

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи з дисципліни

"ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ"

Харків 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсової роботи з дисципліни

"ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ"

для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
усіх форм навчання спеціальності

121 – «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійна програма
«Програмна інженерія»

Затверджено

кафедрою ПІ

Протокол № 8 від 05.02.2024 р.

Харків 2024

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти усіх форм навчання спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньо-професійна програма «Програмна інженерія» / Упоряд.: В.М. Бондарєв, Ю.Ю. Черепанова – Харків: ХНУРЕ, 2024. – 35 с.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Мета курсового проектування	5
2 Тематика курсових робіт	6
3 Порядок виконання курсової роботи.....	7
3.1 Формулювання мети роботи	7
3.2 Опис вимог до програми	7
3.3 Проектування.....	10
3.4 Кодування програми	10
3.5 Тестування програми.....	10
3.6 Завершення пояснювальної записки	11
4 Вимоги до оформлення записки	12
4.1 Склад записки.....	12
4.2 Загальні вимоги	12
4.3 Вимоги до тексту.....	13
4.4 Нумерація.....	13
4.5 Переліки	14
4.6 Оформлення рисунків.....	14
4.7 Оформлення програмного коду.....	15
4.8 Складання переліку посилань.....	15
4.9 Додатки	16
5 Захист роботи.....	17
Перелік джерел посилання	19
Додаток А Приклади тем курсових робіт	20
Додаток Б Зразок титульного листа	28
Додаток В Аркуш завдання та календарний план	29
Додаток Г Зразок оформлення реферату	31
Додаток Д Приклад оформлення переліку джерел посилання	32
Додаток Е Зразок оформлення тексту пояснювальної записки.....	33
Додаток Ж Зразок оформлення змісту	35

ВСТУП

Метою дисципліни "Об'єктно-орієнтоване програмування" є вивчення основних принципів ООП, та оволодіння навичками розробки об'єктних програм. Дисципліна повинна зосередити студента на найбільш важливих рисах програмування, що не залежать від таких обставин, як тип процесора або операційна система. Саме об'єктно-орієнтоване програмування надає таку можливість, бо воно абстрагується навіть від алгоритмічної мови.

За результатом вивчення дисципліни студенти повинні:

а) знати загальні принципи ООП, особливості об'єктної моделі мови C#, архітектуру програм з графічним інтерфейсом користувача;

б) вміти створювати програми в об'єктно-орієнтованій парадигмі, доцільно використовувати в програмах можливості обраної мови програмування; використовувати бібліотечні класи для розробки графічних та консольних застосунків;

в) володіти методами та технологіями об'єктно-орієнтованого програмування.

Працюючи над курсовою роботою, студент повинен пройти усі фази розробки програмного забезпечення і в результаті створити закінчений програмний продукт.

1 МЕТА КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Метою курсового проектування є закріплення знань, набутих при вивченні дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування», і надбання навичок у розробці програмних продуктів.

Студент повинен отримати впевненість у своїх знаннях, вміння відстоювати власну думку, вміння виступати перед аудиторією і проявити все це під час захисту.

2 ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Для курсового проектування обираються теми різної проблематики. Приклади тем курсових робіт наведені у додатку А.

Студент повинен обрати тему серед наведених у додатку А, або запропонувати власну тему.

Незалежно від теми програма повинна відповідати наступним вимогам.

Стійкість програми. Програма не повинна втрачати працездатності за жодних, навіть некоректних, дій користувача. Будь-які дії користувача, що загрожують втратою інформації, повинні бути підтверджені користувачем. Введена користувачем інформація повинна перевірятися програмно, користувач повинен отримувати вичерпну інформацію про свої помилки.

Забезпечення цілісності даних. При будь-яких діях користувача дані не повинні губитися або втрачати свою цілісність (некоректність індексів, втрата посилань в зв'язках після видалення-додавання записів і так далі).

Функціональна повнота. Повинні бути реалізовані всі функції, зазначені в специфікації програми. Обов'язково реалізувати функції додавання, видалення і редагування даних

Терміни та інтерфейс. У діалогових вікнах повинні використовуватися лише терміни, зрозумілі користувачеві, і не повинні використовуватися терміни розробника («запис», «індексація» і т. д.). Поява службових англійських повідомлень неприпустима. У повідомленнях користувачу слід дотримуватися норм ввічливості, кольорова гамма повинна слідувати загальноприйнятим рекомендаціям.

Використання клавіатури. На будь-якому етапі натискання будь-якої клавіші повинно ігноруватися або викликати дії, описані в інструкції користувача. Прив'язка дій до клавіш повинна бути загальноприйнятою: F1 – допомога; Enter – згода, завершення введення; Esc – відмова, повернення до попереднього вузла алгоритму; Tab – перехід до наступного поля, вікна; Shift – Tab – повернення до попереднього поля.

Культура кодування. Код програми повинен задовольняти загальним узгодженням щодо кодування мовою С#. Вимоги до коду програми наведені в [2].

3 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Основні етапи виконання курсової роботи такі:

- 1) формулювання мети роботи;
- 2) опис вимог до програми;
- 3) проектування;
- 4) кодування;
- 5) тестування;
- 6) завершення пояснювальної записки;
- 7) захист роботи.

Необхідною частиною курсової роботи є пояснювальна записка (далі просто «записка»). Розділи записки пишуться паралельно з роботою над програмою, або навіть раніше, і будуть доказом того, що той чи інший етап роботи завершено вчасно.

В записці не повинно бути нічого, що безпосередньо не стосується курсової роботи, тобто, загальних місць, переписаних розділів підручника і таке інше.

