

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до самостійної роботи (нормалізація)
з дисципліни «Системи керування базами даних»
для студентів спеціальності
151 – «Автоматизація та комп'ютерно – інтегровані
технології»
ВСІХ ФОРМ НАВЧАННЯ

2020 р.

Методичні вказівки до самостійної роботи (нормалізація) з дисципліни «Системи керування базами даних» для студентів спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно – інтегровані технології» всіх форм навчання. / С.І. Арсеньєва, – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – 31 с.

Укладачі: Арсеньєва С.І., к.ф.- м.н., доцент

Рецензент: зав. каф. ЕПА Пирожок А.В. , к.т.н., доцент

Відповідальний
за випуск зав. лаб. каф. ЕПА К.І.Пилипенко

Затверджено:
на засіданні кафедри
“Електропривод і автоматизація промислових установок та технологічних комплексів”
Протокол № 12 від 12.05.2020 р.
Рекомендовано до видання НМКЕТФ
протокол № 8 від 18 червня 2020 р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 НОРМАЛІЗАЦІЯ ВІДНОСИН.....	5
1.1 Основні відомості.....	5
1.2 Приклад виконання нормалізації відношення.....	5
1.3 Практичні завдання.....	8
2 ІНФОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ..	18
2.1 Основні відомості.....	18
2.2 Приклад виконання практичного завдання.....	22
2.3 Індивідуальні завдання.....	24
3 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	31

ВСТУП

Самостійна робота студентів є складовою процесу підготовки фахівців зазначених спеціальностей. Самостійна робота сприяє поглибленню знань студентів, розвитку їх творчих здібностей, дозволяє сформувати навички самостійного засвоєння нових знань.

Методичні вказівки визначають базові модулі дисципліни „Системи керування базами даних”, якій вивчається студентами спеціальності 151 – «Автоматизація та комп’ютерно – інтегровані технології» усіх форм навчання. В них подаються посилання на джерела, в яких докладніше розкриваються теоретичні питання. Методичні вказівки містять індивідуальні завдання та питання для самоперевірки для кожного модулю дисципліни.

1 НОРМАЛІЗАЦІЯ ВІДНОСИН

1.1 Основні відомості

Нормалізація - це процес розділення вихідного відношення на декілька відношень з меншою збитковістю інформації, що дозволяє запобігти аномаліям вставки, вилучення та оновлення записів відношення.

Нормалізація проводиться у наступній послідовності:

- визначаються повторювальні групи, тобто визначаються атрибути, які можуть містити однакові значення;
- відношення приводиться у відповідність до 1НФ: повторювальні групи виділяються в окреме відношення, у кожному обирається первинний ключ;
- визначаються стержневі сутності;
- визначаються існуючі функціональні залежності між атрибутами вихідного відношення;
- вибирається первинний ключ відношення;
- проводиться аналіз функціональних залежностей;
- відношення приводиться до відповідності 2НФ: всі атрибути з частковою залежністю від первинного ключа виносяться в окремі відношення, у яких обирається первинний ключ;
- відношення приводиться до відповідності 3НФ: всі неключові функціонально залежні атрибути виносяться в окремі відношення, у яких обирається первинний ключ;
- перевіряється відповідність відношення НФБК: всі детермінанти функціональних залежностей є ключами відповідних відношень;
- всі створені відношення перевіряються на відповідність 1НФ, 2НФ, 3НФ та НФБК.

1.2 Приклад виконання нормалізації відношення

Нормалізувати відношення Продаж ліків

Код ліків	Найменування ліків	Термін придатності	Ціна	Кількість	Аптека	Постачальник

Для нормалізації відношення вихідне відношення приводять до відповідності нормальним формам 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК

Для приведення вихідного відношення до 1НФ необхідно визначити атрибути, у яких можуть повторюватись значення.

Тому що у всіх аптеках можуть продаються будь-які ліки, то повторювальні групи складають атрибути Найменування ліків та Аптека. Як що припустити, що кожен Постачальник забезпечує всі Аптеки будь-якими ліками, то значення атрибуту Постачальник також повторюються. Тому для приведення вихідного відношення у відповідність до 1НФ необхідно повторювальні групи винести в окремі відношення, а у вихідному відношенні залишити копії ключів створених відношень.

