про запис та перереєстрацію поточного року на даному пункті видачі. При вибутті із ЗВО (відрахування, закінчення навчання, звільнення) читачі зобов'язані повернути зазначені за ними видання і здати читацький квиток.

За порушення правил користування бібліотекою читачі позбавляються права користування всіма пунктами обслуговування бібліотеки на встановлений адміністрацією термін (від 1 до 6 місяців). У разі втрати або зіпсування книг читач зобов'язаний замінити їх такими ж або іншими виданнями, визнаними бібліотекою рівноцінними, або ж відшкодувати їх у

10-кратну вартість. У разі неповернення у бібліотеку книг у встановлений термін, читач зобов'язаний сплатити штраф.

Термін користування літературою для різних категорій читачів і кількість виданих екземплярів на кожному абонементі визначається адміністрацією, виходячи з виду літератури і категорії читача. Число книг, які видаються в читальних залах, не обмежується.

При надходженні нових видань до бібліотеки вони повинні бути внесені в картотеку із зазначенням їх кількості для кожного абонементу і читального залу. Видача книг, терміни, штрафи тощо збираються і обробляються адміністрацією.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік читачів для даного читального залу за ознакою приналежності до кафедри.
2. Отримати перелік двадцяти книг, які найчастіше замовляються в даному читальному залі.
3. Отримати перелік книг, що надійшли за останній рік до бібліотеки.
4. Визначити пункт видачі, з найбільшою (найменшою) кількістю читачів.
5. Отримати кількість примірників книги для даного читального залу.
6. Отримати перелік нових читачів для даного читального залу.
7. Отримати перелік і загальне число книг, замовлених даними читачем за останній місяць.
8. Визначити, чи є дана книга в наявності на абонементі і в якій кількості.
9. Отримати перелік читачів, у яких на руках деяка книга і читача, який раніше за всіх її повинен здати.
10. Видати повну інформацію про групу, курс, факультет або кафедру, правопорушення, їх кількість, штрафи, втрачені книги за прізвиськом читача.

Варіант 3. БД ЗВО

Студенти, організовані в групи, навчаються на одному з факультетів, очолюваному деканатом, в функції якого входить контроль за навчальним процесом. У навчальному процесі беруть участь викладачі кафедр, адміністративно відносяться до одного з факультетів. Викладачі поділяються на такі категорії: асистенти, викладачі, старші викладачі, доценти, професори. Асистенти та викладачі можуть навчатися в аспірантурі, ст. викладачі, доценти можуть очолювати наукові теми, професори - наукові напрями. Викладачі будь-якої категорії свого часу могли захистити кандидатську, а доценти та професори і докторську дисертацію, при цьому викладачі можуть займати посади доцента і професора тільки, якщо вони мають відповідно звання доцента і професора.

Навчальний процес регламентується навчальним планом, в якому вказується, які навчальні дисципліни та на яких курсах в яких семестрах

читаються для студентів кожного року набору, із зазначенням кількості годин на кожен вид занять з дисципліни (види занять: лекції, семінари, лабораторні роботи, консультації, курсові роботи тощо) і форми контролю (залік, іспит). Перед початком навчального семестру деканати роздають на кафедри навчальні доручення, в яких зазначаються, які кафедри (не обов'язково пов'язані з цим факультетом), які дисципліни і для яких груп повинні вести в черговому семестрі. Керуючись ними, на кафедрах здійснюється розподіл навантаження, при цьому по одній дисципліні в одній групі різні види занять можуть вести один чи кілька різних викладачів кафедри (з урахуванням категорії викладачів, наприклад, асистент не може читати лекції, а професор ніколи не буде проводити лабораторні роботи). Викладач може вести заняття по одній або декількох дисциплінах для студентів як свого, так і інших факультетів. Відомості про проведені іспити та заліки збираються деканатом.

Після закінчення навчання студент виконує кваліфікаційну роботу, керівником якої є викладач з кафедри, що відноситься до того ж факультету, де навчається студент, при цьому викладач може керувати кількома студентами.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік студентів зазначених груп.
2. Отримати список викладачів зазначеного факультету.
3. Отримати перелік тем кандидатських і докторських дисертацій, які захистили співробітники вказаної кафедри.
4. Отримати перелік кафедр, які проводять заняття у зазначеній групі у відповідному семестрі.
5. Отримати список викладачів, що проводять заняття за вказаною дисципліною.
6. Отримати список студентів зазначених груп, які здали залік або іспит для відповідної дисципліни.
7. Отримати список студентів зазначених груп, які здали зазначену сесію на відмінно.
8. Отримати перелік викладачів, які проводять іспити у зазначених групах.
9. Отримати статистику здачі іспитів за відповідний семестр по факультету.
10. Отримати список студентів і тем кваліфікаційних робіт на вказаній кафедрі.

Варіант 4. БД з організації торгівлі

Торгова організація веде торгівлю в торгових точках різних типів: магазини, кіоски, лотки, супермаркети тощо), в штаті яких працюють продавці. Супермаркети розділені на окремі секції з керуючим і розташовані, можливо, на різних поверхах будівлі. Як супермаркети, так і магазини можуть мати кілька залів, в яких працює певна кількість продавців.

Супермаркети, магазини та кіоски можуть мати наступні характеристики: площа, платежі за оренду, комунальні послуги, кількість витрин тощо. Крім того, в супермаркетах і магазинах облік проданих товарів ведеться персоніфіковано з фіксацією імен і характеристик покупця, на відміну від кіосків.

Замовлення постачальникові складаються на основі заявок, які надходять з торгових точок. На основі заявок менеджери організації торгівлі обирають постачальника, формують замовлення, в яких перераховуються найменування товарів і їх кількість. Якщо зазначена назва товару раніше не постачалася, вона поповнює довідник номенклатури товарів. На основі маркетингових робіт постійно вивчається ринок постачальників, в результаті чого можуть з'являтися нові постачальники і зникати старі. При цьому одні й ті ж товари торгова організація може отримувати від різних постачальників і за різними цінами.

Товари, що надішли, розподіляються по торговим точкам і в будь-який момент можна отримати такий розподіл.