3.1 Формулювання мети роботи

На цьому етапі виконавець знайомиться з предметною галуззю своєї роботи і пише розділ «Вступ».

У вступі формулюють мету роботи і описують спосіб її застосування. Тут треба роз'яснити, у чому полягає типова діяльність користувача майбутньої програми, і як зміниться його діяльність після того, як він почне користуватися програмою.

3.2 Опис вимог до програми

На цьому етапі виконавець визначає сценарії використання програми та описує функції програми. Етап завершується написанням розділу записки «Опис вимог».

Кожен сценарій повинен описувати основну послідовність дій, з яких він складається, і можливі альтернативні послідовності. Сценарій повинен мати ідентифікатор, назву і передумови виконання. Приклади сценаріїв надані нижче.

Сценарій 1. Пошук книги

Передумова

Користувач пройшов аутентифікацію і відкрив головне вікно програми.

Основний сценарій

1. Користувач заповнює поля на панелі пошуку і натискає кнопку "Search".
2. Програма знаходить книги, які задовольняють усім умовам пошуку.
3. Користувач бачить список знайдених книг.

Додатковий сценарій

1. Користувач заповнює поля на панелі пошуку і натискає кнопку "Search".
2. Програма не знаходить жодної книги, яка задовольняє умовам пошуку.
3. Користувач бачить повідомлення, що книг не знайдено.

Сценарій 2. Додавання книги

Передумова

Бібліотекар пройшов аутентифікацію і обрав в меню пункт додавання книги.

Основний сценарій

1. Програма відкриває вікно додавання книги.
2. Бібліотекар заповнює поля у вікні додавання і натискає кнопку "ОК".
3. Програма перевіряє коректність даних в полях, створює нову книгу і додає її до списку книг.
4. Програма сповіщає користувача про успіх операції додавання.

Додатковий сценарій

1. Програма відкриває вікно додавання книги.
2. Бібліотекар заповнює поля у вікні додавання і натискає кнопку "ОК".
3. Програма встановлює, що дані не коректні.
4. Програма сповіщає користувача про помилку в даних і про те, яким чином її виправити.

Із усіх сценаріїв використання виводять функції програми.

Опис кожної функції роблять окремо і супроводжують ескізами користувацького інтерфейсу.

Опис окремої функції повинен бути деталізованим настільки, щоб будь-який програміст, спираючись лише на нього, зміг реалізувати цю функцію

програмно, не ставлячи додаткових питань. Опис функцій послугоує також для тестування програми і для оцінювання відповідності програми заявленій меті, тому цей етап роботи є ключовим.

Приклад опису однієї функції наведений нижче.

Функція 1. Пошук книги

Панель пошуку книги розташовується на головному вікні програми (рис 3.1) і містить такі текстові поля:

- 1) назва книги – фрагмент назви книги;
- 2) автори - фрагмент прізвища автора або одного з авторів;
- 3) рік видання – число від 1000 до поточного року;
- 4) ключові слова – довільні рядки, записані через кому.

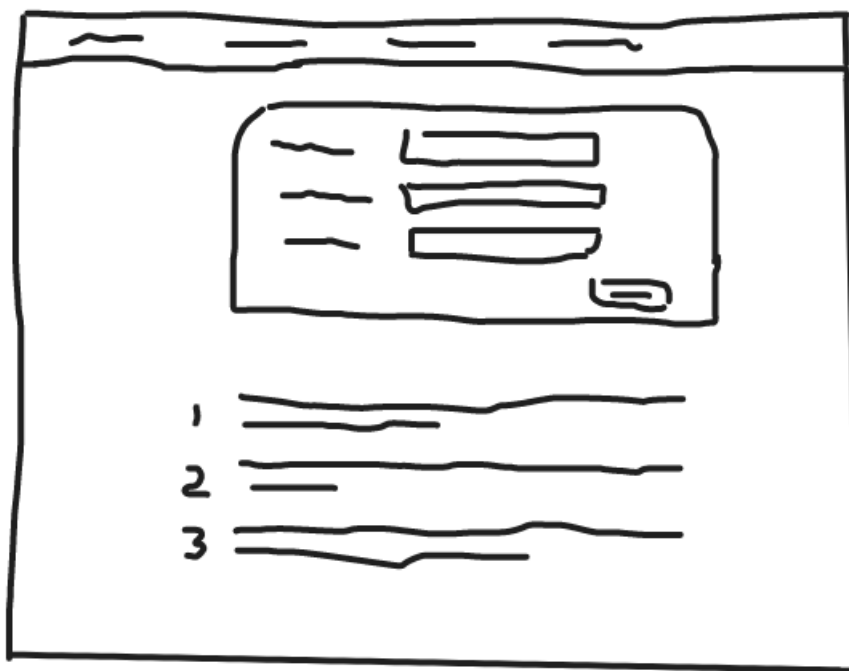


Рисунок 3.1 – Головне вікно програми

В текстових полях регістр не важливий, довжина рядка не перевищує 100 символів. Відсутність даних в полі вводу означає, що відповідна умова у пошуку не застосовується.

В правому нижньому куті панелі міститься кнопка Search.

Повідомлення про помилку вводу буде з'являтися справа від поля з помилкою.

Результат пошуку буде показаний у вигляді списку описів знайдених книг у головному вікні програми під панеллю пошуку. Опис книги складається з автора, назви і року видання книги.

Якщо жодної книги не знайдено, замість списку книг користувач бачить повідомлення: "No book found".