Продаж ліків

Код_ліків	Термін придатності	Ціна	Кількість	Код_Аптеки	Код_Постачальника

Нові відношення Ліки, Аптека, Постачальник можна представити як у табличній формі так і у вигляді схеми.

Нові відношення Ліки, Аптека, Постачальник у табличній формі

Ліки		Аптека		Постачальник	
Код_ліків	Найменування ліків	Код_Аптеки	Аптека	Код_Постачальника	Постачальник

Відношення Ліки, Аптека та Постачальник у вигляді схеми

Ліки(Код_ліків, Ліки)

Аптека (Код_Аптеки, Аптека)

Постачальник (Код_Постачальника, Постачальник)

У відношенні Ліки у якості ключів виберемо атрибут Код_ліків, у відношенні Аптека – Код_аптеки, у відношенні Постачальник – Код_постачальника. Тому що створені відношення складаються з двох атрибутів, один з яких є ключовим, то подальша нормалізація цих відно-

шень не потрібна, тому що вони відповідають вимогам всіх нормальних форм.

Проаналізуємо відношення Продаж ліків на наявність функціональних залежностей. Припустимо, що у всіх Аптеках ліки продаються за одною ціною, яку визначає Постачальник. Тоді у вихідному відношенні можна визначити наступні функціональні залежності:

Детермінант	Залежні атрибути	Вид залежності
Код_ліків, код аптеки	Кількість	Первинний ключ
Код_ліків	Ціна, Термін придатності	Часткова залежність: Ціна та Термін придатності не залежать від Аптеки
Код_Постачальника	Ціна	Транзитивна залежність атрибуту Ціна від неключового атрибуту Код_Постачальника
Код_ліків Код_Постачальника	Ціна	Потенційний ключ

Для відповідності відношення Продаж ліків 2 НФ необхідно усунути часткову залежність: перенести залежні атрибути в окреме відношення, а в вихідному залишити копії ключів. Атрибут Ціна тільки частково залежить від атрибуту Код_ліків, тому цей атрибут необхідно винести в окреме відношення.

Для відповідності відношення Продаж ліків 3 НФ необхідно усунути транзитивну залежність: перенести залежні атрибути в окреме відношення, а в вихідному залишити копії ключів. Атрибут Ціна повністю залежить від атрибутів Код_ліків, Код_Постачальника тому всі ці атрибути необхідно винести в окреме відношення. Атрибути Код_ліків, Код_Постачальника – це складний ключ відношення Постачання ліків.

Постачання ліків

Код_ліків	Код_Постачальника	Ціна

Таким чином у вихідному відношенні Продаж ліків залишаються атрибути. У різних Аптеках може знаходитись різна кількість кожних ліків, а Термін придатності не залежить від Постачальника, тому, що один Постачальник може забезпечити будь-яку Аптеку однаковими ліками декілька разів.

Продаж ліків

Код _ліків	Код_Ап теки	Кі лькість

Таким чином схема нормалізованих відношень має вигляд:

- Постачальник (Код_Постачальника, Постачальник);
- Ліки (Код_ліків, Найменування_ліків, Термін придатності);
- Аптека (Код_Аптеки, Аптека);
- Постачання ліків (Код_ліків, Код_Постачальника, Ціна);
- Продаж ліків (Код_ліків, Код_Аптеки, Кількість);

У кожному відношенні підкреслені ключові атрибути.

Для перевірки правильності проведення нормалізації необхідно визначити функціональні залежності у кожному відношенні та перевірити, чи є ключами цих відносин детермінант функціональних залежностей. Аналіз всіх відношень показує, що ця умова виконується

1.3 Практичні завдання

Варіант 1. Розклад

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Викладач	День тижня	Пара	Дисципліна	Група

Варіант 2. Аптека

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Група ліків	Ліки	Придатний до	Ціна	Кількість	Аптека	Постачальник

Варіант 3. Підписка

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код видання	Назва видання	Вид видання	Ціна на рік	Дата замовлення	Термін замовлення	Замовник	Адреса замовника

Варіант 4. Реєстрація документів

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ документа	Дата надходження	Вид документа	Назва документа	Відділ	Виконавець	Дата виконання

