

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

Кафедра програмного забезпечення систем

А.О. Данильченко, І.І. Сугоняк

Методичні рекомендації
щодо виконання курсової роботи
з дисципліни “Бази даних”

Обговорено на засіданні кафедри
програмного забезпечення систем

Протокол № 1
від „28” серпня 2013 р.

Житомир, 2013

УДК 004.65

Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання курсових робіт з дисципліни "Бази даних"/ Данильченко А.О., Сугоняк І.І. - Житомир: ЖДТУ, 2013. – 32 с.

В методичній розробці наведено рекомендації щодо організації курсового проектування і захисту курсових проектів, вимоги до програмної складової, вмісту та оформленню пояснювальної записки, з дисципліни «Бази даних». Методичні рекомендації призначені для студентів, що навчаються за напрямком 050103 «Програмна інженерія» та спеціальністю 7.05010301 "Програмне забезпечення систем" денної, заочної форм навчання та за програмою перепідготовки спеціалістів.

Рецензенти:

Зав. кафедри інформатики та комп'ютерного моделювання Житомирського державного технологічного університету А.В. Морозов

Доцент кафедри інформатики та моделювання систем Житомирського національного аграрного університету К.В. Молодецька

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. ОРІЄНТОВАНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ.....	4
2. ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ.....	6
4. СТРУКТУРА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ПО КУРСОВІЙ РОБОТІ	9
5. ВИМОГИ ПО ОФОРМЛЕННЮ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	13
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	17
ДОДАТКИ.....	18

ВСТУП

Важливим етапом вивчення дисципліни „Бази даних” є написання курсової роботи. Задачами курсової роботи є:

- систематизація і закріплення теоретичних та практичних фахових знань, виявлення уміння студента застосовувати ці знання при вирішенні конкретних наукових, технічних, економічних і виробничих задач;
- перевірка уміння студента самостійно освоювати та використовувати сучасні інформаційні технології, програмно-апаратні засоби обчислювальної техніки;
- розвинення у студента навичок ведення самостійного науково-практичного пошуку, оволодіння методикою дослідження й експериментування при вирішенні проблем і питань, поставлених на курсове проектування;
- закріплення знань і навичок виконання графічних робіт та інших конструкторських документів у відповідності до вимог і правил, встановлених державними стандартами, Єдиною системою конструкторської документації (ЄСКД), Єдиною системою проектної документації (ЄСПД), іншими чинними нормативно-технічними документами;

Головна мета курсової роботи – визначення рівня теоретичної та практичної підготовки студента з курсу „Системи управління базами даних”.

Курсова робота сприяє розвитку у студента творчої ініціативи і самостійності в проведенні аналізу, добору й обґрунтування найбільш раціональних інженерних рішень.

Курсова робота надає студентові таких навичок виконання виробничих завдань, які допоможуть йому швидко адаптуватися до умов праці у професійному колективі.

Керівнику курсової роботи необхідно забезпечити оптимальні умови для плідної самостійної роботи студентів. Цій меті повинні сприяти продумана методика керівництва і консультування, допомога в пошуку методичної та технічної документації, науково-технічної літератури, а також систематичний контроль за виконанням курсової роботи.

1. ОРІЄНТОВАНА ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ¹

№ з.п.	Тематика
1	База даних Житомирського обласної дирекції служби зайнятості населення.
2	База даних абонентів оператора зв'язку.
3	База даних АСУ мікрокліматом.
4	База даних видачі дозвільних документів посольством країни.
5	База даних для інформаційного забезпечення АРМ менеджера (за прикладними областями).
6	База даних для системи контролю витрат сировини.
7	База даних елементів автоматичних систем протипожежного захисту будівлі.
8	База даних інформаційної системи калькуляції собівартості продукції на підприємстві
9	База даних інформаційної системи контролю якості підготовки (за прикладними областями).
10	База даних інформаційної підсистеми планування та контролю навчального процесу на факультетах.
11	База даних інформаційної системи транспортної логістики підприємства.
12	База даних інформаційної системи диспетчерування навчального процесу
13	База даних категоризації інформації з обмеженим доступом.
14	База даних комплектуючих комп'ютерної техніки.
15	База даних контингенту строкової та контрактної служби військового комісаріату
16	База даних контролю виконання логічних операцій операційного пристрою комп'ютера.
17	База даних літальних апаратів.
18	База даних мікропроцесорних пристроїв
19	База даних науково-технічної інформації та патентів.
20	База даних об'єктів екологічного забруднення довкілля.
21	База даних обліку замовлень на підприємстві (за областями)
22	База даних обліку навчальної літератури в бібліотеці
23	База даних підприємства з реалізації комп'ютерної техніки
24	База даних планування навантаження викладачів
25	База даних пристроїв супутникового зв'язку.
26	База даних руху складських запасів
27	База даних СЕД державної установи.
28	База даних системи контролю параметрів і діагностики (за прикладними областями).
29	База даних системи моніторингу (за прикладними областями).
30	База даних системи обліку робочого часу за електронними картками.
31	База даних системи підтримки прийняття рішень щодо несанкціонованого доступу до приміщень під охороною.
32	База даних системи реєстрації та аналізу щоденних даних (за прикладними областями).
33	База даних системи управління доступом до інформаційного порталу
34	База даних системи управління запасами підприємства.
35	База даних собівартості монтажних робіт
36	База даних СППР з охорони розподілених об'єктів.
37	База даних страхувальників фонду соціального страхування.
38	База даних двигунів постійного струму для управління промисловим верстатом.
39	Довідникова база даних протоколів безпеки інфокомунікаційних мереж.
40	Розробка бази знань параметрів теплопровідності матеріалів металевих конструкцій
41	База даних з управління використанням комп'ютерних класів
42	База даних автоматизованої системи реєстрації закордонних паспортів органами МВС

¹ За бажанням студент може визначити собі іншу тему, та узгодити це з викладачем

43	База даних елементів автоматичних систем протипожежного захисту будівлі
44	База даних управління лізинговими операціями з транспортними засобами
45	База даних підсистеми вибору та реалізації комплектуючих комп'ютерної техніки
46	База даних інформаційно-довідникової підсистеми аеропорту
47	База даних інформаційної системи управління індивідуальними замовленнями підприємства (на прикладі підприємства з виготовлення меблів)
48	База даних управління вартістю наданих послуг поліграфічного підприємства
49	База даних інформаційної системи відділу кадрів виробничого підприємства
50	База даних інформаційної системи паспортного столу
51	Довідникова база даних апаратного забезпечення безпроводних мереж
52	база даних інформаційно-пошукової системи апаратних засобів інфокомунікаційних мереж
53	База даних інформаційно-довідникової підсистеми пристроїв супутникового зв'язку.
54	БД комунікаційних пристроїв для програмного комплексу моделювання структури комп'ютерної мережі
55	База даних СППР видачі дозвільних документів посольством країни.
56	База даних системи управління доступом до інформаційного порталу
57	База даних автоматизованої системи управління транспортними перевезеннями
58	БД програмного комплексу моделювання адресації КМ з використанням протоколів ARP-RARP та DHCP\
59	База даних управління медичними послугами територіального медичного об'єднання
60	База даних інформаційної підсистеми контролю поточної успішності студентів факультету
61	База даних автоматизованої системи реєстрації автотransпортних засобів органами міністерства внутрішніх справ.
62	База даних інформаційно-пошукової системи та каталогу електронних ресурсів бібліотеки
63	База даних виконаних робіт з ландшафтного дизайну
64	База даних інформаційної підсистеми контролю якості продукції підприємства (зборка та реалізації комп'ютерної техніки),
65	База даних страхових випадків та застрахованих осіб інформаційної системи лікарняної каси
66	База даних СППР категоризації інформації з обмеженим доступом,.
67	Розробка довідникової бази даних параметрів теплопровідності матеріалів металевих конструкцій
68	База даних інформаційної системи визначення вартості автотransпортних засобів та реєстрації продажу
69	База даних інформаційної підсистеми обліку даних студентів факультету
70	База даних інформаційної системи підприємства з продажу та ремонту мобільних телефонів
71	База даних автоматизованої підсистеми контролю витрат сировини в АСУ ТП
72	База даних СППР управління запасами підприємства.
73	База даних автоматизованої системи оповіщення диспетчерського пункту аеропорту
74	Довідникова база даних технічних засобів оптоволоконних мереж
75	База даних інформаційної підсистеми сервісного обслуговування комп'ютерної техніки
76	База даних білінгової системи для житлово-експлуатаційних підприємств.
77	База даних елементів САУ для САПР систем життєзабезпечення житлового будинку.
78	База даних інформаційно-пошукової системи центру науково-технічної інформації та патентів.
79	База даних інформаційної підсистеми управління кадрами проектної організації
80	База даних системи тестування

2. ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

2.1. Графік виконання курсової роботи

№ п/п	Зміст проведених робіт	Термін виконання у % до загального терміну виконання	Форма звітності
1.	Вибір тематичного напрямку та узгодження теми курсової роботи	10%	Закріплення теми курсової роботи за студентом
2.	Розробка технічного завдання, визначення методів та засобів реалізації поставленої задачі	15%	Роздруковане технічне завдання за підписом викладача
3.	Аналіз теоретичних матеріалів за напрямком дослідження, вивчення предметної області	10%	Оформлення п.1 курсової роботи в електронному вигляді, оформлення в ел. вигляді списку використаної літератури
4.	Розробка структури БД, функціональних характеристик	35%	Готовий програмний продукт та опис технологій створення в ел. вигляді
5.	Розробка програмного забезпечення обробки даних в БД	15%	Розробка тестового прикладу та опис порядку дій користувача в ел. вигляді
6.	Оформлення пояснювальної записки	15%	Роздрукована пояснювальна записка та готовий програмний продукт на електронному носії інформації (дискета, CD-R, RW, DVD-R, RW)

2.2. Критерії оцінювання курсової роботи

Курсова робота оцінюється комплексним рейтинговим показником, який враховує наступні складові:

Критерій	Максимальна кількість балів	Примітка
Своєчасність затвердження теми та завдання на курсову роботу	5	Бали не нараховуються у випадку несвоєчасного затвердження теми та завдання
Якість оформлення пояснювальної записки	35	Бали може бути знижено за порушення вимог до оформлення роботи, невідповідність структури курсової визначеним вимогам та ін.
Алгоритмічна, математична та функціональна складність розробленої інформаційної системи	45	Оцінюється якість та коректність побудованої математичної моделі, правильність оформлення алгоритмів та складність структури програмного забезпечення та БД
Якість підготовленої доповіді та рівень захисту курсової роботи	15	Бали може бути знижено за відсутність презентації (5 балів), некоректні відповіді на питання 10 балів

Сумарний показник переводиться у оцінку за затвердженою шкалою оцінювання.

2.3. Стадії та етапи розробки курсового проекту

Стадії та етапи розробки програми, та терміни їх виконання повинні відповідати календарному графіку написання курсової роботи визначеному керівником.

2.4. Порядок контролю та приймання.

Основними формами контролю виконання проекту є - поточний, проміжний і підсумковий.

Поточний контроль здійснюється студентом особисто, шляхом системної перевірки відповідності стану виконаних робіт графіку виконання проекту і поточних характеристик проекту вимогам технічного завдання.

Проміжний контроль здійснюється керівником курсової роботи, у відповідності до графіку проведення контролю, шляхом перевірки виконаних згідно графіку курсової завдань. Визначені недоліки мають бути усунені до завершення курсового проектування.

Підсумковий контроль містить 2 етапи:

Етап перший – допуск курсової роботи до захисту. Передбачає перевірку курсової роботи керівником і висновок щодо можливості захисту із зазначенням

недоліків. У результаті позитивного висновку – недоліки розробник виправляє за бажанням. У разі негативного висновку основні недоліки є обов'язковими до виправлення.