3.3 Проектування

На етапі проектування обирається архітектура (консольна, настільна з GUI, мережева), визначається загальна структура програми, а також формат зберігання зовнішніх даних. Взаємодію частин програми та співвідношення між класами відображують за допомогою діаграм.

Проектування окремих частин програми складається зі створення об'єктної моделі та попереднього опису класів кожної частини.

Завершується етап проектування написанням розділу записки «Проектування програми».

3.4 Кодування програми

На етапі кодування створюється вихідний код програми. Код обов'язково має зберігатися в системі контролю версій GitHub, до якої треба надати доступ керівнику проекту.

3.5 Тестування програми

Існує два основних різновиду тестування: функціональне та модульне.

Модульне тестування робиться одночасно із кодуванням и виконує автоматичну перевірку окремих частин програми. Модульне тестування вельми бажано, але не є обов'язковим.

Функціональне тестування перевіряє, як програма виконує свої функції в умовах коректних та некоректних дій користувача. Воно планується на етапі проектування, виконується у міру того, як реалізуються окремі функції програми і завершується перевіркою програми в цілому.

3.6 Завершення пояснювальної записки

Завершення записки полягає в написанні інструкцій по розгортанню та використанню програми і формулюванні висновків.

В інструкції по розгортанню перераховується програмне забезпечення, яке має бути на цільовому комп'ютері перед встановленням програми, надається покроковий опис дій по встановленню програми, а також опис дій по повному видаленню програми з комп'ютера користувача.

Інструкція користувача пояснює, що треба робити, щоб скористатися кожною з функцій програми. Тут доцільно наводити зображення екранних форм і вікон закінченої програми і надавати покрокові алгоритми дій.

У висновках констатують відповідність програми заявленим цілям, оцінюють ступінь її завершеності, можливі шляхи вдосконалення і розвитку.

Вимоги до оформлення пояснювальної записки наведені у наступному розділі.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗАПИСКИ

4.1 Склад записки

Пояснювальна записка до курсової роботи містить:

- титульний аркуш (додаток Б);
- аркуш завдання та календарний план (додаток В);
- реферат (додаток Г);
- зміст (додаток Ж);
- вступ – 1 сторінка;
- основні розділи (опис вимог, проектування програми, інструкція користувача) – 15-30 сторінок;
- висновки – 1 сторінка;
- перелік джерел посилання (додаток Д).

На титульному аркуші вказують назву дисципліни, по якій виконувалося проектування, тему завдання, прізвище, ім'я та по батькові автора пояснювальної записки. Форма титульного аркушу наведена у додатку Б.

Реферат складається з відомостей про обсяг пояснювальної записки (кількість рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань), тексту та переліку ключових слів. В рефераті відображують мету проекту, отримані результати та застосовані для цього програмні технології. Зразок оформлення реферату наведено у додатку Г.

Основні розділи повинні поділятися на підрозділи і можуть поділятися на пункти. Кожний пункт містить закінчену інформацію.

Обов'язковими розділами записки є: опис вимог, проектування програми, інструкція користувача.

4.2 Загальні вимоги

Мова пояснювальної записки – українська, або іноземна, за погодженням керівника та завідувача кафедри.

Пояснювальна записка оформлюється у вигляді документу World.

Документ виконується на стандартному аркуші А4 (210x297 мм). Текст і таблиці друкуються чорним кольором, рисунки і схеми чорно-білі або кольорові.

4.3 Вимоги до тексту

Шрифт тексту TimesNewRoman, прямого накреслення, розмір шрифту 14 пт. Інтервал абзацу полуторний, після та перед рядком інтервал дорівнює 0пт. Береги: лівий – 3 см., правий – 1,5 см, верхній і нижній – 2 см.

Заголовки структурних розділів (РЕФЕРАТ, ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ) і заголовки основних розділів (1 ОПИС ВИМОГ, 2 ПРОЕКТУВАННЯ ПРОГРАМИ, 3 ІНСТРУКЦІЯ КОРИСТУВАЧА) треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено їх розміщувати посередині рядка.

Текст розділів складається з речень. В українській мові кожне речення починається з великої літери і закінчується крапкою.

Розділи та підрозділи повинні мати заголовки. Пункти можуть мати заголовки. Заголовки підрозділів і пунктів потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Відстань між заголовком і подальшим або попереднім текстом має бути два міжрядкові інтервали (тобто 1 рядок тексту). Приклад оформлення тексту пояснювальної записки наведено у додатку Е.

Кожний розділ починається з нового аркушу. Не допускається поміщати в кінці аркуша заголовки підрозділу, пункту, якщо після цього на сторінці немає хоча б двох рядків тексту.

Підрозділ або пункт не може закінчуватися рисунком, таблицею, схемою, після них обов'язково має бути щонайменше два рядки тексту.

Просто у тексті напівжирний шрифт та курсив використовувати не бажано. Курсивом можна писати формули в тексті для їх виділення.

4.4 Нумерація

Нумерація розділів, підрозділів, пунктів робиться арабськими цифрами.

Після номеру розділу, підрозділу, пункту крапку не ставлять.

Номер підрозділу складається з номеру розділу і порядкового номеру підрозділу, що розділяються крапкою.

Приклад:

1.2 Назва другого підрозділу першого розділу

Номер пункту складається з номеру розділу, номеру підрозділу і порядкового номеру пункту, що розділяються крапками.

Приклад:

1.2.1 Назва першого пункту другого підрозділу першого розділу

Сторінки записки нумерують арабськими цифрами. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш входить до загальної нумерації сторінок звіту, але номер сторінки на титульному аркуші не ставляють.

