

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ,
МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ**

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Методичні рекомендації
до виконання курсового проекту
з навчальної дисципліни
"ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ ТА ЗНАНЬ"
для студентів напряму підготовки
6.050101 "Комп'ютерні науки"
всіх форм навчання**

Харків. Вид. ХНЕУ, 2013

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем.
Протокол № 2 від 02.10.2012 р.

Укладачі: Павленко Л. А.
Тарасов О. В.
Лосєв М. Ю.
Федько В. В.

М54 Методичні рекомендації до виконання курсового проекту з навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання / укл. Л. А. Павленко, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосєв та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 84 с. (Укр. мов.)

Наведено методичні рекомендації до виконання курсового проекту з даної навчальної дисципліни. Подано основні вимоги до обсягу, оформлення, структури і змісту розділів пояснювальної записки курсового проекту та його графічної частини. Особливу увагу приділено питанням розробки бази даних як інформаційної структури організації. Наведено можливу тематику проектів та список літератури.

Рекомендовано для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання.

Вступ

Сучасні економічні умови господарювання вимагають від фахівців, незалежно від їхньої спеціалізації, всебічного використання новітніх інформаційних технологій, комп'ютеризованих засобів збору, обробки та надання необхідної інформації. Метою цих технологій є значне підвищення якості та оперативності економічних розрахунків, розробка значно ефективнішого процесу обґрунтування економічних рішень тощо. У цьому контексті навчальна дисципліна "Організація баз даних та знань" є однією з найважливіших. Вона належить до системних дисциплін і є тим фундаментом, на якому базується проектування та безпосереднє створення інформаційних систем у бізнесі. На сучасному етапі бази даних стали невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Вони введені й успішно використовуються практично в усіх сферах людської діяльності. У сучасних умовах однією з найбільш розповсюджених задач для користувача комп'ютерних систем є використання баз даних, а для прикладного програміста – розробка програмних продуктів для баз даних.

Дані методичні рекомендації призначені для студентів напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" всіх форм навчання та містять рекомендації щодо виконання курсового проекту з дисципліни "Організація баз даних та знань", які передбачають виконання студентом цілої низки дій щодо проектування бази даних та розробки програмного забезпечення, тобто від постановки задачі до програмної реалізації, розробки програмної документації та захисту проекту. Таким чином, курсове проектування є не тільки завершальним етапом у викладанні навчальної дисципліни, але й закріпленням теоретичних і практичних знань та вмінь, отриманих з інших дисциплін. Курсове проектування пов'язане з проектуванням та розробкою завершеного програмного продукту, що дозволить на практиці застосувати отримані протягом навчання знання з проектування дружнього інтерфейсу користувача, документування та тестування програмного проекту.

Крім того, робота над курсовим проектом передбачає творчий підхід до вирішення поставленої задачі, що дозволить студентові самостійно приймати інженерні рішення та відчути рівень своєї професійної підготовки під час виконання проекту.

1. Мета курсового проектування

Мета курсового проектування – застосування на практиці знань та умінь отриманих у процесі вивчення навчальної дисципліни та отримання практичних навичок створення автоматизованих інформаційних систем (АІС), заснованих на базах даних.

Курсове проектування узагальнює, систематизує і закріплює отримані знання, сприяє практичному їх застосуванню при проектуванні, розробці та впровадженні баз даних.

Виконання курсового проекту розвиває та поглиблює у студентів навички побудови концептуальної моделі даних конкретної предметної області (ПрО), нормалізації логічного представлення даних, здібностей моделювання логічних структур даних та забезпечення БД необхідними властивостями, а також створення програмного продукту (клієнтської частини), що забезпечує виконання всіх базових операцій щодо ведення бази даних, рішення задач, що виникають у предметній області та формування звітів. Це дозволяє сформувати у студента професійні аналітико-проектні компетенції під час проведення аналізу та проектування структури й елементів баз даних, а також програмування програмного продукту для роботи з базою даних.

Курсове проектування з навчальної дисципліни передбачає знання студентами сучасних систем програмування та систем управління базами даних, основних технологічних та організаційних засобів забезпечення якості програмного продукту, що безпосередньо допомагає:

- розвинути у студента ініціативу та творчі здібності щодо поглиблення та закріплення теоретичних знань;
- набути практичні навички використання сучасних технологічних засобів та методів розробки програм;
- розвинути вміння працювати в колективі розробників програмних продуктів;
- набути навички управління якістю програмного продукту;
- закріпити вміння користуватися довідковою літературою, правильно оформлювати програмну документацію.

Крім того, під час захисту курсового проекту студент повинен проявити такі властивості як впевненість у знаннях, вміння відстоювати власну думку, вміння виступати перед аудиторією.

2. Структура і зміст курсового проекту

2.1. Загальна характеристика процесу проектування бази даних

Значна частина проектів у сфері інформаційних технологій (далі ІТ-проектів) спрямована на розробку і створення інформаційних систем, у рамках яких здійснюється обробка даних різної складності. Метою таких проектів є розробка і створення інформаційної системи з базами даних. Практично в усіх таких проектах вирішується завдання проектування баз даних певного типу. Вирішення задачі проектування підвищує вірогідність того, що інформаційна система, що розробляється, задовольнятиме заданим функціональним та інформаційним вимогам з урахуванням заданих обмежень.

Приклади функціональних вимог: видача звітів з продажів по регіонах; видача звітів з продажів по кварталах; автоматичний розрахунок знижок на товари при збільшенні об'єму партії, що купується тощо.

Приклади обмежень: максимальний час, відпущений на створення проекту; кількість грошових коштів, яка можна на нього витратити. Слід також враховувати технологічні засоби, доступні при реалізації проекту, наприклад вимога реалізації бази даних у архітектурі "файл-сервер".

У експлуатації база даних і її оточення повинні задовольняти набору вимог з ряду укрупнених (інтегрованих) параметрів, таких як:

- функціональність і адаптованість;
- продуктивність обробки транзакцій;
- пропускна спроможність;
- час реакції;
- безпека.

Це далеко не повний перелік параметрів, по яких виставляються вимоги до баз даних, проте він містить параметри, вимоги по яких виставляються найчастіше.

Такі параметри іноді знаходяться в суперечності один до одного. Так, високі вимоги по функціональності на даному конкретному устаткуванні можуть вступати в конфлікт з високими вимогами по продуктивності. Наприклад, звіти можуть генеруватися протягом декількох годин і

понижити в цей час реакції користувачів, що працюють з системою в діалоговому режимі.

Параметри, що виражають вимоги до бази даних, можуть ранжуватися за допомогою привласнення пріоритетів. Привласнення вищого пріоритету вимозі створити структуру даних для досягнення системою максимально можливої продуктивності може привести до того, що при *проектванні бази даних* вимога забезпечити зручність роботи певної категорії користувачів розглядатиметься через призму продуктивності. Наприклад, у системі бронювання авіаквитків у транснаціональній авіакомпанії час відгуку на запит не повинен перевищувати 15 – 30 секунд. Тому, якщо ця вимога не задовольнятиметься, то потрібно буде "розвантажити" додаток оператора.

Таким чином, процес *проектвання бази даних* полягає в досягненні компромісів між функціональними, інформаційними, апаратними, архітектурними і технологічними вимогами до бази даних і будується на інформованому ухваленні рішень по структурі бази даних [87].

Як правило, ІТ-проекти по створенню бази даних включають такі етапи: визначення стратегії побудови системи, аналіз вимог до бази даних, проектування бази даних, реалізація бази, тестування і впровадження бази даних.

Етап *проектвання бази даних* вважається одним з найскладніших "розмитих" етапів створення бази даних, який не має явно вираженого початку і закінчення. Порівняно з аналізом вимог до бази даних або розробкою програмних продуктів для роботи з нею, *проектвання бази даних*, на думку багатьох провідних фахівців, є погано структурованим завданням. Якщо всі етапи створення бази даних перекриваються один з одним у своїй послідовності, то етап проектування перекривається з рештою всіх етапів. Проектування починається з моменту ухвалення стратегічних рішень і продовжується на етапах реалізації і тестування [87].

Процес *проектвання бази даних* охоплює декілька основних сфер.

Проектування об'єктів бази даних (таблиці, уявлення, індекси, тригери, збережені процедури, функції, пакети) для представлення даних предметної області безпосередньо у базі даних.

Проектування інтерфейсу взаємодії з базою даних (форми, звіти і так далі), тобто проектування програмних продуктів, які супроводжувати-

муть дані в базі даних і реалізовуватимуть питально-відповідні відносини на цих даних.

Проектування баз даних під конкретне обчислювальне середовище або інформаційну технологію (архітектура "клієнт-сервер", паралельна архітектура, розподілене обчислювальне середовище).

Проектування баз даних під призначення системи (інтелектуальний аналіз даних, OLAP, OLTP тощо).

Відзначимо, що програмні продукти для роботи з базою даних проектуються одночасно з фізичною схемою бази даних, а не окремо! Часто обчислювальне середовище задається як вхідні умови проектування, але іноді проектування слід проводити з урахуванням можливого переходу в майбутньому на іншу апаратну платформу або технологію.

Слід зазначити, що бази даних завжди проектуються під конкретне призначення системи.

Техніка *проектування баз даних* може змінитися в цілому і в деталях залежно від призначення системи. Наприклад, слід розрізняти проектування систем складування даних і проектування так званих OLTP-систем, орієнтованих на оперативну обробку транзакцій. У даному керівництві розглядається проектування баз даних в основному для OLTP-систем. Саме на таких системах історично склалася техніка проектування баз даних.

Відомо, що база даних:

- має свою внутрішню архітектуру;
- має свій власний лінгвістичний зміст;
- діє в рамках деякого зовнішнього середовища;
- має свої засоби взаємодії із зовнішнім середовищем;
- функціонує на конкретній програмно-апаратній платформі;
- підтримується в рамках певних організаційно-технологічних заходів.

Таким чином, база даних є складним багатокomпонентним об'єктом, об'єднуючим апаратне забезпечення, програмне забезпечення, інформацію у вигляді даних і персонал. Основним завданням проектувальника бази даних є обґрунтований вибір такої її структури, яка забезпечить узгоджену взаємодію всіх її компонентів згідно із заданими функціональними вимогами в рамках заданих обмежень.

Процесу проектування бази даних завжди передує етап аналізу предметної області і вирішують її аналітики. Проте проектувальник баз

даних повинен знати результати виконання цього завдання й уміти правильно інтерпретувати їх в ході проектування. Результати аналізу предметної області бази даних, а саме моделі даних предметної області на семантичному рівні, є початковими даними для вирішення завдань *проектування бази даних*. Тому проектувальник повинен знати концепції, які лежать в основі моделювання даної предметної області, і конструкції, створюючи сукупність цих моделей.

Процес *проектування бази даних* може бути представлений у вигляді моделі бізнес-процесів. Зазвичай проектувальники не створюють бізнес-модель процесу проектування бази даних. Бізнес-модель процесу проектування дозволяє:

- відобразити суб'єктивну думку проектувальника баз даних на процес проектування конкретної бази даних;
- врахувати особливості ІТ-проекту, в рамках якого проектується база даних;
- достатньо швидко скласти план проектування конкретної бази даних;
- прорахувати тривалість проектних робіт (створити тимчасову модель проектування).

На рис. 2.1 наведена контекстна діаграма типового процесу проектування бази даних [87]. Як видно з рисунку, на вхід процесу проектування бази даних подаються:

- інформаційна модель предметної області бази даних: діаграми "сутність-зв'язок" (ER-діаграми);
- функціональна модель предметної області бази даних: бізнес-модель процесів, діаграми потоку даних (DF-діаграми), діаграми станів, діаграми життєвих циклів суті, специфікації на системи (вимоги), бізнес-правила;
- загальносистемні вимоги й обмеження;
- завдання зворотного впливу.

Можуть бути представлені й інші документи.

Примітка. Під завданнями зворотного впливу тут розуміється сукупність проблем, які виникають у процесі розробки програмних продуктів для роботи з базою даних, її тестування, дослідній і промисловій експлуатації і приводять до модифікації фізичної моделі бази даних. Прикладом такого завдання є настройка операторів SELECT з метою збільшення продуктивності вибірки.

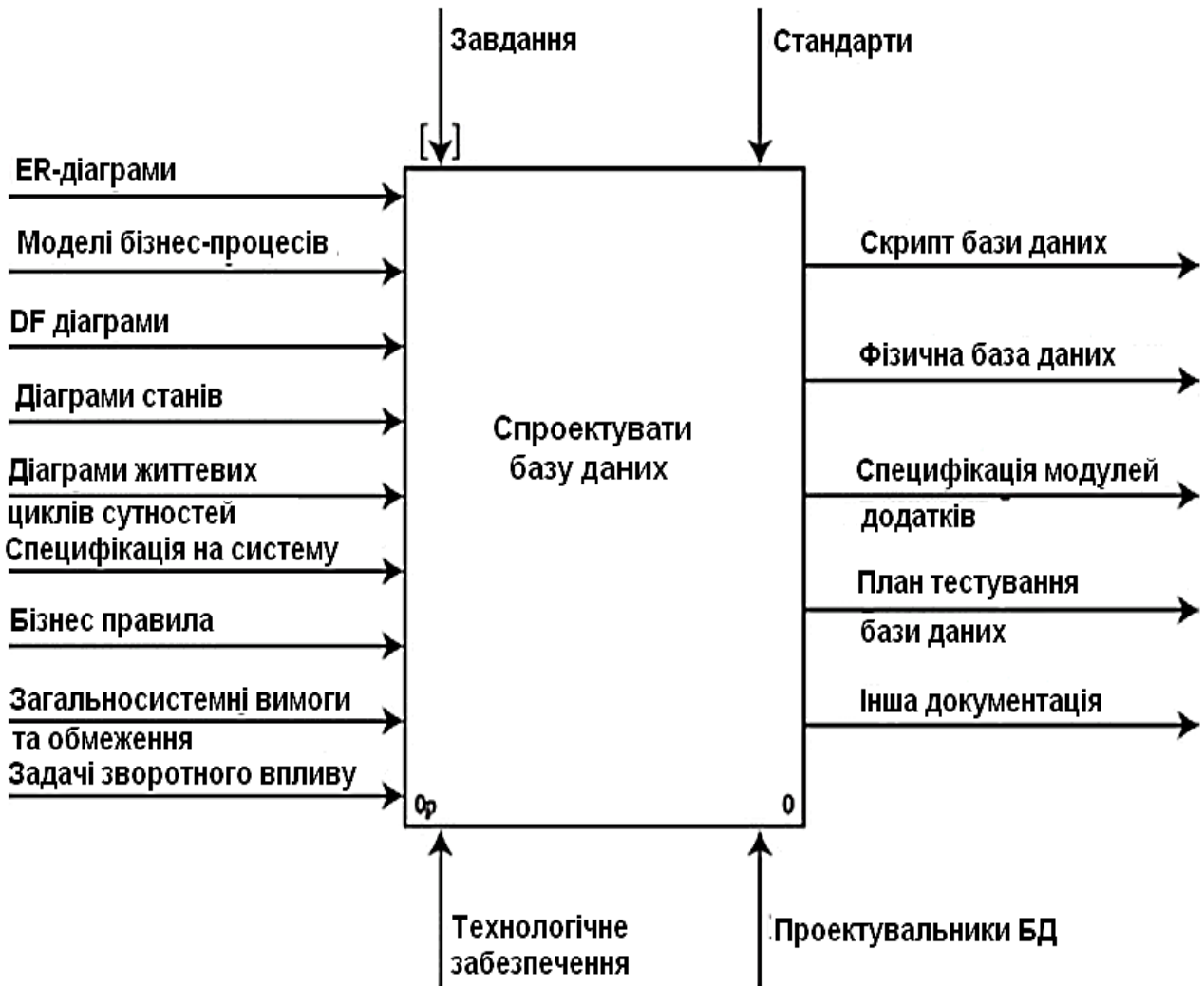


Рис. 2.1. Контекстна діаграма процесу проектування бази даних

На виході процесу *проектування бази даних* формуються такі результати:

- фізична модель бази даних, яка може бути перетворена в скрипт для створення бази даних;
- фізична база даних;
- специфікація модулів додатків бази даних;
- план тестування бази даних.

На вимогу може бути розроблена й інша документація.

Якщо здійснити функціональну декомпозицію процесу *проектування бази даних (перший рівень)*, то отримуємо такі етапи [80]:

- збір і аналіз вхідних даних;
- проектування логічної моделі бази даних;
- проектування фізичної моделі бази даних (внутрішня схема);

- створення фізичної моделі бази даних (облік впливу транзакцій);
- створення серверного коду;
- створення програмного продукту для роботи з базою даних;
- контроль якості проектування бази даних;
- завдання зворотного впливу.

Збір і аналіз вхідних даних – це початковий етап проектування, на якому здійснюється збір і контроль якості результатів аналізу предметної області бази даних, готується план *проектування бази даних*.

Створення логічної моделі бази даних – це етап, на якому на підставі інформаційної моделі предметної області бази даних створюється логічна структура бази даних, незалежна від її реалізації.

Створення фізичної моделі бази даних: внутрішня схема – це етап, на якому на підставі логічної моделі бази даних створюється фізична структура бази даних, залежна від її реалізації. На цьому етапі виконується перетворення відношень логічної моделі реляційної бази даних у команди створення об'єктів фізичної бази даних, внаслідок чого створюється так звана *внутрішня схема* бази даних. Додатково може бути створена так звана зовнішня схема бази даних, яка відображає точку зору користувачів на дані в базі даних. Отриманий скрипт може бути застосований для створення фізичної бази даних.

Створення фізичної моделі бази даних: облік впливу транзакцій – це етап, на якому аналізуються можливі транзакції системи, виконується, у разі потреби, денормалізація відношень для забезпечення вищої продуктивності бази даних. На цьому етапі створюється скрипт створення фізичної бази даних.

Створення серверного коду – це етап, на якому на підставі функціональної моделі предметної області бази даних створюється серверний код бази даних у вигляді тригерів, процедур, що зберігаються, і пакетів. Ці модулі створюються проектувальником бази даних і виконуються сервером.

Проектування модулів додатків – це етап, на якому створюються специфікації модулів додатків, розробляються стратегії тестування бази даних і додатків, створюється план тестування додатків бази даних і готуються тестові дані.