Етап 2 – захист курсової роботи. Проводиться комісією, яка складається із представників кафедри в термін визначений графіком виконання проекту. Підсумковий контроль передбачає:

1. Доповідь студента щодо реалізованих в системі проектних рішень.
2. Комплексне тестування всього проекту і окремих модулів на відповідність функціональним і якісним характеристикам.
3. перевірку складу та якості програмної документації, комплектність проекту у відповідності до пред'явленого опису і технічного завдання.
4. Співбесіда. Для встановлення рівня теоретичних та практичних знань комісія проводить опитування студента. Можливі питання: уточнюючі за матеріалами курсової роботи, загальні з курсу «Бази даних».

На основі результатів підсумкового контролю комісія робить висновок про приймання або неприймання проекту, з оформленням відповідного акту (рецензії) на виконану роботу і визначенням оцінки за курсову роботу.

4. СТРУКТУРА ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ПО КУРСОВІЙ РОБОТІ

Курсова робота складається з наступних розділів:

ВСТУП

1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ

- 1.1. Аналіз інформаційних потреб та визначення предметної області дослідження
- 1.2. Обґрунтування вибору засобів реалізації.

2. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ *ЗА НАПРЯМКОМ КУРСОВОЇ РОБОТИ*

- 2.1. Аналіз інформаційних процесів
- 2.2. Проектування структури бази даних *за напрямом курсової роботи*
- 2.3. Розробка математичної моделі та алгоритмів обробки даних в системі

3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПІДСИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ *ЗА НАПРЯМКОМ КУРСОВОЇ РОБОТИ*

- 3.1. Проектування інтерфейсу обробки даних
- 3.2. Реалізація операцій обробки даних в БД *за напрямом курсової роботи*
- 3.3. Організація звітності системи

4. АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ

- 4.1. Розробка заходів захисту інформації в БД
- 4.2. Налаштування параметрів роботи SQL-сервера

ВИСНОВКИ

ЛІТЕРАТУРА

ДОДАТКИ

А. Технічне завдання на проектування

Б. ...

Приклад змісту курсової роботи наведено в додатку А.

Вступ

У Вступі зазначається актуальність, мета, завдання, предмет, об'єкт та методи дослідження курсової роботи. Орієнтований обсяг 1 стор.

Метою курсової роботи є дослідження особливостей проектування та реалізації баз даних за визначеним темою курсової роботи напрямком.

Завданням на курсову роботу є:

- аналіз теоретичних засад проектування та реалізації систем на основі баз даних;
- визначення інформаційних потреб предметної області дослідження;
- аналіз напрямку ризиків інформаційних потоків та їх структури;
- проектування бази даних за визначеною предметною областю;
- розробка математичної та алгоритмічної моделі функціонування системи на основі БД;

– реалізація БД та інтерфейсних засобів інформаційної системи.

Предметом дослідження є можливості застосування концепції БД та СУБД для забезпечення інформаційних потреб предметної області.

Об'єктом дослідження є методи та засоби проектування баз даних за визначеними предметними областями.

В процесі роботи над курсовою роботою студент може використовувати монографічні, аналітичні, математичні, графічні методи, методи об'єктно-орієнтованого проектування та програмування та інші методи дослідження.

Пункт 1.1 містить коротку характеристику особливостей предметної області дослідження та її вимог до інформаційного забезпечення, доцільно визначити основні джерела та приймачі інформації. В пункті описуються друковані форми первинної інформації та звітності, що отримані під час обстеження предметної області. Також в даному розділі визначається перелік основних операцій з БД та наводиться їх короткий опис. За результатами виконання даного пункту також оформлюється технічне завдання (зразок наведено у додатку А). Технічне завдання узгоджується і підписується керівником курсової роботи. Орієнтований обсяг пункту 7 стор. Технічне завдання і форми первинної та звітної документації наводяться в додатках до курсової.

Пункт 1.2 містить порівняльний аналіз не менше трьох СУБД із визначенням СУБД для подальшої реалізації курсової роботи (див. табл.5.2).

При виборі засобів реалізації дуже важливо вибрати СУБД, яка найбільшою мірою відповідає визначеним до інформаційної системи вимогам.

При виборі СУБД можна приймати до уваги такі чинники (зразок додаток Б, табл. Б.1):

1. Максимальна кількість користувачів, що одночасно звертаються до бази.
2. Характеристики клієнтського ПЗ.
3. Апаратні компоненти сервера.
4. Серверну операційну систему.
5. Рівень кваліфікації персоналу.

Другим варіантом є аналіз на основі етапів функціонування (зразок додаток Б, табл. Б.2):

1. Конфігурація системи.
2. Моніторинг.
3. Налаштування.
4. Обробка запитів.
5. Розробка серверних і клієнтських модулів.

Найбільш істотним критерієм для порівняння СУБД є експлуатаційні характеристик. Аналіз можна виконувати із використанням методу експертних оцінок. Кожному показнику в такому випадку виставляється оцінка за 10-ти бальною шкалою (зразок додаток Б, табл. Б.3).

Наявність порівняльних таблиць є обов'язковою.

Орієнтований обсяг до 7 стор.

Пункт 2.1 містить структурні схеми, що ілюструють роботу системи. Зразки схем наведено на рис. Б.1-Б.3. Схеми можна виконувати в інтегрованих

середовищах візуального моделювання із використанням діаграмних технологій (стандарти IDEF, ARIS, UML). Якщо схеми перевищують розмір аркушу вони виносяться у додатки. Кожен структурний блок схеми має бути описаним у текстовій формі. Схеми мають всебічно ілюструвати структуру системи. Орієнтований 7 стор.

Пункт 2.2 Містить опис структури бази даних та логічну ERD діаграму (зразок рис. Б.5). Фізична ERD (зразок рис. Б.4) наводиться в додатках. Структура таблиць БД наводиться в таблиці (фрагмент опису табл. Б.4-Б.5). Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 2.3 Містить формалізований опис процесів обробки інформації, математичну модель (розрахункові формули обробки інформації), загальний укрупнений алгоритм роботи програмного продукту, деталізовані алгоритми реалізації певних функцій та їх детальний опис. Даний пункт наводиться за необхідності і наявності даних. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 3.1. Містить опис структури інтерфейсу системи та засобів, які було використано в процесі реалізації функцій системи, обов'язково наводиться перелік звітних форм системи та посилання на їх зразки в додатках. Структурно інтерфейс систем представляється за допомогою схеми рис. Б.6. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 3.2. Містить опис програмних технологій що забезпечують реалізацію функцій системи та приклади, що підтверджують коректність їх реалізації. В тексті можна наводити лістинг SQL запитів та фрагменти програмного коду, що ілюструє складність реалізованих проектних рішень.

Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 3.2. Містить опис порядку роботи програми із ілюстраціями на тестовому прикладі. Сформовані звіти у вигляді друкованих форм розміщуються у додатках до курсової роботи. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 4.1. Містить опис заходів захисту інформації для БД. Необхідно навести перелік груп користувачів із правами доступу (зразки матриць доступу табл. Б.6- Б.8), обґрунтувати механізми захисту, що використовують запити SQL або порядок визначення прав доступу іншими інструментами (див. приклад опису Додаток Б).

Пункт 4.2. Наводять налаштування сервера, відмінні із тими що за замовченням, що забезпечують коректне управління БД у відповідності до умов ТЗ (див. приклад опису Додаток Б).

У висновках наводяться стислий перелік результатів дослідження можливостей розробленої БД та ІС, коротка характеристика розробленого програмного продукту, та його переваги над існуючими аналогами.

Література містить список всіх літературних джерел, кількість джерел не повинна бути менше за 25. Приклади оформлення у Додатку В

У додатках наводяться: Технічне завдання на проектування (обов'язкове), структурні схеми БД, схеми, діаграми та табличні дані, що займають за розміром одну або більше сторінок, другорядні скріншоти інтерфейсів, що не увійшли до опису основних функцій системи і звіти.

Пункт А.1 – технічне завдання, містить мету, призначення, перелік основних характеристик та функцій інформаційної системи, для якої проектується БД, вимоги до роботи системи. В перелік входять як загальносистемні так і спеціалізовані функції. – Орієнтований обсяг до 3 стор. (зразок оформлення технічного завдання наведено у додатку А)

Обов'язковим є використання при реалізації функціональних можливостей системи мови програмування високого рівня (Інтегрованих середовищ розробника)..

5. ВИМОГИ ПО ОФОРМЛЕННЮ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальну записку до курсової роботи оформляють у відповідності з вимогами ГОСТ 2.105-95 ЄСКД “Загальні вимоги до текстових документів”, ГОСТ 19.105-78 ЄСПД “Загальні вимоги до програмних документів” та ГОСТ 19.404-79 ЄСПД “Пояснювальна записка. Вимоги до змісту та оформленню.”

Варто звернути увагу на окремі особливості оформлення ПЗ. Пояснювальна записка подається у друкованому вигляді та ел. вигляді.

Обсяг пояснювальної записки – 40-50 сторінок друкованого тексту (враховуючи таблиці, схеми, графіки, діаграми та ін.)

Оформлення ОСНОВНОГО ТЕКСТУ через 1,5 інтервали, на одній стороні листа папера формату А4 (210х297 мм). Відступ зліва 1,27. Шрифт Times New Roman, кегль 14. Кожен розділ ПЗ починають з нового листа.

НУМЕРАЦІЯ СТОРІНОК ПЗ повинна бути наскрізною, першою сторінкою є титульний лист, друга та третя - завдання на курсовий проект, четверта - зміст і т.п. У нумерацію сторінок ПЗ включають графіки, таблиці, схеми, креслення й інші матеріали, виконані на окремих аркушах і вшиті в загальну підшивку.

РОЗДІЛИ І ПІДРОЗДІЛИ повинні мати найменування у вигляді заголовків. Найменування розділів записують прописними буквами не підкреслюючи, а підрозділів - рядковими (крім першої прописної). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку наприкінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з декількох речень, їх розділяють крапкою. Усі складові частини ПЗ (розділи, підрозділи і пункти) повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами з крапкою, наприклад, 2.2 - (перший підрозділ другого розділу).

Номер розділу і підрозділу ставлять перед найменуванням і відокремлюють його крапкою.

Розділи вирівнюються посередині. Підрозділи мають виключку двосторонню (вирівнювання по ширині), з відступом 1,25. Відстань між заголовком і наступним текстом – 24 пт., відстань між заголовком підрозділу і останнім рядком попереднього тексту – 36 пт..

ВИКЛАД ТЕКСТУ ПЗ рекомендується вести від третьої особи: “як показують наші розрахунки”; “ми вважаємо”; “наше рішення” тощо, або використовувати безособове викладення, „ підсумовуючи викладене вище ”, „в роботі наведено ”, „у курсовій визначено ”. В тексті ПЗ потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не варто зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли знаходяться рівнозначні українські слова (терміни). Найменування фірм, заводів, організацій не відмінюються, їх треба включати у лапки.

ФОРМУЛИ нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Номер указують із правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках, наприклад: (3.15) (п'ятнадцята формула третього розділу).

Значення символів і коефіцієнтів, що входять у формулу, приводять під формулою. Після формули пишуть слово "де" без двокрапки після нього, за ним - символи і числові коефіцієнти розшифровують у такій послідовності, у якій вони приведені у формулі. Значення кожного символу приводять з нового рядка.

Наприклад:

$$ЗП = P * Bnd * \frac{Om}{ds * Др}, \quad (2.7)$$

де P – число працівників певної кваліфікації;

Bnd – час участі працівників певної кваліфікації в даному виді робіт;

Om – місячний оклад, визначуваний відповідно до категорії і тарифного розряду, згідно таблиці 1;

ds – тривалість зміни (8 годин);

$Др$ – середнє число робочих днів (26).

Всі ІЛЮСТРАЦІЇ в ПЗ (креслення, схеми, фотографії, графіки) називають рисунками. Вони повинні мати нумерацію в межах розділів (наприклад: Рис. 1.5, Рис. 2.3 і т.д.).