Продавці торгових точок ведуть продаж товарів, враховуючи всю номенклатуру і кількість проданого товару, а продавці супермаркету і магазинів додатково фіксують імена і характеристики покупців, що дозволяє вести облік покупців і зроблених ними покупок.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік постачальників, що постачають зазначений вид товару.
2. Отримати перелік покупців, що купили зазначений вид товару за певний період.
3. Отримати номенклатуру і обсяг товарів у зазначеній торговельній точці.
4. Отримати дані про продуктивність одного продавця за вказаний період.
5. Отримати дані про продуктивність окремого продавця за вказаною торговельною точкою.
6. Отримати дані про обсяг продажів зазначеного товару за певний період по всіх торгових точках.
7. Отримати дані про заробітну плату продавців по всіх торгових точках.
8. Отримати відомості про поставки певного товару зазначеним постачальником за деякий період.
9. Отримати дані про відношення обсягу продажів до обсягу торгової площі.
10. Отримати дані про рентабельність торговельної точки: співвідношення обсягу продажів до накладних витрат (сумарна заробітна плата продавців + платежі за оренду, комунальні послуги) за зазначений період.

Варіант 5. БД медичних організацій міста

Кожна лікарня міста складається з одного або декількох корпусів, у кожному з яких розміщується одне або декілька відділень, що спеціалізуються на лікуванні певної групи хвороб; кожне відділення має деяку кількість палат на певне число ліжок. Поліклініки можуть адміністративно прикріплені до лікарень, а можуть і не бути прикріпленими. Як лікарні, так і поліклініки обслуговуються лікарським (хірурги, терапевти, невропатологи, окулісти, стоматологи, рентгенологи, гінекологи тощо) і обслуговуючим персоналом (мед. сестри, санітари, прибиральниці тощо). Кожна категорія лікарського персоналу володіє характеристиками, властивими тільки фахівцям цього профілю і по-різному бере участь у зв'язках: хірурги, стоматологи і гінекологи можуть проводити операції, вони ж мають такі характеристики, як число проведених операцій, кількість операцій з летальним результатом; рентгенологи і стоматологи мають коефіцієнт до зарплати за шкідливі умови праці, у рентгенологів і невропатологів більш тривалі відпустки. Лікарі будь-якого профілю можуть мати ступінь кандидата або доктора медичних наук. Ступінь доктора медичних наук дає право на присвоєння звання професора, а ступінь кандидата медичних наук на присвоєння звання доцента. Дозволено сумісництво, так що кожен лікар може працювати або в лікарні, або в поліклініці, або і в одній лікарні і в одній поліклініці. Лікарі зі званням доцента або професора можуть консультувати в декількох лікарнях або поліклініках.

Лабораторії, що виконують ті чи інші медичні аналізи, можуть обслуговувати різні лікарні та поліклініки, за умови наявності договору на обслуговування з відповідним лікувальним закладом. При цьому кожна лабораторія має один або кілька профілів: біохімічні, фізіологічні або хімічні дослідження.

Пацієнти амбулаторно лікуються в одній з поліклінік, і за направленням з них можуть стаціонарно лікуватися або в лікарні, до якої належить поліклініка, або в будь-який інший, якщо спеціалізація лікарні, до якої приписана поліклініка не дозволяє провести необхідне лікування. Як у лікарні, так і в поліклініці ведеться персоніфікований облік пацієнтів, повна історія їх хвороб, всі призначення, операції тощо. У лікарні пацієнт має в кожний момент одного лікуючого лікаря, в поліклініці - кілька.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік лікарів зазначеного профілю для конкретного медичного закладу.
2. Отримати перелік обслуговуючого персоналу для конкретного медичного закладу.
3. Отримати перелік лікарів зазначеного профілю, які зробили число операцій не менш заданого для конкретного медичного закладу.
4. Отримати перелік лікарів зазначеного профілю, стаж роботи яких не менше заданого.

5. Отримати перелік лікарів зазначеного профілю зі ступенем кандидата або доктора медичних наук, зі званням доцента або професора.
6. Отримати перелік пацієнтів зазначеної лікарні із зазначенням дати надходження, стану, температури, лікуючого лікаря.
7. Отримати перелік пацієнтів, які пройшли стаціонарне лікування у зазначеній лікарні за деякий період.
8. Отримати загальне число палат, ліжок зазначеної лікарні, а також число вільних ліжок у кожному відділенні.
9. Отримати дані про завантаження для вказаного лікаря.
10. Отримати перелік пацієнтів, які перенесли операції у зазначеній лікарні або у конкретного лікаря за деякий проміжок часу.

Варіант 6. БД автопідприємства міста

Автопідприємство займається організацією пасажирських і вантажних перевезень у місті. У підприємства знаходиться автотранспорт різного призначення: автобуси, таксі, маршрутні таксі та інший легковий транспорт. Вантажний транспорт, транспорт допоміжного характеру представлені різними марками. Кожна з перерахованих категорій транспорту має характеристики, властиві тільки цій категорії: наприклад, до характеристик тільки вантажного транспорту відноситься вантажопідйомність, пасажирський транспорт характеризується місткістю тощо. З плином часу, з одного боку, транспорт старіє і списується (можливо, продається), а з іншого, підприємство поповнюється новим автотранспортом.

Підприємство має штат водіїв, закріплених за автомобілями (за одним автомобілем може бути закріплено більш одного водія). Обслуговуючий персонал (техніки, зварники, слюсарі, складальники тощо) займається технічним обслуговуванням автомобільної техніки, при цьому різні перераховані вище категорії також можуть мати унікальні для даної категорії атрибути. Обслуговуючий персонал і водії об'єднуються в бригади, якими керують бригадири, далі йдуть майстри, потім начальники ділянок і цехів. У віданні підприємства знаходяться об'єкти гаражного господарства (цеху, гаражі, бокси тощо), де міститься і ремонтується автомобільна техніка.

Пасажирський автотранспорт (автобуси, маршрутні таксі) перевозить пасажирів за визначеними маршрутами, за кожним з них закріплені окремі одиниці автотранспорту. Ведеться облік числа перевезених пасажирів, на підставі чого проводиться перерозподіл транспорту з одного маршруту на інший. Враховується також пробіг, число ремонтів і витрати на ремонт по всьому автотранспорту, обсяг вантажних перевезень для вантажного транспорту, інтенсивність використання транспорту допоміжного призначення. Враховується інтенсивність роботи бригад по ремонту (число ремонтів, обсяг виконаних робіт), число заміненних і відремонтованих вузлів і агрегатів (двигунів, шасі тощо) по кожній машині, і сумарно по ділянці, цеху та підприємству.

Види запитів до БД:

1. Отримати дані про автопарк підприємства.
2. Отримати перелік і загальне число водіїв по підприємству.
3. Отримати відомості про пробіг автотранспорту певної категорії за вказаний період.
4. Отримати дані про число ремонтів та їх вартості для автотранспорту певної категорії.
5. Отримати дані про підпорядкованість персоналу: робітники-бригадири - майстри - начальники ділянок і цехів.
6. Отримати відомості про наявність гаражного господарства.
7. Отримати дані про розподіл автотранспорту на підприємстві.
8. Отримати відомості про вантажоперевезення, виконаних зазначеною автомашиною.
9. Отримати дані про число використаних для ремонту вказаних вузлів і агрегатів для транспорту.
10. Отримати відомості про отримання та списання автотехніки за вказаний період.