4.5 Переліки

В тексті записки можуть бути використані переліки. Перед переліченням ставлять двокрапку.

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у записці немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Наприклад:

- текст першого пункту;
- текст другого пункту;
- текст третього пункту.

Якщо у записці є посилання на пункти переліку, пункти позначають малими літерами української абетки або арабськими цифрами. Після цифри або літери ставлять круглу дужку.

4.6 Оформлення рисунків

Будь-які графічні матеріали вважаються рисунками. Рисунки слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються або на наступній сторінці.

На всі рисунки мають бути посилання в записці. Рисунки повинні мати назву, яку розміщують під рисунком по центру сторінки і пишуть з великої літери.

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер складається з номера та порядкового номера в цьому розділі, якій відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» — другий рисунок третього розділу.

Приклад:

Рисунок 3.1 – Схема алгоритму

В додатках у номер рисунка входить літера додатка.

Приклад:

Рисунок А.1 – Модель даних

Посилання на рисунок у тексті записки роблять так: «...на рисунку 3.1 наведена схема алгоритму» або в реченні ставиться посилання на рисунок у круглих дужках, наприклад, «...(див. рис. 3.1)».

Особливу увагу необхідно приділити чіткості ілюстрацій, щоб читач міг все побачити без напруги очей.

4.7 Оформлення програмного коду

Невеликі фрагменти коду за необхідністю можуть бути розміщені в основному тексті записки.

Приклад

Наведемо програмну реалізацію властивості, що дозволяє отримати довжину списку (рекурсивний варіант):

```
public int Length
{
    get {
        if (next == null)
            return 1;
        else
            return next.Length + 1;
    }
}
```

4.8 Складання переліку посилань

Перелік джерел посилання складається згідно ДСТУ 8302:2015 [4, 5].

Бібліографічні описи в переліку наводять у порядку першого згадування в тексті. Посилання у тексті на друковані джерела мають подаватися в квадратних дужках.

Приклад складання переліку посилань наведено у додатку Д.

4.9 Додатки

Додатки, якщо вони є, необхідно оформляти як продовження записки на наступних її сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті пояснювальної записки.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки і мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої, симетрично щодо тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком великими літерами повинно бути надруковано слово “ДОДАТОК” і велика буква, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно прописними буквами українського алфавіту, за винятком букв Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь. Один додаток позначається як А.

5 ЗАХИСТ РОБОТИ

До захисту курсові роботи студент допускаються керівником курсової роботи. Необхідними умовами допуску до захисту є:

- наявність діючої програми, яка відповідає проектному завданню;
- правильно оформлений код програми;
- відповідність пояснювальної записки вимогам, викладеним в попередніх розділах;
- виконання вимог, викладених у «Інструкції для студентів щодо електронного курсового» (якщо створено потрібні каталоги на кафедральному диску, завантажено всі потрібні правильно названі файли, пройдено перевірку на плагіат) .

Захист відбувається перед комісією з трьох викладачів у присутності студентів з академічної групи автора. Списки комісій та керівників за групами наведені у табл.1.

Таблиця 1 – Керівники курсової роботи та члени комісій

Група	Керівник	Члени комісії
ПЗП-23-1	Ст. викл. Черепанова Ю.Ю.	Проф. Бондарев В.М., Ст. викл. Черепанова Ю.Ю., Ст. викл. Ляпота В.М.
ПЗП-23-2		
ПЗП-23-5		
ПЗП-22-10		
ПЗП-23-3	Ст. викл. Ляпота В.М.	
ПЗП-23-9	Ст. викл. Ляпота В.М.	
ПЗП-23-7	Ст. викл. Черепанова Ю.Ю.	Доц. Кравець Н.С., Ст. викл. Черепанова Ю.Ю., Ст. викл. Ляпота В.М.
ПЗП-23-8	Доц. Кравець Н.С.	
ПЗП-23-4	Проф. Бондарев В.М.	Проф. Бондарев В.М., Доц. Кравець Н.С., Ст. викл. Черепанова Ю.Ю.
ПЗП-23-6		

Студент під час доповіді повинен викласти основні результати курсової роботи. Орієнтовний час виступу - 10 хвилин. Після доповіді студент має відповісти на поставлені запитання. Якщо з відповідей на запитання або під час перевірки на плагіат з'ясується, що робота виконана не самостійно, студент отримує незадовільну оцінку.

Курсова робота оцінюється за наступними критеріями:

- якість програмного продукту та інтерфейсу користувача;

- якість вихідного коду;
- виступ та відповіді на запитання;
- якість пояснювальної записки;
- ступінь відповідності термінів виконання етапам календарному плану.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Бондарев В.М. Електронний учбовий посібник з дисципліни «Основи програмування» URL: <http://tss.co.ua:5555/> (дата звернення: 05.02.2024)
2. Common C# code conventions. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/fundamentals/coding-style/coding-conventions> (дата звернення: 05.02.2024)
3. Бондарев, В.М. Об'єктно-орієнтоване програмування на С#: учб. посіб. Х.: Компанія СМІТ, 2009. 224 с.
4. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
5. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.

ДОДАТОК А

Приклади тем курсових робот

У всіх темах передбачити введення, зберігання, зміну інформації.

Картотека Інтерполу. Дані по кожному зареєстрованому злочинцю: прізвище, ім'я, кличка, зріст, колір волосся і очей, особливі прикмети, громадянство, місце та дата народження, останнє місце проживання, знання мов, злочинна професія, остання справа і так далі. Злочинні та мафіозні угруповання (дані про співучасників). Вибірка з будь-якої підмножини ознак. Перенесення тих, що виправилися, в архів; видалення - тільки після смерті.