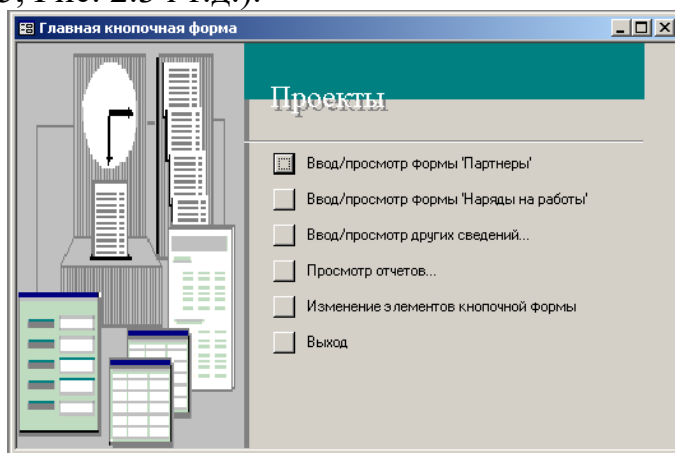


Рис. 3.1. Головна кнопкова форма

Кожен рисунок повинний мати смисловий заголовок, який пишуть під рисунком, указують його номер.

Посилання на рисунки вказують у круглих дужках, наприклад: (рис.1.5). При другому і наступному посиланнях на той самий рисунок додають олово "дивися", наприклад (див. рис.1.5).

Результати розрахунків і деякі розрахунки зводять у **таблиці**. У відповідності до ГОСТ 2.105-95 до кожної таблиці дають точний і короткий заголовок, що відбиває її зміст і ознаку, що відрізняє її від інших таблиць. Розміщують заголовок над таблицею, підкреслювати його не слід. Заголовок пишуть у називному відмінку однини. Крапку після нього не ставлять, заголовки підлеглих ступенів пишуть з малої літери.

Всі ТАБЛИЦІ нумерують в межах розділу. Над тематичним заголовком, праворуч з прописної букви цілком пишуть слово "Таблиця" і проставляють її порядковий номер.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад; "Таблиця 2.2" (друга таблиця другого розділу).

При посиланні на таблицю в тексті пишеться табл. І її порядковий номер (наприклад табл.2.3., див.табл.2.3) слово “таблиця” пишеться повністю лише при відсутності номера.

Над продовженням таблиці на новій сторінці пишуть "Продовження табл. 2.2", якщо продовження займає більше однієї сторінки та перед останнім фрагментом таблиці пишуть "Закінчення табл. 2.2" (без лапок), тематичний заголовок не повторюють; всі частини розбитої таблиці починають не передруком заголовку, а рядком з нумерацією, що замінює назви стовпців. Вертикальні стовпці нумерують тільки в тих випадках, коли в тексті на них даються посилання або коли таблиця продовжується на наступній сторінці.

Таблиця 3.2

Програмне забезпечення інформаційної системи ТОВ „ІТС”

N	Найменування	Тип
1.	2.	3. ²
1.	Операційна система	OEM Windows XP Home Rus
2	Текстовий редактор	OEM MS Office XP
3.	Антивірусне забезпечення	Антивірус UNA PRO WS BOX

У таблиці дотримують рівновагу її частин: ліва бокова частина не повинна займати більш третини її формату, а висота заголовку – не більше третини висоти таблиці.

Одиниці вимірювань вказують у заголовках. Цифри в стовпцях розташовують так, щоб одиниці знаходилися під одиницями, десятки під десятками і т.д. На цифрові групи числа (починаючи з п'яти знаків) розбивають справа наліво по три цифри проміжками без крапки.

Бажано всі ілюстративні матеріали розміщувати відразу після посилання на них. Розташовувати таблиці і графічний матеріал слід так, щоб їх можна було читати без повороту аркуша. Якщо таке розміщення неможливе, то таблиці і ілюстрації розташовують так, щоб для їхнього читання треба було повернути аркуш по годинниковій стрілці.

Усі метричні величини приводять тільки в одиницях СІ.

Усі терміни та визначення приводять у відповідності до ГОСТ 19.781-90 ЄСПД “Забезпечення систем обробки інформації: програми, терміни та визначення.”

Схеми алгоритмів розробляють у відповідності з ГОСТ 19.005-85 ЄСПД “Р-схеми алгоритмів та програм. Позначення умовні графічні та правила виконання”.

Наведений текст програми треба виконувати у відповідності до ГОСТ 19.401-78 ЄСПД “Текст програми. Вимоги до змісту та оформленню”.

Опис та призначення окремих програм треба виконувати у відповідності до ГОСТ 19.402-78 ЄСПД “Опис програми”.

² рядок нумерації стовпців вставляється лише за умови, що таблиця займає більше 1 сторінки

При проведенні розрахунків на ЕОМ у ПЗ необхідно привести використану для розрахунків формулу, схему і програму розрахунку, дати результати у виді даних, видрукованих цифро-друкуючим пристроєм ЕОМ.

ДОДАТКИ. Після останньої сторінки списку джерел перед додатками необхідно помістити чистий лист паперу, на якому посередині великими буквами написати "ДОДАТКИ". Номер сторінки на цьому аркуші не ставиться. У змісті роботи можна вказувати як кожне з наявних у роботі додатків з відповідними їм сторінками, так і перший лист додатків.

Додатки позначаються заголовними буквами за абеткою, за винятком букв Є, С, З, Ї, Е, І, Й, О, Ч, Ь. При необхідності текст додатку може бути розділений на розділи, у цьому випадку номер розділу додатку складається з букви додатка і поточного номера розділу додатка, розділених крапкою.

Додаток повинен мати узагальнюючий заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої прописної симетрично щодо тексту сторінки. Праворуч над заголовком, вирівняним посередині малими літерами з першої прописної повинне бути написане слово «Додаток _» і прописна буква, що позначає додаток.

Додатки повинні мати загальну з іншою частиною роботи наскрізну нумерацію сторінок.

Наявні в тексті додатка ілюстрації, таблиці, формули варто нумерувати в межах кожного додатка. Наприклад, рисунок А.1, таблиця Б.2, формула Д.3.

Якщо в роботі як додатки використовуються документи (оригінали чи їхні копії), що мають самостійне значення й оформляються відповідно з вимогами до документів даного виду, їхні копії містяться в роботі. На першій сторінці документа праворуч (якщо є місце) пишуть:

«Додаток _» і на другому рядку – його найменування. Якщо місця немає, то перед додатком поміщають чистий лист паперу, на якому посередині листа пишуть номер і назву додатка. Сторінки документа нумеруються наскрізною нумерацією, номер проставляється в правому нижньому куті без крапки наприкінці.

ПОСИЛАННЯ НА ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА приводяться в тексті у квадратних дужках. У дужках ставлять порядковий номер джерела, приведенного в описку використаної літератури, номер тому, якщо необхідно, - сторінку, наприклад: [3], [8, т. 2, с. 42], [15, с. 553].

Список літератури рекомендується складати або в алфавітному порядку або у порядку згадування в тексті. Вимоги щодо оформлення літературних джерел за IEEE див. за посиланнями https://ztu.edu.ua/ua/science/files/1_IEEE-style.pdf та <http://libguides.murdoch.edu.au/IEEE>. Зразок наведено у додатку В.

Автоматичне оформлення списку літературних джерел <http://vak.in.ua/>. Для оформлення у IEEE style - <http://www.citethisforme.com/citation-generator>.

Зразки титульного аркушу на курсову роботу наведено в додатку Д.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Коннолли Т. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика / Коннолли Т., Бегг К. – [3-е издание. : Пер. с англ.] — М. : Издательский дом "Вильямс", 2003. — 1440 с.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / [Дейт К. Дж] - 8-е издание.: Пер. с англ. — М.: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 1328 с: ил.
3. Харрингтон Дж. Л. Проектирование реляционных баз данных/ [Харрингтон Дж. Л.] – М.: Издательство "Лори", 2006 – 232 с.
4. Хомоненко А. Д. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Цыганков В. М., Мальцев М. Г. // Под ред. проф. А. Л. Хомоненко. — [4-е изд., доп. и перераб.] — СПб.: „КОРОНА-принт”, 2004. - 736 с.
5. Райордам Р. Основы реляционных баз данных/ Райордам Р., пер.с англ. — М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2001. — 384 с.: ил.
6. Грофф Дж. SQL: Полное руководство / Грофф Дж., Вайнберг П., пер. с англ. – [2-е изд., перероб. и доп.] - К.: Издательская группа BHV, 2001. - 816 с, ил.
7. Станек Уильям Р. Microsoft SQL Server 2005. Справочник администратора /Станек Уильям Р., пер. с англ, — М.: Издательство «Русская Редакция», 2006. - 544 с: ил.
8. Постолит А. В. Visual Studio.NET: разработка приложений баз данных / Постолит А. В. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 544 с: ил.
1. Мейер Д. Теория реляционных баз данных/ Мейер Д., пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 608 с.
2. Склад А.Я. Введение в InterBase /Склад А.Я. — М.: Горячая линия-Телеком, 2002. -517 с.
3. Чкалов А.П. Базы данных: от проектирования до разработки приложений / Чкалов А.П. – СПб: BHV-Петербург, 2003 – 384 с.
4. Фролов Л. В. Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных /Фролов Л. В., Фролов Г. В. — [Изд. 2-ое, испр.] - М. Издатель-ско-торговын дом „Русская Редакция”, 2000.- 448 с.
5. Праг К.Н. Access 2003. Библия пользователя / Праг К.Н. Ирвин М.Р. - К.: „Диалектика”, 2004 – 809 с.

ДОДАТКИ

Приклад змісту курсової роботи

ВСТУП

1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСУ ДИСПЕТЧЕРУВАННЯ АВІАРЕЙСІВ

1.1. Аналіз особливостей процесу формування розкладу авіарейсів та інформаційних потреб диспетчерської служби

1.2. Архітектура та засоби реалізації бази даних формування розкладу авіарейсів.

2. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ РОЗКЛАДУ АВІАРЕЙСІВ

2.2. Аналіз структури інформаційних процесів диспетчерської служби

2.3. Проектування бази даних розкладу авіарейсів

2.4. Розробка математичної моделі та алгоритмів обробки розкладу авіарейсів

3. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ АВІАРЕЙСІВ

3.1. Проектування інтерфейсу системи розкладу авіарейсів

3.2. Реалізації операцій обробки даних в БД

3.3. Організація звітності системи

4. АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ

4.1. Розробка заходів захисту інформації в БД

4.2. Налаштування параметрів роботи MS SQL Server 2008 R2.

ВИСНОВКИ

ЛІТЕРАТУРА

ДОДАТКИ

Технічне завдання

1. Загальне положення

1.1. Найменування програмного засобу

Повне найменування програмної системи: "База даних кадрового агентства" (надалі "програма"). Коротка назва програмної системи - "Кадри"

1.2. Призначення розробки та область застосування

Програмна система "База даних кадрового агентства" призначена для збору, обробки та відображення даних про вакансії та робітників, що шукають роботу. В програмі передбачено використання механізму пошуку по параметрам вільних вакансій та робітників. За результатами обробки даних програма має формувати звітність встановленого зразка (Додатки ...)³.

Система може бути впроваджена у роботу кадрових агентств з кількістю співробітників до 25 осіб та базою вакансій та кандидатів до 100000 записів.

1.3. Мета

Програмна система "База даних кадрового агентства" дозволить підвищити ефективність, повноту та швидкість роботи працівників агенції щодо пошуку вакансій та відбору кандидатур та забезпечить керівництво підприємства своєчасною та повною інформацією про актуальний стан роботи кадрового агентства у повному обсязі.

1.4. Найменування розробника та замовника.

Розробник даного продукту - студент групи ____ (надалі "розробник").