Варіант 5. Ремонт квартир

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Дата	Рег №	Замовник	Адреса замовника	Вид робіт	Вартість роботи	Таб № виконавця	Виконавець	Спеціальність виконавця

Варіант 6. Страхова компанія

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№	Дата	Філія	Адреса філії	Телефон філії	Вид страхування	Тарифна ставка страхування	Клієнт	Страховий агент

Варіант 7. Готель

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Дата	Номер кімнати	Клас кімнати	Початок оренди	Кінець оренди	Вартість оренди за добу	Клієнт

Варіант 8. Змагання

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код змагання	Вид змагання	Дата	День тижня	Місто проведення	Учасник	Результат

Варіант 9. Рецепти

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код блюда	Назва блюдо	Продукти	Кількість на 1 порцію	Ціна за кг	Постачальник

Варіант 10. Рейтинг пісень

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код пісні	Назва	Виконавець	Тривалість	Композитор	Поет	Рейтинг

Варіант 11. Відділ кадрів

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Таб. №	Дата прийому	ПІБ	Вік	Освіта	ПІБ дітей	Вік дітей	Дом телефон	Відділ	Посада	Оклад

Варіант 12. Наукова конференція

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Місто проведення	Дата	Тема конференції	Учасник	Статус учасника	Тривалість виступу	Дата виступу
					доповідач		
					організатор		
					слухач		

Варіант 13. Ломбард

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Клієнт	Категорія товару	Опис товару	Дата прийому	Дата повернення	Сума оцінки	Комісій-ні

Варіант 14. Бібліотека

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ картки	Читач	Автор	Назва книги	Видавництво	Рік випуску	Дата видачі	Дата повернення

* вважаємо, що книга видається на 10 днів

** вважаємо, що у книги один автор, а не колектив авторів

Варіант 15. Специфікація на виріб

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Деталь	Матеріал	Вага	Виріб	Кількість у виробу

Варіант 16. Ремонт верстатів

Нормалізувати базове відношення та скласти схеми відношень та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Вид верстатів	Рік випуску	Модель	Вид ремонт	Дата початку ремонту	Розміщення по цехах	Кількість у цеху

Варіант 17. Платна поліклініка

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ запису	Дата	Спеціальність лікаря	ПІБ лікаря	ПІБ хворого	Діагноз	Вартість лікування

Варіант 18. Бюро по працевлаштуванню

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Роботодавець	Вид діяльності	Телефон роботодавця	Претенденти	Спеціальність претендента	Дата укладання договору	Комісійні	Заробітна платня
	виробництво						
	торгівля						
	послуги						

Варіант 19. Ювелірна майстерня

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Клієнт	Виріб	Метал	Проба	Робота	Вартість роботи	Дата виконання

Варіант 12. Реклама

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Дата замовлення	Вид реклами	Місце розміщення	Вартість	Виконавець

Варіант 13. Телевізійна реклама

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Дата	Замовник	Телефон замовника	Передача	Рейтинг передачі	Вартість хвилини	Три- валість реклами

Варіант 14. Нотаріальна контора

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ п/п	Дата	Клієнт	Вид діяльності клієнта	Вид послуги	Вартість послуги	Комісійні

- Комісійні складають 10% від вартості послуги

Варіант 15. Виконання проектів

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

№ відділу	Назва відділу	ПІБ виконавця	Посада	Оклад	Назва проекту	Термін закінчення роботи

Варіант 16. Розклад руху автобусів

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код рейсу	Марш- рут	Модель автобуса	Вартість проїзду	День тижня	Час відправлення

Варіант 17. Туристична фірма

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код маршруту	Маршрут	Дата відправлення	Вартість	Кількість туристів	Транспорт

Варіант 18. Агентство нерухомості

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Код нерухомості	Вид нерухомості	Адреса	Вартість оренди за місяць	Термін оренди	Власник

Варіант 19. Реалізація товарів

Нормалізувати базове відношення та визначити обмеження цілісності

Товар	Оптова ціна	Роздрібна ціна	Покупець	Телефон покупця	Дата продажу	Кількість товару	Признак оптового продажу

2 ІНФОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ

2.1 Основні відомості

Інфологічне моделювання предметної області передбачає створення логічної моделі предметної області, яка не залежить від програмного забезпечення, що використовується для побудови додатку у середовищі конкретної СУБД. Частіше використовується модель Сутність-Зв'язок, яка відображає об'єкти, інформація про які зберігається у БД та їх взаємодію. Основними елементами такої моделі є сутність, атрибут, домен, ключ тощо.