Варіант 7. БД проектної організації

Проектна організація представлена наступними категоріями працівників: конструктори, інженери, техніки, лаборанти, інший обслуговуючий персонал, кожний з яких може мати властиві тільки їй атрибути. Наприклад, конструктор характеризується числом авторських свідоцтв, техніки - обладнанням, яке вони можуть обслуговувати, інженер або конструктор може керувати договором або проектом тощо. Співробітники розділені на відділи, керовані начальником так, що кожен співробітник відноситься тільки до одного відділу.

В рамках укладених проектною організацією договорів із замовниками виконуються різного роду проекти, причому за одним договором може виконуватися більш одного проекту, і один проект може виконуватися для декількох договорів. Сумарна вартість договору визначається вартістю всіх проектних робіт, з яких складається договір. Кожен договір і проект має керівника і групу співробітників, які виконують цей договір або проект, причому це можуть бути співробітники не тільки одного відділу. Проекти виконуються з використанням різного обладнання, частина якого прописана окремим відділам, а частина є колективною власністю проектної організації, при цьому в процесі роботи обладнання може передаватися з відділу до відділу. Для виконання проекту обладнання надається групі, що працює над проектом, якщо це обладнання не використовується в іншому проекті.

Для виконання низки проектів підрядна організація може залучати субпідрядні організації, передаючи їм обсяги робіт.

Ведеться облік кадрів, облік виконання договорів і проектів, вартісний облік всіх виконаних робіт.

Види запитів до БД:

1. Отримати дані про склад зазначеного відділу або всієї організації повністю.
2. Отримати перелік керівників відділів.
3. Отримати перелік договорів або проектів, які виконуються в даний момент.
4. Отримати дані про вартість виконаних договорів (проектів) протягом зазначеного періоду часу.
5. Отримати дані про розподіл обладнання на даний момент або на деяку зазначену дату.
6. Отримати відомості про використання обладнання зазначеними проектами (договорами).
7. Отримати відомості про участь зазначеного співробітника або категорії співробітників в проектах (договорах) за певний період часу.
8. Отримати перелік і вартість робіт, виконаних субпідрядними організаціями.
9. Отримати дані про чисельність і склад співробітників в цілому і за окремими категоріями, які беруть участь у зазначеному проекті.
10. Отримати відомості про ефективність проектів (вартість договорів співвіднести з витраченим часом або вартість з урахуванням залучених людських ресурсів).

Варіант 8. БД авіабудівного підприємства

Підприємство розбите на цехи, які в свою чергу поділяються на ділянки. Вироби, що випускаються підприємством - літаки (цивільні, транспортні, військові), планери, вертольоти, дрони, ракети (артилерійські, авіаційні, військово-морські), інші вироби. Кожна категорія виробів має специфічні, притаманні лише їй атрибути. Наприклад, для літаків це число двигунів, для ракети - потужність заряду тощо. По кожній категорії виробів може збиратися кілька видів виробів. Кожній категорії інженерно-технічного персоналу (інженери, технологи, техніки) і робітників (збирачі, токарі, слюсарі, зварювальники тощо) також властиві характерні тільки для цієї групи атрибути. Робочі об'єднуються в бригади, якими керують бригадири. Бригадири обираються з числа робітників, майстри, начальники ділянок і цехів призначаються з числа інженерно-технічного персоналу.

Кожен виріб збирається у своєму цеху (в цеху може збиратися кілька видів виробів) та в процесі виготовлення проходить певний цикл робіт, переміщаючись з однієї ділянки на іншу. Всі роботи по збірці конкретного виробу на певній ділянці виконує одна бригада робітників, при цьому на ділянці може працювати декілька бригад. Очолює роботу на ділянці начальник ділянки, в підпорядкуванні якого знаходиться кілька майстрів. Різні вироби можуть проходити одні й ті самі цикли робіт на одних і тих же ділянках цеху.

Зібраний виріб проходить серію випробувань у випробувальних лабораторіях (полігонах). Випробувальні лабораторії можуть обслуговувати декілька цехів, у свою чергу цехи користуються, можливо, кількома випробувальними лабораторіями. Випробування проводяться випробувачами на обладнанні випробувальної лабораторії, при цьому при випробуванні конкретного виробу в лабораторії можуть бути задіяні різні види обладнання.

Ведеться облік руху кадрів та облік продукції, що випускається.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік видів виробів окремої категорії, що збираються зазначеним підприємством.
2. Отримати число і перелік виробів окремої категорії, зібраних зазначеним цехом за певний період часу.
3. Отримати дані про кадровий склад цеху із зазначеними категоріями інженерно-технічного персоналу і робітників.
4. Отримати число і перелік ділянок зазначеного цеху.
5. Отримати склад бригад, яка бере участь в складанні зазначеного виробу.
6. Отримати перелік випробувальних лабораторій, що беруть участь у випробуваннях деякого конкретного виробу.
7. Отримати перелік виробів окремої категорії і в цілому, що проходили випробування у зазначеній лабораторії за певний період.
8. Отримати список випробувачів, що беруть участь у випробуваннях зазначеного виробу.
9. Отримати склад обладнання, що використовувалося при випробуванні зазначеного виробу.
10. Отримати число і перелік виробів, що збираються зазначеним цехом або підприємством в даний час.

Варіант 9. БД військового округу

Військові частини округу розквартировані по різних місцях дислокації, причому в одному місці можуть розташовуватися кілька частин. Кожна військова частина складається з рот, роти з взводів, взводи з відділень, в свою чергу військові частини об'єднуються в дивізії, корпусу або бригади, а ті в армії. Військовий округ представлений офіцерським складом (генерали, полковники, підполковники, майори, капітани, лейтенанти) і рядовим і сержантським складом (старшини, сержанти, прапорщики, ефрейтори, рядові). Кожна з перерахованих категорій військовослужбовців може мати характеристики, властиві тільки цій категорії: для генералів це може бути дата закінчення академії, дата присвоєння генеральського звання тощо. Кожне з підрозділів має командира, причому військовослужбовці офіцерського складу можуть командувати будь-яким одним з перерахованих вище підрозділів, а військовослужбовці рядового та сержантського складу тільки взводом і відділенням. Усі військовослужбовці мають одну або кілька військових спеціальностей.