Замовник програмного продукту - кафедра програмного забезпечення обчислюваної техніки Житомирського державного технологічного університету в межах виконання курсової з дисципліни «Бази даних» (надалі замовник).

2. Підстава для розробки

2.1. Документ на підставі якого ведеться розробка

Робота ведеться на підставі навчального плану за напрямом 6.050201 «Програмна інженерія» наказу про закріплення тем курсових робіт за студентами.

³ У додатках можна наводити бланки звітних форм що визначаються предметною областю

3. Вимоги до програми

3.1. Вимоги до функціональних характеристик.

3.1.1. Загальні вимоги

Програмна система має забезпечувати:

- можливість дистанційної роботи з робочих станцій локальної та глобальної мережі підприємства;
- інтерфейс користувача, що не залежить від операційної системи;
- постійний доступ користувачів до БД;
- оптимальне збереження даних (за обсягом та структурою);
- аутентифікацію користувачів та захист інформації від несанкціонованого доступу;
- надійне збереження даних та можливість відновлення даних у випадку непередбачуваних збоїв системи;
- створення архівів даних, що не використовуються протягом визначеного терміну;
- можливість модернізації системи через зміну функціональних потреб користувача або модернізацію обладнання;

3.1.1. Склад виконуваних функцій

Розробити базу даних кадрового агентства, що підтримує виконання наступних транзакцій:

1. Реєстрацію користувачів;
2. Реєстрацію даних кандидатів у відповідності до типової форми (Додаток ...);
3. Реєстрацію вакансій у відповідності до типової форми (Додаток ...);
4. збереження резюме кандидатів.
5. Пошук та відбір вільних вакансій по мультикритеріями (заробітна плата, освіта, посада, навик, умови праці тощо).
6. Відбір та впорядкування кандидатів за мультикритеріями (освіта, стаж роботи, особистісні характеристики, додаткові відомості тощо).
7. Підтримку розкладу співбесід;
8. Формування звітності щодо обраних кандидатів, результатів співбесід, зміни статусу вакансій та кандидатів. Перелік звітних форм наступний:
 - Звіт про працевлаштування;
 - Звіт про роботодавців;
 - Звіт про наявні вакансії за професіями
9. ...
10. Зразки форм наведено у Додатку ...

3.1.2. Організація вхідних і вихідних даних

Вхідними даними є дані про працівників, клієнтів підприємства процес працевлаштування (розклад співбесід, результати проведення співбесід, результати профтестування тощо).

Організація вхідних і вихідних даних повинна відповідати інформаційній структурі виконуваних з операцій, вхідним та вихідним паперовим документами.

Введення оперативних даних повинно виконуватися з використанням діалогових екранних форм, побудованих на основі візуальних компонентів. Введення даних виконується на основі затверджених форм документів: анкета, заява, інформаційна довідка (зразки у додатку...) та в режимі on-lain оператором зі слів користувача.

Будь який звіт повинен мати своє паперове представлення і можливість виводу на друк

3.1.3. Часові характеристики і розмір пам'яті, необхідної для роботи програми.

Час реакції програми на дії користувача (маніпуляції з пристроями введення даних) не повинен перевищувати 0,25 с.

Час виконання команд меню не більше 1 с.

Відображення масивів даних за запитом не більше 3 хвилин.

Доступність БД – 90% цілодобово.

Операції з'єднання з БД не більше 1 хвилини.

Обсяг оперативної пам'яті, необхідний для роботи програми не менше 1Гб.

Дисковий простір, необхідний для збереження програми і файлів даних не більше 300 Мбат для робочої станції та 20 ГБайт..

Інсталяційний пакет програми, що містить у складі БД не повинні перевищувати 100 Мбайт.

3.2. Вимоги до надійності.

3.2.1. Вимоги до надійного функціонування

Програма повинна нормально функціонувати при безперебійній роботі ПК. Доступність БД 90% при одночасному доступі 30 користувачів.

При апаратних збоях, відновлення нормальної роботи програми повинне виконуватися після:

а) апаратні збої сервера - перезавантаження ОС сервера, запуск сервера БД (запуску резервного сервера, використання технологій RAID для збереження даних);

б) апаратні збої робочої станції – перезавантаження ОС ПК, запуск виконуваного файлу програми.

в) БД повинна повертатись в найближчий несуперечний стан – передбачити точки відновлення.

При збоях програмного забезпечення:

а) система повинна забезпечувати можливість відновлення даних та фіксацію і «відкат» транзакцій.

б) в системі має бути реалізована коректна обробка виняткових ситуацій.

3.2.2. Контроль вхідної і вихідної інформації

Для контролю коректності вхідної інформації та захисту від помилок оператора:

- Перевірка відповідності даних доменам інформаційних атрибутів;
- Використанням механізму авто заповнення та вибору за переліком для зв'язаних даних;
- Захист від помилок оператора (залипань, випадкових символів тощо).

Визначені некоректні дії повинні супроводжуватись повідомленнями про помилку і блокуванням операцій оновлення даних. В системі має бути передбачений захист від загального блокування.

Для вихідної інформації передбачити:

- відсутність блокування даних через багато користувальницький доступ;
- постійне оновлення даних у відображених на екрані звітних формах.
- повідомлення про використання режиму монопольного доступу супервайзерами БД.

3.2.3. Час відновлення після відмови.

Час відновлення після відмови, не пов'язаною з роботою програми, повинен складатися із: часу перезавантаження операційної системи; часу запуску сервера БД (підключення до сервера) запуску виконуваного файлу, часу повторного введення або зчитування даних.

3.3. Умови експлуатації і збереження

Програма використовується у багато користувальницькому середовищі. Регламенті операції проводити за графіком:

- створення резервних копій даних: 1 раз на тиждень;
- збереження резервної копії журналу транзакцій – 1 раз на тиждень;
- архівування даних – 1 раз на місяць;
- обслуговуючі функції (прибирання “сміття”, де фрагментація тощо) - щоденне;
- оновлення системи ідентифікації та аутентифікації користувачів – 1 раз на місяць та за потребою.

Збереження архівних копій - на визначених носіях. Збереження резервних копій – на визначеному диску без перезапису. Знищення копій за регламентом.

3.4. Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.

3.4.1. Вимоги до інформаційних структур на вході і виході

Формат відображення даних має дозволяти імпорт даних в додатки MS Office для редагування та перегляду.

3.4.2. Вимоги до методів рішення і мов програмування

Вибір методів рішення здійснюється розробникам без узгодження з замовником. СУБД обирається у відповідності до характеристик визначених в п.3. З замовником погоджується вибір варіанту за вартісною ознакою.

3.4.3. Вимоги до системи програмних засобів.

Вимоги до програмного забезпечення сервера:

ОС – серверна версія ОС Windows не нижче Windows 2000 Server, IIS (або інший сервер), СУБД визначається встановлюється та налаштовується розробником (ліцензування СУБД виконується замовником).

Вимоги до програмного забезпечення робочої станції:

ОС - родина Windows не нижче Windows XP.

Драйвери периферійних пристроїв - введення/виводу визначаються та встановлюються при встановленні ОС в залежності від конфігурації робочої станції.

Пакет додатків MS Office.

Робоча станція є клієнтом мереж Microsoft.

3.5. Вимоги до складу і параметрів технічних засобів.

Вимоги до складу технічних засобів:

1. Сервер:

- сервер у базовій конфігурації із підтримкою RAID;
- з'ємний запам'ятовуючий пристрій для архівування даних;
- принтер для друку;
- засоби для під'єднання до локальної мережі.

2. Робоча станція:

- ПК на базі процесорів Intel, AMD у стандартній комплектації;
- периферійні пристрої друку;
- засоби для під'єднання до локальної мережі. засоби для під'єднання до локальної мережі.

- Pentium III з тактовою частотою 750 МГц;
- оперативна пам'ять - 128Мбайт;
- об'єм дискової пам'яті - 20Гбайт.

4. Вимоги до програмної документації

Програмна документація повинна включати наступні відомості:

1. "Інструкція по інсталяції (встановленню) програми", складається з опису інсталяційного пакету, переліку етапів інсталяції та їх послідовності, опису встановлених програмних компонентів та режимів їх роботи після інсталяції. Під час оформлення пояснювальної записки до курсової роботи дані відомості містяться у 4 розділі.

2. Керівництво користувача" складається з опису послідовності завантаження програми, основних режимів роботи, опису основних екранних форм, переліку виняткових ситуацій та реакції користувача на них, порядку виконання завдань в системі. Під час оформлення пояснювальної записки до курсової роботи дані відомості містяться в 3 розділі курсової роботи.

3. "Керівництво адміністратора баз даних", складається з опису складу таблиць бази даних та правил доступів до них, опису та послідовності робіт по обслуговуванню бази даних (архівування, резервне копіювання, з вказівкою періодичності виконання та засобів, що для цього використовуються), порядку налаштування серверу та клієнтських додатків. Під час оформлення пояснювальної записки до курсової роботи дані відомості містяться в 2,3 та 4 розділах курсової роботи згідно плану.

ДОДАТОК Б

Приклад обґрунтування вибору СУБД

Аналіз та вибір СУБД проведемо з урахуванням того, що число клієнтських місць становить від 50 до 500, а доступ до даних має бути максимально ефективним. Обчислювальна техніка працюватиме під керівництвом ОС Windows і Linux. В таблиці наведено порівняльні характеристики СУБД.

Таблиця Б.1

Функціональне порівняння СУБД

Характеристика	Microsoft SQL Server	Oracle
Адміністративне керування	Добре	Відмінно
Графічні інструменти	Відмінно	Добре
Простота обслуговування	Відмінно	Відмінно
Механізм даних	Добре	Відмінно
Робота с декількома ЦП	Задовільно	Відмінно
Функції з'єднання і вибір індексів	Відмінно	Відмінно
Одночасний доступ декількох користувачів	Добре	Відмінно
Обробка даних мультимедіа	Плохо	Відмінно
Підключення к Web	Задовільно	Відмінно
Повнотекстовий пошук	Добре	Відмінно
Функціональна сумісність	Добре	Добре
Інтеграція з іншими СУБД	Добре	Добре
Єдина реєстрація	Добре	Добре
Робота під керівництвом ОС	Задовільно	Добре
Можливості програмування	Задовільно	Відмінно
Процедури, що зберігаються та тригери	Добре	Відмінно
Вбудована мова програмування	Задовільно	Відмінно
Побудова БД	Добре	Відмінно
Мова SQL	Відмінно	Відмінно
Підтримка об'єктно-орієнтованої парадигми	Задовільно	Відмінно
Робота у режимі віддаленого доступу	Відмінно	Відмінно
Тиражування	Відмінно	Відмінно
Розподілена обробка транзакцій	Відмінно	Відмінно
Дистанційне адміністрування	Добре	Відмінно
Організація сховищ даних і підготовка звітів	Відмінно	Відмінно
Засоби завантаження	Відмінно	Відмінно
Засоби аналізу	Відмінно	Відмінно

Таблиця Б.2

Порівняння за вимогами ТЗ

Необходимые требования	MS SQL Server	Oracle
Локалізація інтерфейсу користувача, можливість побудови і сортування полів БД, що містять символи кирилиці	+	+
Підтримка структури відносних даних	+	+
Підтримка технології клієнт/сервер	+	+
Підтримка багатопроцесорної архітектури	+	+
Підтримка кластерної архітектури	+	+
Наявність засобів для створення індексів і кластерів для підвищення ефективності використання даних	+	+
Відновлення баз даних із використанням журналу транзакцій	+	+
Механізм блокування транзакцій під час запису або на рівні сторінок	+	+
підтримка ANSI SQL	+	+
Підтримка стандарту SQL-3 (новое название – SQL99)	+ -	+
підтримка ODBC	+	+
Контроль цілісності БД	+	+
Підтримка утиліт резервування БД	+	+
Імпорт/експорт таблиць БД	+	+
Сумісність з ОС модулів користувача та сервера	+	+
Підтримка визначених мережевих протоколів	+	+
Наявність графічного інтерфейсу для адміністраторів БД	+	+
Контроль доступу до даних. Аутентифікація засобами СУБД	+	+
Централізоване керування користувачами	+	+
Наявність оптимізатора запитів для оптимізації планів виконання	+	+
Підтримка великих двійкових об'єктів (BLOB)	+	+
Підтримка OLAP технологій, спеціалізованих засобів OLAP-аналізу	+	+
Підтримка протоколів VI SAN (Virtual Interface System Area Network)	+	+
Відлагоджений механізм реплікації даних	+	+
Підтримка служби єдиного каталогу	+	+