Контроль якості *проектування бази даних* полягає в перевірці якості результатів проектування на кожному його етапі.

Облік завдань зворотного впливу полягає в настройці деяких транзакцій до бази даних і локальному перепроєктуванню бази даних згідно з вимогами, що поступають з інших етапів створення бази даних.

Як правило, останні чотири з сформульованих завдань вирішуються відповідно до правил і стандартів, прийнятих у конкретній організації.

Збір і аналіз вхідних даних.

Завданнями етапу є:

- збір документації з результатами аналізу предметної області бази даних у вигляді діаграм, специфікацій і вимог;
- контроль якості результатів аналізу предметної області бази даних;
- систематизація вимог і специфікацій замовника до бази даних;
- підготовка плану проєктування бази даних.

У ході контролю якості основними моментами діяльності є контроль ER-діаграм і контроль діаграм функціональної моделі предметної області. На підставі ER-діаграм створюється логічна модель реляційної бази даних; на підставі діаграм функціональної моделі розробляється серверний код і проєктуються модулі додатків бази даних.

Систематизація вимог замовника до бази даних проводиться з метою їх адекватного розподілу по етапах *проєктування бази даних*. Важливим результатом систематизації є вивід про достатність вимог і реалізовується бази даних. Замовник повинен точно знати, що він отримає і чого не отримає в результаті створення бази даних. Особливо важливо вказати, чого він не отримає. Аналіз вимог на ту, що реалізовується базу даних в рамках конкретного ІТ-проєкту служить основою для ухвалення рішення менеджером проєкту про можливість реалізації проєкту в цілому.

Створення логічної моделі бази даних.

Основною метою етапу *створення логічної моделі бази даних* є перетворення інформаційної моделі предметної області бази даних у логічну модель реляційної бази даних. Створення логічної моделі бази даних припускає вирішення таких основних завдань і виконання операцій у рамках таких завдань:

нормалізація сутності предметної області:

- отримати список атрибутів сутності;
- визначити функціональні залежності (ФЗ) по сутності;
- визначити детермінанти сутності;

- визначити можливі ключі відношення, зокрема, розглянувши унікальний ідентифікатор сутності;
- виконати нормалізацію сутності (перетворити сутність у відношення);
- для отриманого відношення призначити первинні ключі;
- сформуванати список кандидатів на зовнішні ключі, якщо необхідно;
- сформуванати бізнес-правила підтримки цілісності сутності, якщо необхідно;

нормалізація відношень логічної моделі бази даних:

- визначити ступінь зв'язку сутності;
- визначити клас приналежності суті до зв'язку;
- нормалізуванати відношення (вирішити зв'язки);
- призначити первинні ключі зв'язуючих відношень, виходячи з унікального ідентифікатора зв'язку і процедури міграції ключів при нормалізації;
- визначити атрибути зв'язуючих відношень, якщо необхідно;
- сформуванати бізнес-правила підтримки цілісності зв'язків;

перевірка правильності логічної моделі реляційної бази даних:

- перевірка відношень на відповідність нормальній формі Бойса-Кодда;
- перевірка відношень на властивості з'єднання без втрат і збереження функціональних залежностей;
- запобігання втраті даних шляхом міграції первинних ключів відношення і призначення зовнішніх ключів;
- перевірка на відсутність незамкнених зв'язків;
- перевірка на відсутність одиночних відношень;
- формулювання частини початкових даних для вирішення завдання управління посилальною цілісністю;
- документування логічної моделі реляційної бази даних;
- ухвалення рішення про те, що реалізовується побудованої логічної моделі реляційної бази даних;
- ухвалення рішення про розробку фізичної моделі реляційної бази даних.

Результатом проектування логічної моделі бази даних є нормалізована схема відношень бази даних. Відзначимо, що в ході виконання етапу *створення логічної моделі бази даних* можуть бути створені нові об'єкти бази даних, не передбачені в інформаційній моделі

предметної області, що наприклад зв'язує суть при нормалізації відношення із ступенем зв'язку "багато-до-багатьох". Іноді на цьому етапі ухвалюється рішення про вибірку денормалізацію відношень.

Створення фізичної моделі реляційної бази даних.

Основна мета вирішення цієї задачі: перетворити логічну модель реляційної бази даних в послідовність команд SQL для створення об'єктів реляційної бази даних. Таким чином, проектувальник бази даних відображає відношення логічної моделі реляційної бази даних (суть предметної області, представлена в нормалізованій формі на ER-діаграмах) у таблиці й індекси реляційної бази даних.

Це завдання включає виконання ряду обов'язкових послідовних процедур.

Створення базових таблиць. Вони представляють основні блоки зберігання даних і виводяться з суті логічної моделі даних. При створенні кожної таблиці проектувальник повинен розглянути і врахувати ряд чинників:

- визначити список колонок у таблиці. Колонки виводяться з атрибутів сутності логічної моделі даних;
- визначити типи даних для кожної колонки. Типи даних колонок або задані специфікацією домена атрибуту логічної моделі, або визначаються проектувальником самостійно;
- визначити найменування таблиці. Воно може бути виведене з імені суті логічної моделі бази даних або задане проектувальником самостійно. Бажано у цей момент визначити власника таблиці – користувача, який матиме все має рацію доступу на таблицю, а також потенційних користувачів таблиці;
- визначити ряд параметрів, пов'язаних з характером зберігання таблиці у фізичній базі даних;
- визначити обмеження на значення колонок, виходячи з ряду бізнес-правил.

Створення зв'язуючих таблиць, необхідних для виключення відношення "багато-до-багатьох", якщо вони існують в логічній моделі бази даних. У рамках ER-діаграм це відношення може бути вже виключене за допомогою створення додаткової асоціативної таблиці.

Ухвалити рішення про спосіб підтримки посилальної цілісності в базі даних. Якщо буде вирішено підтримувати посилальну цілісність на

рівні команд SQL, то специфікувати обмеження посилальної цілісності. Це завдання вирішується в чотири етапи:

- ідентифікувати первинні ключі кожної таблиці;
- побудувати індекси первинного ключа;
- визначити зовнішні ключі в дочірніх таблицях, якщо необхідно;
- побудувати команди SQL, які ідентифікують зовнішні ключі в дочірніх таблицях і правила підтримки посилальної цілісності.

У результаті вирішення даної задачі робиться важливий висновок про правильність отриманої першої ітерації фізичної моделі бази даних, здійснюється документування фізичної моделі даних у вигляді скрипта, ухвалюється рішення про характер подальшої розробки фізичної моделі даних.

Створення фізичної моделі реляційної бази даних: облік впливу транзакцій.

Вирішуючи професійну задачу створення фізичної моделі даних – *облік впливу транзакцій*, проектувальник бази даних прагне створити таку фізичну модель даних, яка, на його думку, давала б найбільшу продуктивність обробки запитів бази даних. На практиці, особливо при створенні і розробці нових баз даних, таке завдання навряд чи може бути вирішене повністю. Ясно, що для його вирішення необхідно мати список усіх запитів до бази даних, їх частоти й об'єму вибірки кожного, що в принципі неможливе. Тому проектувальники бази даних на основі аналізу початкової документації й опитів потенційних користувачів намагаються систематизувати транзакції до бази даних, оцінити кардинальність таблиць у цілому і окремих колонок зокрема. На основі таких оцінок проектувальник бази даних намагається визначити критичні транзакції і набудувати структури таблиць, задіяних у таких транзакціях, на досягнення, із його точки зору, максимальній продуктивності. При цьому він висуває гіпотези про застосовність того або іншого способу підвищення продуктивності обробки запитів і уможлядно перевіряє їх. Далі він ухвалює рішення про застосування найбільш відповідного, із його точки зору, способу збільшення продуктивності запитів.

Слід розуміти, що завдання забезпечення високої продуктивності бази даних – це завдання, яке постійно вирішує адміністратор бази даних у процесі її експлуатації. На цьому етапі *проектування бази даних* проектувальник, у міру можливості, готує успішне вирішення цієї задачі. Цей етап є дуже відповідальним у фізичному *проектуванні бази даних*,

тому слід дотримуватися при вирішенні цієї задачі розумного прагматизму та документувати свої рішення. Повинно діяти емпіричне правило: якщо проектувальник бази даних не має достатньо даних для надійного вирішення завдання підвищення продуктивності бази даних, то вирішення цієї задачі повинне бути передане адміністраторові бази даних.

На цьому етапі проектування фізичної моделі реляційної бази даних проектувальник бази даних:

- виходячи з вимог до характеру обробки даних, визначає тип додатку бази даних;
- по наявних вимогах і описах виконує систематизацію і опис по можливості всіх транзакцій до бази даних;
- відштовхуючись від початкової документації, визначає можливі розміри таблиць, а якщо це неможливо, робить припущення про їх можливий розмір;
- виходячи з фактичних розмірів таблиць і вимог до продуктивності виконання транзакцій, визначає критичні транзакції;
- для кожної критичної транзакції необхідно оцінити кардинальність кожної колонки, задіяної в транзакції і, по можливості, кардинальність вибірки;
- далі, розглядаючи в першу чергу критичні транзакції і таблиці, які в них беруть участь, проектувальник бази даних ухвалює суб'єктивні рішення по зміні структури таблиць *внутрішньої схеми* бази даних, виходячи з тих механізмів, які йому надає конкретна система керування базами даних (СКБД);
- після закінчення зміни структур таблиць проектувальник бази даних документує ці зміни, приводячи обґрунтування своїх рішень для адміністратора бази даних.

У результаті проектувальник бази даних створює фізичну модель бази даних, яка враховує характер обробки даних у базі даних, виражений через *облік впливу транзакцій*.

Слід ще раз відзначити суб'єктивний характер ухвалення рішень проектувальником бази даних через відсутність у багатьох випадках точних відомостей про характер виконання транзакцій у системі. Більшість рішень приймаються на основі евристичних правил і особистого досвіду проектувальника. Метод роботи проектувальника бази даних зводиться до зміни структури об'єктів бази даних на основі

перебору можливих способів підвищення продуктивності, їх зіставлення і обґрунтованого вибору відповідного рішення.

Таким чином, головна мета цього етапу – видозмінити послідовність команд SQL для створення об'єктів зберігання даних з урахуванням впливу транзакцій на продуктивність бази даних.

Короткий розгляд завдань створення серверного коду і підготовки скрипта.

Професійне завдання *проектування баз даних* – розробка серверного коду бази даних – виникає, як правило, в багатокористувальницькому обчислювальному середовищі.

У багатокористувальницьких системах користувачі спільно використовують обчислювальні ресурси, зокрема ресурси дискової пам'яті і оперативної пам'яті процесора. Обчислювальні ресурси можуть бути сконцентровані в одному місці (централізовані обчислення) або бути розосередженими в різних вузлах, об'єднаних у комп'ютерну мережу (розподілені обчислення). СКБД у будь-якому випадку покликана координувати і здійснювати доступ користувачів до баз даних і їх об'єктів.

Більшість сучасних СКБД підтримують концепцію клієнт-серверної технології для розподілених обчислень. Це означає, що існують концентратори обчислень (звані серверами), на яких виконується найбільший об'єм обчислень з даними (сервери баз даних), і машини користувачів (клієнти), на яких виконуються додатки користувачів.

Додатки формують запити у формі команд SQL до баз даних, відправляють їх серверам баз даних, отримують запрошені дані й обробляють їх.

У клієнт-серверному обчислювальному середовищі додаток може взаємодіяти з сервером баз даних по іншій схемі: коли додаток відправляє запит, цей запит обробляється на сервері, а додатку повертається готовий результат.

Робота додатку за другою схемою ґрунтується на використанні так званого серверного коду (*server-side code*) – будь-якого коду, що виконується комп'ютером, на якому встановлена СКБД. Ядро СКБД виконує цей код у базі даних і повертає додатку тільки результат. Наприклад, це може бути декілька колонок рядка або обчислене значення.

Використання серверного коду може значно скоротити об'єм мережевого трафіку і тим самим збільшити продуктивність бази даних в цілому. Проте СКБД повинна мати вбудовані засоби для розпізнавання і

обробки такого коду. Багато фірм – виробники промислових СКБД, у тому числі й Oracle, пропонують процедурні розширення SQL, за допомогою яких можна виконувати відрядкову обробку даних, використовувати цикли, складні обчислення й операції управління даними.

PL/SQL є таким розширенням SQL у СКБД Oracle. Він дозволяє створювати серверний код у вигляді об'єктів реляційної бази даних, таких, як процедури, що зберігаються, функції, пакети і тригери. Проектувальник реляційної бази даних, який використовує для створення бази даних СКБД Oracle, має можливість розглянути створення таких об'єктів з метою скорочення мережевого трафіку або ухвалити рішення про перенесення певного об'єму обробки на сервер, особливо в тих випадках, коли ця обробка виконується дуже інтенсивно. Наприклад, декілька рядків різних таблиць перевіряються перед вставкою нового рядка.

Таким чином, розробка серверного коду зводиться до вирішення таких підзадач:

- ухвалення рішення і створення процедур, що зберігаються;
- ухвалення рішення і створення функцій;
- ухвалення рішення і створення пакетів;
- ухвалення рішення і створення тригерів.

Проте процес проектування фізичної моделі бази даних не закінчений, оскільки ще необхідно розглянути питання по забезпеченню потенційних користувачів до бази даних і її об'єктів, так звані вимоги безпеки бази даних, а також вимоги до розміщення і зберігання об'єктів бази даних на фізичних носіях у рамках операційної системи, тобто прив'язка об'єктів бази даних до файлів операційної системи.

Проте одним з головних результатів *проектування бази даних* є створення фізичної бази даних на основі розробленого в процесі проектування інсталяційного скрипта. Тому проектувальник бази даних повинен разом з адміністратором бази даних розглянути згадані завдання і підготувати такий інсталяційний скрипт для створення бази, а не передавати цю роботу адміністраторові бази даних, хоча на практиці останнє часто відбувається. З іншого боку, проектувальник бази даних в організації часто виступає як адміністратор бази даних.

Таким чином, завдання створення скрипта бази даних складається з вирішення крупних підзадач:

- створення користувачів, їх ідентифікація і призначення ним привілеїв;

- прив'язка розроблених об'єктів реляційної бази даних до параметрів фізичного зберігання бази даних за допомогою створення спеціальних об'єктів бази даних;

- створення інсталяційного скрипта;
- документування бази даних.

2.2. Структура пояснювальної записки курсового проекту

2.2.1. Загальна характеристика структури пояснювальної записки

Курсовий проект складається з пояснювальної записки, працюючого програмного продукту та графічного матеріалу, підготовленого у вигляді презентації, яка демонструється при захисті проекту. Обсяг пояснювальної записки становить близько 40 – 50 сторінок надрукованого на ПК тексту. Таблиці, діаграми, відеограми, машинограми, вихідні документи можна винести в додаток.

Рекомендується така структура пояснювальної записки:

- Титульний аркуш.
- Завдання на курсове проектування.
- Реферат.
- Зміст.
- Перелік умовних скорочень (при необхідності).
- Вступ.
- Основна частина.
- Висновки.
- Список використаних джерел.
- Додатки.

Структура основної частини рекомендується така:

1. Технічне завдання
2. Опис функцій, що автоматизуються, та інформаційного забезпечення.
3. Концептуальне інфологічне проектування.
4. Проектування глобальної даталогічної моделі даних.

5. Проектування фізичної моделі даних
6. Розробка механізмів захисту даних від несанкціонованого доступу.
7. Проектування програмного продукту для роботи з БД.

Окрім загальних висновків по усьому проекту, кожний розділ повинен мати окремі висновки.

2.2.2. Характеристика основних розділів курсового проекту

Титульний аркуш

Титульні аркуші для курсового проекту, звітів з практик тощо розміщуються на двох аркушах, першим з яких є "Пояснювальна записка" (розташовано з одного боку аркуша), а другий – "Завдання на курсовий проект" (розташовано на обох боках другого аркуша – враховується при нумерації документа як одна сторінка).

Після аркушу Завдання, слід розмістити аркуш контролю графіка виконання курсового проекту.

Зразок оформлення титульного аркушу курсового проекту, завдання та графіка виконання наведено в додатках А, Б, В.

Реферат

Реферат – короткий зміст документа, який містить основні відомості та висновки, які необхідні для початкового ознайомлення з документом. Реферат має складатися не більш ніж з 500 слів. Обсяг реферату не повинен перевищувати однієї сторінки.

Реферат містить:

відомості про обсяг документів;

текст реферату;

перелік ключових слів.

У відомостях про обсяг документа має бути зазначено: кількість сторінок документа (без додатків), ілюстрацій, таблиць, додатків та використаних джерел.

Зразок оформлення реферату курсового проекту наведено в додатку Д.

Зміст

До змісту структурні елементи документа включають у такій послідовності: перелік умовних скорочень, вступ, найменування розділів

та підрозділів основної частини, висновок, список використаних джерел, додатки з їх найменуваннями та позначеннями.

Перелік умовних скорочень

Якщо у документі використовуються маловідомі скорочення, нові символи, позначення і таке інше, то їх перелік має бути подано в пояснювальній записці у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Незважаючи на це, за першої появи цих елементів у тексті документа надають їх розшифровку.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні.

Вступ

У вступі необхідно навести коротку характеристику сучасного стану тематики, якій присвячений курсовий проект, відзначити актуальність теми, яка розглядається, мету проекту та задачі, рішення яких сприяє її досягненню.

Історичні довідки, опис робіт, що були опубліковані раніше та загальновідомі положення у вступі не наводять.

Основна частина

Характеристику змісту та обсягу основної частини пояснювальної записки курсового проекту наведено у підрозділі 2.2.3 методичних рекомендацій.

Висновки

У висновку повинні бути наведені короткі висновки за результатами виконаного проекту та пропозиції з його використання, а також подана оцінка ефективності від упровадження наукового або практичного результату проекту.

Текст висновків може поділятися на пункти.

Список використаних джерел

Список використаних джерел – це перелік джерел інформації, які було цитовано, згадано або розглянуто у роботі.

Правила оформлення списку джерел наведені у підрозділі 3.2. чинних методичних рекомендацій.

Додатки

У додатках вміщують матеріал, який є необхідним для повноти звіту, але не може бути послідовно розміщений в основній частині звіту через великий обсяг або способи відтворення та з інших причин.