Суть – це клас однотипних об'єктів, інформація про яких має бути врахована в моделі, тобто будь-який помітний об'єкт, інформацію про яке необхідно зберігати в базі даних. Сутністю можуть бути люди, місця, літаки, рейси, смак, колір і т.д. Прикладами сутності можуть бути такі класи об'єктів як "Постачальник", "Співробітник", "Накладна".

На ER- діаграмах сутності зображуються у вигляді прямокутників.

Атрибут – поименована характеристика сутності, властивість типу сутності або типу зв'язку. Атрибути сутності містять значення, що описують кожну сутність.

Найменування атрибуту повинне бути унікальним для конкретного типу сутності, але може бути однаковим для різного типу.

Прикладами атрибутів сутності "Співробітник" можуть бути такі атрибути як "Табельний номер", "Прізвище", "Ім'я", "По батькові", "Посада", "Зарплата" і т.п.

Домен атрибуту - безліч значень, які можуть бути привласнені атрибуту.

Ключ – мінімальний набір атрибутів, по значеннях яких можна однозначно знайти необхідний екземпляр сутності. Мінімальність означає, що виключення з набору будь-якого атрибуту не дозволяє ідентифікувати сутність по атрибутах, що залишилися.

Зв'язок – асоціація двох або більш сутностей. Одна сутність може бути пов'язана з іншою сутністю або сама з собою. Зв'язок показує, яким чином сутності співвідносяться або взаємодіють між собою.

К.Дейт визначає три основні класи сутностей: стрижньові, асо-

ціативні і характеристичні, та підклас асоціативної суті - позначення.

Стрижньова суть (стрижень) - це незалежна суть. Ця сутність існує незалежно від яких або іншої сутності. Їх атрибути визначатимуть іншу суть.

Асоціативна сутність - це сутність, що об'єднує властивості деяких інших сутностей, реалізовує зв'язок між двома або більше сутностями або екземплярами сутності. Наприклад, для сутності Іспит атрибути залежать від сильної сутності Викладач, Студент і Дисципліна.

Характеристична сутність (характеристика) - це зв'язок типа М:1 або 1:1 між двома сутностями (окремий випадок асоціації). Єдиною метою характеристики в рамках аналізованої наочної області є опис або уточнення деякій іншій сутності. Існування характеристики цілком залежить від сутності, яка характеризується.

Позначення - це зв'язок типа М:1 або 1:1 між двома сутностями і відрізняється від характеристики тим, що не залежить від сутності, яку він позначає.

Позначення і характеристики не є цілком незалежною сутністю, оскільки вони припускають наявність деякій іншій сутності, яка "описуватиметься" або "характеризуватиметься". Проте, вони є окремими випадками сутності і можуть мати властивості, можуть брати участь в асоціаціях, позначеннях і мати свої власні характеристики. Проте, всі екземпляри характеристики повинні бути обов'язково пов'язані з яким-небудь екземпляром сутності, яка характеризується.

Типи зв'язків

Зв'язок - осмислена асоціація між сутностями різних типів, що включає по одній сутності з кожного типу сутності, що бере участь в зв'язку.

Кожному типу зв'язку привласнюється ім'я, яке повинне описувати його функцію. Зв'язок зазвичай виражається дієсловом. Студент ВІВЧАЄ Дисципліну, Співробітники ПРАЦЮЮТЬ У Відділах. При цьому ім'я зв'язку повинне бути унікальним в межах БД.

Зв'язок, який поєднує дві сутності, також може мати атрибути. Зв'язок між сутностями може бути обов'язковим або необов'язковим.

Графічно зв'язок зображується у вигляді лінії, що сполучає дві сутності.

На сутності накладаються деякі обмеження, які відображають вимоги реального миру. Наприклад, кожен об'єкт нерухомості має свого власника, на кожному підприємстві є хоч би один співробітник.