Таблиця Б.3

Експертна оцінка багатокористувацьких СУБД

СУБД	Продуктивність	Конкурентний доступ	Кількість користувачів	Великі БД	Готовність
Microsoft SQL Server	6	7	5	5	7
Oracle	6	9	8	8	8

Приклади можливих схем

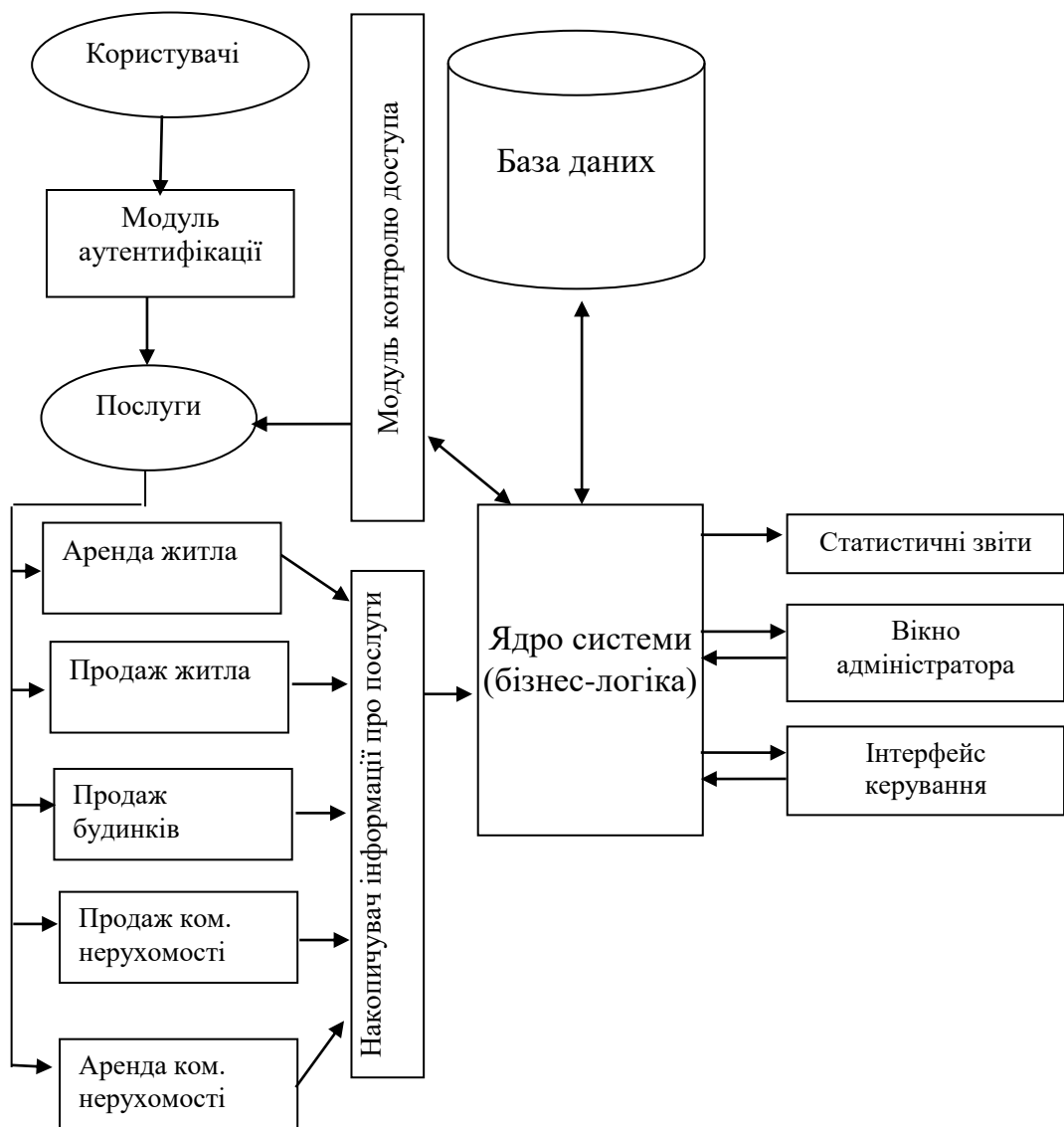


Рис. Б.1. Структура автоматизованої інформаційної системи агенції нерухомості

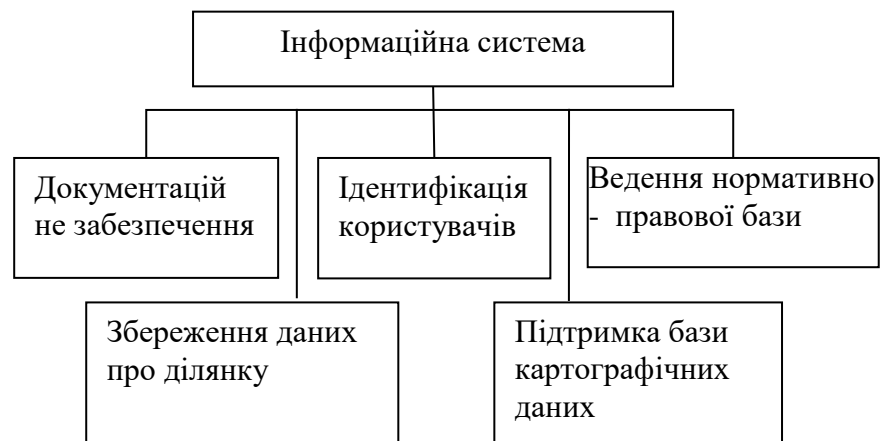


Рис. Б.2. Функціональна схема ІС „Землевпорядкування”