Ілюстрації (діаграми бізнес-процесів, схеми алгоритмів, технологічних процесів, сценарії діалогів тощо), таблиці, проміжні математичні докази, формули та розрахунки, текст допоміжного характеру тощо можуть бути оформлені у вигляді додатків.

2.2.3. Характеристика розділів основної частини курсового проекту

Розділ 1. Технічне завдання – містить вимоги до програми, умови експлуатації, вимоги до програмної документації, техніко-економічні показники, стадії і етапи розробки.

Технічне завдання є основним документом, що визначає вимоги і порядок створення програмного забезпечення будь-якої інформаційної системи, відповідно до якого проводиться розробка програмного забезпечення та її приймання при введенні в експлуатацію.

Рекомендується включити в розділ технічного завдання такі підрозділи:

- 1.1. Найменування програми.
- 1.2. Призначення, мета створення системи і область застосування.
- 1.3. Вимоги до програми.
 - 1.3.1. Вимоги до функціональних характеристик.
 - 1.3.2. Вимоги до надійності.
- 1.4. Умови експлуатації.
 - 1.4.1. Кліматичні умови експлуатації.
 - 1.4.2. Вимоги до кваліфікації і чисельності персоналу.
 - 1.4.3. Вимоги до складу і параметрів технічних засобів.
 - 1.4.4. Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.
 - 1.4.5. Спеціальні вимоги.
- 1.5. Вимоги до програмної документації.
- 1.6. Стадії і етапи розробки.

1.7. Порядок контролю і приймання.

1.7.1. Види випробувань.

1.7.2. Загальні вимоги до приймання роботи.

При написанні технічного завдання слід скерувати свою увагу на ГОСТ 34.602-89 [7] та 19.201-78 [14].

Розглянемо більш детально вміст технічного завдання.

У підрозділі "Призначення, мета створення системи і область застосування" вказують вид діяльності (управління, проектування тощо), що автоматизується, і перелік об'єктів автоматизації, на яких передбачається використовувати систему. Бажано також вказати перелік органів (пунктів) управління і керованих об'єктів, що автоматизуються [12].

При формулюванні мети створення системи приводять найменування і необхідні значення технічних, технологічних, виробничо-економічних або інших показників об'єкта автоматизації, які повинні бути досягнуті в результаті створення програмного продукту.

У процесі опису області застосування ПП приводять короткі відомості про об'єкт автоматизації та відомості про умови експлуатації об'єкта автоматизації і характеристики навколишнього середовища (при необхідності).

У пункті "Вимоги до функціональних характеристик" повинні бути вказані вимоги до складу виконуваних функцій, організації вхідних і вихідних даних, тимчасовим характеристикам і т. п. Наприклад, програма повинна забезпечувати можливість виконання перерахованих нижче функцій:

- функції створення нового XML-файла;
- функції збереження XML-файла з початковим ім'ям;
- функції збереження XML-файла з ім'ям, відмінним від початкового;
- функції відправки вмісту поточного XML-файла електронною поштою за допомогою зовнішньої клієнтської поштової програми;
- функції виведення оперативних довідок у рядковому форматі (підказок);
- функції інтерактивної довідкової системи.

Вимоги до організації вхідних даних, наприклад, можуть бути такими: вхідні дані програми повинні бути організовані у вигляді окремих файлів формату XML;

файли вказаного формату повинні розміщуватися (зберігатися) на знімних носіях;

для зберігання вхідної інформації може використовуватись СКБД Oracle або SqlServer 2008.

Вимоги до організації вихідних даних. Вимоги ті ж, що і до організації вхідних даних. Іноді слід об'єднати обидва пункти технічного завдання.

Вимоги до тимчасових характеристик.

При формуванні технічного завдання слід уточнити, чи пред'являються вимоги до швидкодії програми, наприклад, за який час програма повинна стартувати, виконувати запити і одержувати інформацію з бази даних заданого об'єму. Якщо тимчасові характеристики не принципові, слід обов'язково написати "Вимоги до тимчасових характеристик програми не пред'являються".

У пункті "Вимоги до надійності" повинні бути вказані вимоги до забезпечення стійкого функціонування програмного продукту. При цьому може здійснюватися додатковий контроль вхідної і вихідної інформації, контроль функціонування програми унаслідок некоректних дій оператора (користувача) або взаємодії з операційною системою.

У пункті "Вимоги до складу і параметрів технічних засобів" вказують необхідний склад технічних засобів з визначенням їх основних технічних характеристик.

Наприклад, до складу технічних засобів повинен входити IBM-сумісний персональний комп'ютер, який включає в себе:

процесор Pentium з тактовою частотою не менше 3 ГГц;

оперативну пам'ять обсягом не менше 2 Гб;

і так далі ...

У підрозділі "Вимоги до інформаційної і програмної сумісності" мають бути вказані вимоги до інформаційних структур на вході і виході системи, методам рішення, мовам програмування і програмних засобів, що використовувалися у програмному продукті. При необхідності повинен забезпечуватися захист інформації і програм [7].

Вимоги до інформаційних структур і методів рішення можуть бути такими:

інформаційна структура файла повинна включати текст, що містить розмітку, передбачену специфікацією формату XML;

чи вимоги до інформаційних структур (файлів) на вході і виході, а також до методів рішення не пред'являються.

Вимоги до початкового коду і мовам програмування. Початковий код програми має бути реалізований на мові С#. У якості інтегрованого середовища розробки програми має бути використане середовище Visual Studio 2010.

Вимоги до програмних засобів, використовуваних програмою можуть бути такими:

системні програмні засоби, використовувані програмою, мають бути представлені ліцензійною локалізованою версією операційної системи Windows 7, допускається застосування пакету оновлення такого-то.

Вимоги до захисту інформації і програм можуть бути такими:

вимоги до захисту інформації і програм не пред'являються;

чи перерахувати вимоги до захисту даних і програми.

У підрозділі "Спеціальні вимоги" вказуються специфічні або унікальні вимоги до програмного продукту, наприклад:

програма повинна забезпечувати дублювання даних, що знову вводяться, в розподіленій базі даних з різними СКБД (Access, Oracle, SQL Server 2008).

У розділі "Вимоги до програмної документації" має бути вказаний попередній склад програмної документації і, при необхідності, спеціальні вимоги до неї.

Склад програмної документації повинен включати:

- технічне завдання;
- програму і методики випробувань;
- керівництво системного програміста;
- керівництво оператора;
- відомість експлуатаційних документів.

Програма і методики випробувань знадобляться, щоб показати замовникові, що розроблена виконавцем програма відповідає вимогам погодженого і затвердженого технічного завдання.

У розділі "Стадії і етапи розробки" встановлюють необхідні стадії розробки, етапи і зміст робіт, а також терміни виконання кожної стадії і етапу.

Розробка, як правило, має бути проведена в три стадії:

- технічне завдання;
- розробка проекту і пояснювальної записки;
- захист проекту.

На стадії "Технічне завдання" має бути виконаний етап розробки, і етап затвердження технічного завдання. На стадії "Розробка проекту і пояснювальної записки" мають бути виконані перераховані етапи робіт:

- розробка програми;
- розробка програмної документації;
- випробування програми.

На стадії захист проекту має бути виконаний етап розробки презентації курсового проекту і представлення його комісії.

На етапі розробки техзавдання мають бути виконані такі роботи:

- постановка завдання;
 - визначення і уточнення вимог до технічних засобів;
 - визначення вимог до програми;
 - визначення стадій, етапів і термінів розробки програми і документації на неї;
 - вибір мов програмування;
- узгодження і затвердження технічного завдання.

На етапі розробки програми має бути виконана робота щодо програмування (кодування) і відладки програми. На етапі розробки програмної документації має бути виконана розробка пояснювальної записки відповідно до вимог чинних методичних рекомендацій. На етапі випробувань програми мають бути виконані такі роботи:

- тестування програми;
- коригування програми і програмної документації за результатами тестування.

Зміст розділу "Порядок контролю і приймання" детальніше розглянуто у розділі 4 цих методичних рекомендацій.

Розділ 2. Опис функцій, що автоматизуються та інформаційного забезпечення – містить короткий опис предметної області, вибір і опис функцій, що автоматизуються, первинний опис інформаційного забезпечення.

При створенні інформаційної системи мають бути виконані дії з вивчення діяльності підприємства. Спочатку виконується збір інформації про підприємство, його цілі і завдання, структуру і фінансово-господарську діяльність. Також вивчаються зовнішні процеси, що взаємодіють з підприємством, і середовище, в якій підприємство здійснює свою діяльність. У цілому, до моменту безпосереднього проекту-

вання інформаційної системи, має бути отриманий комплексний опис підприємства і його бізнесу.

Початковими даними для проектування бази даних є:

- опис функціональної схеми організації (підприємства), для якого виконується проект;
- виявлення місця і функцій конкретного підрозділу в структурі всієї організації (підприємства);
- опис технології обробки інформації у рамках даної предметної області (ПрО) конкретного підрозділу, з зазначенням вхідної і вихідної інформації, завдань, що вирішуються, функцій і регламенту роботи виконавців обробки інформації, періодичності виконання функцій з обробки інформації;
- аналіз існуючих засобів автоматизації обробки інформації у рамках даної предметної області (апаратне, програмне забезпечення, СКБД);
- обґрунтування необхідності і можливості розробки модуля автоматизації обробки інформації і бази даних цього модуля, як складового елемента загальної інфраструктури даних організації;
- аналіз і опис завдань, що автоматизуються в модулі (підсистемі), що розробляється.

Рекомендується, щоб цей розділ мав, як мінімум, такі підрозділи:

- 2.1. Опис предметної області.
- 2.2. Вибір і опис функцій, що автоматизуються.
- 2.3. Опис вхідної та вихідної інформації.

Предметною областю може виступати підприємство, фірма, об'єднання, державна установа і так далі, або окремий вид діяльності, що протікає в ньому, тому в цьому підрозділі необхідно відобразити:

- мету функціонування підприємства;
- усі основні види (напрями) діяльності;
- основні параметри його функціонування;
- об'єкт управління;
- суб'єкт управління (система, що управляє);
- мета та задачі управління.

Головними техніко-економічними властивостями об'єкта управління є: мета і результати діяльності, продукція і послуги, основні етапи і процеси даної діяльності, використовувані ресурси.

При виборі набору найбільш важливих характеристик слід мати на увазі, що вони повинні відображати масштаби діяльності компанії, повинні відображати масштаби реалізації того напрямку, в рамках якого проводиться дослідження [79].

Вдало виконаний аналіз предметної області дозволяє у подальшому сформулювати саме ті задачі, вирішення яких дозволяє підприємству чи організації ефективно проводити свою господарську діяльність.

У підрозділі "Вибір і опис функцій, що автоматизуються" вибираються і описуються чотири-п'ять функцій системи, які передбачається автоматизувати з використанням інформаційної системи, що розробляється. Украв бажано включити в цей перелік функції аналізу економічних показників.

У пояснювальній записці це може виглядати, наприклад, таким чином:

2.2.1. Перелік функцій, що автоматизуються.

У рамках цього проекту для автоматизації вибрані такі функції автоматизованої системи:

1. Облік кадрів.
2.
3.
4.

2.2.1.1. Функція 1 "Облік кадрів".

Ця функція призначена для підтримки процесу управління персоналом організації. Означена мета досягається за рахунок того, що в комп'ютерній базі даних накопичується інформація про співробітників, у тому числі та, яка в неавтоматизованому режимі збирається працівниками відділу кадрів і міститься в його трудовій книжці.

Особливості автоматизованої реалізації функції полягають в тому, що у базі даних розміщуються відомості про контактні телефони співробітника, що дозволяють забезпечити керівництву швидкий зв'язок з ним у критичних ситуаціях.

Очікується, що автоматизація цієї функції дозволить підвищити швидкодію і знизити трудомісткість отримання відомостей про співробітників за рахунок використання оперативних запитів до комп'ютерної бази даних і формування аналітичних звітів на її основі.

2.2.1.2. Функція 2 "Назва функції 2".

Ця функція призначена для <розкрити сенс функції 2>. Ця мета досягається за рахунок <дати опис>.

Особливості автоматизованої реалізації функції полягають у <дати опис>.

Очікується, що автоматизація цієї функції дозволить <навести перелік> за рахунок <навести перелік>.

2.2.1.3. Функція 3 "Назва функції 3".

2.2.1.4. Функція 4 "Назва функції 4".

У підрозділі "Опис вхідної та вихідної інформації" дається первинний опис інформаційного забезпечення функцій, вибраних для автоматизації. Інформаційне забезпечення функцій – це сукупність даних, значення яких повинні зберігатися в створюваній базі даних для реалізації функцій, що автоматизуються.

Ці дані можна отримати завдяки аналізу та класифікації всіх документів, що обробляються в ІС, провести їх декомпозицію, описати атрибути документів, їх типи, значення, правила формування для проектування призначеного користувачеві інтерфейсу системи, проектування бази даних системи та ієрархії класів.

Під вхідними документи слід розуміти документи, що містять інформацію необхідну для ініціалізації роботи відповідного бізнес-процесу. Будь-який бізнес-процес перед початком роботи повинен отримати необхідну для його правильної роботи інформацію і після чого приступити до виконання, притаманних йому, бізнес функцій. У результаті виконання бізнес-процесу формується вихідна інформація.

Під вихідними документами слід розуміти документи, що містять інформацію, яка отримана в результаті обробки вхідних документів відповідним бізнес-процесом.

Усі документи, що обробляють або формуються у бізнес-процесах відповідної предметної області треба представити у вигляді переліку документів (табл. 2.1). Спроектовані форми документів повинні бути наведені як рисунки в проекті.

Інформаційний список документів

Код документа	Найменування	Вхідний чи вихідний	Вид документа (паперовий чи електронний)
ШР-001	Штатний розклад	Вхідний	Паперовий
АСП-10	Анкета	Вхідний	Паперовий
ВПЕ-100	Звіт про вакансії	Вихідний	Електронний

Документами можуть виступати як паперові документи (акти, баланси, заяви, звіти і так далі), так і електронні (файли, електронні форми, web-сторінки, xml-документи і так далі). Кожний з документів необхідно проаналізувати і відповідно до цього виконати його декомпозицію. Документ агрегує в собі деяку сукупність даних, які можна розділити на ряд складових, відповідних таким класам-сутностям: заголовка документа, рядків полів даних, підпису документа та ін. Кожна з частин має бути описана відповідним набором полів, в яких міститься їх тип, розмірність. Це дозволить отримати декомпозицію документа для подальшого представлення його в якості сутностей бази даних і класів.

Код кожного документа відповідає прийнятій на підприємстві системі класифікації та кодування документів.

Якщо предметна технологія обробки інформації не піддається зміні, така схема відповідає існуючим бізнес-процесам. У переважній більшості випадків, зміни процесу обробки інформації в рамках конкретної підсистеми пов'язані з тим, що дані обробляються з застосуванням інструментальних засобів нового покоління, при цьому предметна технологія обробки інформації залишається незмінною, міняється тільки забезпечуюча технологія. Це пояснюється однією із особливостей економічної інформації – наявністю багатого досвіду її обробки. Зокрема, такий досвід накопичено при вирішенні задач обробки фінансової та комерційної інформації, обліку та зберігання фондів та коштів підприємств і організацій, обліку руху товарів, виконання біржових і банківських операцій та багатьох інших завдань. У цьому випадку схема існуючого способу обробки інформації відповідає існуючій функціональній технології.

У разі розробки оригінального проекту підсистеми або реінжинірингу бізнес-процесів, уточнюється реквізитний склад і структура самих документів, перевизначається склад кінцевих користувачів підсистеми і

порядок передачі документів між підрозділами і виконавцями робіт, уточнюються організаційні та правові моменти, пов'язані з обробкою інформації. У цьому випадку схема процесу обробки інформації відображає нову предметну технологію або новий бізнес-процес.

У рамках курсового проектування необхідно навести для кожної функції, що автоматизується, перелік реквізитів (атрибутів), які дозволяють вирішити поставлені цією функцією задачі.

Перелік реквізитів (атрибутів), окремо вихідних і вхідних документів наводяться за формою табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Список реквізитів вихідних (вхідних) документів

№ п/п	Найменування реквізиту	Фактичний обчислюваний	Призначення реквізиту	Код документа
1	Найменування підрозділу	Факт.	Цех або відділ працевлаштування	ШР-001
2	Посада	Факт.		ШР-001
3	Домашня адреса	Факт.	Фактичне місце проживання	АСП-10

Зібрана інформація дозволяє у подальшому побудувати модель відображення простору реквізитів вихідних і вхідних документів на простір елементів даних, що підлягають збереженню у базі даних і виконати приведення зібраної інформації до вигляду зручного для проектування.

У подальшому з означеного списку виключаються омоніми, синоніми, дублюючі елементи. Реквізити вхідних документів, які не ввійшли у вихідні документи, виключаються зі списку елементів даних, що підлягають зберіганню. У список включають загальні для цих списків реквізити і ті реквізити вхідних документів, які використовуються для отримання обчислюваних даних вихідних документів.

У розділі 3. Концептуальне інфологічне проектування виконується побудова СКБД-незалежної моделі даних. Цей розділ повинен, як мінімум, включати такі підрозділи:

- 3.1. Словник даних.
- 3.2. Проектування локальних інфологічних моделей даних.
- 3.3. Проектування глобальної інфологічної моделі даних.

У підрозділі 3.1 на основі аналізу вхідних та вихідних документів будується модель відображення множини реквізитів вихідних і вхідних документів на множину елементів даних, що підлягають збереженню у базі даних, потім виконується приведення зібраної інформації до вигляду, зручного для проектування.