Бюро знайомств. База потенційних женихів і наречених: стать, реєстраційний номер, дата реєстрації, відомості про себе, вимоги до партнера. Вибір підмножини підходящих кандидатур, підготовка зустрічей (формування запрошення для знайомства). Перенесення в архів пар, які вирішили свої сімейні проблеми, видалення клієнтів, які відмовилися від послуг.

Біржа праці. База безробітних: анкетні дані, професія, освіта, місце і посада останнього працевлаштування, причина звільнення, сімейний стан, житлові умови, контактні координати, вимоги до майбутньої роботи. База вакансій: фірма, посада, умови праці і оплати, житлові умови, вимоги до фахівця. Пошук та реєстрація варіантів з того чи іншого боку; формування оголошень для друку, видалення в архів після працевлаштування, повне видалення при відмові від послуг.

Записна книжка. Анкетні дані, адреси, телефони, місце праці або навчання, посада знайомих, колег і родичів, характер знайомства, ділові якості і так далі. Автоматичне формування привітання з днем народження (за поточною датою). Впорядкування за алфавітом і за датою останнього коригування. Пошук за довільним шаблоном.

Каса аерофлоту. Розклад: номер рейсу, маршрут, пункти проміжної посадки, час відправлення, дні польоту. Кількість вільних місць на кожному рейсі. Вибір найближчого рейсу до заданого пункту (при наявності вільних місць), оформлення заданого числа квитків із узгодженням з пасажиром (зі зменшенням числа вільних місць), оформлення посадкової відомості.

Довідник споживача (служба побуту). База підприємств побутового обслуговування міста: назва, розряд, адреса і телефони, спеціалізація, перелік послуг, що надаються, форма власності, години і дні роботи. Пошук підприємств за заданою послугою та іншими ознаками. Вивід в файл списку обраних підприємств з контактами.

Довідник покупця. База торгових точок міста: назва, адреса і телефони, спеціалізація, форма власності, час роботи. Вибір крамниць за довільним шаблоном. Вивід в файл списку обраних підприємств з контактами.

Магазин. Комп'ютер замість касового апарату. База наявності товарів: найменування, одиниця виміру, ціна одиниці, кількість, дата останнього завезення. Реєстрація надходження товару (як старих, так і нових найменувань). Оформлення покупки: виписка чека, коректування бази. Проблема уцінки і списання. Інвентаризація залишків товару з обчисленням сумарної вартості.

Відділ кадрів. База даних про співробітників фірми: паспортні дані, освіта, спеціальність, підрозділ, посада, оклад, дати надходження у фірму і останнього призначення та інше. Вибір за довільним шаблоном. Скорочення штатів: вибір для звільнення осіб пенсійного та передпенсійного віку. Підготовка наказів.

Генеалогічне дерево. Паспортні дані членів деякого родового клану; посилення на дітей (або на батьків). Пошук всіх нащадків або всіх предків для вказаної особи. Ієрархічне відображення генеалогічного дерева обраної людини.

Склад. База товарів, що зберігаються на складі: найменування, одиниця виміру, ціна одиниці, кількість, дата останнього завезення. Реєстрація надходження товару (формування прибуткової накладної) і відгрузки (видаткова накладна). Вивід інвентарної відомості.

Каса автовокзалу. Розклад автобусів: номер рейсу, кінцевий і проміжні пункти, час відправлення. Кількість вільних місць на кожному рейсі. Вибір найближчого рейсу до заданого пункту (при наявності вільних місць),

оформлення квитків, оформлення посадкової відомості. Попередній продаж, повернення квитків.

Адміністратор готелю. Список номерів: клас, число місць. Список гостей: паспортні дані, дати приїзду і від'їзду, номер. Поселення гостей: вибір відповідного номера (за наявності вільних місць), реєстрація, оформлення квитанції. Від'їзд: вибір всіх постояльців, від'їжджаючих сьогодні, звільнення місця або оформлення затримки з випискою додаткової квитанції. Можливість дострокового від'їзду з перерахунком. Пошук гостя по довільною ознакою.

Довідник меломана. База груп і виконавців; база пісень; база дисків з переліком пісень (у вигляді посилань). Вибір всіх пісень заданої групи; всіх дисків, де зустрічається задана пісня.

Щоденник. База запланованих заходів - дата, час і тривалість, місце проведення. Автоматичне нагадування найближчого справи: за поточною датою і часом; видалення вчорашніх справ або перенесення на майбутнє. Аналіз «накладок» - перетинань планованих справ. Перегляд справ на завтра, післязавтра і так далі.

Термінологія. База визначень будь-якої науки: вводиться термін, його тлумачення (визначення), посилання на терміни, що використовуються, (по типу гіперпосилань). Можливість перегляду всього ланцюжка від заданого терміну до первинних понять.

Шеф - кухар. База рецептур страв: розкладка, рецепт приготування.

База продуктів на складі: найменування, ціна, кількість, термін придатності. Формування меню на день (на задане число персон). Пропозиція страви дня з урахуванням запасів продуктів. Перевірка достатності запасів; формування видаткової накладної на склад, коригування запасів.

Довідник лікаря. База хвороб: назва, симптоми, процедури, перелік рекомендованих ліків із зазначенням необхідної кількості. База медикаментів на складі: назва, кількість, взаємозамінність. Формування рецепта після огляду хворого, перевірка наявності ліків, коригування запасів.