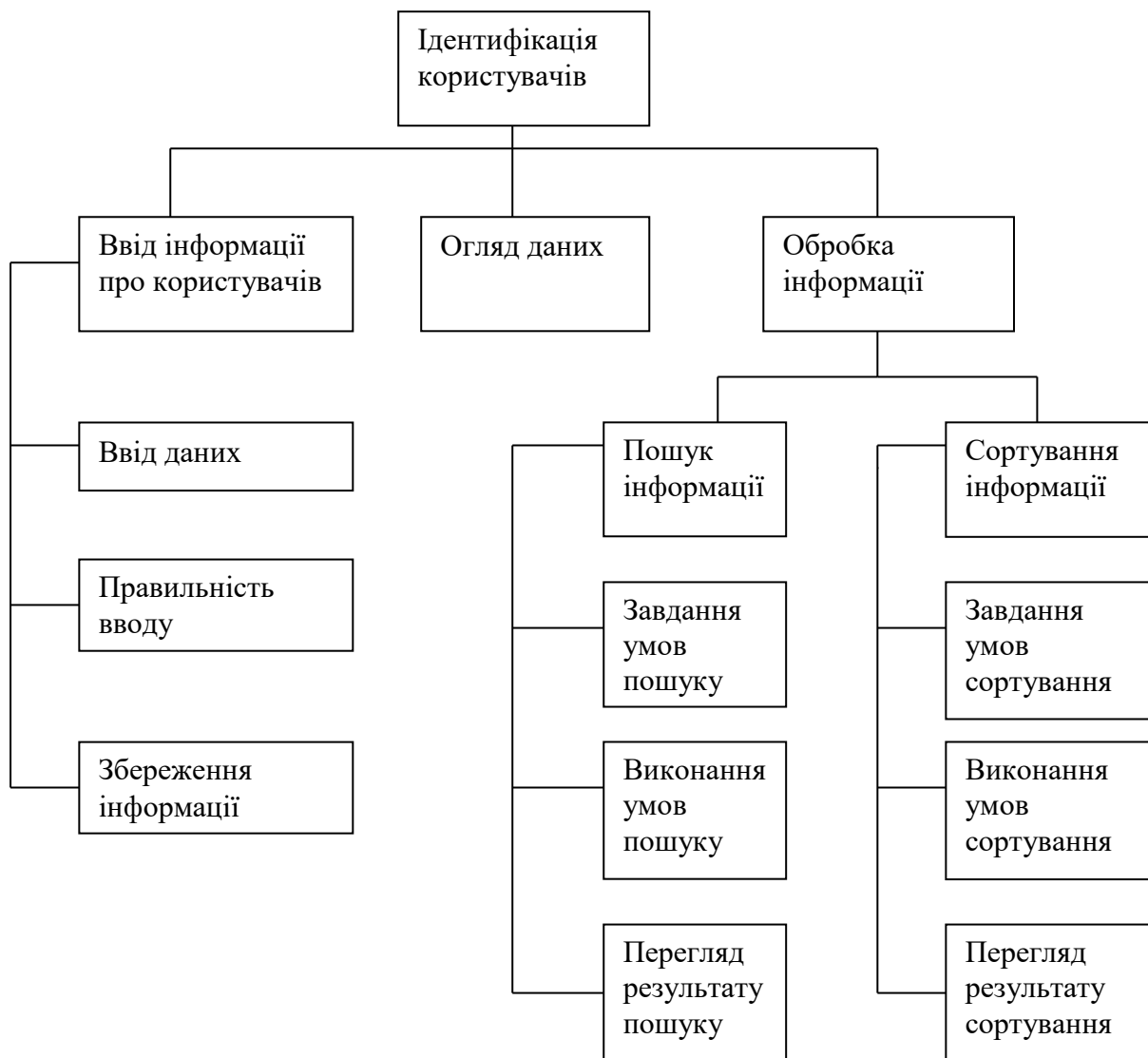


Рис. Б.3. Структурна схема функції системи <Ідентифікація користувача>

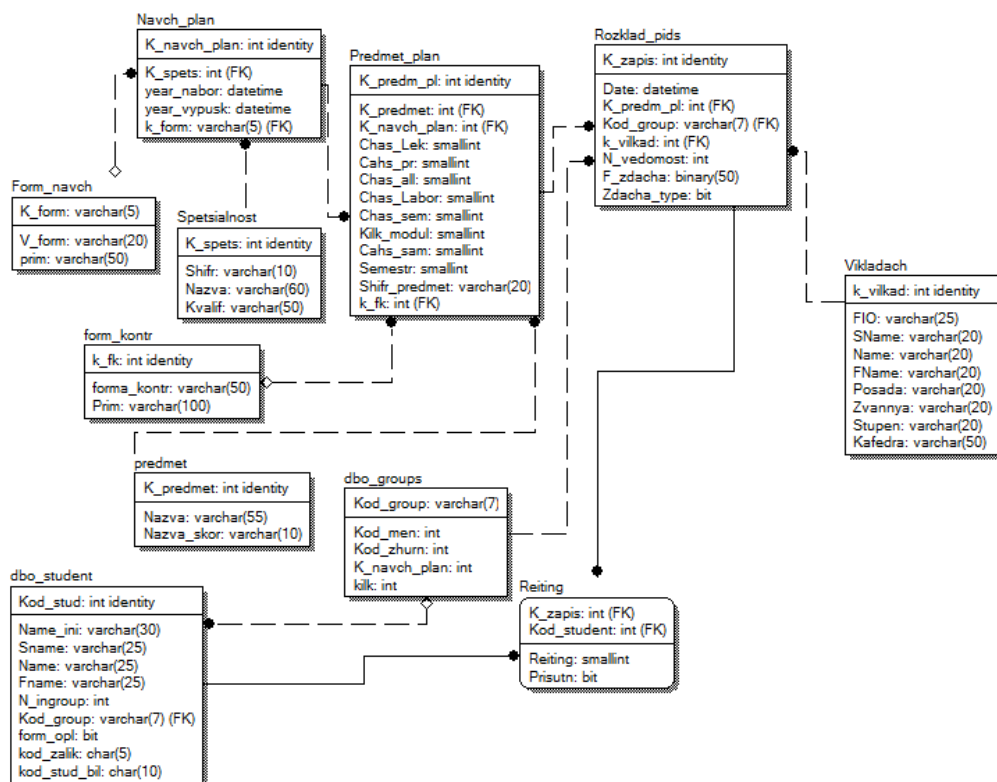


Рис. Б.4. Діаграма „сутність-зв’язок” (фізичний рівень) системи

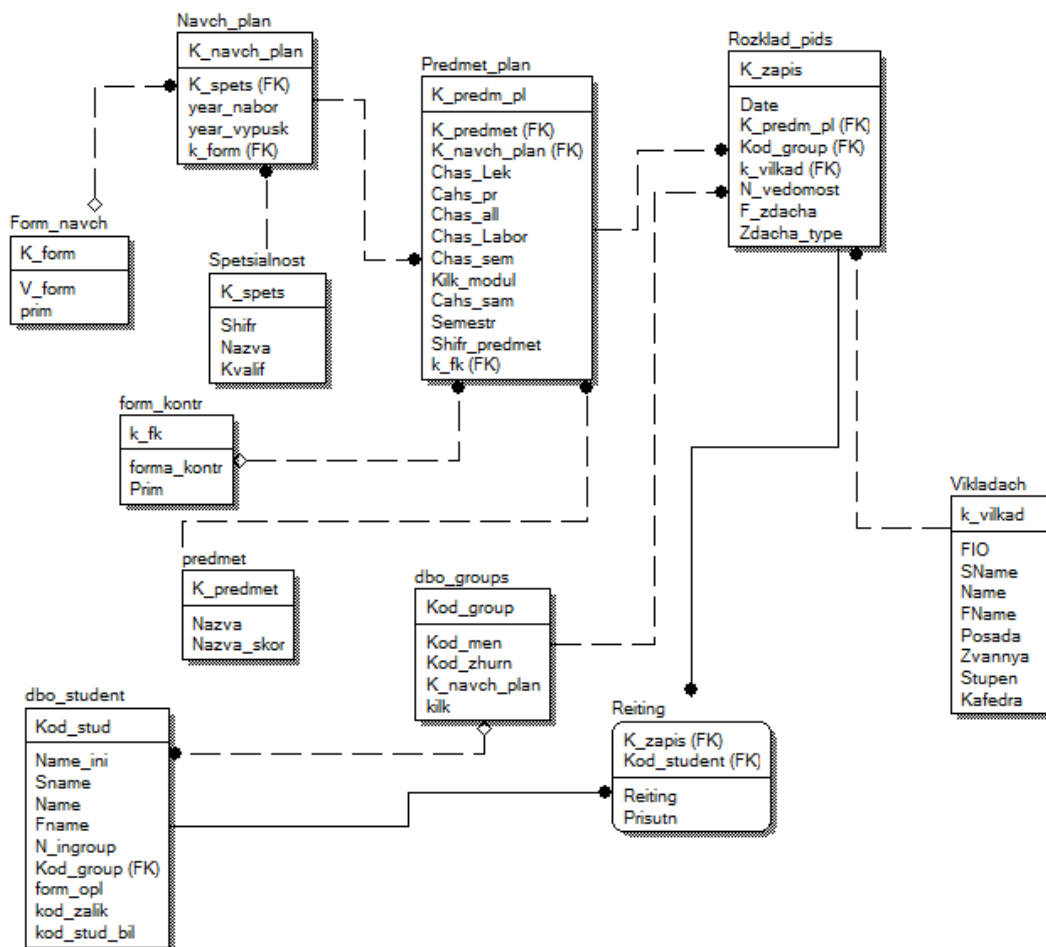


Рис. Б.5. Діаграма „сутність-зв’язок” (логічний рівень) системи

Приклад опису БД

Внаслідок проектування до бази даних включено таблиці:

- dbo_groups;
- dbo_student;
- dtproperties;
- form_kontr;
- Form_navch;
- Navch_plan;
- predmet;
- Predmet_plan;
- Reiting;
- Rozklad_pids;
- Spetsialnost;
- sysdiagrams;
- trace_xe_action_map;
- trace_xe_event_map;
- Vikladach.

Для збереження даних навчального плану призначена таблиця "Predmet_plan". В дану таблицю вводяться всі довідникові дані дисциплін. До них належать відомості про загальну кількість годин, час відведений на лекції, практичні та інші види занять, форму контролю та семестр в якому викладається дисципліна. Структура таблиці наведена нижче:

Таблиця Б.4

Структура таблиці "Predmet_plan"

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис поля
K_predm_pl	int identity	+	-	Код предмету
K_predmet	int	-	+	Код предмету за навчальним планом
K_navch_plan	int	-	+	Код навчального плану (зв'язаний з таблицею navch_plan)
Chas_Lek	smallint	-	-	Кількість лекційних годин (додатне, парне число, максимальне значення 100)
Chas_pr	smallint	-	-	Кількість годин відведених на практичні заняття (додатне, парне число, максимальне значення 100)
Chas_all	smallint	-	-	Загальна кількість годин (додатне, парне число, максимальне значення 1000)
Chas_Labor	smallint	-	-	Кількість годин для лабораторних робіт (додатне, парне число, максимальне значення 100)
Chas_sem	smallint	-	-	Кількість годин в одному семестрі (додатне, парне число, максимальне значення 100)
Kilk_modul	smallint	-	-	Кількість модулів (додатне число, максимальне значення 10)
Chas_sam	smallint	-	-	Кількість годин на самостійну роботу (додатне число, максимальне значення 100)
Semestr	smallint	-	-	Семестр в якому викладається дисципліна (додатне число, максимальне значення 10)
Shifr_predmet	varchar(20)	-	-	Шифр предмета за ОКХ (максимальна кількість символів 20)
k_fk	int	-	+	Код форми контролю (зв'язаний із таблицею form_kontr)

Для збереження даних про поточну успішність студентів призначена таблиця "Reiting". В дану таблицю вводяться дані про присутність студентів та їх поточний рейтинг. Дані про студента та код запису додаються автоматично з форми «Успішність» при формуванні нового запису.

Таблиця Б.5

Структура таблиці "Reitin"

Назва	Тип даних	ПК	ЗК	Опис поля
K_zapis	int	+	+	Код запису про пару (зв'язаний з таблицею Rozklad_pids)
Kod_student	int	+	+	Код студента (зв'язаний з таблицею dbo_student)
Reiting	smallint			Набрана кількість балів (додатне число, до 100)
Prisutn	Logical			Відомості про присутність на парі (0 – так, 1 – ні)

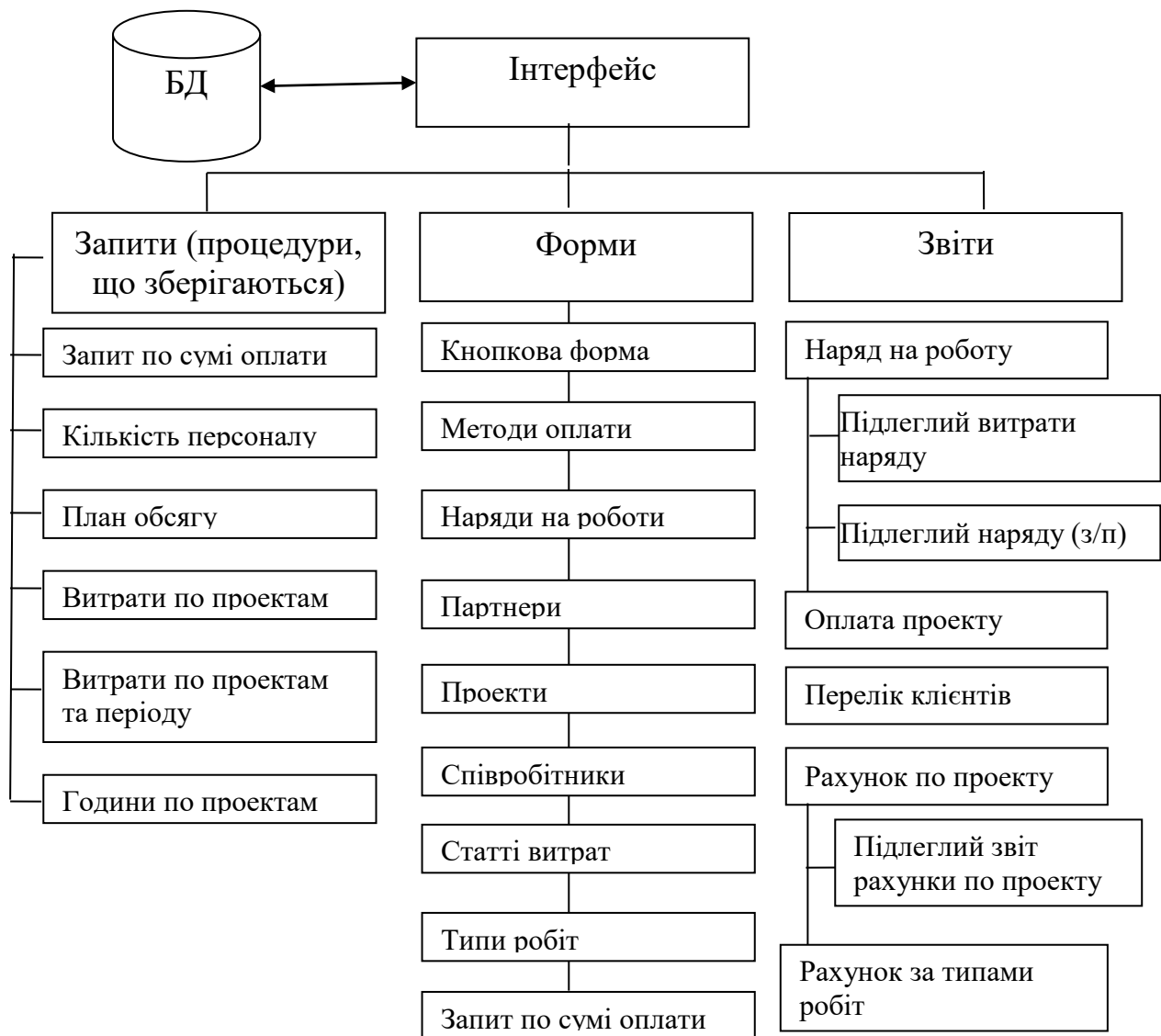


Рис. Б.6. Структура інтерфейсу системи управління діяльністю підприємства ТОВ ІТС

Приклад опису прав доступу

Отже, розглянемо категорії користувачів інформаційної системи КП "Житомирпроект": керівництво організації, менеджери, клієнти, бухгалтерія, підрядники та проектувальники.

Найбільші права доступу до даних має керівництво, що необхідно для організації роботи КП "Житомирпроект". Вони можуть переглядати дані про співробітників організації, інформацію про клієнтів, замовлення для яких виконувала дана організація. Також керівники можуть ознайомитися із даними про послуги підприємства та підрядників, із якими виконується співпраця. Тому доцільно створити окрему роль "Керівник" для забезпечення надання доступу до цих даних. Більш детально перелік об'єктів БД, доступ до яких надано ролі "Керівник" наведено в табл. Б.6. На перетині рядків і стовпців зазначено дії, які може виконувати користувач даного типу ролі: 1 – перегляд даних, 2 – редагування, 3 – видалення, 4 – повний доступ.