Кожній військовій частині додана бойова і транспортна техніка: БМП, тягачі, автотранспорт та інше озброєння: карабіни, автоматична зброя, артилерія, ракетне озброєння тощо. Кожна з перерахованих категорій бойової техніки і озброєння також має специфічні, притаманні лише їй атрибути і по кожній категорії може бути кілька видів техніки і озброєння. Інфраструктура військової частини представлена набором споруд (споруда 1, спорудження 2 тощо), деякі з яких призначені для дислокації підрозділів частини.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік всіх частин військового округу.
2. Отримати дані по офіцерському складу в цілому.
3. Отримати дані по рядовому і сержантському складу в військовій частині.
4. Отримати перелік споруд зазначеної військової частини, перелік споруд, де дислоковано більше одного підрозділу.
5. Отримати перелік військових частин, в яких число одиниць зазначеного виду бойової техніки більше 5 (або немає зазначеної бойової техніки).
6. Отримати дані про наявність озброєння в військовій частині.
7. Отримати перелік військових спеціальностей, за якими в військовій частині більше п'яти фахівців (немає фахівців).
8. Отримати перелік військовослужбовців зазначеної спеціальності в військовій частині.
9. Отримати перелік військових частин, в яких число одиниць зазначеного виду озброєння більше 10 (або немає зазначеного озброєння).
10. Отримати дані про армію, в які входить найбільше (найменше) військових частин.

Варіант 10. БД будівельної організації

Будівельна організація займається будівництвом різного роду об'єктів: житлових будинків, лікарень, шкіл, мостів, доріг за договорами із замовниками (міська адміністрація, відомства, приватні фірми тощо). Кожна з перелічених категорій об'єктів має характеристики, властиві тільки цій або декількох категоріях: наприклад, до характеристик житлових будинків відноситься поверховість, тип будівельного матеріалу, число квартир, для мостів унікальними характеристиками є тип прогонової будови, ширина, кількість смуг для руху.

Структурно будівельна організація складається з будівельних управлінь, кожне будівельне управління веде роботи на одному або декількох ділянках, очолюваних начальниками ділянок, яким підпорядковується група виконробів, майстрів і техніків. Кожній категорії інженерно-технічного персоналу (інженери, технологи, техніки) і робітників (каменярі, бетонники, будівельники, зварювальники, електрики, шофера, слюсарі, тощо) також властиві характерні тільки для цієї групи атрибути. Робочі об'єднуються в

бригади, якими керують бригадири. Бригадири обираються з числа робітників, майстри, виконроби, начальники ділянок і управлінь призначаються з числа інженерно-технічного персоналу.

На кожній ділянці зводиться один або декілька об'єктів, на кожному об'єкті роботу ведуть одна або кілька бригад. Закінчивши роботу, бригада переходить до іншого об'єкта на цій або іншій ділянці. Будівельному управлінню надається будівельна техніка (підйомні крани, екскаватори, бульдозери тощо), яка розподіляється по об'єктах.

Технологія будівництва того чи іншого об'єкта передбачає виконання певного набору видів робіт, необхідних для спорудження даного типу об'єкта. Наприклад, для житлового будинку - це зведення фундаменту, цегляні роботи, прокладка водопостачання тощо. Кожен вид робіт на об'єкті виконується однією бригадою. Для організації робіт на об'єкті складається графіки робіт, що вказують в якому порядку і в які терміни виконуються ті чи інші роботи, а також кошторис, що визначає які будівельні матеріали і в яких кількостях необхідні для спорудження об'єкта. За результатами виконання робіт складається звіт із зазначенням термінів виконання робіт та фактичних витрат матеріалів.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік будівельних управлінь та/ або ділянок та їх керівників.
2. Отримати список фахівців інженерно-технічного складу, призначеного на ділянки.
3. Отримати перелік об'єктів, що зводяться зазначеним будівельним управлінням, та графіки їх зведення.
4. Отримати склад бригад, які працювали на будівництві зазначеного об'єкта.
5. Отримати перелік будівельної техніки, доданої вказаному будівельному управлінню.
6. Отримати перелік будівельної техніки, виділеної на зазначений об'єкт протягом зазначеного періоду часу.
7. Отримати графік і кошторис на будівництво зазначеного об'єкта.
8. Отримати звіт про спорудження зазначеного об'єкта.
9. Отримати перелік об'єктів, що зводяться в деякому будівельному управлінні в означений період часу.
10. Отримати перелік видів будівельних робіт, за якими мало місце перевищення термінів виконання робіт.

Варіант 11. БД бібліотечного фонду міста

Бібліотечний фонд міста складаються з бібліотек, розташованих на території міста. Кожна бібліотека включає в себе абонементи і читальні зали. Користувачами бібліотек є різні категорії читачів: студенти, науковці, викладачі, школярі, робітники, пенсіонери та інші жителі міста. Кожна категорія читачів може мати особливі характеристики-атрибути: для

студентів це назва навчального закладу, факультет, курс, номер групи, для науковця - назва організації, наукова тема тощо. Кожен читач, будучи зареєстрованим в одній з бібліотек, має доступ до всього бібліотечного фонду міста.

Бібліотечний фонд (книги, журнали, газети, збірники статей, збірники віршів, дисертації, реферати, збірники доповідей і тез доповідей тощо) розміщений в залах- сховищах різних бібліотек на визначених місцях зберігання (номер залу, стелажа, полиці) і ідентифікується номенклатурними номерами. При цьому існують різні правила щодо тих чи інших видань: деякі підлягають тільки читанню в читальних залах бібліотек, для тих, що видаються, може бути встановлений різний термін видачі. З одного боку, бібліотечний фонд може поповнюватися, з іншого, - з часом відбувається його списання.

Твори авторів, які складають бібліотечний фонд, також можна розділити на різні категорії з власним набором атрибутів: підручники, повісті, романи, статті, вірші, дисертації, реферати, тези доповідей тощо.

Співробітники бібліотеки, що працюють в різних залах різних бібліотек, ведуть облік читачів, а також облік розміщення та видачі літератури.

Види запитів до БД:

1. Отримати список читачів: студентів зазначеного навчального закладу, факультету, науковців з певної тематики.
2. Отримати перелік читачів, які протягом зазначеного проміжку часу замовили видання.
3. Видати список видань, які протягом деякого часу отримував зазначений читач з фонду бібліотеки, де він зареєстрований.
4. Отримати перелік видань, якими протягом деякого часу користувався вказаний читач з фонду бібліотеки, де він не зареєстрований.
5. Отримати список літератури, яка зараз видана в бібліотеці.
6. Видати список читачів, які протягом визначеного періоду були обслужені зазначеним бібліотекарем.
7. Отримати дані про продуктивність бібліотекарів (число обслужених читачів у вказаний період часу).
8. Отримати список читачів з простроченим терміном літератури.
9. Видати список інвентарних номерів і назв з бібліотечного фонду, в яких містяться твори зазначеного автора.
10. Отримати список найпопулярніших творів.

