

## Завдання для підготовки до контрольної роботи №1 2 курсу “Основи програмування на платформі .Net”

### Завдання 1. Тема. Класи, файли й масиви об'єктів

Створити класи, специфікації яких наведені нижче. Визначити конструктори, приватні члени і властивості (з set, , get), перевизначити метод ToString ().

Визначити в класі методи, які:

- створюють масив об'єктів;
- записують в об'єкти масиву дані з текстового файлу;
- реалізують критерії відбору;
- виводять результат відбору на форму.

**1. Student:** id, Прізвище, Ім'я, По батькові, Дата народження, адресу, телефон, Факультет, Курс, Група.

Вивести:

- а) список студентів заданого факультету;
- б) списки студентів для кожного факультету та курсу;
- в) список студентів, які народилися після вказаного року;
- г) список навчальної групи.

**2. Customer:** id, Прізвище, Ім'я, По батькові, Адреса, Номер кредитної картки, Номер банківського рахунку.

Вивести:

- б) список покупців за алфавітом;
- в) список покупців, у яких номер кредитної картки знаходиться в заданому інтервалі.

**3. Patient:** id, Прізвище, Ім'я, По батькові, адресу, телефон, Номер медичної карти, Діагноз.

Вивести:

- б) список пацієнтів, що мають цей діагноз;
- в) список пацієнтів, номер медичної карти у яких знаходиться в заданому інтервалі.

**4. Abiturient:** id, Прізвище, Ім'я, По батькові, адресу, телефон, Оцінки. Вивести:

- б) список абітурієнтів, що мають незадовільні оцінки;

- c) список абітурієнтів, середній бал у яких вище заданого;
- d) вибрати заданий число  $n$  абітурієнтів, що мають найвищий середній бал (вивести також повний список абітурієнтів, що мають напівпрохідний бал).

**5. Book:** id, Назва, Автор (и), Видавництво, Рік видання, Кількість сторінок, Ціна, Палітурка.

Вивести:

- a) список книг заданого автора;
- b) список книг, випущених заданим видавництвом;
- c) список книг, випущених після заданого року.

**6. House:** id, Номер квартири, Площа, Поверх, Кількість кімнат, Вулиця, Тип будівлі, Термін експлуатації. Вивести:

- b) список квартир, що мають заданий число кімнат;
- c) список квартир, що мають заданий число кімнат і розташованих на поверсі, який знаходиться в заданому проміжку;
- d) список квартир, які мають площу, яка перевищує задану.

**7. Phone:** id, Прізвище, Ім'я, По батькові, Адреса, Номер кредитної картки, Дебет, Кредит, Час міських і міжміських розмов.

Вивести:

- b) відомості про абонентів, у яких час внутрішньоміських розмов перевищує ліміт;
- c) відомості про абонентів, які користувалися міжміським зв'язком;
- d) відомості про абонентів в алфавітному порядку.

**8. Car:** id, Марка, Модель, Рік випуску, Колір, Ціна, Реєстраційний номер.

Вивести:

- a) список автомобілів заданої марки;
- b) список автомобілів заданої моделі, які експлуатуються більше  $n$  років;
- c) список автомобілів заданого року випуску, ціна яких більше зазначеної.

**9. Product:** id, Найменування, UPC, Виробник, Ціна, Термін зберігання, Кількість.

Вивести:

- a) список товарів для заданого найменування;
- b) список товарів для заданого найменування, ціна яких становить менше задану;
- c) список товарів, термін зберігання яких більше заданого.

**10. Train:** Пункт призначення, Номер поїзда, Час відправлення, Число місць (загальних, купе, плацкорт, люкс).

Вивести:

- a) список поїздів, які прямують до заданого пункту призначення;
- b) список поїздів, які прямують до заданого пункту призначення і відправляються після заданого години;
- c) список поїздів, які відправляються до заданого пункту призначення і мають спільні місця.

**11. Bus:** Прізвище та ініціали водія, Номер автобуса, Номер маршруту, Марка, Рік початку експлуатації, Пробіг.

Вивести:

- a) список автобусів для заданого номера маршруту;
- b) список автобусів, які експлуатуються більше 10 років;
- c) список автобусів, пробіг у яких більше 100000 км.

**12. Airlines:** Пункт призначення, Номер рейсу, Тип літака, Час вильоту, Дні тижня.

Вивести:

- a) список рейсів для заданого пункту призначення;
- b) список рейсів для заданого дня тижня;
- c) список рейсів для заданого дня тижня, час вильоту для яких більше заданого.

## Завдання 2. Тема. Ієрархія класів

Створити застосування, яке відповідає вимогам завдання. Створити необхідні методи і перевизначити для кожного класу методи Equals(), GetHashCode (), ToString ().

1. Створити об'єкт класу **Текст**, використовуючи клас **Абзац**. *Методи:* доповнити текст, вивести на консоль текст, заголовок тексту.
2. Створити об'єкт класу **Автомобіль**, використовуючи клас **Колесо**. *Методи:* їхати, заправлятися, міняти колесо, вивести на консоль марку автомобіля.
3. Створити об'єкт класу **Літак**, використовуючи клас **Крило**. *Методи:* літати, задавати маршрут, вивести на консоль маршрут.
4. Створити об'єкт класу **Україна**, використовуючи клас **Область**. *Методи:* вивести на консоль столицю, кількість областей, площа, обласні центри.