Для цього складають словник даних у вигляді табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Словник даних

№ п/п	Найменування елемента	Ідентифікатор	Тип і довжина	Призначення елемента
1	Адреса складу	Adr_W	VARCHAR2(20)	Адреса складу
2	Адреса цеху	Adr_Sh	VARCHAR2(20)	Адреса цеху
3	Дата постачання/повернення	Dat	DATE	Дата постачання/повернення
4	Кількість відпущене/повернуте	Qn_ty	INTEGER	Кількість матеріалу, відпущена/повернута
5	Найменування матеріалу	Name_M	VARCHAR2(20)	Найменування матеріалу
6	Найменування складу	Name_W	VARCHAR2(20)	Найменування складу
7	Найменування цеху	Name_SH	VARCHAR2(20)	Найменування цеху
8	Параметри матеріалу	Par_M	VARCHAR2(20)	Параметри матеріалу
9	Ознака постачання/повернення	Sign	VARCHAR2(20)	Ознака постачання/повернення
10	Телефон	Phone_Sh	VARCHAR2(20)	Телефон майстра цеху

У полі "Призначення елемента" необхідно вказати: елемент збереження є фактичним чи обчислюваним.

Елементи даних словника наводяться в алфавітному порядку за графою "Найменування елемента даних" з метою подальшого виключення омонімів та дублюючих елементів.

Якщо словник вміщує багато елементів, його виносять у додаток.

У підрозділі 3.2 будується графічне представлення моделі даних у вигляді ERD (нотація IDEF1X) для кожної функції (задачі) окремо.

Наприклад, для функції "Облік кадрів" модель може виглядати таким чином (рис. 2.2.)

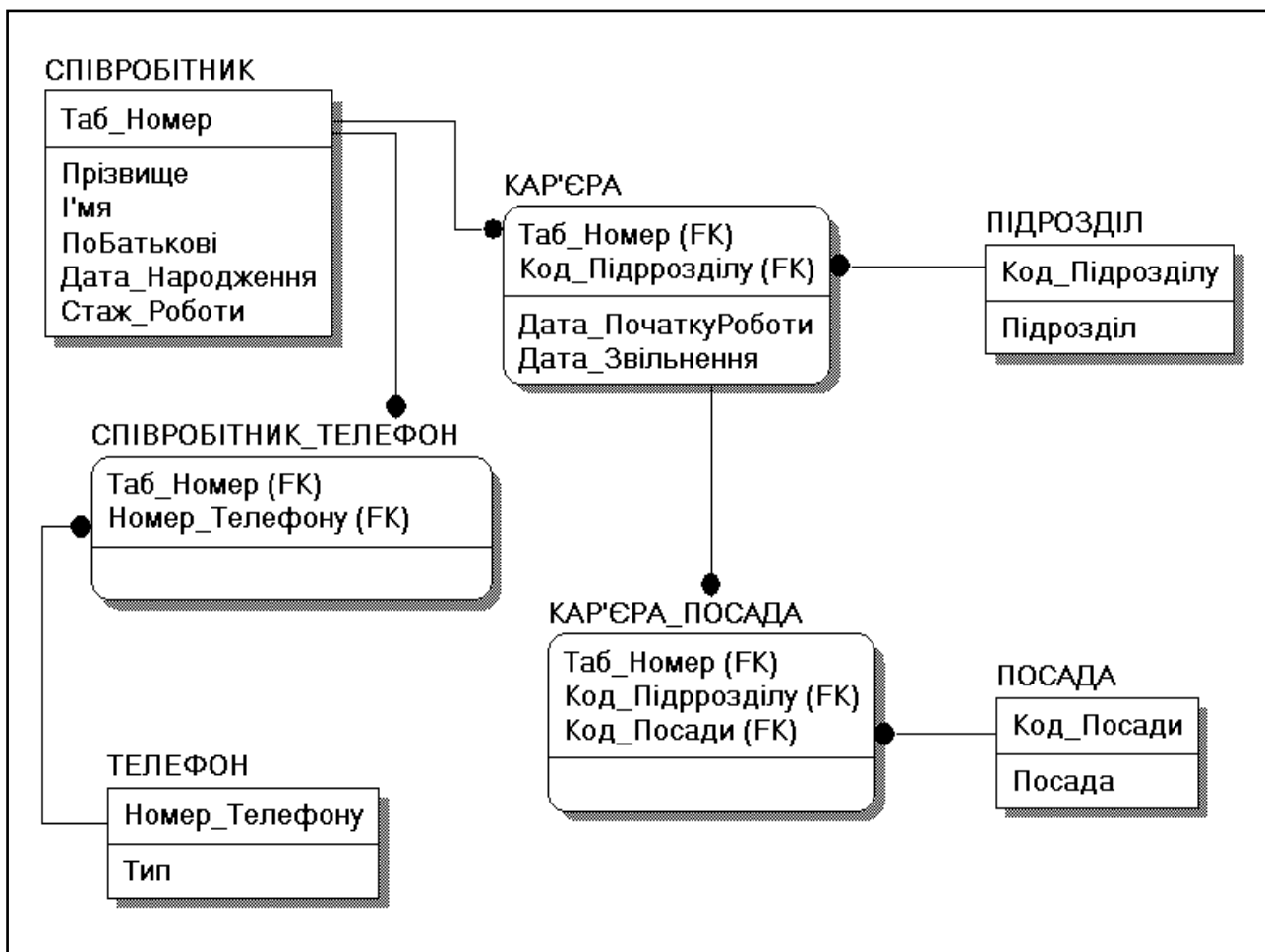


Рис. 2.2. ER-модель для функції "Облік кадрів"

Примітка. Слід зазначити, що наведена в прикладі модель, не є єдиною. Крім того, первинні ключі для сутностей, наприклад, КОНТАКТ або КАР'ЄРА, можуть бути іншими, оскільки можна виділити декілька потенційних ключів у сутності.

Часто ті або інші рішення, при побудові моделі предметної області визначаються специфікою завдань, що вирішуються в ній, і базуються на результатах, отриманих при вивченні предметної області

Для кожної з сутностей, які необхідні для вирішення конкретної задачі, наводяться специфікації обмежень цілісності та операційних правил, а саме:

1. Обмеження атрибутів сутностей (табл. 2.4).
2. Обмеження кортежів (табл. 2.5).
3. Обмеження унікальності (табл. 2.6).
4. Динамічні обмеження (табл. 2.7).
5. Інші обмеження (табл. 2.8).

6. Операційні правила (табл. 2.9).

7. Правила посилальної цілісності (табл. 2.10).

Причому кожна з цих таблиць повинна включати специфікації для всіх сутностей, якщо певний вид обмежень дійсно має місце.

Примітка. У разі, якщо обмеження для нової функції дублює вже наведене обмеження для попередньої функції, треба зробити посилання на вже існуючу таблицю.

Таблиця 2.4

Обмеження атрибутів (приклад)

№ п/п	Ім'я атрибута або агрегату	Межі або допустимі значення	Структура (формат)	Умова	Значення за замовчуванням
1	Співробітник.Табельний номер	Від 100 до 1000	9999	NOT NULL	–
2	Співробітник.Телефон	–	(99) 999-99-99		–
3	Виконання робіт.Дата	–	–	–	Поточна дата

Таблиця 2.5

Обмеження кортежів (приклад)

№ п/п	Група атрибутів	Обмеження
1	Дата зарахування, дата звільнення	Дата звільнення > дата зарахування
2	Дата зарахування, дата народження	Дата народження < дата зарахування
3	Підрозділ, Стаж роботи	Для підрозділу НТВ, стаж роботи >= 4 роки

Таблиця 2.6

Обмеження унікальності (приклад)

№ п/п	Атрибут або група атрибутів	Серед яких примірників, якої сутності або зв'язку має місце унікальність
1	Співробітник. Табельний номер	Для всіх примірників сутності "Співробітник"
2	ПоставкаТовару.КодПостачальника + ПоставкаТовару.КодТовару + ПоставкаТовару.ДатаПоставки + ПоставкаТовару.ЧасПоставки	Для всіх примірників сутності "ПоставкаТовару"

Таблиця 2.7

Динамічні обмеження (приклад)

№ п/п	Група атрибутів	Обмеження
1	Студент.Курс	Курс ← Курс + 1 - значення атрибута курс може лише збільшуватися на одиницю

Таблиця 2.8

Інші обмеження (приклад)

№ п/п	Група атрибутів	Обмеження
1	Кар'єра.Дата звільнення	Дата звільнення, певного співробітника, може бути незаповнена тільки для останнього місця його роботи (поточної)
2	Кар'єра.№зп, Дата зарахування, Дата звільнення	Хронологічна послідовність значень "Дата зарахування", "Дата звільнення" у зв'язках які відповідають одному співробітнику, упорядковані за № п/п

Таблиця 2.9

Операційні правила (приклад)

№ п/п	Група атрибутів	Обмеження
1	Атрибути, пов'язані із сутністю "Співробітник": Табельний номер, ПІБ, ... і т. д.	При видаленні запису про якого-небудь співробітника всі відомості про нього слід перенести в архівну базу з вказівкою дати та часу, причини видалення та імені користувача, який здійснив видалення. Ці відомості зберігаються в архівній базі не менше 1 року, а потім можуть бути автоматично видалені

Таблиця 2.10

Правила оновлення записів посилальної цілісності (приклад)

№ п/п	Батьківська сутність	Дочірня сутність	Правило	Інші правила
1	Підрозділ	Співробітник	Обмежене (restrict)	
2	Співробітник	Кар'єра	Каскадне (cascade)	

У підрозділі 3.3 виконується побудова глобальної інфологічної моделі даних.

Для цього виконується виявлення еквівалентних сутностей та їх злиття, виявлення категорій і синтез узагальнюючих сутностей, виявлення й усунення дублювання атрибутів і зв'язків. Будується графічне представлення глобальної моделі у вигляді ERD (нотація IDEF1X).

У цей підрозділ рекомендується включити такі пункти:

3.3.1. Аналіз дублювання в локальних моделях.

3.3.2. Синтез глобальної ER-моделі.

3.3.3. Специфікації обмежень і правил.

У пункті Аналіз дублювання в локальних моделях у сукупності локальних ER-моделей виявляються еквівалентні сутності, категорії сутностей, дублювання атрибутів і зв'язків. Результати аналізу надалі використовуються для синтезу глобальної ER-моделі. Аналіз можна провести, наприклад, таким чином:

3.3.1.1. Виявлення еквівалентних сутностей

Виявлено, що такі сутності є еквівалентними:

1. "Співробітник" функції 1 і "Працівник" функції 3.
2.

3.3.1.2. Виявлення категорій сутностей

Виявлено, що такі сутності є категоріями інших сутностей:

1. Сутність "Викладач" функції 2 є категорією сутності "Співробітник" функції 1.
2. Сутність "Співробітник НДЧ" функції 3 є категорією сутності "Співробітник" функції 1.
- 3.....

3.3.1.3. Виявлення дублювання атрибутів і зв'язків

Виявлені такі атрибути, що дублюються:

1. Атрибут "Ім'яСутності. Ім'яАтрибуту" функції 1 і атрибут "Ім'яСутності. Ім'яАтрибуту" функції 2;
- 2.....

Виявлені такі зв'язки, що дублюються :

1. Зв'язку "Ім'яЗв'язку" функції 1 і "Ім'яЗв'язку" функції 2.
- 2.....

У пункті "Синтез глобальної ER-моделі" з сукупності локальних ER-моделей будується єдина глобальна ER-модель шляхом злиття еквівалентних сутностей, синтезу узагальнених сутностей та їх категорій, усунення дублювання атрибутів і зв'язків.

У результаті виконаної роботи, у кінці розділу має бути представлена глобальна логічна модель досліджуваної предметної області.

3.3.2.1. Злиття еквівалентних сутностей

Еквівалентні сутності, виявлені в п. 3.3.1.1, злиті в одну з об'єднанням множини атрибутів:

1. "Співробітник" функції 1 і "Працівник" функції 3 злиті в єдину сутність "Співробітник".

2.....

3.3.2.2. Синтез узагальнюючих сутностей і категорій

За результатами аналізу введені такі узагальнюючі сутності та їх категорії:

1. Узагальнююча сутність "Співробітник" з категоріями "Викладач", "Співробітник НДЧ" і "Працівник".

2....

3.3.2.3. Усунення дублювання атрибутів і зв'язків

Усунені наступні атрибути, що дублюються :

1. Атрибут "Ім'яСутності.Ім'яАтрибуту" функції 2 видалений як надмірний.

2. Атрибут "Ім'яСутності.Ім'яАтрибуту" функції 3, що є неявним зв'язком з сутністю "Ім'яСутності", замінений явним зв'язком "Ім'яЗв'язку".

3.....

Усунені такі зв'язки, що дублюються:

1. Зв'язок "Ім'яЗв'язку" функції 2 видалений як надмірний.

2....

У пункті **Специфікації обмежень і правил** локальні обмеження і правила, сформульовані в підрозділі 3.2. для локальних ER-моделей, трансформуються стосовно глобальної моделі. Ці обмеження за своєю суттю аналогічні обмеженням локальних моделей і включають обмеження атрибутів сутностей, обмеження кортежів, обмеження

унікальності, динамічні обмеження, інші обмеження, операційні правила, правила посилальної цілісності.

Рекомендується у цьому пункті навести таблиці тільки на ті обмеження, які відрізняються один від одного у локальних моделях.

Розділ 4. Проектування глобальної даталогічної моделі даних – містить опис розробки даталогічної або СКБД-орієнтованої моделі даних. Рекомендується, щоб цей розділ складався, як мінімум, з двох підрозділів:

4.1. Проектування даталогічної моделі даних.

4.2. Обґрунтування властивостей моделі бази даних.

Підрозділ 4.1. Проектування даталогічної моделі даних включає: обґрунтування вибору СКБД, графічне представлення глобальної даталогічної моделі у вигляді ERD (в нотації IDEF1X) або діаграми класів.

Підрозділ 4.2 Обґрунтування властивостей моделі бази даних включає: опис засобів, інструментів, методів, які застосовувалися для забезпечення таких властивостей бази даних: функціональна повнота; мінімальна надмірність; цілісність бази даних (домену, таблична, посилальна цілісність, забезпечувана ключами і тригерами); узгодженість; актуальність; безпека; відновлюваність; логічна та фізична незалежність; ефективність.

До розділу 5. Проектування фізичної моделі даних бази даних та її програмна реалізація рекомендується включити такі підрозділи:

5.1. Проектування фізичної моделі даних.

5.2. Програмна реалізація бази даних.

Підрозділ 5.1. Проектування фізичної моделі даних включає опис розробки моделі даних на фізичному рівні як результат генерації команд SQL-скрипту щодо створення основних об'єктів зберігання в БД таких як: таблиці, подання, ключі тощо.

Підрозділ 5.2. Програмна реалізація бази даних містить опис розроблених збережених процедур, функцій і тригерів БД, якщо вони

були розроблені. Збережені процедури, функції та тригери слід описати за допомогою таблиць (табл. 2.11 і табл. 2.12) з приведенням вихідного коду в додатку до пояснювальної записки. Для кожної збереженої функції в колонці за номером три вказати тип даних, що повертається.

Таблиця 2.11

Збережені процедури і функції

№ п/п	Найменування процедури/функції	Опис формальних параметрів	Призначення процедури/функції	Посилання на код процедури/функції у додатку
-------	--------------------------------	----------------------------	-------------------------------	--

Таблиця 2.12

Тригери

№ п/п	Найменування тригера	Тип тригера (таблиця, подання, схема БД, СКБД)	Подія	Момент спрацювання (до або після настання події)	Рівень спрацювання (строковий, операторний, системний)	Призначення тригера	Посилання на вихідний код тригера у додатку
-------	----------------------	--	-------	--	--	---------------------	---

Розділ 6. Розробка механізмів захисту даних від несанкціонованого доступу повинен включати підрозділи:

6.1. Аналіз існуючої системи забезпечення інформаційної безпеки і захисту інформації.

6.2. Пропозиції з впровадження та модифікації системи захисту інформації.

У підрозділі "Аналіз існуючої системи забезпечення інформаційної безпеки і захисту інформації" слід зазначити, яка, при існуючій технології рішення, є політика безпеки на підприємстві чи в компанії, а також програмні і апаратні засоби інформаційної безпеки і захисту інформації (ІБ і ЗІ), що використовуються і яким чином. При аналізі системи і наявних у ній методів і засобів захисту інформації доцільно керуватися таким планом:

1. Результати аналізу існуючої в компанії політики безпеки (існуючі нормативно-правові і організаційно-розпорядливі документи і т. д.).

2. Аналіз існуючих програмних і апаратних засобів ІБ і ЗІ, їх використання в організації.

3. Реалізація системи забезпечення ІБ і ЗІ (хто цим займається, хто відповідає, структура).

4. Як забезпечується (ІБ і ЗІ) на різних рівнях: програмному, апаратному, організаційному (права доступу, права користувача системи, парольний захист, доступ до бази, програмні засоби захисту, вбудовані засоби захисту, ведення журналів, тощо).

5. Як для Internet систем (web-порталів, електронних магазинів тощо) використовуються засоби захисту від зовнішніх загроз (злам сайту, порушення його роботи тощо).

У підрозділі "Пропозиції з упровадження та модифікації системи захисту інформації" у рамках інформаційної системи, що розробляється, необхідно описати внутрішню політику безпеки системи.

З цією метою необхідно навести, описати і обґрунтувати: склад обслуговуючого персоналу, який працюватиме з БД, привілеї, що надаються користувачам для роботи з БД, таблицями, поданнями тощо.

Найбільш наочно ці відомості можна представити у вигляді таблиці 2.13.

Таблиця 2.13

Привілеї обслуговуючого персоналу системи

Таблиці Подання БД	Користувачі			
	Адміністратор БД	Оператор	Начальник ВК
Посади	Читання/створення/ видалення	Читання/ модифікація	Читання
Співробітники	Читання/створення/ видалення	Читання/ модифікація	Читання	
...	

У рамках вибраного типу СКБД описати на мові SQL створення користувачів для системи, що розроблюється, і надати їм права доступу для виконання різних операцій з об'єктами БД. У разі потреби створити ролі в системі і обґрунтувати доцільність їх використання.

Розділ 7. Проектування програмного продукту для роботи з БД – включає опис засобів і технологій, які були використані для створення програмного продукту та керівництво користувача щодо використання програмного продукту. Структура розділу рекомендується така:

- 7.1. Загальні відомості про програму.
- 7.2. Структура програми.
- 7.3. Спосіб установки програми (інсталяція).
- 7.4. Спосіб виклику програми з відповідного носія даних.
- 7.5. Керівництво користувача.

У підрозділі 7.1. "Загальні відомості про програму" має бути вказано призначення і функції програми та відомості про технічні і програмні засоби, які забезпечують виконання цієї програми, об'єм програми; інформацію про використання оперативної пам'яті тощо.