Таблиця Б.6

Матриця доступу для ролі "Керівники"

	Підрядники	Послуги	Замовлення	Клієнти	Співробітники
Директор	4	4	4	4	4
Заступник	2	1	2	1	2
Начальники відділів	2	2	1	1	2

Окрему групу користувачів системи складають менеджери організації, які виконують оформлення угод про надання послуг і займаються безпосередньою роботою із клієнтами підприємства. Вони ознайомлюють із переліком послуг, що надає підприємство, займаються оформленням договорів, розподілом виконавців за проектом. Також менеджер може займатися підбором підрядника для виконання проекту, або ж пошуком нових. Зважаючи на це, матриця доступу для ролі "Менеджер" буде мати вигляд, як показано в табл. Б.7.

Таблиця Б.7

Матриця доступу для ролі "Менеджер"

	Підрядники	Послуги	Замовлення	Клієнти
Старший менеджер	2	1	2	2
Молодший менеджер	1	1	2	2

Відділ бухгалтерії КП "Житомирпроект" відповідає за фінансові операції підприємства. Працівники цього відділу нараховують заробітну платню працівникам організації, визначають собівартість послуг, які надає підприємство, а також складають кошториси по замовленням на проекти. Тому працівники бухгалтерії входять окремої ролі користувачів БД інформаційної системи. Права доступу для них до об'єктів БД наведені в табл. Б.8.

Таблиця Б.8

Матриця доступу для ролі "Бухгалтерія"

	Послуги. Вартість	Замовлення. Вартість	Замовлення. Знижка	Співробітники
Головний бухгалтер	4	4	4	4
Бухгалтер	2	2	2	2

У SQL Server існує три типи ролей :

- заздалегідь визначені ролі;
- ролі, що визначені користувачем ;
- неявні ролі.

Існують два типи ролей рівня бази даних, що визначаються користувачем:

- стандартна роль;
- роль рівня додатку.

В нашому випадку доцільно задати стандартні ролі таким користувачам як клієнт та підрядник, адже для них визначено доступ до таблиць БД тільки читання.

Для цього використаємо такі інструкції:

```
CREATE LOGIN Client WITH PASSWORD='1';
USE Northwind;
CREATE USER Client FOR LOGIN Client;
EXECUTE sp_addrolemember db_datareader, "Client";
...
```

Для інших користувачів визначимо права доступу використовуючи ролі визначені користувачем та інструкцію GRANT:

```
Create role Manager AUTHORIZATION admin
go
create login manager1 with password='man'
go
CREATE USER manager1 FOR LOGIN manager1;
go
grant select on customers to manager;
go
grant select on products to manager;
go
grant select, insert, update on orders to manager;
go
grant select, insert, update on [order details] to manager;
go
grant select, insert, update on klient to manager;
...
```


Приклад опису порядку налаштування сервера

Варіант 1

Запускаємо Setup.exe і у вітальному діалозі вибираємо Installation -> New installation or Add features to an existing installation :

При запуску інсталяції в першу чергу проводяться перевірки сумісності операційної системи, чи вистачає прав у користувача для установки SQL Server і т.п. Якщо у вас вже стоїть екземпляр SQL Server 2008, то ви побачите попередження про те, що загальні компоненти (SQL Server Management Studio, Integration Services, Books Online тощо) будуть оновлені до версії до SQL Server 2008 R2. Якщо всі перевірки пройдено, можна переходити до наступного кроку. І після розпакування файлів, необхідних для інсталяції та ще одного етапу перевірок, почнеться найцікавіше - конфігурація установки :

Першим етапом якої буде введення ліцензійного ключа продукту, або вибору безкоштовної редакції (Evaluation, Express, Express with Advanced Services). І якщо ви ставите редакцію SQL Server, де ключ вже вбитий в полі « Enter the product key » (наприклад Developer Edition), то раджу зберегти його.

Наступним кроком буде вибір формату установки, де пропонується 3 варіанти :

- SQL Server Feature Installation - тут всі налаштування доведеться робити.
- SQL Server PowerPivot for SharePoint - окрім самого SQL Server, буде поставлений і сконфігурований PowerPivot плагін до SharePoint.
- All Features With Defaults - для установки будуть вибрані всі фічі (з можливістю прибрати те, що не потрібно) і проставлені акаунти за замовчуванням для сервісів:

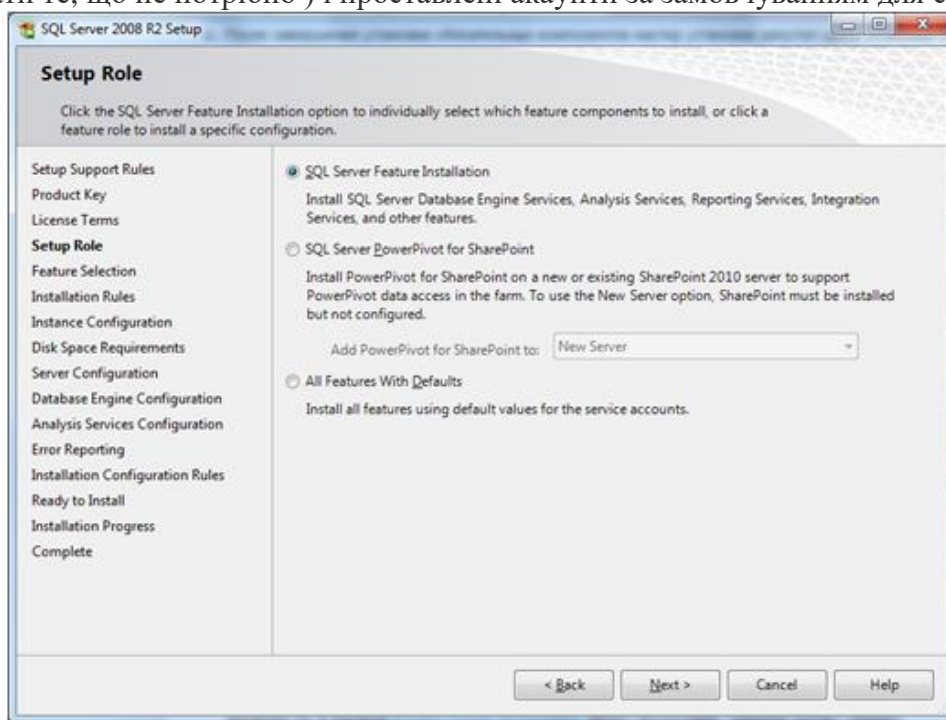


Рис. Б.7. Вибір варіанту встановлення

На наступному екрані вибираємо ті компоненти SQL Server, які хочемо встановити. Тут доцільно вибрати все. Перелік елементів, які можна вибрати для установки (більш детальний опис компонентів можна отримати натиснувши F1 на поточному кроці)⁴:

- Database Engine Services - SQL Server.
- SQL Server Replication - компоненти реплікації SQL Server використовуються для синхронізації баз даних.

⁴ Обґрунтувати всі варіанти обрані при встановленні

- Full - Text Search - компонент повнотекстового пошуку дозволяє організувати ефективний пошук по текстових полях бази з обліків різних мов і різних форм слова.
- Analysis Services - дозволяє будувати багатовимірні (OLAP) сховища даних і DataMining моделі для проведення аналізу та побудови прогнозів..
- Reporting Services - сервіси та інструменти для побудови та управління звітами.
- Shared Features (вони ставляться 1 раз, і будуть доступні всім екземплярам, які встановлені на машині).
- Business Intelligence Development Studio - якщо стоїть Visual Studio, то до неї додаються нові типи проектів для розробки рішень Analysis Services, Reporting Services і Integration Services. Якщо Visual Studio немає, то ставиться «міні» Visual Studio, в якій доступні тільки ці, перераховані вище типи проектів.
- Client Tools Connectivity - провайдери для з'єднання клієнтів з сервером.
- Integration Services - сервіси, що дозволяють організувати отримання, перетворення і перенесення даних з різних джерел.
- Client Tools Backwards Compatibility - SQL Distributed Management Objects (SQL - DMO), Decision Support Objects (DSO), Data Transformation Services (DTS).
- Client Tools SDK - SDK для розробників.
- SQL Server Books Online - документація по SQL Server.
- Management Tools - Basic - базовий варіант Management Studio, SQLCMD і SQL Server PowerShell provider.
- Management Tools - Complete - повноцінна Management Studio (підтримка Analysis Services, Integration Services, Reporting Services), Profiler, Database Engine Tuning Advisor, SQL Server Utility.
- SQL Client Tools Connectivity SDK - на Microsoft Connect є баг щодо опису цього елемента - SQL Client Connectivity SDK and Client Tools SDK DOCUMENTATION.
- Microsoft Sync Framework - багатофункціональна платформа синхронізації, що дозволяє інтегрувати будь-який додаток з будь-якими даними з будь-якого сховища, за будь-якого протоколу і в будь-якій мережі.

Варіант 2

Для правильного функціонування система обліку успішності студентів необхідно провести налаштування Microsoft Access 2010. Головним чином потрібно підключитися до віддаленого сервера який містить базу даних. Під час першого запуску система з'явиться вікно для внесення даних користувача приклад зображено на рисунку Б.8.

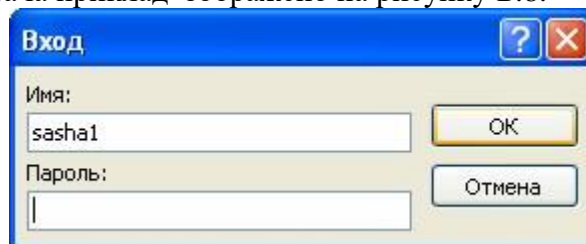


Рисунок Б.8 – Перевірка логін\пароллю

Якщо перевірка логін\пароллю пройде неправильно або мережевий адаптер працює не коректно то користувач система отримає одні лише форми приклад рисунок 3.32 і далі в такому режимі працювати не зможе.

Для нормального функціонування потрібно провести такі налаштування. В головному меню рисунок 3.33 обираємо пункт «Сервер» далі «Подключение» в новому вікні яке з'явилося рисунок 3.34 «Свойства связи с данными» виконуємо почергове виконання всіх пунктів:

1. Вводимо назву сервера до якого ми хочемо підключитися;
2. Вводимо зареєстрованого користувача;
3. Обираємо базу даних до якої ми підключаємось.

Після виконання всіх налаштувань і перевірки працездатності мережі система увійде в віддалений сервер і відобразить всі таблиці і запити і зв'язки між ними.