Зарахування абітурієнтів. База абітурієнтів: анкетні дані, сукупність оцінок на вступних іспитах, готовність вчитися на договірній основі. Вибір для зарахування заданої кількості абітурієнтів; формування для співбесіди списку тих, хто набрав граничний прохідний бал, але не може платити за освіту.

Обмін житла. База пропозицій з обміну: район, площа, планування та інше; вимоги до варіантів обміну. Реєстрація клієнтів, вибір відповідних варіантів, видалення при обміні або відмові. Можливість з'їзду або роз'їзду, в тому числі «кілька на кілька»; «можливі варіанти».

Довідник абітурієнта. База вузів: найменування, адреса, перелік спеціальностей, конкурс минулого року за кожною спеціальністю (денною, вечірньою, заочною формами), розмір оплати при договірному навчанні. Вибір за різними критеріями: все щодо обраного вузу; все щодо обраної спеціальності, пошук мінімального конкурсу з даної спеціальності та інше.

Довідник поштової індексації. Країна, область (край), район, населений пункт, поштовий індекс. Пошук по будь-якої сукупності полів, ієрархічних зв'язків між полями.

Банк. Відомості про вкладників банку: номер особового рахунку, категорія вкладу, паспортні дані, поточна сума вкладу, дата останньої операції. Операції прийому і видачі будь-якої суми, автоматичне нарахування відсотків.

Ломбард. База збережених товарів і нерухомості: анкетні дані клієнта, найменування товару, оціночна вартість; сума, видана під заставу, дата здачі, термін зберігання. Операції прийому товару, повернення, продажу після закінчення терміну зберігання.

Довідник селекціонера. Найменування сорту культури, автор, батьківські сорти, урожайність, характеристики плодів, морозостійкість, стійкість до шкідників і хвороб, наявність в тому чи іншому селекційному фонді. Вибір сортів, що володіють заданими властивостями.

Довідник працівника ДАІ. Марка, колір, заводський і бортовий номер, дата випуску, особливості конструкції і забарвлення, дата останнього техогляду транспортного засобу (автомобіля, мотоцикла, причепа і інше), паспортні дані власника. Вибір транспортних засобів за довільним шаблоном. Формування запрошень на техогляд відповідно до терміну.

Фільмотека. База відеофайлів: назва фільму, студія, жанр, рік випуску, режисер, виконавці головних ролей, короткий зміст, суб'єктивна оцінка фільму, розташування, розмір. Перевірка наявності фільму в відеотеці. Підбір фільму для перегляду по ряду критеріїв, підбір. Складання вибірки ряду фільмів за часом відтворення, розміру зовнішнього носія, жанру і акторської і режисерському складу.

Біржа товарів. База продавців: найменування товару, обсяг партії при оптовому продажі, ціна, умови продажу-відвантаження, форма оплати, контактна адреса або телефон, примітка (наприклад, «посередників прошу не турбуватися»). База покупців: найменування товару, обсяг покупки, прийнятна ціна та форма оплати, контактна адреса або телефон, примітка. Пошук і реєстрація варіантів з того чи іншого боку; формування оголошень для друку, видалення в архів після купівлі-продажу (можливо, один з клієнтів залишається незадоволеним), повне видалення при відмові від послуг.

Довідник фаната. База спортсменів: анкетні і антропологічні дані, громадянство, походження, вид спорту, клуб або команда, дані про особисте рекорд або перемогах та інше. Вибір за довільною ознакою. Пошук рекордсмена в заданому виді спорту.

Довідник радіолюбителя. Бази паспортних даних транзисторів, діодів, тиристорів та так далі: марка, характеристики, гранично допустимі умови експлуатації, ціна, облік взаємозамінності та інше. Підбір по заданим вимогам.

Довідник комерційних банків. Найменування, адреса, статус (форма власності), умови зберігання коштів на особовому рахунку (річні відсотки на різних видах вкладів). Вибір банку з найкращими умовами для заданого типу вкладу.

Довідник начальника в'язниці. Анкетні дані ув'язнених, стаття, термін, дата взяття під варту, місце в тюремній ієрархії, камера, відомості про родичів, особливості характеру. Формування статистичних зведень про склад, вибір за довільною ознакою.

Довідник командира. Список підлеглих військовослужбовців: анкетні дані, адресу батьків, громадянська професія, освіта, звання та дата його отримання, посада, підрозділ, форма служби (термінова, кадрова, контрактна та інше), період служби, особливості характеру та ставлення до служби. Формування списків: заданого підрозділу, офіцерського складу, новобранців та інше.

Ріелтерська контора (купівля-продаж житла). База пропозицій: район та адреса, характеристика будинку та квартири, запитувана вартість, координати заявника. База попиту: вимоги покупця до житла (можливо декілька варіантів, допустимі діапазони), фінансові можливості, координати заявника. Підбір варіантів для того чи іншого боку, автоматизований пошук взаємоприйнятних варіантів.

Черга на житло. Список черговиків на отримання та поліпшення житла: дата надходження у фірму, дата подачі заяви, склад сім'ї, житлові умови на дату подачі заяви, пільги на додаткову площу, позачергове та першочергове поліпшення, побажання на район та інші. Реалізація розподілу одержуваного муніципального житла: задоволення відповідних черговиків, переселення наступних в квартири, що звільнилися. Додавання заявників та видалення вибулих та задоволених.

Автосалон. База нових і старих вітчизняних та іноземних автомобілів: марка, рік випуску, технічні характеристики, особливості виконання, технічний стан, запитувана ціна. База покупців: контактні координати, вимоги до марки, технічних характеристик та технічного стану, фінансові можливості. Автоматизація підбору варіантів для покупця, формування заявки для постачальників та перевізників.