У підрозділі 7.2. "Структура програми" мають бути приведені відомості про структуру програми, її складові частини (модулі), про зв'язки між складовими частинами і про зв'язки з іншими програмами (якщо вони мають місце).

У підрозділі 7.3. "Спосіб установки програми (інсталяція)" описати кроки які необхідно виконати, щоб встановити розроблений програмний продукт з інсталяційного диску на комп'ютер користувача. Опис інсталяції супроводити відповідними скріншотами.

У підрозділі 7.4. "Спосіб виклику програми з відповідного носія даних" навести перелік кроків, завдяки яким встановлену програму оператор може запустити на виконання.

У підрозділі 7.5. "Керівництво користувача" має бути вказана послідовність дій потенційних користувачів (наприклад, адміністратора, начальника відділу кадрів, оператора тощо) при роботі з програмою, що охоплює всі функції розробленого програмного продукту. Опис керівництва супроводити відповідними скріншотами.

У керівництві необхідно дати також відповіді на такі питання:

- аутентифікація користувачів при запуску програми;
- налаштування режимів роботи програми (за необхідністю);
- правила і формати підготовки вхідних даних;
- перелік і формати отримуваних результатів;
- перелік діагностичних повідомлень.

При розробці програмного продукту слід забезпечити можливість введення довільного запиту до бази даних, який заздалегідь не був передбачений у системі.

При написанні цього розділу слід використовувати стандарти єдиної системи програмної документації [14].

3. Вимоги до оформлення курсового проекту

3.1. Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки

Документи виконуються з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм).

Текст роботи необхідно подавати, залишаючи на аркушах поля таких розмірів: ліве – 25 мм, праве – 10 мм, верхнє – 20 мм, нижнє – 20 мм.

Нумерацію сторінок подають у правому верхньому куті аркуша арабськими цифрами без знака №. Нумерація повинна бути наскрізною для всього документа. Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер на ньому не проставляють. Нумери проставляють починаючи зі сторінки, що йде за титульним аркушем (для документа, який містить завдання, титульними є перші дві сторінки документа).

Текст документа повинен бути виконаний з використанням шрифту Arial або Times New Roman (кегель 14) текстового редактора Word або Open Office, з міжрядковим інтервалом 1,2 (37 рядків на сторінці). Найменшим розміром шрифту може бути розмір 10 (його можна використовувати при поданні таблиць та ілюстрацій). Шрифт друку повинен бути чітким, текст – чорного кольору середньої жирності. Кольоровий друк дозволяється використовувати лише для рисунків (інтерфейсні вікна, діаграми бізнес-процесів та ін.). Щільність тексту роботи повинна бути однаковою. Вирівнювання основного тексту проводиться "за шириною" сторінки.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту та дорівнювати 1,25 см. "Висячі рядки" не допускаються.

Формули та умовні знаки повинні бути введені до тексту за допомогою редакторів формул Microsoft Equation, Myth Type та ін.

Дозволяється заголовки розділів та підрозділів оформлювати таким чином:

1. Заголовок 1 – Arial 16, жирний.
2. Заголовок 2 – Arial 15, жирний.
3. Заголовок 3 – Arial 14, жирний.

Друкарські помилки, описки і графічні неточності, які виявилися в процесі виконання документа, можна виправляти зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого тексту. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм, програмних продуктів та інші власні назви друкуються мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову документа, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Приклад:

Компанія "Панасонік" (Panasonic) розробила нову відеокамеру...

При скороченні слів і словосполучень потрібно спочатку навести повну назву, а після цього в дужках – її скорочення (навіть якщо воно було вказано в "Переліку умовних скорочень").

Приклад:

Функціонування Фонду захисту населення (ФЗН) відбувається...

У тексті не припускається використовувати:

науково-технічні та економічні терміни, які є близькими за значенням (синоніми), для одного і того ж поняття;

тавтологічні словосполучення (наприклад: преїскурант цін);

абревіатури всіх категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їх реєстраційного номеру (наприклад: ГОСТ, ДСТУ, ТУ).

Приклад правильного оформлення:

При оформленні звіту слід дотримуватися вимог ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення".

У роботі слід розрізняти такі символи:

дефіс ("-") – використовується між складовими складного слова (*приклад:* бізнес-процес);

тире ("—") – використовується для оборотів між різними словами (*приклад*: а після цього в дужках – скорочення назви);

не дозволяється використання замість тире символу "—".

Титульний аркуш. Титульний аркуш виконується відповідно з загальних вимог до оформлення пояснювальної записки. Зразки оформлення титульного аркушу та завдання наведено в додатках А та Б відповідно.

3.2. Вимоги до оформлення структурних елементів пояснювальної записки

Кожний структурний елемент документа (далі – елемент) треба починати з нової сторінки.

Назви елементів "РЕФЕРАТ", "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ", "ВСТУП", "ВИСНОВКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ", "ДОДАТКИ" розміщують симетрично до тексту (від центру), без абзацного відступу, не нумерують (не можна друкувати "1. ВСТУП" або "6. ВИСНОВКИ"), виконують великими буквами без крапки наприкінці та не підкреслюють.

Основна частина документа містить розділи, підрозділи, а також може містити пункти та підпункти, згідно зі змістовним навантаженням документа.

Розділи, підрозділи, пункти та підпункти повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів повинні відображувати їх зміст, бути стислими та точними.

Номер розділу (арабська цифра) ставлять перед назвою розділу, потім друкують заголовок розділу великими буквами симетрично до тексту (від центру без абзацного відступу). Крапку наприкінці найменування не ставлять. Переноси слів у заголовках не припускаються.

Таким чином загальна структура курсового проекту може виглядати так:

Титульний лист.

Завдання на курсове проектування.

Реферат.

Зміст.

Перелік умовних скорочень (при необхідності).

Вступ.

1. Технічне завдання.
 - 1.1. Найменування програми.
 - 1.2. Призначення, мета створення системи і сфера застосування.
 - 1.3. Вимоги до програми.
 - 1.4. Умови експлуатації.
 - 1.5. Вимоги до програмної документації.
 - 1.6. Стадії і етапи розробки.
 - 1.7. Порядок контролю і приймання.
2. Опис функцій, що автоматизуються та інформаційного забезпечення.
 - 2.1. Опис предметної області.
 - 2.2. Вибір і опис функцій, що автоматизуються.
 - 2.3. Опис вхідної та вихідної інформації.
3. Концептуальне інфологічне проектування.
 - 3.1. Словник даних.
 - 3.2. Проектування локальних інфологічних моделей даних.
 - 3.3. Проектування глобальної інфологічної моделі даних.
4. Проектування глобальної даталогічної моделі даних.
 - 4.1. Проектування даталогічної моделі даних.
 - 4.2. Обґрунтування властивостей моделі бази даних.
5. Проектування фізичної моделі даних.
 - 5.1. Проектування фізичної моделі даних.
 - 5.2. Програмна реалізація бази даних.
6. Розробка механізмів захисту даних від несанкціонованого доступу.
 - 6.1. Аналіз існуючої системи забезпечення інформаційної безпеки і захисту інформації.
 - 6.2. Пропозиції з впровадження та модифікації системи захисту інформації.
7. Проектування програмного продукту для роботи з БД.
 - 7.1. Загальні відомості про програму.
 - 7.2. Структура програми.
 - 7.3. Спосіб установки програми (інсталяція).
 - 7.4. Спосіб виклику програми з відповідного носія даних.
 - 7.5. Керівництво користувача.

Висновки.

Список використаних джерел.

Додатки.

Приклад оформлення основного тексту документа наведено у додатку Е.

Кожний розділ починається з нової сторінки. Не припускається розміщувати заголовки підрозділу, пункту та підпункту у нижній частині сторінки, якщо після нього поміщається всього один рядок тексту (або текст взагалі відсутній).

Заголовки підрозділів, пунктів та підпунктів пишуться з абзацу маленькими буквами (крім великої першої) з форматуванням за шириною тексту (додаток Е).

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка (*приклад*: "2.1."), після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Наприкінці заголовку підрозділу крапка не ставиться (додаток Е).

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка (*приклад*: "1.3.2."). Після цього ставлять пробіл, потім у тому ж рядку йде заголовок пункту в підбір до тексту з крапкою наприкінці (додаток Е).

Додаткової відстані між заголовками пунктів або підпунктів та текстом немає. Тобто текст починається з абзацу безпосередньо після заголовка пункту або підпункту. Таке розташування заголовків називають "в підбір до тексту".

Підпункти нумерують у межах кожного пункту таким же чином, як і пункти.

Підпункти на складові не поділяють.

Якщо структурний елемент у тексті один, його теж нумерують за загальними правилами.

Заголовки розділів та підрозділів відокремлюються від інших елементів (у тому числі й від тексту, заголовків пунктів та підпунктів) одним вільним рядком (додаток Е).

Додаткової відстані між заголовками пункту, підпункту та текстом не допускається. Заголовок пункту та підпункту йде в підбір до тексту.

Реферат

Реферат – це короткий виклад змісту пояснювальної записки, що включає основні фактичні відомості та висновки, необхідні для

початкового ознайомлення з курсовим проектом. Реферат має бути розміщений після завдання на курсове проектування.

Реферат містить:

дані про обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел у переліку бібліографічних посилань;

текст, який відображає інформацію, надану у пояснювальній записці, в такій послідовності:

об'єкт дослідження;

мета проектування (розробки);

предметна область проектування;

методи дослідження й розробки;

результати та їх новизна;

основні технологічні характеристики та показники;

рекомендації щодо використання результатів курсового проекту;

область застосування;

висновок та прогноз стосовно розвитку розробок проекту;

перелік ключових слів.

Реферат необхідно складати обсягом не більше 500 слів.

Текст реферату на пункти не поділяють. Ключові слова існують для розкриття суті проекту та для розповсюдження інформації про розробку. Ключове слово – це слово або словосполучення з тексту документа, яке з точки зору інформаційного пошуку несе смислове навантаження. Перелік ключових слів повинен включати від 5 до 15 слів (словосполучень) в називному відмінку. Перелік подається в рядок через кому великими буквами. Перший рядок – з абзацного відступу, вирівнювання "за шириною".

Приклад реферату наведено у додатку Д.

Зміст

Зміст оформлюється тим самим шрифтом, як і текст документа, але без абзацного відступу, вирівнюється по лівому краю.

У змісті відображаються номери сторінок, на яких починаються структурні елементи. Номер сторінки повинні бути розташовані один під одним (вирівняні по правому краю). Слово "сторінка" або його скорочення не пишуть. Найменування елементів відокремлюють від номерів сторінок крапками.

У змісті відображаються такі елементи, як назви розділів, підрозділів та, можливо, пунктів. Назви підпунктів у змісті відображати недоцільно.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

У випадку, коли в курсовому проекті вжито специфічну термінологію, маловідомі скорочення, нові символи, позначення або вони використовуються більше трьох разів, подається сторінка "Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів", яка розташовується перед вступом. При використанні скорочень, термінів менше трьох разів, вони до переліку не включаються, бо розшифровку можна навести в тексті при першому застосуванні. Перелік друкується двома колонками: ліворуч за абеткою наводяться скорочення, праворуч – детальна розшифровка.

Незалежно від включення того чи іншого позначення чи скорочення у перелік за першої їх появи у тексті пояснювальної записки наводять їх розшифровку.

Переліки

У курсовому проекті при переліченні певних об'єктів, явищ або їхніх властивостей може виникнути необхідність використання списків (нумерованих або маркованих). Загальні правила використання списків такі.

1. Якщо позиції списків досить об'ємні (складаються з кількох речень), доцільно використовувати нумерований список. Кожна позиція списку починається з нового рядка з великої літери, в кінці позиції ставиться крапка. Нумерація подається арабськими цифрами, після номера ставиться крапка. Дужка, що закриває, після номера не ставиться. Якщо позиції списків дуже об'ємні (складаються з кількох абзаців), допускається використання нумерації римськими цифрами або великими літерами української абетки.

2. Якщо логіка роботи вимагає здійснення нумерації позицій списків при невеликому обсязі позицій, використовується нумерований список. Нумерація подається арабськими цифрами або малими літерами української абетки. Після номера ставиться закриваюча дужка без

крапки. Кожна позиція списку починається з нового рядку з малої літери, в кінці позиції ставиться крапка з комою. В кінці останньої позиції ставиться крапка.

3. При необхідності використання багаторівневого списку (якщо деякі або всі позиції списку містять "вкладені" списки) доцільно дотримуватися тих самих правил, що й для об'ємних позицій списків (п. 1).

4. У всіх інших випадках використовується маркований список. Кожна позиція списку починається з нового рядку з малої літери, в кінці позиції ставиться крапка з комою. У кінці останньої позиції ставиться крапка. Маркер або взагалі не використовується, або як маркер використовується риска (тире). Не можна використовувати інші типи маркерів (коло, квітка, стрілка тощо).

5. Стиль оформлення списків певного типу (величина відступу, табуляції) має бути однаковим по всій роботі.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Таблиці

Таблиці нумерують послідовно у межах розділу (це ж стосується і додатків). Біля правого поля аркуша, залишивши порожній рядок після тексту, над відповідною назвою таблиці розміщують надпис "Таблиця" із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка. Після номера таблиці крапка не ставиться, наприклад: "Таблиця 3.2" – друга таблиця третього розділу.

На наступному рядку обов'язково подається назва таблиці, яку друкують симетрично до тексту. Слово "Таблиця" і назву таблиці починають з великої літери. Назву не підкреслюють і крапку в кінці не ставлять. Слово "Таблиця", її номер і назву слід виділяти жирним шрифтом. Важливо, щоб стиль оформлення назв усіх таблиць у курсовому проекті був однаковим.

Під назвою таблиці, не пропускаючи вільного рядка, розміщують власне таблицю. Приклад оформлення таблиці наведено далі.

Словник даних до предметної області

№	Найменування елемента	Ідентифікатор	Тип та довжина	Призначення елемента
1	Постачальник	Postavshik	VARCHAR(30)	Найменування фірми-виробника ХБВ
2	Реалізатор	Realizator	VARCHAR(30)	Найменування фірми-реалізатора ХБВ
3	№ Договору	No_Dogovora	VARCHAR(6)	Номер договору на постачання ХБВ
4	Банк Поста-чальника	Bank_Postav	VARCHAR(30)	Найменування банку Постачальника
5	Р/Р Постачаль-ника	RS_Postav	NUMBER(8,0)	Номер розрахункового рахунку Постачальника у банку
6	МФО БанкаПоста-чальника	MFO_Banka_Postav	NUMBER(6,0)	МФО банку Постачальника
7	Товар	Tovar	VARCHAR(30)	Найменування ХБВ
8	ДСТУ на товар	DSTU_Tovar	VARCHAR(10)	Номер державного стандарту на виробництво ХБИ відповідного типу
9	Дата постачан-ня	Data_Postavki	DATE	Дата постачання ХБВ фірмі-реалізатору
10	Кількість	Kolvo	INTEGER	Об'єм в шт. Хлібобулочної продукції відповідного виду, що поставляється

Таблиця обов'язково має містити "шапку" з назвою стовпчиків (іноді – рядків). Якщо це зробити неможливо (наприклад, таблиця становить собою матрицю), краще оформити таблицю як ілюстрацію. Шапка таблиці також виділяється жирним шрифтом.

Якщо цифрові або інші дані в якомусь полі таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Неприпустимо залишати поля таблиці незаповненими!

Таблицю подають після першого згадування про неї в тексті або, якщо це неможливо, на наступній сторінці. Таблицю розміщують таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою.

На всі таблиці у пояснювальній записці курсового проекту повинні бути посилання у тексті. У повторних посиланнях на таблиці треба

вказувати скорочено слово "дивись", наприклад: (див. табл. 1.3), (див. табл. А.3).

Не варто оформлювати посилання на таблиці як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві. У тому місті, де викладається тема, пов'язана з таблицею, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках (табл. 2.1) або зворот типу: "... як видно з табл. 2.1, "... як видно з табл. А.2.

При перенесенні таблиці на інший аркуш слово "Таблиця" та її номер, а також назву вміщують тільки один раз над її першою частиною, розміщеною на першій сторінці. Над іншими частинами, розміщеними на наступних сторінках, біля правого поля аркуша пишуть слова "Продовження табл." і вказують номер таблиці, наприклад: "Продовження табл. 1.2". На останній сторінці, яку займає таблиця, замість "Продовження табл." пишуть "Закінчення табл."

Крім того, при перенесенні таблиці на першій сторінці під "шапкою" таблиці вміщують рядок з порядковими номерами стовпців, а на інших сторінках такий рядок вміщують замість "шапки".

Неприпустимо залишати на сторінці лише назву, або назву та "шапку" таблиці. Таблиці можна переносити на інший аркуш виключно таким чином, щоб на першій та останній сторінці було не менше трьох смислових рядків (без урахування "шапки" та рядка з порядковими номерами стовпців). Якщо це неможливо, таблиця не розривається, а цілком переноситься на наступну сторінку.

Для таблиць припускається використання шрифту 10 або 12 pts Times New Roman чи Arial через одинарний міжрядковий інтервал.

Якщо розмір таблиці складає більш ніж два повних аркуші – її доречно перенести у додаток.

Розділ або підрозділ не може завершуватися таблицею – після неї обов'язково має бути текст.

Ілюстрації

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) необхідно подавати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Безпосередньо сама ілюстрація відокремлюється вільним рядком зверху від основного тексту та знизу від її підпису. Підпис ілюстрації відокремлюється знизу вільним рядком від основного тексту.

Підпис ілюстрації складається зі слова "Рис.", номера ілюстрації та її назви. Ілюстрації нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприкінці номера також ставиться крапка. Якщо в роботі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Якщо ілюстрація розміщується на декількох сторінках, то підпис має вигляд:

Рис. 1.2. (Продовження)

На останній сторінці подання ілюстрації підпис має вигляд:

Рис. 1.2. (Закінчення)

Після номеру ілюстрації розміщують її назву. Назва повинна стисло відображати зображення. Наприкінці назви крапка не ставиться. Підпис форматується симетрично до тексту (від центру) без абзацного відступу.

Приклад:

Вид створеного подання на діаграмі зображений на рис 1.70.