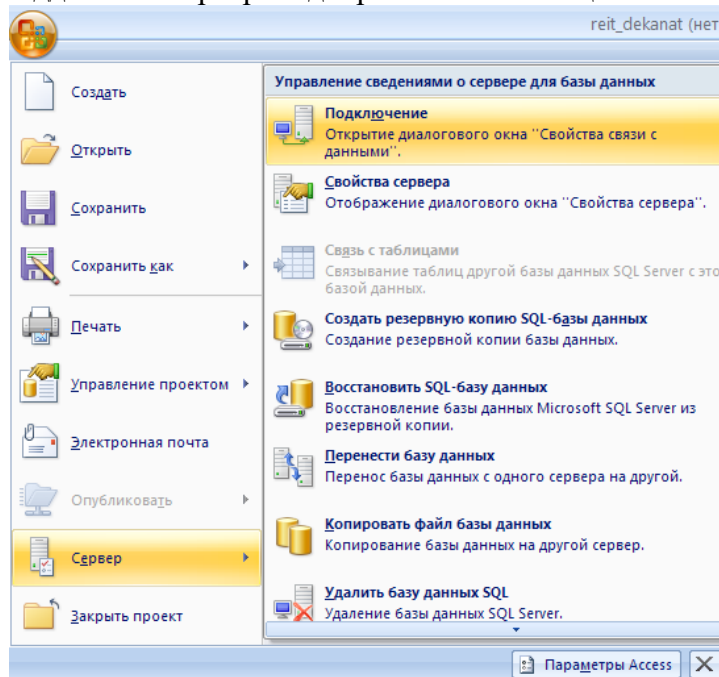


Рис. Б.9. Головне меню Microsoft Access 2007

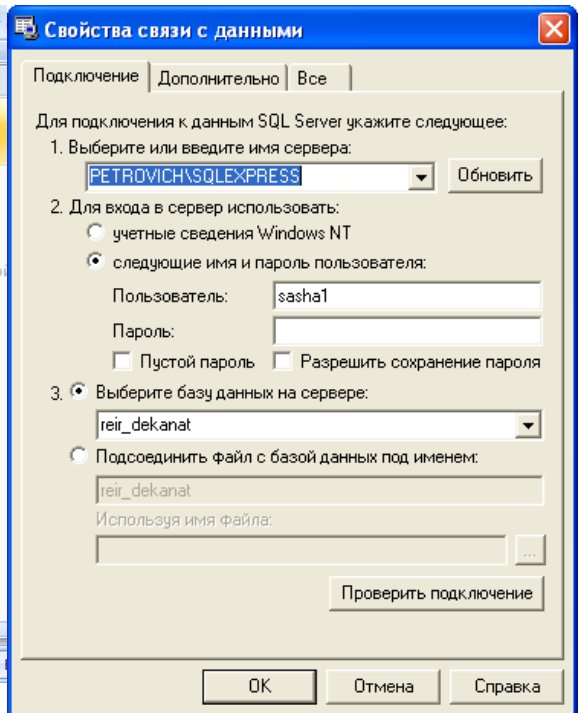


Рис. Б.10. Властивості зв'язку з даними

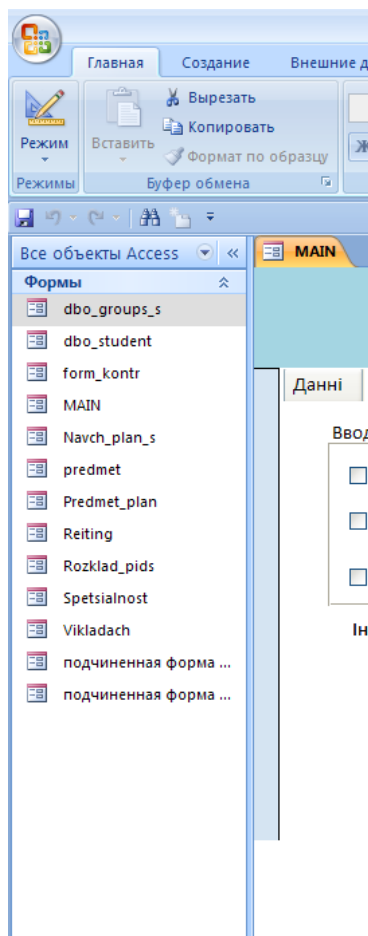


Рисунок Б.11. Интерфейс система без підключення до серверу

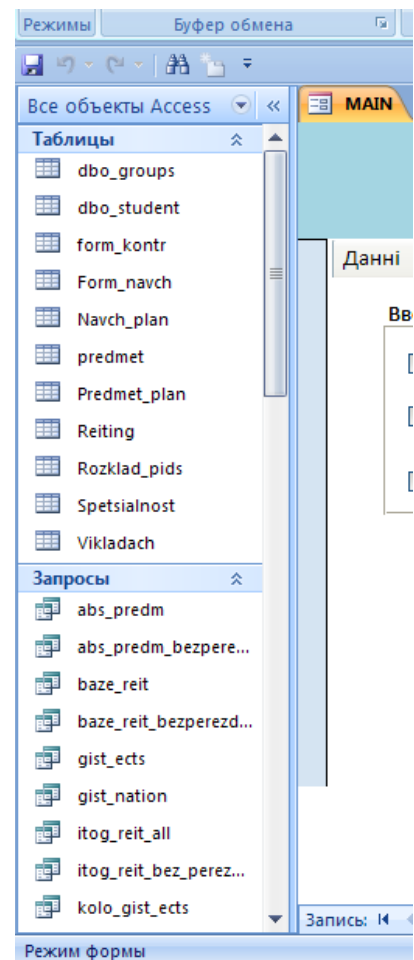


Рисунок Б.12. Интерфейс системы з підключенням до сервера

Приклади оформлення літературних джерел за ДСТУ

Державні стандарти:

1. Інформаційні технології. Процеси життєвого циклу програмного забезпечення (ISO/IEC 12207:1995): ДСТУ 3918-1999. – [Чинний від 2000-01-01]. – К.: Держстандарт України, 2000. – 50 с. – (Національний стандарт України).
2. Інформаційні технології. Основні напрямки оцінювання та відбору CASE-інструментів (ISO/IEC 14102:1995) – ДСТУ 3919-1999 [Чинний від 2000-01-01]. – К.: Держстандарт України, 2000. – 470 с. – (Національний стандарт України).

Книги:

3. Вендров А. М. CASE-технологии – современные методы и средства проектирования информационных систем / Вендров А. М. – М.: Финансы и статистика, 1998 – 171 с.
4. Кальянов Г. Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Кальянов Г. Н. – М.: Лори, 1996. – 242 с.
5. Марка Д., Методология структурного анализа и проектирования / Д. Марка, К. МакГоуэн. – М.: МетаТехнология, 1993. – 240 с.
6. Черемных С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / Черемных С. В., Семенов И. О., Ручки В. С. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 208 с.
7. Кватрани Терри. Визуальное моделирование с помощью Rational Rose 2002 и UML / Кватрани Т.; пер. с англ. – М.: Издательский дом „Вильямс”, 2003. – 192 с.
8. Новоженев Ю. В. Объектно-ориентированные технологии разработки сложных программных систем / Ю. В. Новоженев. – М.: Наука, 1996 – 356 с.
9. Фаулер М, Скотт К. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования / М. Фаулер, К. Скотт. – М.: «Мир», 1999 – 191 с.
10. Дейт К. Введение в системы баз данных / Дейт К. – [8-е изд.] – СПб.: Вильямс, 2005 – 1328 с.
11. Праг К. Н. Access 2002 / К. Н. Праг, М. Р. Ирвин; пер. с англ. – М. Диалектика, 2003. – 1216 с. – (Серия “Библия пользователя”).
12. Фаронов В. Программирование баз данных Delphi 7. Учебный курс / Фаронов В.В. – СПб: Питер, 2005. – 459 с.
13. Чкалов А. П. Базы данных: от проектирования до разработки приложений / Чкалов А. П. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 384 с.
14. Искусственный интеллект: справочник в 3 кн. / [под ред. Э. В. Попова, Д. А. Поспелова, В. Н. Захарова, В. Ф. Хорошевского] – М.: - Радио и связь, 1990. -
Кн. 2: Модели и методы / [под ред. Д. А. Поспелова]. – 1990. – 304 с.
Кн. 3: Программные и аппаратные средства: справочник / [под ред. В. Н. Захарова, В. Ф. Хорошевского] – 1990. – 368 с.

Статті:

15. Глущенко В. В. Исследование множеств и разработка одного типа представления и метода планирования испытания сложных технических систем / В. В. Глущенко // Кибирнетика и системный анализ. – 1992. – № 2. – С. 27-28
16. Сугоняк І. І. Структура та сценарії роботи системи підтримки прийняття рішень з оптимального керування інноваційними процесами підприємств / І. І. Сугоняк // Наукові проблеми модернізації та застосування інформаційних систем: XVII наук. – тех. конф: 24–25 квіт. 2008 р.: тези доп. Ч. I – Житомир, 2008. – С. 86 - 87.

Електронні ресурси:

17. Кириллов В. В. Структуризованный язык запросов (SQL): учебн. пособ.: [Электронный ресурс] / В. В. Кириллов, Г. Ю. Громов. – СПб: [Санкт-Петерб. госуд. техн. универ.](http://www.sankt-peterburg.gosud.tehn.univer.ru), [каф. vych. техники](http://www.vych.tehniki.ru), 1998. – Режим доступа к пособию:
http://www.citforum.ru/database/sql_kg/.
18. Иванова В. Б. Алгоритм принятия решения о внедрении инновационного проекта [Электронный ресурс] / В. Б. Иванова // Вісн. міжнар. слов'ян. ун-ту. Серія: Екон. науки. – 2006. – 9, № 1. – С. 20-24 – Режим доступа до статті:
<http://www.nbu.gov.ua/articles/2006/06ivboip.html>

Приклади оформлення літературних джерел за IEEE

- [1] М. Гленфорд, Т. Баджетт, С. Кори, Искусство тестирования программ, 3-е изд. Москва: Дилектика, 2012, 345 с.
- [2] С. Хольцнер, PHP в примерах. М.: ООО«Бином-Пресс», 2007 г., 352 с
- [3] Д. Марка, К. МакГоуэн, Методология структурного анализа и проектирования. М.: МетаТехнология, 1993, 240 с.
- [4] М. Фаулер, К. Скотт. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования. М: «Мир», 1999, 191 с.
- [5] К. Канер, Дж. Фолк, К.Е. Нгуен, Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений. Киев: ДиаСофт, 2001, 544 с.
- [6] А. Гончаров, Самоучитель HTML. СПб.: Питер, 2002, 240 с.
- [7] Д. Котеров, Самоучитель PHP4. СПб.: БХВ, Петербург, 2003, 576 с.
- [8] Э. Харрис, PHP/MySQL для начинающих, пер. с англ. М.: КУДИЦ–ОБРАЗ, 2005, 384 с.
- [9] Л. Криспин, Д. Грегори, Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд, М.: «Вильямс», 2010, 464 с.
- [10] С.А. Мартишин, В.А. Симонов, М.В. Храпченко, Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench, Учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2012, 160 с.
- [11] С.В. Сеницын, Н.Ю. Налютин, Верификация программного обеспечения. М.: БИНОМ, 2008, 368 с.
- [12] Довідниково-інформаційний портал htmlbook [Електроний ресурс]. Доступ за посиланням: <http://htmlbook.ru/>. [Дата звернення 22.05.2017 р.]
- [13] PHPFAQ [Електроний ресурс]. Доступ за посиланням: <http://phpfaq.ru/pdo>. [Дата звернення 22.05.2017 р.]
- [14] E.Wurzer, Why you Should be using PHP's PDO for Database Access, 2012. [Електроний ресурс]. Доступ за посиланням: <https://code.tutsplus.com/tutorials/why-you-should-be-using-phps-pdo-for-database-access--net-12059>. [Дата звернення 22.05.2017 р.]
- [15] В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов, Структуризованный язык запросов (SQL): учебн. пособ.. СПб: Санкт-Петерб. госуд. техн. универ., 1998. [Електроний ресурс]. Доступ за посиланням: http://www.citforum.ru/database/sql_kg/. [Дата звернення 22.05.2017 р.]

Зразок титульного аркушу
Міністерство науки і освіти України
Житомирський державний технологічний університет

Кафедра інженерії програмного забезпечення

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

з дисципліни «Бази даних»

на тему: _____

Студента (ки) _____ курсу _____ групи
спеціальності 6.05010301 «Програмна інженерія»

(прізвище та ініціали)

Керівник: _____

Національна шкала _____
Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії: _____ І.І. Сугоняк
_____ А.О. Данильченко
_____ В.Н. Ковальчук

м. Житомир – 2017 рік

А. О. Данильченко І. І. Сугоняк

Методичні рекомендації
щодо виконання курсової роботи
з дисципліни “Бази даних”

Редактор Сугоняк І.І.

Комп'ютерний набір та верстка Данильченко А.О.

Макетування Кондратенко В.В.

Підписано до друку _____. Ум.друк.арк. 7.75 Наклад 300.

Формат 60x84 1/16 Папір друк.№2.Зам.№

Житомирський державний технологічний університет
10005, Україна, м. Житомир, вул. Черняхівського, 103