Варіант 12. БД спортивних організацій міста

Спортивна інфраструктура міста представлена спортивними спорудами різного типу: спортивні зали, манежі, стадіони, корти тощо. Кожна з категорій спортивних споруд має атрибути, специфічні тільки для неї: стадіон характеризується місткістю, kort - типом покриття.

Спортсмени під керівництвом тренерів займаються окремими видами спорту, при цьому один і той же спортсмен може займатися кількома видами спорту, і в рамках одного і того ж виду спорту може тренуватися у кількох тренерів. Всі спортсмени об'єднуються в спортивні клуби, при цьому кожен з них може виступати тільки за один клуб.

Організатори змагань проводять змагання з окремих видів спорту на спортивних спорудах міста. За результатами участі спортсменів у змаганнях проводиться нагородження.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік спортивних споруд зазначеного типу, що задовольняють заданим характеристикам (наприклад, стадіони, що вміщають не менше вказаного числа глядачів).
2. Отримати список спортсменів, що займаються відповідним видом спорту або не нижче певного розряду.
3. Отримати список спортсменів, що тренуються у визначеного тренера.
4. Отримати список спортсменів, що займаються більш ніж одним видом спорту із зазначенням цих видів спорту.
5. Отримати перелік змагань, проведених у зазначеній спортивній споруді.
6. Отримати перелік спортивних клубів і число спортсменів цих клубів, що брали участь у спортивних змаганнях протягом заданого інтервалу часу.
7. Отримати список тренерів за певним видом спорту.
8. Отримати список спортсменів, які не брали участь в жодних змаганнях протягом певного періоду часу.
9. Отримати список організаторів змагань і число проведених ними змагань протягом певного періоду часу.
10. Отримати перелік спортивних споруд та дати проведення на них змагань протягом останнього року.

Варіант 13. БД автомобілебудівного підприємства

Структурно підприємство складається з цехів, які в свою чергу поділяються на дільниці. Вироби, що випускаються підприємства: вантажні, легкові автомобілі, автобуси, сільськогосподарські, дорожньо-будівельні машини, мотоцикли та інші вироби. Кожна категорія виробів має специфічні, притаманні лише їй атрибути. Наприклад, для автобусів це місткість, для сільськогосподарських і дорожньо-будівельних машин - продуктивність тощо. По кожній категорії виробів може збиратися кілька видів виробів. Кожній категорії інженерно-технічного персоналу (інженери, технологи) і робітників (збирачі, токарі, слюсарі, зварювальники) також характерні атрибути, властиві тільки для цієї групи. Робочі об'єднуються в бригади, якими керують бригадири. Бригадири обираються з числа робітників;

майстри, начальники ділянок і цехів призначаються з числа інженерно-технічного персоналу.

Кожен виріб збирається у своєму цеху (в цеху може збиратися кілька видів виробів) та в процесі виготовлення проходить певний цикл робіт, переміщаючись з однієї ділянки на іншу. Всі роботи по збірці конкретного виробу на певній ділянці виконує одна бригада робітників, при цьому на ділянці може працювати декілька бригад. Очолює роботу на ділянці начальник ділянки, у підпорядкуванні якого знаходиться кілька майстрів. Різні вироби можуть проходити одні й ті самі цикли робіт на одних і тих же ділянках цеху.

Зібраний виріб проходить серію випробувань у випробувальних лабораторіях. Випробувальні лабораторії можуть обслуговувати декілька цехів, у свою чергу цехи можуть користуватися кількома лабораторіями. Випробування проводяться фахівцями на обладнанні випробувальної лабораторії, при цьому при випробуванні конкретного виробу в лабораторії можуть бути задіяні різні види обладнання.

Ведеться облік руху кадрів та облік продукції, що випускається.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік видів виробів окремої категорії, що збираються зазначеним підприємством.
2. Отримати число і перелік виробів окремої категорії, зібраних зазначеним цехом за певний проміжок часу.
3. Отримати дані про кадровий склад цеху по зазначеним категоріям інженерно-технічного персоналу і робітників.
4. Отримати число і перелік ділянок зазначеного підприємства та їх начальників.
5. Отримати складу бригад, що беруть участь в складанні зазначеного виробу.
6. Отримати перелік випробувальних лабораторій, що беруть участь у випробуваннях деякого конкретного виробу.
7. Отримати перелік виробів окремої категорії, що проходили випробування у зазначеній лабораторії за певний період.
8. Отримати перелік випробувачів, що беруть участь у випробуваннях зазначеного виробу.
9. Отримати склад обладнання, що використовувалося при випробуванні зазначеного виробу.
10. Отримати число і перелік виробів окремої категорії, що збираються зазначеним підприємством.

Варіант 14. БД готельного комплексу

Готельний комплекс складається з кількох будівель-готелів (корпусів). Кожен корпус має ряд характеристик: клас готелю (двох, п'ятизіркові), кількість поверхів у будинку, загальна кількість кімнат, кімнат на поверсі, місткість номерів (одно-, дво-, тримісні тощо), наявність служб побуту

(щоденне прибирання номера, пральня, хімчистка, харчування (ресторани, бари), розваги (басейн, сауна, більярд)). Від типу корпусу і місткості номера залежить сума оплати за нього. Хімчистка, прання, додаткове харчування, всі розваги надаються за окрему сплату.

З великими організаціями (туристичні фірми, організації, що займаються проведенням міжнародних симпозиумів, конгресів, семінарів) укладаються договори, що дозволяють організаціям бронювати номери з великими знижками на певний час вперед для групи людей. Кожна з перелічених груп організацій володіє характеристиками, властивими тільки цій групі. Бажано групи людей від однієї організації не розселяти по різних поверхах. У броні вказується клас готелю, поверх, кількість кімнат і загальна кількість людей. Броня може бути скасована за тиждень до заселення. На основі маркетингових досліджень розширюється ринок готельних послуг, в результаті чого укладаються договори з новими фірмами. Також досліджується думка мешканців про ціни та сервіс. Скарги фіксуються і досліджуються. Вивчається статистика популярності номерів. Ведеться облік боргів постояльця готелю за всі додаткові послуги.