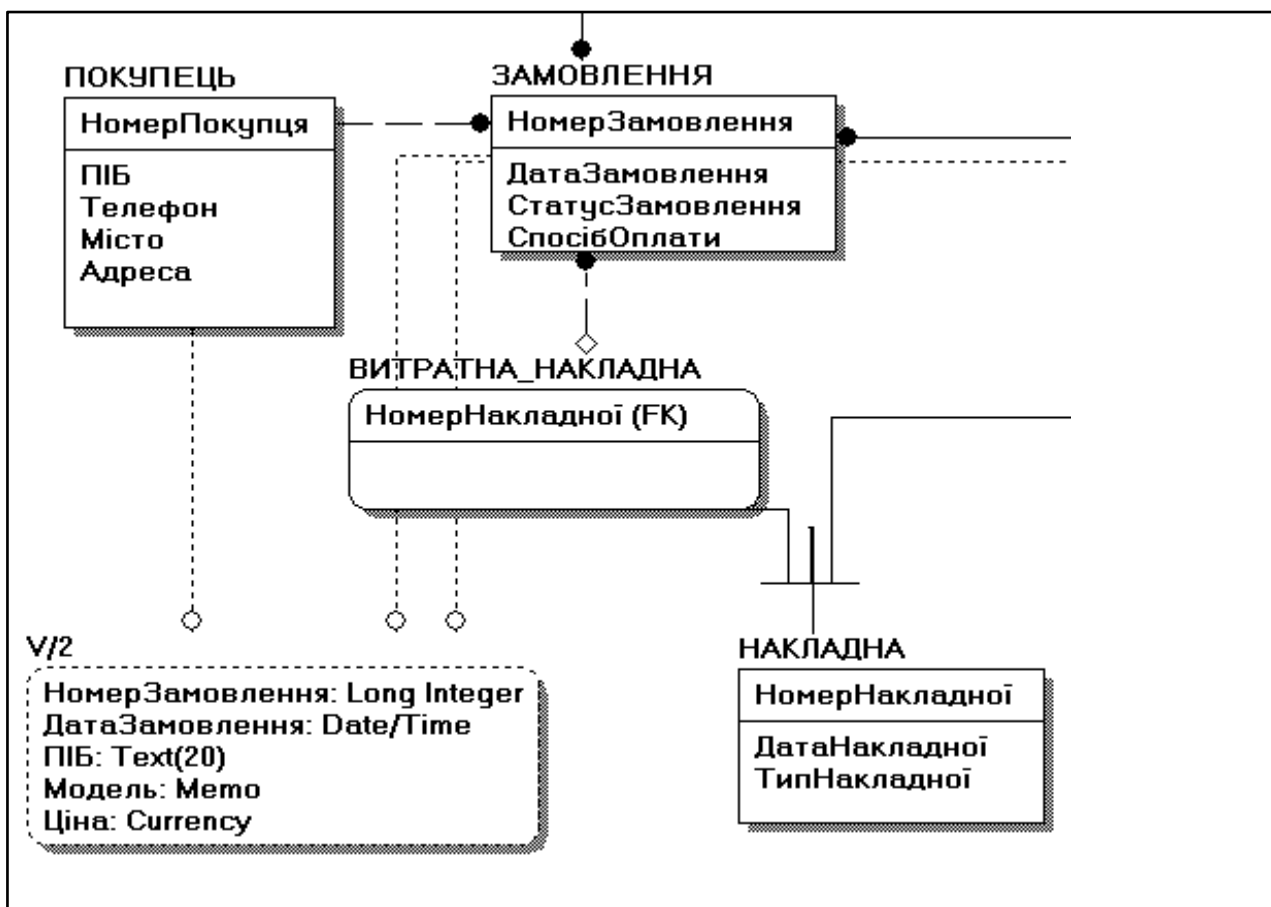


Рис. 1.70. Вид створеного подання на ER-діаграмі

При необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий текст). При цьому наприкінці назви ілюстрації ставиться двокрапка, а на наступних рядках з абзацу пишеться підрисунковий текст.

Кожний елемент підрисункового тексту пишеться з абзацу через крапку з комою. Підрисунковий текст відокремлюється знизу від основного тексту вільним рядком.

Посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, *наприклад*, "рис. 1.2", "рис. Б.2".

У повторних посиланнях на ілюстрації треба вказувати скорочено слово "дивись", *наприклад*: "(див. рис. 1.2)", "(див. рис. В.2)".

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у назві.

У тому місті, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках "(рис. 3.1)" або зворот типу: "... як показано на рис. 3.1", "... як показано на рис. А.2".

Числа і знаки у тексті

Числа без позначень одиниць фізичних, грошових та інших величин до дев'яти пишуть словами, а більше дев'яти – цифрами.

Приклад.

Банк налічує п'ять філій.

Адміністративно-територіальний устрій Харківської області містить 27 районів та сім міст обласного значення.

Числові значення величин з позначеннями одиниць фізичних, грошових та інших величин і одиниць рахунку необхідно писати цифрами.

Приклад.

Мінімальна заробітна платня в Україні у грудні 2011 р. дорівнювала 1 004 грн.

Щорічний видобуток вугілля складає 3 000 т.

Порядкові числівники пишуть цифрами в супроводженні скорочених відмінкових закінчень.

Приклад.

3-тя група показників, 7-ма графа таблиці.

Якщо порядкових числівників декілька, то відмінкове закінчення узгоджують з останнім із них.

Приклад.

3, 4 та 5-й графіки.

Кількісні числівники пишуть без відмінкових закінчень.

Приклад.

У 7 випадках; на 27 аркушах.

Дати пишуть без відмінкових закінчень.

Приклад.

8 березня, 27 вересня, але у 40-х роках; 90-ті роки.

Біля римських цифр відмінкових закінчень не пишуть.

Приклад.

На XII конференції; XXI сторіччя.

Обмежувальні норми перед числовими значеннями треба писати не знаками, а словами: "не менше" або "не більше", "від", "до", "понад".

Приклад.

Нормативне значення коефіцієнта абсолютної ліквідності повинно бути не менше двох.

Через вузли електронної пошти НБУ передається від 30 до 100 Мб інформації за добу.

При означенні меж величин слід використовувати тире або оборот "від" – "до".

Приклад.

Доставка кореспонденції електронною поштою займає зазвичай 1 – 3 хвилини.

У тексті не припускається використання без чисельних або буквених значень:

математичних знаків: – (мінус); < (менше); > (більше); <= (менше або дорівнює); >= (більше або дорівнює); = (дорівнює); ≠ (не дорівнює); ≈ (приблизно дорівнює); 0 (нуль); log (логарифм); sin (синус); cos (косинус) та ін.;

знаків: № (номер); % (відсоток); °С (градус Цельсія); Ø (діаметр) та ін.

Знаки №, % і °С при позначенні множини не подвоюються.

Формули та рівняння

Формули в курсовому проекті виконуються за допомогою стандартних математичних редакторів Microsoft Office (наприклад, Microsoft Equation 3.0) і нумеруються (якщо їх більше однієї) у межах розділу. Формули розташовують симетрично до тексту; безпосередньо

після формули може ставитися кома, або знак пунктуації може бути відсутній. Стиль оформлення усіх формул у роботі має бути однаковим.

Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках. Між формулою та її номером, а також після номеру формули ані в дужках, ані поза дужками крапки не ставлять.

Безпосередньо під формулою треба подавати пояснення всіх значень символів і числових коефіцієнтів, використаних у формулі (в тому числі символу, який позначає величину, для розрахунку якої формулу складено), в тій послідовності, в якій вони подані у формулі. Якщо певний символ або числовий коефіцієнт уже було використано в одній з попередніх формул поточного розділу та значення такого символу не змінилося, то подавати його пояснення вдруге не потрібно.

У кінці пояснення, після коми треба вказати одиницю виміру пояснюваного показника.

Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова "де" з маленької літери без двокрапки. У кінці кожного рядка ставиться крапка з комою, а кожне нове пояснення починається з маленької літери.

Не припускається розміщення на одному рядку двох різних формул або рівнянь. Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками, тобто вище і нижче кожної формули, а також між власне формулою і поясненням, потрібно залишати один вільний рядок.

Невеликі нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту, тобто ніяким чином не виділяють.

Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:). При перенесенні рівняння відповідний знак дублюється на початку наступного рядка. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою, ставиться праворуч від вістря дужки. Приклад оформлення формули наведено нижче.

Рейтинг наукової роботи співробітника обчислюється таким чином:

$$ERR_i = \sum_1^n (V_{ERRi} \times N), \quad (3.1)$$

де ERR_i – рейтинг наукової роботи i -го співробітника;

V_{ERRi} – ваговий показник критерію наукової роботи співробітника;

N – кількісний показник критерію.

Відповідно до нумерації це перша формула третього розділу.

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад "... у формулі (2.1)", "... у формулі (А.2)".

Не допускається застосування трирівневої нумерації ілюстрацій, таблиць і формул, наприклад: "Рис. 2.3.2" або "(3.1.4)".

Посилання

Під час написання курсового проекту студент повинен обов'язково робити посилання на джерела, матеріали або окремі результати з яких наводяться в роботі (теоретичні джерела, довідкові матеріали тощо), а також на таблиці, формули, ілюстрації та додатки роботи.

У теоретичному розділі роботи, при використанні матеріалів, опублікованих іншими авторами, окреме посилання робиться для кожної наведеної закінченої думки, яка в тексті може бути виділена абзацом, окремим реченням або цитатою. Наявність в середньому одного – двох посилань на одну сторінку тексту теоретичного розділу, наведення кількох поспіль сторінок тексту з одного джерела свідчать про низьку якість проведення теоретичного дослідження і можуть бути причиною недопущення роботи до захисту.

Якщо використовують відомості, матеріали з підручників, монографій, оглядових статей, інших джерел із великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке є посилання в курсовому проекті.

Посилання на джерела в тексті слід зазначати порядковим номером за списком використаної літератури та виділяти двома квадратними дужками, наприклад: "[5, с. 25 – 27]" (п'яте за номером джерело в списку використаної літератури, 25 – 27 сторінки), або "... у працях [11; 23; 29]...". Крапку перед закриваючою дужкою не ставлять.

Після дужки крапку ставлять лише в тому випадку, якщо це кінець речення. Якщо посилання розміщене в кінці заголовка таблиці або ілюстрації, крапку не ставлять.

Посилання на ілюстрації у пояснювальній записці курсового проекту вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад: "рис. 1.2", з малої літери.

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад: "...у формулі (2.1)".

При посиланні на таблицю слово "таблиця" в тексті пишуть скорочено, з малої літери, наприклад: "...в табл. 1.2".

У повторних посиланнях на таблиці, ілюстрації та формули треба вказувати скорочено слово "дивись", наприклад: "див. табл. 1.3".

Посилання на додатки доцільно застосовувати в тих випадках, коли мова йдеться про всі матеріали додатка або додаток містить лише одну складову (текст, таблицю, ілюстрацію, формулу тощо). У такому випадку використовується слово "додаток" та його номер, наприклад: "Схема організаційної структури підприємства наведена в додатку А". У випадку, якщо посилання робиться на окремий елемент додатка, то треба вказувати лише цей елемент, не називаючи номер додатка, наприклад, треба писати "... у табл. Б.4..." замість "... у табл. Б.4 додатка Б...".

У посиланнях на ілюстрації, формули, таблиці, додатки відповідні позначення пишуться з маленької літери (крім випадків, коли вони знаходяться на початку речення). Після посилання (номера рисунку, таблиці, додатка, за дужкою формули) крапка не ставиться, за винятком випадків, коли посилання стоїть у кінці речення.

Список використаної літератури

Джерела в списку використаної літератури наводяться за алфавітом (в алфавітному порядку за прізвищами перших авторів або за заголовками). Спочатку подаються джерела українською та російською мовами (російськомовні джерела окремо не виділяються), потім – іншомовні джерела, останніми подаються посилання на електронні ресурси. Нумерація джерел у списку – наскрізна.

При внесенні окремих джерел до списку використаної літератури необхідно обов'язково наводити всі вихідні дані: ПІБ автора (авторів), назву праці, місце і назву видавництва, рік видання, загальну кількість сторінок (для періодичних видань – діапазон сторінок, на яких розміщена

стаття, на яку робиться посилання). Крім того, при оформленні списку літератури слід звертати увагу на такі загальні вимоги:

ініціали і прізвище автора не відриваються одне від одного, тобто завжди розміщуються на одному рядку;

назви та інші реквізити джерел з російської та інших іноземних мов не перекладаються;

скорочення слова "сторінка" ("с.") завжди розміщується на одному рядку з відповідним числом;

не допускається наведення у списку літератури номеру журналу (газети) як окремої позиції – позицією списку літератури може бути лише окрема стаття;

аналогічно не рекомендується робити посилання на цілий веб-сайт – позицією списку використаної літератури має бути окрема сторінка, яка оформлюється як стаття (з певними відмінностями від статті у паперовому виданні). Виключенням можуть бути сайти зі статистичною, довідковою інформацією – у разі неодноразового посилання в тексті курсового проекту на різні сторінки такого сайту його допускається оформити як окрему позицію списку використаної літератури;

URL-адреса веб-сайту як в основному тексті роботи, так і в списку використаної літератури не може наводитися шрифтом з підкреслюванням;

необхідно чітко дотримуватися вимог до пунктуації (згідно зі зразком), не замінюючи тире дефісом, роблячи необхідні відступи між структурними елементами позиції списку літератури і знаками пунктуації.

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел.

Книги

Один автор

1. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Д. Г. Коренівський. – К. : Ін-т математики, 2006. – 111 с.

2. Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Н. Д. Матюх. – К. : Асамблея діл. кіл: Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. – 311 с.

Два автори

1. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підручник для студ. вищ. навч. закл. / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. – Львів : Растр-7, 2007. – 375 с.

Три автори

1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. – Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. – ХІІІ, 265 с.

Чотири автори

1. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : підручник для учнів проф.-техн. навч. закл. / О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач та ін. – К. : Вища освіта, 2006. – 478 с.

П'ять і більше авторів

1. Психология менеджмента / Власов П. К., Липницкий А. В., Луцких И. М. и др. под ред. Г. С. Никифорова. – [3-е изд.]. – Х. : Гуманитар. центр, 2007. – 510 с.

Без автора

1. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології : зб. наук. праць / наук. ред. Каліущенко В. та ін. – Чернівці : Рута, 2007. – 310 с.

Багатотомний документ

1. Межгосударственные стандарты : каталог в 6 т. / сост. Ковалева И. В., Рубцова Е. Ю. ; ред. Иванов В. Л. – Львов : НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2005. – (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 1. – 2005. – 277 с.

2. Дарова А. Т. Неисповедимы пути Господни... : (Дочь врага народа) : трилогия / А. Дарова. – Одесса : Астропринт, 2006. – (Сочинения : в 8 кн. / А. Дарова; кн. 4).

3. Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч. 1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. – К. : НТУУ "КПГ", 2006. – 125 с.

Матеріали конференцій, з'їздів

1. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік, міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. – К. : ІСОА, 2002. – 147 с.

2. Матеріали ІХ з'їзду Асоціації українських банків, 30 червня 2000 р. інформ. бюл. – К. : Асоц. укр. банків, 2000. – 117 с. – (Спецвип.: 10 років АУБ).

3. Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6 – 9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. ред. В. Т. Трощенко. – К. : НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. – С. 559–956, ХІІІ, [2] с. – (Ресурс 2000).

Препринти

1. Шиляев Б. А. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов / Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. – Х. : ННЦ ХФТИ, 2006. – 19 с. – (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр "Харьк. физ.-техн. ин-т" ; ХФТИ 2006-4).

Депоновані наукові праці

1. Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. – М., 2002. – 110 с. – Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432.

2. Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.

Словники

1. Українсько-німецький тематичний словник / уклад. Н. Яцко та ін. – К. : Карпенко, 2007. – 219 с.

2. Європейський Союз : словник-довідник / ред.-упоряд. М. Марченко. – 2-ге вид., оновл. – К. : К.І.С., 2006. – 138 с.

Законодавчі та нормативні документи

1. Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. – Офіц. вид. – К. : Парлам. вид-во, 2006. – 207 с. – (Бібліотека офіційних видань).

2. Медична статистика : зб. нормат. док. / упоряд. та голов. ред. В. М. Заболотько. – К. : МНІАЦ мед. статистики: Медінформ, 2006. – 459 с. – (Нормативні директивні правові документи).

3. Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007. – Офіц. вид. – К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. – VI, 74 с. – (Нормативний документ Мінпаливенерго України. Інструкція).

Стандарти

1. Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, ЮТ) : ДСТУ ІЗО 7000:2004. – [Чинний від 2006-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – IV, 231 с. – Національний стандарт України).

2. Якість води. Словник термінів : ДСТУ ІЗО 6107-1:2004 – ДСТУ ІЗО 6107-9:2004. – [Чинний від 2005-04-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. – 181 с. – (Національні стандарти України).

Каталоги

1. Межгосударственные стандарты : каталог : в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Павлюкова В. А. ; ред. Иванов В. Л.]. – Львов : НТЦ "Леонорм-стандарт", 2006. – (Серия "Нормативная база предприятия"). – Т. 5. – 2007. – 264 с. ; Т. 6. – 2007. – 277 с.

2. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Горницкая И. П., Ткачук Л. П. – Донецк : Лебедь, 2005. – 228 с.

Бібліографічні покажчики

1. Куц О. С. Бібліографічний покажчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році / О. Куц, О. Вацеба. – Львів : Укр. технології, 2007. – 74 с.

Дисертації

1. Петров П. П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз. мат, наук : 01.03.02 / Петров Петро Петрович. – К., 2005. – 276 с.

Автореферати дисертацій

1. Новосад І. Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 "Технологія машинобудування" / І. Я. Новосад. – Тернопіль, 2007. – 20 с.

2. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування макроекономічних показників у системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами : автореф. дис. на здобуття наук, ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 "Автоматиз. системи упр. та прогрес, інформ. технології" / Нгуен Ші Данг. – К., 2007. – 20 с.

Авторські свідоцтва

1. А. с. 1007970 СССР, МКИЗ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.

Патенти

1. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 04 В 1/38, Н 04 и 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж, науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).