Зв'язок Один-до-Одного (1:1): у кожен момент часу кожному екземпляру сутності А відповідає 1 або 0 екземплярів сутності В.

Наприклад: кожен викладач може читати тільки одну дисципліну, і кожна дисципліна може читатися тільки одним викладачем.

Зв'язок типу Один-до-Багатьох означає, що один екземпляр першої сутності (лівою) пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності (правою).

Наприклад: кожен викладач може читати декілька дисциплін, і кожна дисципліна може читатися тільки одним викладачем.

Зв'язок типу Багато-до_Багатьох означає, що кожен екземпляр першої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності, і кожен екземпляр другої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами першої сутності. У реляційній моделі цей тип зв'язку повинен бути замінений двома зв'язками типу Багато-до_Багатьох шляхом створення проміжної сутності.

Наприклад: кожен викладач може читати декілька дисциплін, і кожна дисципліна може читатися декількома викладачами.

Ступінь участі (модальність)

Необов'язковий зв'язок виражається дієсловом МОЖЕ (необов'язковий зв'язок), а обов'язкова - ВИНЕН (обов'язковий зв'язок). Модальність "може" означає, що екземпляр однієї сутності може бути пов'язаний з одним або декількома екземплярами іншої сутності, а може бути і не пов'язаний ні з одним екземпляром., тобто не кожен екземпляр сутності повинен брати участь в зв'язку.

Модальність "винен" означає, що екземпляр однієї сутності зобов'язаний бути зв'язаний не менше чим з одним екземпляром іншої сутності, тобто кожен екземпляр даної сутності повинен брати участь в зв'язку.

Зв'язок може мати різну модальність з різних кінців. Наприклад, "Співробітник може мати декілька Дітей", "кожна Дитина повинен мати одного Батька", тобто з боку Співробітник зв'язок має необов'язковий характер, а з боку Дитина – обов'язковий.

Зліва направо: "кожен співробітник може мати декілька дітей".

Справа наліво: "Кожна дитина зобов'язана належати рівно одному співробітнику".

При побудові БД в середовищі конкретної СУБД модальність зв'язку відображається в тому, чи може атрибут приймати значення 0 або невизначене значення NULL.

Створення моделі ER-моделі

Концептуальне проектування – створення інформаційної моделі наочної області, не залежної від яких-небудь фізичних умов реалізації.

При проектуванні бази даних з використанням моделі "сутність-зв'язок" виконуються наступні етапи:

Визначення типів сутності

На підставі аналізу наочної області складається список сутностей, який може змінюватися в процесі проектування. Як правило, сутність присутня в специфікації користувача у вигляді іменників. Слід проаналізувати, які сутності будуть стрижньовими, а які асоціативними.

Визначення ключів сутності.

Визначення атрибуту, який однозначно визначить конкретний екземпляр сутності. Як правило, цей атрибут простий, є послідовність з кроком 1, оскільки ключ сутності є зовнішнім ключем асоціативної сутності, що реалізовує зв'язок між декількома незалежними сутностями.

Визначення типів зв'язків

Встановлюється наявність зв'язків між сутностями, при цьому враховуються тільки ті зв'язки, які задовольняють опису предметної області. В більшості випадків зв'язки є парними, тобто зв'язують дві сутності. Зв'язки присутні в специфікаціях у вигляді дієслів. Необхідно визначити до якого типу зв'язки відносяться встановлені зв'язки (1:1, 1:M, M:K), чи є вони обов'язковими.

Визначення атрибутів і скріплення їх з типами суті і зв'язків

Для кожної сутності виділяються всі властивості, які згадані в специфікації. Ці властивості відбиваються в атрибутах, які описують сутність.

Визначення потенційних і первинних ключів асоціативної суті

Асоціативна сутність реалізує зв'язок між сутностями, тому особливо важливо правильно визначити їх ключі. Як правило, ключі такої сутності є складними, такими, що складаються з декількох атрибутів.

Рішення про виділення класів і підкласів суті.

Для зменшення надмірності інформації часто необхідно виділити сутності в класи і підкласи, оскільки підкласи дозволяють відобразити специфічні властивості окремих екземплярів суті.