Нові мешканці поповнюють перелік клієнтів готелю. Ведеться облік вільних номерів, додаткових витрат постояльців готелю і облік витрат і доходів готельного комплексу.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік і загальне число фірм, що забронювали місця за деякий період.
2. Отримати перелік і загальне число постояльців за певний період.
3. Отримати відомості по конкретному вільному номеру і про його характеристики.
4. Отримати список зайнятих зараз номерів, які звільняються до зазначеного терміну.
5. Отримати відомості про фірми, з якими укладені договори про бронь на зазначений період.
6. Отримати відомості про постояльців, які більше за всіх відвідують готель по всім корпусам готелів.
7. Отримати відомості про нових клієнтів за вказаний період.
8. Отримати відомості про конкретну людину, скільки разів відвідувала готель, в яких номерах і в який період зупинялась, які рахунки оплачувала.
9. Отримати відомості про конкретний номер: ким був зайнятий в певний період.
10. Отримати відсоткове відношення всіх номерів і номерів, що заброньовані партнерами.

Варіант 15. БД магазину автозапчастин

Магазин роздрібної торгівлі здійснює замовлення запчастин в різних країнах. Ведеться статистика продажів, враховується попит на деталі, і,

відповідно, потреба магазину в них (скільки одиниць, на яку суму, якого товару продано за останній час) і на її основі складаються замовлення на необхідні товари. Вибір постачальника на кожне конкретне замовлення здійснюють менеджери магазину. В замовленнях перераховується найменування товару та кількість. Якщо зазначена назва товару раніше не поставлялася, вона поповнює довідник номенклатури товарів.

Постачальники бувають різних категорій: фірми, що безпосередньо виробляють деталі, дилери, невеликі виробництва, дрібні постачальники та магазини. В результаті постачальники різних категорій мають різний набір атрибутів. Фірми та дилери - це самі надійні партнери, вони можуть запропонувати повний пакет документів, знижки, а головне - гарантію, чого не може зробити невелике виробництво або дрібний магазин. У них же (фірми та дилери) закупається великий обсяг продукції. Невелике виробництво - це низькі ціни, але ніякої гарантії якості. У дрібних крамницях можна вигідно купити невелику кількість простих деталей, на яких одразу видно брак. Фірми та дилери поставляють деталі на основі договорів, чого не робиться для невеликого виробництва і дрібного магазину. В ході маркетингових робіт вивчається ринок постачальників, в результаті чого можуть з'являтися нові постачальники і зникати старі.

Коли очікуються нові поставки, магазин збирає заявки від покупців на свої товари. Вантаж приходить, проводиться його митне оформлення. Після оплати мита товар доставляється на склад у магазин. У першу чергу задовольняються заявки покупців, а товар, що залишився продається в роздріб.

У будь-який момент можна отримати будь-яку інформацію про деталі, що знаходяться на складі, або деталі у поставках. Деталі зберігаються на складі в певних осередках. Всі осередки пронумеровані. Каса займається прийомом грошей від покупців за товар, а так само здійснює повернення грошей за брак. Брак, якщо це можливо, повертається постачальнику, який робить заміну бракованої деталі. Інформація про брак (постачальник, фірма-виробник, деталь) фіксується.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік і загальне число постачальників певної категорії.
2. Отримати відомості про конкретний вид деталей: якими постачальниками поставляється, їх ціна, час поставки.
3. Отримати перелік і загальне число покупців, що купили зазначений вид товару за певний період.
4. Отримати перелік, обсяг і номер комірки для всіх деталей, що зберігаються на складі.
5. Вивести у порядку зростання десять деталей, що найбільше продаються, і десять самих «дешевих» постачальників.
6. Отримати середнє число продажів на місяць по кожному виду деталей.
7. Отримати частку товару конкретного постачальника у відсотках від усього обороту магазину, прибутку магазину за вказаний період.

8. Отримати касовий звіт за певний період.
9. Отримати інвентаризаційну відомість.
10. Отримати швидкість обороту коштів, вкладених в товар (як товар швидко продається).

Варіант 16. БД представництва туристичної фірми в зарубіжній країні

Туристична фірма в Італії формує групу туристів і дані на кожного туриста (ПІБ, паспортні дані, стать, вік, діти, в якому готелі хочуть жити) відправляють до представництва. Представництво на основі цих даних заповнює на кожного пакет документів для отримання візи, у відділі еміграції отримує візи, готує списки розселення по різних готелях і бронює номери в цих готелях.

Представництво займається прийомом туристів в аеропорту, вирішує проблеми, пов'язані з візами, розселяє групу по готелях. Представництво пропонує розклад екскурсій і проводить запис на них. Складається список: хто, на які екскурсії їде і передається в агентство організації екскурсій.

Туристична група ділиться на туристів, які їдуть відпочити (вони більше цікавляться екскурсіями), на туристів, які їдуть за вантажем (вони цікавляться складом і не будуть цікавитися екскурсіями) та їх дітей. Діти не можуть отримати візу, самі переселитися, і нікуди ходити без супроводу батьків. Кожна категорія туристів має специфічні характеристики.

У функціональні обов'язки представництва входить також:

- зберігання та відправка вантажу туристів. На складі заводиться на кожного туриста вагова відомість, проводиться маркування, зважування, пакування вантажу. Для відправки вантажу складається відомість на кожного туриста, в ній вказується: кількість місць, вагу, вартість упаковки, страховки, підсумкова сума.

- надання повного фінансового звіту в головну фірму. Всі статті витрат і доходу - готель, перевезення, екскурсії, непередбачені витрати, розрахунки в аеропорту (завантаження літака, розвантаження, зліт-посадка, диспетчерські послуги, зберігання вантажу) переносяться у фінансовий звіт.

Види запитів до БД:

1. Сформувати список туристів по вказаній категорії.
2. Сформувати списки на розселення за вказаними готелем.
3. Отримати кількість туристів, які побували в країні за певний період.
4. Отримати відомості про конкретного туриста: скільки разів був у країні, дати прильоту/відльоту, в яких готелях зупинявся.
5. Отримати список готелів, у яких проводиться розселення туристів, із зазначенням кількості займаних номерів.
6. Отримати повний фінансовий звіт по зазначеній групі туристів.
7. Отримати дані про витрати і доходи за певний період: обслуговування літака, готель, екскурсії, візи.

8. Отримати статистику за видами відправленого вантажу і питому частку кожного виду в загальному вантажопотоці.
9. Обчислити рентабельність представництва (співвідношення доходів і витрат).
10. Визначити відсоткове відношення відпочиваючих туристів до туристів shop-турів залежно від пори року.