Довідник туриста. Турагенства та запропоновані послуги: країна, місто (або маршрут круїзу), умови проживання та проїзду, екскурсійне

обслуговування, сервіс приймаючої сторони, вартість путівки. Підбір туру за списком міст, які хочеться відвідати, за іншими критеріями.

Купівля продаж. База оголошень (радіо-, газетних, в рухомому рядку) по всіх рубриках. Пошук для будь-якого попиту або пропозиції, включаючи контекстний пошук в МЕМО-полях (наприклад, «репетиторство & математика»).

Крилаті вислови. Довідник прислів'їв, приказок, афоризмів, каламбурів, інших словесних курйозів. Класифікація за автором та джерелам, пошук по темам та ключовим словам. Підготовка обраних афоризмів для друку.

Каталог запчастин автомобіля. В автомобілі налічується декілька тисяч деталей; деякі використовуються в різних марках. Таблиці: країна, фірма-виробник, марка автомобіля, агрегат, вузол, деталь. Облік взаємозамінності. Користувачі: працівники автосервісу, магазинів запчастин; постачальники-оптовики.

Каталог радіодеталей (довідник радіомайстрів). Моделі побутової аудіо- та відеотехніки; для кожної моделі - каталог радіодеталей, використаних в ній (резистори, конденсатори, котушки індуктивності, чіпи та інше). Багато деталей використовуються в різних моделях; деякі деталі односторонньо (наприклад, замість резистора 10К 0,125Вт можна поставити 10К 0,25Вт, але не навпаки) або двосторонньо (транзистори з близькими характеристиками) замінні. Облік наявності деталей на складі, пошук відповідних деталей для ремонту.

Довідник нумізмата. Монети: країна, номінал, рік випуску, метал або сплав, кількість випущених монет, особливості. Колекціонери: країна, ім'я, контактні координати, наявність рідкісних монет в колекції. Власна колекція.

Довідник філателіста. Марки: країна, номінальна вартість, рік випуску, тираж, особливості. Філателісти: країна, ім'я, контактні координати, наявність рідкісних марок в колекції. Власна колекція.

Довідник любителя живопису. Художники з анкетними даними та стилями. Картини з посиланням на художників, датою створення, жанром. Колекціонери та музеї: наявність оригіналів картин та копій. Аукціони та комісійні магазини: дата проведення, список виставлених шедеврів та ціни на них. Власна колекція.

Телепрограма. Програма телепередач декількох телекомпаній (на тиждень по днях, годинах). Різні жанри телепередач: новини, спорт, художні фільми, серіали та інше. Вибір сукупної програми за певним запитом. Збереження списку обраних передач. Планування перегляду телепередач.

Довідник астронома. Для кожної з зареєстрованих зірок відомі: назва, сузір'я, видима зоряна величина, відстань, координати на небосхилі. Пошук зірок заданого сузір'я, найяскравіших зірок, видимих зірок та сузір'їв в заданій точці земної кулі в заданий час. Вибір часу спостереження за обраною зіркою.

Довідник географа. Міста (географічні координати, чисельність населення), регіони (вид, приналежність країні, столиця, чисельність населення), країни (площа, чисельність населення, форма державного правління, столиця), материки. Пошук за певними критеріями, показ на карті розташування, населеність материків та інше.

Довідник гідролога. Річки світу: довжина (від джерела до впадіння), куди впадає (в іншу річку, море або озеро), річний стік, площа басейну. Обчислення річного стоку та площі басейну для заданої великої річки (разом з її притоками), моря або озера.

Термінологічний довідник астронома. Існуючі небесні тіла: назва, визначення, вид, розмір, відстань від Землі, фотографія. Ієрархічні зв'язки між термінами. Підготовка до друку обраних термінів.

Особиста бібліотека. Картотека домашньої бібліотеки: вихідні дані книги (автори, назва, видавництво та інше), розділ бібліотеки (спеціальна література, хобі, домашнє господарство, белетристика та інше), походження та наявність книги в даний момент, суб'єктивна оцінка книги. Вибір книг за довільним запитом; інвентаризація бібліотеки.

ДОДАТОК Б

Зразок титульного листа

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра програмної інженерії

КУРСОВА РОБОТА ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

з дисципліни “Об’єктно -орієнтоване програмування”

<НАЗВА>

Керівник , <посада>

<прізвище, ініціали >

Студент гр. <шифр групи>

<прізвище, ініціали >

Комісія:

<посада> _____ <прізвище, ініціали >

<посада> _____ <прізвище, ініціали >

<посада> _____ <прізвище, ініціали >

Харків 2024

ДОДАТОК В

Аркуш завдання та календарний план

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

Кафедра *програмної інженерії*

Рівень вищої освіти *перший (бакалаврський)*

Дисципліна *Об'єктно-орієнтоване програмування*

Спеціальність *121 Інженерія програмного забезпечення*

Освітня програма: *Програмна інженерія*

Курс 1.

Група ПЗПІ-23 -Х.

Семестр 2.