Частина книги, періодичного продовжуваного видання

1. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. – 2007. – № 6. – С. 15–18, 35–38.

2. Гранчак Т. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень / Тетяна Гранчак, Валерій Горовий // Бібліотечний вісник. – 2006. – № 6. – С. 14–17.

3. Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов – основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. – 2007. – № 1 – С. 39–61.

Електронні ресурси

1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посібн. для студ. мед. вузів III – IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. – 80 Min / 700 MB. – Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. – (Бібліотека студента-медика) – 1 електрон, опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. – Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000. – Назва з контейнера.

2. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. "Крим-2003") [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін та ін. // Бібліотечний вісник – 2003. – № 4. – С. 43. – Режим доступу : <http://www.nbuv.ua/articles/2003/03klinko.htm>.

Додатки

Додатки оформлюють як продовження пояснювальної записки до основної частини курсового проекту безпосередньо після списку використаної літератури у вигляді окремої частини, і розміщуються у порядку появи посилань на них у тексті пояснювальної записки. Додатки

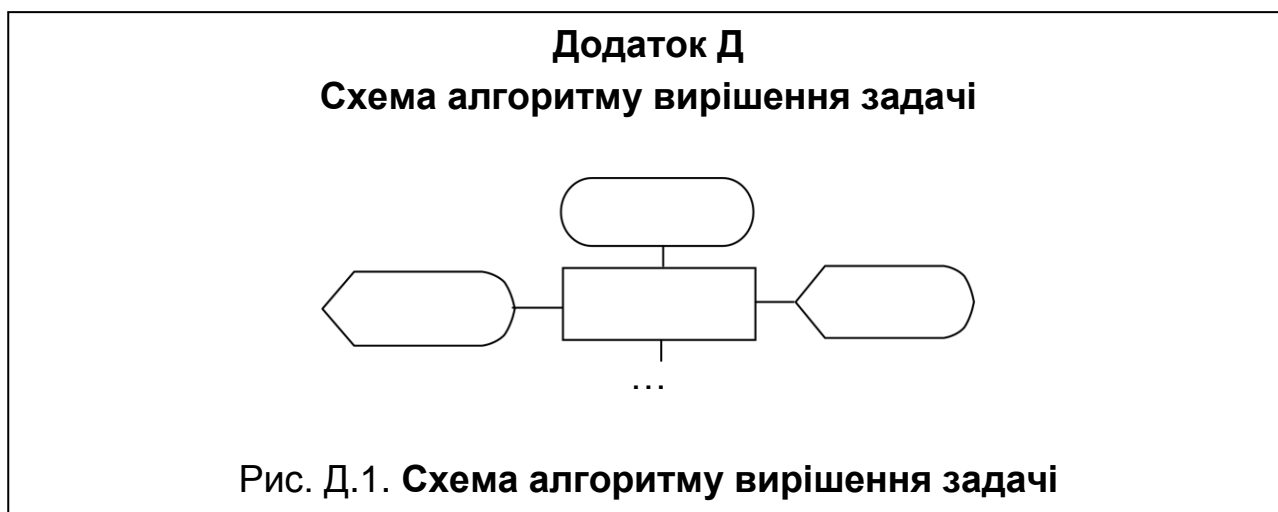
повинні починатися з титульного аркуша, на якому великими літерами симетрично аркуша надруковано слово "ДОДАТКИ". Кожний додаток також повинен починатися з титульного аркуша, на якому симетрично до сторінки жирним шрифтом наведено слово "додаток" і відповідна літера. Наприклад: "ДОДАТОК А". З іншого рядка — його назва малими літерами жирним шрифтом, наприклад: "Організаційна структура управління підприємства". Слова "ДОДАТКИ", "ДОДАТОК", номер додатка та його назву в лапки не беруть.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Г', Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: "ДОДАТОК А", "ДОДАТОК Б" тощо.

Ілюстрації, таблиці та формули, які розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: "рис. Д.2" — другий рисунок додатка Д; (А.1) — перша формула додатка А. В іншому на ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, поширюються загальні вимоги щодо оформлення.

Після назви додатка перед текстом додатку (таблицями, рисунками) залишають один вільний рядок.

Приклад.



При посиланні у тексті документа та додатка на рисунки, таблиці і формули, що наведені у додатках необхідно писати: "... на рис. А.2", "... у табл. Б.3", "... за формулою (В.4)".

Переліки та посилання у тексті додатків оформлюють за загальними правилами.

4. Організація проектування і захист проекту

Термін видачі студенту завдання на курсовий проект – протягом двох тижнів від часу першої лекції з дисципліни у п'ятому семестрі. Закінчений проект подається керівникові не пізніше як за тиждень до залікового тижня з тим, щоб у керівника був час на перевірку пояснювальної записки, а студента – на виправлення принципів помилок, що пов'язані зі стандартами оформлення.

Під час виконання курсового проекту студентові надаються консультації за графіком, встановленим з урахуванням розкладу керівника та відповідної студентської групи, але не рідше ніж раз на 2 тижні. Під час консультацій студент не тільки може отримати відповіді на свої запитання, але й зобов'язаний надавати керівникові проміжні результати з курсового проекту. Такими обов'язковими формами контролю можуть бути:

- результати аналізу предметної області (у вигляді концептуальної моделі) та детальна постановка задачі;
- побудована ER-діаграма;
- схема бази даних, що перевірена на відповідність третій нормальній формі;
- демонстраційна версія інформаційної системи.

До захисту курсові роботи допускаються викладачем, який керує курсовим проектом. Порядок подання курсового проекту до захисту такий: студент подає на перевірку пояснювальну записку у переплетеному вигляді та робочу версію розробленого програмного продукту на електронному носіїві. Під час наступної консультації студент може отримати рецензію керівника.

Якщо проект допущено до захисту, студент повинен з'явитися в назначений термін для захисту проекту перед комісією. Якщо проект не допущено до захисту, тобто його було оцінено на незадовільно, студент має другу змогу подати його на захист, з обов'язковим виправленням помилок. У надзвичайному випадку, коли студент не згоден з оцінкою проекту, він має останню, третю, змогу захисту проекту перед комісією.

Захист проводиться перед комісією з трьох викладачів у присутності студентів поточної академічної групи.

Склад комісії:

- голова комісії – завідуючий кафедрою;
- члени комісії: лектор з дисципліни "Організація баз даних та знань", викладач, що виконує керування курсовим проектуванням.

Студент під час захисту повинен виконати:

1. Демонстрацію експлуатаційних можливостей програмного комплексу (виконується розробником у присутності членів комісії). Виявлені недоліки фіксуються у протоколі.

2. Доповідь з основних положень курсового проекту (5 – 7 хвилин). У доповіді повинно бути визначено: об'єкт розробки, галузь застосування програмного комплексу; обґрунтовано прийняті проектні рішення та проаналізовано одержані результати; зроблено пояснення щодо усунення дефектів, знайдених на всіх стадіях проектування.

Під час підготовки відповідей на запитання, поставлені членами комісії, студенту дозволяється користуватися тезами доповіді, графічним та ілюстративним матеріалом, текстовою частиною проекту.

Курсовий проект оцінюється за такими критеріями:

якість аналізу предметної області та побудови концептуальної моделі;

рівень якості поданої програмної розробки (повнота реалізованих функцій, рівень інтерфейсу, наявність можливостей налаштування, стійкість та надійність функціонування, наявність засобів допомоги тощо);

якість побудови ER-діаграми;

якість побудови логічної моделі бази даних та проведеної нормалізації;

практична цінність проектних рішень (відповідність реальним умовам об'єкта, універсальність та оригінальність прийнятих рішень);

відповідність оформлення курсового проекту встановленим вимогам, дотримання встановлених стандартів;

своєчасність виконання графіка робіт при проектуванні та поданні курсового проекту.

виступ та презентація за основними результатами;

відповіді на запитання.

5. Рекомендована література

5.1. Основна

1. Андерсон К. Основы Windows Presentation Foundation / К. Андерсон. – М. : ДМК Пресс, 2008. – 432 с.

2. Архипенков С. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. Проектирование, создание, сопровождение / С. Архипенков. – М. : "Диалог-МИФИ", 1999. – 320 с.

3. Бази даних у питаннях і відповідях : навчальний посібник / В. В. Чубук, Р. М. Чен, Л. А. Павленко та ін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2004. – 288 с.
4. Байдачный С. С. .NET Framework. Секреты создания Windows-приложений / С. С. Байдачный. – М. : СОЛОН-Пресс, 2004. – 496 с.
5. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. – СПб. : Питер, 2000. – 384 с.
6. Галузевий стандарт вищої освіти України з напряму підготовки 6.050101 "Комп'ютерні науки" : збірник нормативних документів вищої освіти. – К. : Видавнича група ВНУ, 2011. – 85 с.
7. ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы (Взамен ГОСТ 24.201-85). – М. : Издательство стандартов, 1989. – 11 с.
8. Грюнвальд Р. Oracle. Справочник / Р. Грюнвальд, Д. Крейпс. – СПб. : Символ-Плюс, 2005. – 976 с.
9. Дейт Дж. Введение в системы баз данных / Дж. Дейт. – 8-е изд. – М. : Вильямс, 2005. – 1328 с.
10. ДСТУ 2874-94. Системи оброблення інформації. Бази даних. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 29 с.
11. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. – К. : Держстандарт України, 1995. – 32 с.
12. ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення" – Державний стандарт України. – К. : Держстандарт України, 1995. – 38 с.
13. ДСТУ 3302-94. Системи стандартів з баз даних. Структура системи словників інформаційних ресурсів. – К. : Держстандарт України, 1997. – 73 с.
14. Единая система программной документации. ГОСТ 19.001-77, ГОСТ 19.002-80 – ГОСТ 19.002.80, ГОСТ 19.005-85, ГОСТ 19.101-77 – ГОСТ 19.103-77, ГОСТ 19.104-78 – ГОСТ 19.106-78, ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 19.201-78, ГОСТ 19.202-78, ГОСТ 19.301-79, ГОСТ 19.401-78, ГОСТ 19.402-78, ГОСТ 19.403-79, ГОСТ 19.404-79, ГОСТ 19.501-78, ГОСТ 19.502-78, ГОСТ 19.503-79 – ГОСТ 19.508-79, ГОСТ 19.601-78 – ГОСТ 19.604-78. – М. : Издательство стандартов, 1988. – 144 с.
15. Зикопулос П. К. DB2 версии 8: официальное руководство / П. К. Зикопулос, Дж. Бакларц, Д. де Рус. – М. : КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 400 с.
16. Інформаційні системи і технології в економіці : навч. посібн. / за ред. В. С. Пономаренка. – К. : Академія, 2002. – 544 с.

17. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация : учебник / Т. Карпова. – СПб. : 2001. – 302 с.
18. Когаловский М. Р. Перспективные технологии информационных систем / М. Р. Когаловский. – М. : ДМК Пресс ; М. : Компания АйТи, 2003. – 288 с.
19. Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных (Эволюция технологий. Технологии и стандарты. Инфраструктура. Терминология) / М. Р. Когаловский. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 836 с.
20. Конноли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение : учебн. пособ. / Т. Конноли ; пер. с англ. // Теория и практика. – 2-е изд. ; – М. : Издательский дом "Вильямс", 2000. – 1120 с.
21. Крѐнке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Крѐнке. – 8-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 800 с.
22. Кузин А. В. Базы данных : учебн. пособ. для студентов высш. учебн. завед. / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр "Академия", 2008. – 320 с.
23. Луни К. Oracle database 10g. Полный справочник. Т. 1 / К. Луни. – СПб. : Изд. дом "Питер", 2006. – 700 с.
24. Луни К. Oracle database 10g. Полный справочник. Т. 2 / К. Луни. – СПб. : Изд. дом "Питер", 2006. – 716 с.
25. МакДональд М. WPF: Windows Presentation Foundation в .NET 3.5 с примерами на C# 2008 для профессионалов / М. МакДональд. – М. : ООО ИД "Вильямс", 2008. – 928 с.
26. МакДональд К. Oracle PL/SQL для профессионалов: практические решения / К. МакДональд, Х. Кац, Б. Кристофер ; пер. с англ. – СПб. : ООО "Диасофт ЮП", 2005. – 560 с.
27. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков – М. : Диалог-МИФИ, 2003. – 432 с.
28. Марков А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. – М. : Финансы и статистика, 2006. – 512 с.
29. Меградж З. Разработка приложений для электронной коммерции на Oracle8g и Java / З. Меградж. – М. : "Вильямс", 2001, – 592 с.
30. Михеев Р. Н. MS SQL Server 2005 для администраторов / Р. Н. Михеев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2007. – 544 с.
31. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем. Практикум : учебн. пособ. / А. И. Мишенин, С. П. Салмин. – М. : Финансы и статистика, 2005. – 192 с.
32. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. – К. : Видавнича група BVH, 2006. – 384 с.

33. Петцолд Ч. Microsoft Windows Presentation Foundation / Ч. Петцолд. – М. : "Русская Редакция" ; СПб. : Питер, 2008. – 944 с.
34. Пономаренко В. С. Інструментальні засоби розробки та підтримки баз даних розподілених інформаційних систем / В. С. Пономаренко, Павленко Л. А. – Х. : Вид. ХДЕУ, 2001. – 132 с.
35. Райордан Р. Основы реляционных баз данных / Р. Райордан ; пер. с англ. – М. : Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2001. – 384 с.
36. Ричардс М. Oracle 7.3. Энциклопедия пользователя / М. Ричардс. – К. : ДиаСофт, 1997. – 832 с.
37. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / П. Роб, К. Коронер ; пер. с англ. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 1040 с.
38. Ролланд Ф. Д. Основные концепции баз данных / Ф. Д. Ролланд ; пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. – 256 с.
39. Саймон А. Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год / А. Р. Саймон. – М. : Финансы и статистика, 1999. – 479 с.
40. Сеппа Д. Программирование на Microsoft ADO.NET. Мастер-класс / Д. Сеппа ; пер. с англ. – СПб. : Питер, 2007. – 764 с.
41. Сингх Л. Oracle 7.3. Пособие разработчика / Л. Сингх Л, К. Лей, Д. Сафьян. – К. : ДиаСофт., 1997. – 736 с.
42. Смирнов С. Н. Работаем с IBM DB2 : учебное пособие / С. Н. Смирнов. – М. : Гелиос, 2001. – 304 с.
43. Троелсен Э. С# и платформа NET. Библиотека программиста / Э. Троелсен. – СПб. : Питер, 2004. – 796 с.
44. Ульман Д. Введение в системы баз данных / Д. Ульман, Д. Уидом. – М. : "Лори", 2000. – 379 с.
45. Федоров А. Microsoft SQL Server 2008. Краткий обзор ключевых новинок / А. Федоров. – К. : Издательская группа БХВ, 2008. – 127 с.
46. Федько В. В. Лабораторний практикум з модуля "Основи баз даних та знань" навчальної дисципліни "Організація баз даних та знань" / В. В. Федько, О. В. Тарасов, М. Ю. Лосев. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 192 с.
47. Фирштейн С. Oracle PL/SQL для профессионалов / С. Фирштейн, Б. Прибыл. – 3-е изд. – СПб. : Изд. дом "Питер", 2003. – 941 с.
48. Фленов М. Е. Transact-SQL / М. Е. Фленов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 576 с.
49. Харитонова И. А. Office Access 2003 / И. А. Харитонова. – СПб. : Питер, 2004. – 464 с.
50. Харрингтон Д. Р. Проектирование реляционных баз данных / Д. Р. Харрингтон. – М. : Лори, 2006. – 241 с.

51. Хендерсон К. Профессиональное руководство по Transact-SQL / К. Хендерсон. – СПб. : Питер, 2005. – 558 с.
52. Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. – СПб. : Корона, 2004. – 736 с.
53. Шекхар Ш. Основы пространственных баз данных / Ш. Шекхар, С. Чаула ; пер. с англ. – М. : КУДИЦ-Образ, 2004. – 336 с.
54. Энсор Д. Oracle. Проектирование баз данных / Д. Энсор, Й. Стивенсон. – К. : BHV, 1999. – 560 с.

5.2. Додаткова

55. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных / Ш. Атре ; пер. с англ. – М. : Финансы и статистика, 1983. – 317 с.
56. Виссер С. Освой самостоятельно DB2 Universal Database за 21 день / С. Виссер, Б. Вон. – М. : Вильямс, 2004. – 528 с.
57. Глушаков С. В. Базы данных : учебный курс / С. В. Глушаков, Д. В. Ломотько. – Х. : Фолио, 2000. – 504 с.
58. Дарнелла Р. JavaScript . Справочник / Р. Дарнелла. – СПб. : Питер, 2000. – 192 с.
59. Дейт К. Руководство по реляционной СУБД DB2 / К. Дейт. – М. : Финансы и статистика, 1988. – 320 с.
60. Кохонен Т. Ассоциативные запоминающие устройства / Т. Кохонен. – М. : Мир, 1982. – 383 с.
61. Купер А. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин. – М. : "Символ", 2009. – 688 с.
62. Малик С. Microsoft ADO.NET 2.0 для профессионалов / С. Малик ; пер. с англ. – М. : ООО ИД "Вильямс", 2006. – 560 с.
63. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах / Дж. Мартин. – М. : Мир, 1980. – 662 с.
64. Методические рекомендации к выполнению практических занятий по курсу "Организация баз данных и знаний" для студентов специальности 7.080401 всех форм обучения / сост. Л. А. Павленко. – Х. : Изд. ХГЭУ, 2003. – 84 с.
65. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему / К. Нейлор. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 288 с.
66. Пушкарь А. И. Использование СУБД ACCESS в решении экономических задач: учебн. пособ. / А. И. Пушкарь, В. В. Федько, В. И. Плоткин. – Х. : ХГЭУ, 2002. – 122 с.
67. Системы управления базами данных и знаний / А. Н. Наумов, А. М. Вендров, В. К. Иванов и др. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 324 с.