Варіант 17. БД аеропорту

Працівників аеропорту можна підрозділити на пілотів, диспетчерів, техніків, касирів, працівників служби безпеки, довідникової служби та інших, які адміністративно відносяться кожен до свого відділу. Кожна з перерахованих категорій працівників має унікальні атрибути-характеристики, що визначаються професійною спрямованістю. У відділах існує розбиття працівників на бригади. Відділи очолюються начальниками, які представляють собою адміністрацію аеропорту. У функції адміністрації входить планування рейсів, складання розкладів, формування кадрового складу аеропорту. За кожним літаком закріплюється бригада пілотів, техніків і обслуговуючого персоналу. Пілоти зобов'язані проходити кожен рік медогляд, і якщо не пройшли медогляд, тоді їх необхідно перевести на іншу роботу. Літак повинен своєчасно оглядатися техніками і при необхідності ремонтуватися. Підготовка до рейсу включає в себе технічну частину (техогляд, заправка необхідної кількості палива) і обслуговуючу частину (прибирання салону, запас продуктів харчування тощо). У розкладі вказується тип літака, рейс, дні вильоту, час вильоту і прильоту, маршрут (початковий і кінцевий пункти призначення, пункт пересадки), вартість квитка. Квитки на авіарейси можна придбати заздалегідь або забронювати в авіакасах. Ціна квитка залежить не тільки від маршруту, але і від часу вильоту (в незручний час - ніч, ранок - ціна квитка нижче). До відправлення рейсу, якщо в цьому є необхідність, квиток можна повернути. Авіарейси можуть бути затримані через погодні умови, технічні несправності, а також можуть бути скасовані, якщо продано менше встановленого мінімуму квитків.

Авіарейси можна розділити на наступні категорії: внутрішні, міжнародні, чартерні, вантажоперевезення, спеціальні рейси. Пасажир при посадці в літак повинен пред'явити квиток, паспорт, а для міжнародного рейсу зобов'язаний також пред'явити закордонний паспорт і пройти митний огляд. Пасажири можуть здавати свої речі в багажне відділення. На рейси вантажоперевезення та спеціальні рейси квитки не продаються. Для спеціальних рейсів не існує розкладу. Квитки на чартерні рейси розподіляє агенція, яка його організувала.

Види запитів до БД:

1. Отримати список і загальне число всіх працівників аеропорту, відсортованими за розміром заробітної плати.
2. Отримати перелік і загальне число працівників у бригаді,

- обслуговуючих конкретний рейс.
3. Отримати перелік і загальне число пілотів, які пройшли медогляд у вказаний рік.
 4. Отримати перелік і загальне число літаків приписаних до аеропорту, що знаходяться в ньому в зазначений час.
 5. Отримати перелік і загальне число літаків, що пройшли техогляд за певний період часу.
 6. Отримати перелік рейсів, які здійснюють літаки заданого типу.
 7. Отримати перелік і загальне число авіарейсів зазначеної категорії.
 8. Отримати перелік пасажирів на даному рейсі.
 9. Отримати перелік вільних і заброньованих місць на зазначеному рейсі.
 10. Отримати загальне число зданих квитків на деякий рейс.

Варіант 18. БД ДІБДР

У ДІБДР (Державній Інспекції Безпеки Дорожнього Руху) є три найбільш важливі функціональні завдання:

- 1) реєстрація автотранспортних засобів при здійсненні угоди купівлі-продажу;
- 2) розробка заходів, що підвищують безпеку дорожнього руху та виконання всіх заходів при здійсненні ДТП (дорожньо-транспортна пригода) на вулицях міста (реєстрація, розбір, виявлення винних, автоекспертиза тощо);
- 3) боротьба з угоном автотранспортних засобів, оперативний пошук викрадених машин і затримання злочинців.

ДІБДР займається виділенням та обліком номерних знаків на автотранспорт. До автотранспортних засобів відносяться легкові, вантажні автомобілі, причепи, напівпричепи, мотоцикли, трактори, автобуси, мікроавтобуси. На різні види транспорту видаються різні види номерів і в базу даних заносяться різні характеристики. Номери можуть виділятися як приватним власникам, так і організаціям. У довіднику номерів, виданих приватним власникам, фіксується: номер, ПІБ власника, його адреса, марка автомобіля, дата випуску, об'єм двигуна, номери двигуна, шасі та кузова, колір тощо. У довіднику номерів, виданих організації, додатково фіксується: назва організації, район, адреса, керівник. Існує довідник вільних номерів (серія, діапазон номерів). ДІБДР періодично проводить технічний огляд (ТО) машин. Для проходження техогляду необхідна квитанція про оплату податків, сума оплати залежить від об'єму двигуна. Періодичність проходження залежить від року випуску і виду транспортного засобу. Технічні характеристики, що перевіряються на ТО і допуски також залежать від виду транспортного засобу.

ДІБДР займається обліком і аналізом ДТП (дорожньо-транспортна пригода). При реєстрації ДТП фіксується: дата, тип події (наїзд на пішохода,

наїзд на огорожу або стовп, лобове зіткнення, наїзд на транспорт, що стоїть попереду, бокове зіткнення на перехресті тощо), місце події, марки постраждалих автомобілів, державний номер, тип машини (легкова, вантажна, спеціальна), короткий зміст, кількість постраждалих, сума збитків, причина, дорожні умови тощо. Аналіз накопиченої по ДТП статистики допоможе правильно розставити забороняючі та попереджуючі знаки на вулицях міста, а також спланувати місцезнаходження постів патрульних.

Угон або зникнення винуватця ДТП з місця пригоди вимагає оперативного втручання всіх постів ДАІ і патрульних машин. Для інформування про розшукувані автомашини їй дані (включаючи номери двигуна і кузова) витягуються з бази зареєстрованих номерів і передаються по рації всім постам. Ведеться статистики викрадень, її аналіз та опублікування результатів у ЗМІ допоможе знизити кількість викрадень, а господарям машин вжити необхідних заходів (які марки найбільше викрадають, найпопулярніший спосіб зламання захисту, самі надійні сигналізації тощо).

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік і загальне число організацій, яким виділені за вказаний період.
2. Отримати картку на автомобіль за державним номером - номери двигуна, кузова і шасі, чи брав участь у ДТП, чи пройшов техогляд.
3. Отримати перелік власників машин, які не пройшли вчасно ТО.
4. Отримати статистику по будь-якому типу ДТП за вказаний період.
5. Отримати результати аналізу ДТП: найнебезпечніші місця в місті, найчастіша причина ДТП.
6. Отримати дані про кількість ДТП, скоєних водіями у нетверезому стані і частка таких пригод в загальній кількості ДТП.
7. Отримати список машин, відданих в розшук, водії яких скрилися з місця ДТП або автомобілі були викрадені.
8. Отримати дані про ефективність розшукової роботи: кількість знайдених машин у відсотковому відношенні.
9. Отримати перелік і загальне число викрадень за вказаний період.
10. Отримати статистику по викраденнях: які марки машин викрадають найчастіше, самі надійні сигналізації.