ЗАВДАННЯ **на курсовий проект студента**

(Прізвище, Ім'я, По батькові)

1 Тема проекту:

2 Термін здачі студентом закінченого проекту: **"08" - червня - 2024 р.**

3 Вихідні дані до проекту:

Завдання на курсову роботу

Зміст розрахунково-пояснювальної записки:

Вступ, опис вимог, проектування програми, інструкція користувача, висновки

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

<i>№</i>	<i>Назва етапу</i>	<i>Термін виконання</i>
1	Видача теми, узгодження і затвердження теми	13.02.2024 - 15.03.2024 р.
2	Формулювання вимог до програми	__.__.2024 – __.__.2024 р.
3	Розробка підсистеми зберігання та пошуку даних.	__.__.2024 – __.__.2024 р.
4	Розробка функцій	__.__.2024 – __.__.2024 р.
5	Розробка функцій зберігання та завантаження даних	__.__.2024 – __.__.2024 р.
6	Тестування і доопрацювання розробленої програмної системи.	__.__.2024 – 15.05.2024 р.
7	Оформлення пояснювальної записки, додатків, графічного матеріалу	__.__.2024 – 06.06.2024 р.
8	Захист	03.06.2024–08.06.2024 р.

Студент _____

Керівник _____

(Прізвище, Ім'я, По батькові)

« 21 » лютого _____ 2024 р.

ДОДАТОК Г

Зразок оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсової роботи: 44 с., 10 рис., 3 табл., 2 додатки, 7 джерел.

ПОКУПЕЦЬ, МАГАЗИН, ЗВІТ, ООП, .NET, МОВА C#

Метою роботи є розробка програми «Довідник покупця», яка буде надавати користувачу довідки про товари та магазини.

В результаті отримана програма, що дозволяє зберігати список магазинів, характеристики кожного магазину, такі як: назва, спеціалізація, адреса, телефон, час роботи, вид власності. Є можливість утворювати нові списки магазинів, додавати, видаляти та редагувати магазини. Також, є функція формування звіту у Microsoft Excel.

В процесі розробки використано середовище розробки Microsoft Visual Studio 2022, фреймворк Windows Forms, платформа .NET 8.0, мова програмування C#.

ДОДАТОК Д

Приклад оформлення переліку джерел посилання

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Дичківська О. О. Інноваційний менеджмент : конспект лекцій. Київ : ДІА, 2018. 82 с.
2. Мороз І. С., Василенко Н. Ю. Маркетинг : конспект лекцій. Київ : Молодь, 2016. 102 с.
3. Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г. Кредитування та ризику : навч. посіб. Київ, 2010. 213 с.
4. Вища математика : конспект лекцій / Ткачук Т.С. та ін. Київ, 2015. 82 с.
5. .NET documentation. / Microsoft Learn. URL:
<https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/> (дата звернення: 05.02.2024).
6. C# / BestProg. Програмування: теорія та практика. URL:
https://www.bestprog.net/uk/sitemap_ua/c-3/ (дата звернення: 05.02.2024)

ДОДАТОК Е

Зразок оформлення тексту пояснювальної записки

1 НАЗВА ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

1.1 Назва першого підрозділу першого розділу

(два міжрядкових інтервали)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст текст текст текст текст [1].

На рисунку 1.1 зображено ...

(рядок)

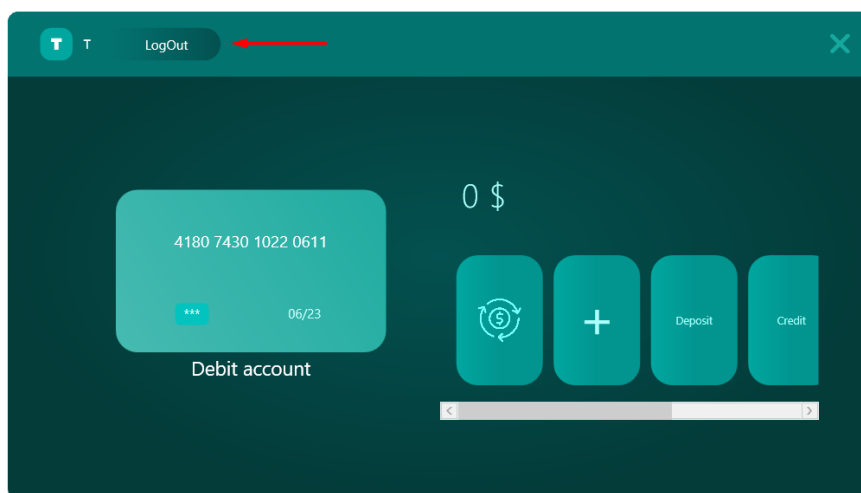


Рисунок 1.1 – Назва рисунка

(рядок)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст.

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

(два міжрядкових інтервали)

1.2 Назва другого підрозділу першого розділу

(два міжрядкових інтервали)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст.

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст текст.

(два міжрядкових інтервали)

1.2.1 Назва пункту

(два міжрядкових інтервали)

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст
текст текст текст текст текст.

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст.

У таблиці 1.1 наведено...

(рядок)

Таблиця 1.1 – Назва таблиці

	Назва стовпця	Назва стовпця
	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст
	Текст текст текст текст текст текст текст	Текст текст текст

(рядок)

Текст текст текст текст текст текст

ДОДАТОК Ж

Зразок оформлення змісту

ЗМІСТ

(два міжрядкових інтервали)

Вступ	7
1 Опис вимог.....	8
1.1 Назва підрозділу	8
1.2 Назва підрозділу	10
2 Проектування програми.	12
2.1 Назва підрозділу	12
2.1.1 Назва пункту	13
2.1.2 Назва пункту	14
2.2 Назва підрозділу	16
2.3 Назва підрозділу	18
3 Інструкція користувача.....	22
Висновки	26
Перелік джерел посилання.....	27
Додаток А Назва додатка..	28