68. Степанов В. П. Принципы проектирования распределенных открытых автоматизированных ИС / В. П. Степанов, И. О. Юхно. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 336 с.
69. Уэлдон Дж. Администрирование баз данных / Дж. Уэлдон ; пер. с англ. – М. : Финансы и статистика, 1984. – 207 с.
70. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных / Дж. Хаббард ; пер. с англ. – М. : Мир, 1984. – 296 с.
71. Юхно И. О. Лабораторный практикум з навчальної дисципліни "Інструментальні засоби розробки та підтримки розподілених баз даних ІС" / І. О. Юхно, В. П. Степанов. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2007. – 308 с.
72. Nathan A. WPF 4 Unleashed / A. Nathan. – Sams, 2010. – 848 p.
73. Solis D. Illustrated WPF (Expert's Voice in .Net) / D. Solis. – Apress, 2009. – 507 p.
74. Stephens R. WPF Programmer's Reference: Windows Presentation Foundation with C# 2010 and .NET 4 / R. Stephens. – Wrox, 2010. – 624 p.

5.3. Ресурси мережі Internet

75. Автоинкрементные первичные ключи (суррогатные ключи) = зло? [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://habrahabr.ru/post/107834/>.
76. Библиотека MSDN (по-русски) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : msdn.microsoft.com/ru-ru/library.
77. Встроенные функции Oracle [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.quizful.net/post/Oracle-inline-functions>.
78. Головач В. Дизайн пользовательского интерфейса [Электронный ресурс]. – Режим доступа : uibook2.usethics.ru.
79. Информационные технологии. Структура и классификация информационных систем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ssti.ru/kpi/informatika/Content/biblio/b1/inform_man/gl_3_2.htm.
80. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru>.
81. Основы Windows Presentation Foundation (WPF) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.gotdotnet.ru/blogs/zxmd/6545/>.
82. Соответствие стандартам SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://postgresql.ru.net/manual/features.html>.
83. Сопоставление типов данных для издателей Oracle SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms151817.aspx>.

84. Суррогатный_ключ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://access.avorut.ru/publ/bazy_dannykh_osnovnye_ponjatija/s/surrogatnyj_kljuch/46-1-0-35.
85. Суррогатный_ключ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ru.wikipedia.org/wiki/Суррогатный_ключ.
86. Типы данных DB2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.sd-company.su/article/sql/data_type_db2.
87. Туманов В. Е. Основы проектирования реляционных баз данных. [Электронный ресурс] / В. Е. Туманов. – Режим доступа : <http://www.intuit.ru/department/database/rdbdev/>.
88. Федоров А. Введение в базы данных. Часть 6. Введение в язык SQL [Электронный ресурс] / А. Федоров, Н. Елманова – Режим доступа : <http://www.compress.ru/article.aspx?id=11944&iid=463#06/>.
89. Функции Access [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://office.microsoft.com/ru-ru/access-help/CH010072891.aspx?CTT=3>.
90. Эквивалентные типы данных ANSI SQL [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://office.microsoft.com/ru-ru/access-help/HP001032229.aspx>.
91. CIT Forum [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.citforum.ru>.
92. OLAP [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.olap.ru>.
93. Oracle [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.oracle.com>.
94. SQL.RU client-server technologies [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.sql.ru>.
95. Windows Presentation Foundation. [Electronic resource]. – Access mode : <http://windowsclient.net/wpf/default.aspx>.
96. Windows Presentation Foundation. [Electronic resource]. – Access mode : <http://wpf.codeplex.com>.
97. WPF Tutorial [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.wpftutorial.net>
98. DB2. Справочник [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/index.jsp?topic=/com.ibm.db2.udb.doc/admin/c0006211.htm>.
99. IDENTITY (свойство) (Transact-SQL) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms186775.aspx>.
100. JCC's SQL Standards Page [Electronic resource]. – Access mode : <http://www.jcc.com/sql>.
101. SQL [Electronic resource]. – Access mode : <http://ru.wikipedia.org/wiki/SQL>.

Додатки

Додаток А

Зразок оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

за темою:

"НАЗВА ТЕМИ КУРСОВОГО ПРОЕКТУ"

з навчальної дисципліни: "Організація баз даних та знань"

Виконав:

студент факультету ЕІ

3 курсу, 2 групи

Іванов І. О.

Перевірив:

Доцент кафедри ІС

доцент Петров В. В.

Харків 2013

Зразок оформлення завдання на курсове проектування

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра інформаційних систем
Спеціальність 6.050101
курс 3, група 5, семестр 6

ЗАВДАННЯ

на курсовий проект
з дисципліни "Організація баз даних та знань"

1. Тема проекту: "Назва теми".
2. Строк здачі студентом закінченого проекту 05.05.2013 р.
3. Вхідні дані до проекту: ДСТУ з обробки інформації, літературні та періодичні джерела, технічна документація на АІС "назва об'єкта", матеріали практики.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: вступ, технічне завдання, опис функцій, що автоматизуються та інформаційного забезпечення, концептуальне інфологічне проектування, проектування глобальної даталогічної моделі даних, проектування фізичної моделі даних, розробка механізмів захисту даних від несанкціонованого доступу, проектування програмного продукту для роботи з БД, висновки.
5. Перелік матеріалів, що надаються у електронному вигляді: Пояснювальна записка, База даних вибраного SQL-Server, Проект Windows-додатка для роботи із базою даних, Презентація доповіді.
6. Дата видачі завдання 15.09.2012 р.

Керівник проекту _____ доц. Петров В. В.

Студент _____ Іванов І. О.

**Зразок оформлення аркушу контролю
за виконанням графіка курсового проектування
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН
виконання курсового проекту**

№ п/п	Назва етапу курсового проекту	Кінцевий термін виконання етапу	Дата фактичного виконання (підпис)
1	З'ясування постановки завдання. Написання чернетки вступу та першого розділу пояснювальної записки	5 навч.тиж. (5 сем. ІНДЗ)	
2	Опис та аналіз предметної області. Вибір і опис функцій, що автоматизуються. Виявлення обмежень і правил підтримки цілісності. Написання остаточного варіанта вступу і першого розділу пояснювальної записки	9 навч.тиж. (5 сем. ІНДЗ)	
3	Проектування локальних ER-моделей. Написання остаточного варіанта другого розділу пояснювальної записки	12 навч.тиж. (5 сем. ІНДЗ)	
4	Проектування глобальної ER-моделі та реляційної SQL-моделі БД. Написання остаточного варіанта третього розділу пояснювальної записки	17 навч.тиж. (5 сем. ІНДЗ)	
5	Проектування загальної структури Windows-додатка з урахуванням механізмів захисту даних від несанкціонованого доступу. Написання остаточного варіанта четвертого та п'ятого розділів пояснювальної записки	6 навч.тиж. (6 сем)	
6	Остаточне налагодження та тестування програмного продукту. Написання чернетки пояснювальної записки (розділ 6, 7, висновки, список використаних джерел, додатки)	10 навч.тиж. (6 сем)	
7	Написання остаточного варіанта пояснювальної записки	12 навч.тиж. (6 сем)	
8	Захист курсового проекту	13 навч.тиж. (6 сем)	

Керівник курсового проектування
доцент кафедри ІС
Студент

Петров В. В.
Іванов І. О.

Зразок оформлення реферату курсового проекту

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 51 сторінка, 11 рисунків, 7 таблиць, 6 додатків, 18 джерел.

Об'єкт дослідження – відділ кадрів Харківського національного економічного університету.

Мета розробки – розробка бази даних для АІС "Назва АІС".

Пояснювальна записка курсового проекту містить результати розробки бази даних предметної області "Відділ кадрів". Проаналізовано сукупності вхідних і вихідних даних задачі, описана організація інформаційної бази, розроблені логічна і фізична моделі даних з використанням CASE-засобу розробки інформаційних систем компанії Computer Associates ERwin. Розроблено програмні рішення задачі в RAD-середовищі C++ Builder 6.0. Розроблені загальносистемні програмні процедури, що організують роботу системи в цілому і взаємодія програмного забезпечення задачі з загальносистемною базою даних.

Результати можуть бути впроваджені в навчальних закладах – університетах і інститутах різного профілю та форм власності.

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНА СИСТЕМА, БАЗА ДАНИХ, ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ, УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ, ТЕХНОЛОГІЯ "КЛІЄНТ-СЕРВЕР", ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ.

Зразок оформлення основного тексту документа

2. ПРОЕКТНІ ТА ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ДО БАЗИ ДАНИХ "ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ДЕКАНАТУ ВНЗ"

2.1. Деталізація вимог до бази даних "Організація навчальної роботи деканату факультету"

2.1.1. Глосарій проекту

Наводяться основні поняття, терміни та категорії предметної області модуля, основні категорії користувачів та опис призначення найбільш важливих документів предметної області.

2.1.2. Розроблення функціональних вимог до модуля "Організація навчальної роботи деканату факультету"

2.1.2.1. Загальні функціональні вимоги до модуля "Організація навчальної роботи деканату факультету".

Наводиться обґрунтування вибору діючих осіб, котрі приймають участь у роботі.

2.1.2.2. Опис функціональних вимог відповідно з розроблених бізнес-вимог.

Наводиться діаграма варіантів використання, опис потоків подій, діаграми послідовності.

2.2. Розроблення програмного продукту "Деканат"

Наводиться діаграми станів, діяльності, класів з операціями та атрибутами. Наводиться та обґрунтовується зв'язок з функціональними вимогами.

2.3. Упровадження та супровід програмного продукту

Наводиться опис процесу установки програмного продукту та детальний опис роботи системи.

Орієнтовний перелік тем курсового проекту

1. Проектування БД для визначення норм витрат матеріалів на виготовлення виробу.
2. Проектування БД для визначення трудомісткості та нормативних розцінок на один виріб.
3. Проектування БД для визначення нормативної собівартості товарної продукції.
4. Проектування БД для вирішення задачі обліку випуску готової продукції.
5. Проектування БД для вирішення задачі обліку відвантаження готової продукції.
6. Проектування БД для вирішення задачі обліку реалізації готової продукції.
7. Проектування БД для визначення потреби в сировині та основних матеріалах для основного виробництва на рік (квартал).
8. Проектування БД для визначення потреби в покупних комплектуючих матеріалах для основного виробництва на рік (квартал).
9. Проектування БД для визначення ліміту матеріалів по цеху на місяць.
10. Проектування БД для визначення планової чисельності робітників по підприємству на рік (квартал).
11. Проектування БД для визначення амортизаційних відрахувань по підприємству.
12. Проектування БД для вирішення задачі з обліку наявності та руху матеріалів на складі.
13. Проектування БД для вирішення задачі з обліку наявності та руху особового складу організації.
14. Проектування БД для визначення та нарахування погодинної заробітної плати.
15. Проектування БД для визначення та нарахування відрядної бригадної заробітної плати.
16. Проектування БД для вирішення задачі з обліку наявності та руху коштів на розрахунковому рахунку та в касі підприємства.
17. Проектування БД для визначення та аналізу інвестиційної привабливості підприємств, що приватизуються.

18. Проектування БД для визначення платоспроможності позичальника (юридичних осіб) та ризику при його кредитуванні.

19. Проектування БД для визначення платоспроможності позичальника (фізичних осіб) та ризику при його кредитуванні.

20. Проектування БД для вирішення задачі обліку акціонерів та нарахування дивідендів акціонерам АТ.

21. Проектування БД для проведення маркетингових досліджень попиту на товарному ринку.

22. Проектування БД для проведення маркетингових досліджень кон'юнктури товарного ринку.

23. Проектування БД для проведення маркетингових досліджень конкурентоспроможності товарів на товарному ринку.

24. Проектування БД для вирішення задачі з формування кредитних договорів та контролю за їх виконанням у комерційному банку.

25. Проектування бази даних системи "Клієнт-банк".

26. Проектування БД для вирішення задачі з обліку касових операцій комерційного банку.

27. Проектування БД для вирішення задачі з обліку нарахування дивідендів за акціями комерційного банку.

28. Проектування БД для вирішення задачі з обліку акціонерів комерційного банку.

29. Проектування БД для вирішення задачі з обліку депозитних рахунків комерційного банку.

30. Проектування БД для вирішення задачі з обліку карткових платіжних операцій комерційного банку.

31. Проектування БД для вирішення задачі з обліку експортно-імпортних операцій комерційного банку.

32. Проектування БД для вирішення задачі з обліку роботи обмінних валютних пунктів комерційного банку.

33. Проектування БД для системи електронної комерції.

34. Проектування БД з обліку та контролю надходження податкових платежів від юридичних осіб.

35. Проектування БД з обліку та контролю надходження прибуткового податку від фізичних осіб.

36. Проектування БД з контролю повноти сплати податкових платежів юридичними особами.

37. Проектування БД з контролю повноти сплати прибуткового податку фізичними особами.

38. Проектування БД з обліку та формування страхових договорів (полісів).

39. Проектування БД з обліку та контролю сплати страхових внесків за страховими договорами (полісами).

40. Проектування БД для визначення норм витрат матеріалів на виготовлення виробу.

41. Проектування БД для визначення трудомісткості та нормативних розцінок на один виріб.

42. Проектування БД для визначення нормативної чисельності основних робітників на виконання річної виробничої програми.

43. Проектування БД для визначення нормативної собівартості товарної продукції.

44. Проектування БД для вирішення задачі обліку випуску готової продукції.

45. Проектування БД для вирішення задачі обліку відвантаження готової продукції.

46. Проектування БД для вирішення задачі обліку реалізації готової продукції.

47. Проектування БД для визначення потреби в сировині та основних матеріалах для основного виробництва на рік (квартал).

48. Проектування БД для визначення потреби в покупних комплектуючих матеріалах для основного виробництва на рік (квартал).

49. Проектування БД для визначення ліміту матеріалів по цеху на місяць.

50. Проектування БД для визначення планової чисельності робітників по підприємству на рік (квартал).

51. Проектування БД для визначення амортизаційних відрахувань по підприємству.

52. Проектування БД для вирішення задачі з обліку наявності та руху матеріалів на складі.

53. Проектування БД для вирішення задачі з обліку наявності та руху особового складу організації.

54. Проектування БД для визначення та нарахування погодинної заробітної плати.

55. Проектування БД для визначення та нарахування відрядної бригадної заробітної плати.

56. Проектування БД для обліку нарахування заробітної плати з використанням пластикових карток.

57. Проектування БД для вирішення задачі з обліку наявності та руху коштів на розрахунковому рахунку та в касі підприємства.

58. Проектування БД для визначення та аналізу інвестиційної привабливості підприємств, що приватизуються.

59. Проектування БД для визначення кредитоспроможності позичальника (юридичних осіб) та ризику при його кредитуванні.

60. Проектування БД для визначення кредитоспроможності позичальника (фізичних осіб) та ризику при його кредитуванні.

61. Проектування СД для аналізу клієнтської бази комерційного банку.

62. Проектування СД для аналізу кредитного портфеля комерційного банку.

63. Проектування СД для аналізу депозитного портфеля комерційного банку.

64. Проектування СД для аналізу інвестиційного портфеля комерційного банку.

65. Проектування СД для аналізу готівкового обігу коштів в комерційному банку.

66. Проектування СД для аналізу обсягів продаж продукції торгівельною фірмою.

67. Проектування СД для аналізу доходу від збуту готової продукції.

68. Проектування СД для аналізу діяльності системи електронної комерції.

69. Проектування СД для аналізу маркетингових досліджень споживчого ринку.

70. Проектування СД для аналізу надходження податкових платежів від юридичних осіб.

71. Проектування СД для аналізу надходження податкових платежів від фізичних осіб.

72. Проектування СД для аналізу страхового портфеля страхової фірми.

73. Проектування СД для аналізу конкурентоздатності товарів на товарному ринку.

74. Проектування БД для вирішення задачі обліку акціонерів та нарахування дивідендів акціонерам АТ.

75. Проектування БД для проведення маркетингових досліджень попиту на товарному ринку.

76. Проектування БД для проведення маркетингових досліджень кон'юнктури товарного ринку.

77. Проектування БД для проведення маркетингових досліджень конкурентоздатності товарів на товарному ринку.

78. Проектування БД для вирішення задачі з формування кредитних договорів та контролю за їх виконанням в комерційному банку.

79. Проектування БД для аналізу кредитного портфеля комерційного банку.

80. Проектування бази даних системи "Клієнт-банк".

81. Проектування БД для вирішення задачі з обліку касових операцій комерційного банку.

82. Проектування БД для вирішення задачі з обліку нарахування дивідендів за акціями комерційного банку.

83. Проектування БД для аналізу депозитного портфеля комерційного банку.

84. Проектування БД для вирішення задачі з обліку акціонерів комерційного банку.

85. Проектування БД для вирішення задачі з обліку депозитних рахунків комерційного банку.

86. Проектування БД для вирішення задачі з обліку карткових платіжних операцій комерційного банку.

87. Проектування БД для вирішення задачі з обліку експортно-імпортних операцій комерційного банку.

88. Проектування БД для вирішення задачі з обліку роботи обмінних валютних пунктів комерційного банку.

89. Проектування БД для системи електронної комерції.

90. Проектування БД з обліку та контролю надходження податкових платежів від юридичних осіб.

91. Проектування БД з обліку та контролю надходження прибуткового податку від фізичних осіб.

92. Проектування БД з контролю повноти сплати податкових платежів юридичними особами.

93. Проектування БД з контролю повноти сплати прибуткового податку фізичними особами.

94. Проектування БД з обліку та формування страхових договорів (полісів).

95. Проектування БД з обліку та контролю сплати страхових внесків за страховими договорами (полісами).

Зміст

Вступ	3
1. Мета курсового проектування	4
2. Структура і зміст курсового проекту	5
2.1. Загальна характеристика процесу проектування бази даних	5
2.2. Структура пояснювальної записки курсового проекту	18
3. Вимоги до оформлення курсового проекту	41
3.1. Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки	41
3.2. Вимоги до оформлення структурних елементів пояснювальної записки	43
4. Організація проектування і захист проекту	63
5. Рекомендована література	64
5.1. Основна	64
5.2. Додаткова	68
5.3. Ресурси мережі Internet	69
Додатки	71
Додаток А. Зразок оформлення титульного аркуша	71
Додаток Б. Зразок оформлення завдання на курсове проектування	72
Додаток В. Аркушу контролю за виконанням графіка курсового проектування	73
Додаток Д. Зразок оформлення реферату курсового проекту	74
Додаток Е. Зразок оформлення основного тексту документа	75
Додаток Ж. Орієнтовний перелік тем курсового проекту	76