2.2 Приклад виконання практичного завдання

Побудувати ER- модель відношення Продаж ліків

Код _ ліків	Найме- нування ліків	Термін придат- ності	Ціна	Кіль- кість	Аптека	Постачальник

У вихідному відношенні можна визначити незалежні сутності Ліки, Аптека, Постачальник, тому що їх існування не залежить один від одного.

Припустимо, що вартість ліків однакова у всіх аптеках та не залежить від постачальника, тоді атрибут Ціна характеризує сутність Ліки.

Атрибути визначених сутностей

Ліки $\Rightarrow$ Код_ліків, Ліки (найменування ліків), Термін_ придатності, Ціна.

Аптека $\Rightarrow$ Код_ аптеки, Аптека.

Постачальник $\Rightarrow$ Код_ постачальника, Постачальник.

Для встановлення зв'язків між зазначеними сутностями визначаємо

Сутності Ліки та Постачальник: кожен постачальник може поставляти багато ліків, але кожен вид Ліків поставляє конкретний Постачальник, тому між цими сутностями зв'язок типу 1:М. Ключовий атрибут сутності Постачальник входить до атрибутів сутності Ліки як зовнішній ключ. Тому до атрибутів сутності Ліки треба додати ключовий атрибут сутності Постачальник



Сутності Ліки та Аптека: всі Ліки можуть продаватись у будь-

якій аптеці та у кожній аптеці продаються багато Ліків, ому зв'язок між цими сутностями типу М:М. У реляційній моделі БД не реалізується зв'язок типу М:М. Такий зв'язок перетворюється у зв'язки типу 1:1 або 1:М шляхом введення додаткової сутності, яка з'єднує зазначені сутності. Введемо сутність Продаж_ліків, яка містить ключові атрибути сутностей Ліки та Аптека у якості зовнішніх ключів, власний атрибут сутності Продаж ліків є атрибут Кількість. У сутності Продаж ліків складний ключ: атрибути Код_ліків та Код_аптеки тому що Кількість Ліків у аптеці визначається Аптекою та видом Ліків.

Тоді ER- діаграма має вигляд



2.3 Індивідуальні завдання

Побудувати інфологічну модель, визначити ключові атрибути сутностей, у разі необхідності додати атрибути до сутностей за власним бажанням.

Варіант 1. Телефонний довідник

Код абонента	ПІБ абонента	Район	Вулиця	Будинок	Квартира	Номер телефону

Варіант 2. Кіноафіша

Код к/фільму	Дата	День тижня	Кінотеатр	К/фільм	Жанр	Тривалість	Сеанси
					Комедія		
					Бойовик		

Варіант 3. Комп'ютерні курси

Група	Назва курсу	Тривалість, тижнів	Кількість слухачів	Вартість	Термін	День тижня	Початок занять

Варіант 4. Регламентні роботи

Код обладнання	Обладнання	Вид ремонту	Дата чергового ремонту	Виконавець	Цех	Майстер

Варіант 5. Театральна афіша

Дата	День тижня	Жанр	Назва спектаклю	Режисер	У головних ролях	Тривалість	Початок

Варіант 6. Видавництво

Видавництво	Жанр	Автор	Назва	Кількість сторінок	Рік видання
	Підручник				
	Художня				

Варіант 7. Патентне бюро

Реєстраційний номер	Вид	Область	Автор	Дата подачі	Дата реєстрації	Розмір винагороди
	патент	Технічний				
	ви-нахід	побу-товий				

Варіант 8. Міжміський автобус

Код рейсу	Маршрут	Модель автобуса	Вартість проїзду	День тижня	Час відправлення	Вокзал

Варіант 9. Реєстрація замовлень на ремонт квартир

Дата	Замовник	Адреса замовника	Вид робіт	Вартість роботи	Виконавець	Кваліфікація виконавця
						столяр

Варіант 10. Перевезення вантажів

Дата	Замовник	Адреса замовника	Маршрут	Відстань км	Вартість	Вага	Марка машини	Водій

Варіант 11. Магазин побутової техніки

Дата	Покупець	Адреса замовника	Товар	Кількість	Ціна	% знижки	Продавець

Варіант 12. Оренда торговельних площ

Дата початку оренди	Дата закінчення оренди	Адреса	Площа	Наявність кондиціонеру	Вартість оренди	Орендатор	Телефон орендатора