Варіант 19. БД фотоцентру

Фотоцентр має головний офіс і мережу філій і кіосків прийому замовлень, розташованих за певними адресами. Філії та кіоски розрізняються кількістю робочих місць. У кіосках здійснюється тільки прийом замовлень, тому кожен кіоск прикріплений до певної філії, в якій ці замовлення виконуються. У філіях є необхідне обладнання для проявлення плівок і печатки фотографій. Філії та кіоски приймають замовлення на проявлення плівок, друк фотографій і проявлення, і друк разом. У замовленні на друк вказується кількість фотографій з кожного кадру, загальна кількість

фотографій, формат, тип паперу і терміновість виконання замовлення. При замовленні великої кількості фотографій надаються знижки. Термінові замовлення приймаються тільки у філіях, і вони мають ціну в два рази більше, ніж звичайне замовлення. При придбанні дисконтної картки клієнт одержує значні знижки на друк фотографій. Плівка, придбана в тій самій філії, куди вона принесена на проявлення, проявляється безкоштовно.

Клієнтів можна розділити на професіоналів і любителів. Професіоналам, що приносять замовлення в одну і ту ж філію, можуть бути запропоновані персональні знижки. Фотомагазини та кіоски пропонують до продажу різні фототовари: фотоплівки, фотоапарати, альбоми та інше фотоприладдя. Фотомагазини також пропонують додаткові види послуг: фотографії на документи, реставрація фотографій, прокат фотоапаратів, художнє фото, надання послуг професійного фотографа.

Відомості про виконані замовлення та продаж різних фототоварів збираються і обробляються, і на основі цієї інформації робиться загальний замовлення на поставку витратних матеріалів (фотопапір, фотоплівка, хімічні реактиви), фототоварів та обладнання. Отримані товари та матеріали розподіляються відповідно по запитах по кіосках і магазинах. У фотоцентру може бути кілька постачальників, які спеціалізуються на різних поставках, або на поставках фототоварів різних фірм.

Види запитів до БД:

1. Отримати перелік пунктів прийому замовлень на фотороботи по філіям.
2. Отримати перелік замовлень на фотороботи по фотоцентру протягом деякого періоду часу.
3. Отримати перелік замовлень (окремо простих і термінових) на окремі види фоторобіт для вказаної філії.
4. Отримати суму виручки із замовлень (окремо простих і термінових) на окремі види фоторобіт протягом деякого періоду часу.
5. Отримати кількість надрукованих фотографій, простих і термінових замовлень для вказаної філії.
6. Отримати кількість виявлених фотоплівок для вказаної філії за певний період часу.
7. Отримати перелік постачальників по фотоцентру, які зробили поставки за деякий період.
8. Отримати список клієнтів по фотоцентру, які мають знижки.
9. Отримати суму виручки від реалізації фототоварів по фотоцентру, протягом деякого періоду часу.
10. Отримати перелік фототоварів і фірм-виробників, які користуються найбільшим попитом по фотоцентру.

ДОДАТОК Б. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОЇ СТОРІНКИ

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**



**ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра Системного аналізу та управління**

КУРСОВА РОБОТА

**з дисципліни «Організація баз даних та знань»
на тему: «Розробка бази даних для автоматизації роботи бібліотеки
університету»**

**Виконав:
Студент групи 124-24-1
ПІБ**

**Науковий керівник:
доцент Хом'як Т.В.**

**Дніпро
2025**

ДОДАТОК В. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗАВДАННЯ

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Факультет інформаційних технологій
Кафедра системного аналізу та управління

ЗАВДАННЯ

на виконання курсової роботи
з дисципліни «Організація баз даних та знань»

здобувачу _____ ПІБ _____ академічної групи 124- 24-1

спеціальності: 124 Системний аналіз

на тему «Розробка бази даних для автоматизації роботи бібліотеки університету»

Завдання видано _____ доц. Хом'як Т.В.
(підпис)

Дата видачі: _____

Прийнято до виконання _____ ПІБ
(підпис здобувача) (прізвище, ініціали)

ДОДАТОК Г. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ РЕФЕРАТУ

РЕФЕРАТ

Курсова робота: 35 с., 16 рис., 12 табл., 2 додатки, 17 джерел.

Метою є розробка системи для зберігання, аналізу та виведення аналітичної інформації з бази даних торгової організації, а також розробка клієнтського застосунку для взаємодії з серверною частиною.

Об'єктом дослідження є інформаційна система торгової організації, що включає базу даних, запити до неї та програмний інтерфейс доступу.

Предметом дослідження виступають методи зберігання, обробки та візуалізації даних про торгові точки, продавців, товарів, продажів та інших бізнес-процеси за допомогою SQL-запитів і засобів мов програмування.

Актуальність роботи полягає в тому, що автоматизація обробки даних у різних сферах є важливою складовою ефективного управління бізнес-процесами. Створення структурованої бази даних для зберігання даних, реалізація SQL-запитів для аналітики та розробка клієнтського додатку дозволяє значно підвищити точність, швидкість і зручність роботи з інформацією, забезпечуючи прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Курсова робота складається з вступу, двох розділів та висновків. В теоретичному розділі наведено визначення БД та СУБД, теорія розробки ER-моделі, правила нормалізації БД, а також проведено аналіз літератури щодо автоматизації заданої предметної області. В практичному розділі розроблено ER-діаграму за предметною областю, спроектована реляційна БД за правилами нормалізації, реалізована БД в SQL Server Management Studio, створено SQL-запити до БД, використано мову Python для обробки даних, створено GUI-додаток за допомогою PySide6, а також проведено тестування функціональності розробленої системи.

Ключові слова: модель сутність-зв'язок, реляційна база даних, SQL-запити, СУБД, клієнтський додаток.

Навчальне видання

Хом'як Тетяна Валеріївна
Гаранжа Дмитро Миколайович

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ

**Методичні рекомендації для здобувачів ступеня бакалавра
освітньо-професійної програми «Системний аналіз»
зі спеціальності 124 Системний аналіз**

Видано в авторській редакції.

Електронний ресурс.
Підписано до видання 01.08.2025. Авт. арк. 3,2.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.