Варіант 13. Інвестиційна компанія

Цінні папери	Мінімальна сума умови	Прибутковість за минулий рік	Дата покупки	Дата продажу	Клієнт	Телефон клієнта	Вид власності

Варіант 14. Банківські кредити

Дата видачі	Вид кредиту	Умови отримання	Ставка	Термін	Сума	Клієнт	Телефон клієнта	Вид власності

Варіант 15. Кінофільми

Фільм	Тривалість	Студія	Відомі актори	Режисер	Жанр	Загальна вартість

Варіант 16. Оренда автомобіля

Дата видачі	Дата повернення	Марка автомобіля	Вартість	Вартість оренди	Клієнт	Телефон клієнта	Вид власності

Варіант 17. Офісні витрати

Дата видачі	Вид витрат	Норма витрат	Відділ	Кількість робітників	Сума

Варіант 18. Облік телефонних розмов

Дата видачі	Вид розмов	Абонент	Номер телефону абонента	Тариф денний	Тариф нічний	Місто	Час доби	Кількість хвилин

Варіант 19. Облік перевезення вантажу

Дата початку поїздки	Дата кінця поїздки	Маршрут	Відстань	Кількість днів	Вартість перевезень	Водій	Стаж	Премія

Варіант 20. Розподіл начального навантаження

Викладач	Вчений ступінь	Посада	Оклад	Дисципліна	Кількість годин	Номер групи

Варіант 21. Страхова кампанія

Дата договору	Номер договору	Страхова сума	Тарифна ставка	Філія	Адрес філії	Вид страхування

Варіант 22. Перукарня

ата	Вид послуги	Вартість	Пол клієнта	Майстер	Клієнт	Ознака постійного клієнта	Знижка

Варіант 23. Зайнятість акторів у спектаклях

Рік постановки	Назва спектаклю	Актор	Стаж	Почесне звання	Роль	Вартість річного контракту

Варіант 24. Хімчистка

Дата	Вид послуги	Тип	Вартість	Дата виконання замовлення	Клієнт	Ознака постійного клієнта	Знижка

Варіант 25. Приймальна комісія

Дата прийому документів	Факультет	Спеціальність	Абітурієнт	Адреса абітурієнта	Осві- та	Середній бал	Номер групи

Варіант 26. Змагання

Вид спорту	Вид змагання	Дата	Суддя	Місце проведення	Учасники	Результат

Варіант 27. Комплектування виробу

Дата комплектування	№ виробу	Складові	Ціна складової	Кількість на 1 виріб	Комплектувальник

3 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

3. 1. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика.- Москва-Санкт-Петербург- Киев: Вильямс, 2001.-1111с.

3. 2. Дейт К. ДЖ. Введение в системы баз данных.- Киев-Москва: Диалектика, 1998. - 782с.

3. 3. Хансен Г., Хансен В. Базы данных. Разработка и управление. - Москва: Бином, 2000. - 356с.

3. 4. Г. Гарсия-Молина, Дж. Ульман, Дж. Уидом. Системы баз данных. Полный курс.- Москва-Санкт-Петербург -Киев: Вільямс, 2003.- 1082с.

3. 5. Д.Кренке. Теория и практика построения баз данных. Москва: Питер, 2003: - 800с.

3. 6. Швецов В.И., Визгунов А.Н., Мееров И.Б. Базы данных. Учебное пособие. Нижний Новгород: Изд-во ННГУ, 2004. 217с.

Додаткова література.

3. 7. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация. Санкт-Петербург: Питер, 2001. - 304с.

3. 8. Дрибас В.П. Реляционные модели данных. – Москва: Мир, 1992. -245 с.

3. 9. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ. Москва: Мир, 1991. - 252 с.

3. 10. Харрингтон Д., Проектирование реляционных баз данных просто и доступно.- Москва: Лори, 2000, -258с.

3. 11. Єрємін Н.В. Проектування баз даних. – Київ: КНЕУ, 1998, -35 с.

3. 12. www.citforum.ru

3. 13. www.os.ru