5. Створити об'єкт класу **Планета**, використовуючи клас **Материк**. Методи: вивести на консоль назву материка, планети, кількість материків.
6. Створити об'єкт класу **Зоряна система**, використовуючи класи **Планета**, **Зірка**, **Місяць**. Методи: вивести на консоль кількість планет в зоряній системі, назва зірки, додавання планети в систему.
7. Створити об'єкт класу **Комп'ютер**, використовуючи класи **Вінчестер**, **Дисковод**, **ОЗУ**. Методи: включити, вимкнути, перевірити на віруси, вивести на консоль розмір вінчестера.
8. Створити об'єкт класу **Квадрат**, використовуючи класи **Точка**, **Відрізок**. Методи: завдання розмірів, розтягнення, стиснення, поворот, зміна кольору.
9. Створити об'єкт класу **Круг**, використовуючи класи **Точка**, **Коло**. Методи: завдання розмірів, зміна радіуса, визначення приналежності точки даного кола.
10. Створити об'єкт класу **Кошеня**, використовуючи класи **Тварина**, **Кішка**. Методи: вивести на консоль ім'я, подати голос, народжувати потомство (створювати собі подібних).
11. Створити об'єкт класу **Квочка**, використовуючи класи **Птах**, **Зозуля**. Методи: літати, співати, нести яйця, висиджувати пташенят.
12. Створити об'єкт класу **Текстовий файл**, використовуючи клас **Файл**. Методи: створити, перейменувати, вивести на консоль вміст, доповнити, видалити.
13. Створити об'єкт класу **Одновимірний масив**, використовуючи клас **Масив**. Методи: створити, вивести на консоль, виконати операції (додати, відняти, помножити).
14. Створити об'єкт класу **Звичайний дріб**, використовуючи клас **Число**. Методи: вивести на екран, додавання, віднімання, множення, ділення.
15. Створити об'єкт класу **Будинок**, використовуючи класи **Вікно**, **Двері**. Методи: закрити на ключ, вивести на консоль кількість вікон, дверей.
16. Створити об'єкт класу **Троянда**, використовуючи класи **Пелюсток**, **Бутон**. Методи: розквітнути, зів'янути, вивести на консоль колір бутону.
17. Створити об'єкт класу **Дерево**, використовуючи клас **Лист**. Методи: зацвісти, опасти листю, покритися інеєм, пожовтіти листю.

18. Створити об'єкт класу **Піаніно**, використовуючи клас **Кнопка**. Методи: налаштувати, грати на піаніно, натискати клавішу.
19. Створити об'єкт класу **Фотоальбом**, використовуючи клас **Фотографія**. Методи: задати назву фотографії, доповнити фотоальбом фотографією, вивести на консоль кількість фотографій.
20. Створити об'єкт класу **Рік**, використовуючи класи **Місяць**, **День**. Методи: задати дату, вивести на консоль день тижня по заданій даті, розрахувати кількість днів, місяців в заданому часовому проміжку.
21. Створити об'єкт класу **Доба**, використовуючи класи **Година**, **Хвилина**. Методи: вивести на консоль поточний час, розрахувати час доби (ранок, день, вечір, ніч).
22. Створити об'єкт класу **Птах**, використовуючи клас **Крила**. Методи: літати, харчуватися.
23. Створити об'єкт класу **Тигр**, використовуючи клас **Кігті**. Методи: гарчати, бігти, добувати їжу.
24. Створити об'єкт класу **Гітара**, використовуючи клас **Струна**. Методи: грати, натягувати струну.

### Завдання 3. Тема. Внутрішні класи

1. Створити клас **Notepad** (записна книжка) з внутрішнім класом або класами, за допомогою об'єктів якого можуть зберігатися кілька записів на одну дату.
2. Створити клас **Payment** (купівля) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна сформувати покупку з кількох товарів.
3. Створити клас **Account** (рахунок) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про всі операції з рахунком (зняття, платежі, надходження).
4. Створити клас **Залікова Книжка** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про сесії, заліках, іспитах.
5. Створити клас **Department** (відділ фірми) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про всі посадах відділу і про всіх співробітників, коли-небудь займали конкретну посаду.

6. Створити клас **Catalog** (каталог) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про історію видач книги читачам.
7. Створити клас **City** (місто) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про проспекти, вулиці, площі.
8. Створити клас **CD** (mp3-диск) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про каталоги, підкаталоги і записи.
9. Створити клас **Mobile** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про моделі телефонів і їх властивості.
10. Створити клас **Художня Виставка** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про картини, авторів і часу проведення виставок.
11. Створити клас **Календар** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про вихідні та святкові дні.
12. Створити клас **Shop** (магазин) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про відділи, товари і послуги.
13. Створити клас довідкового центру **Суспільний Транспорт** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про час, лінії маршрутів і вартість проїзду.
14. Створити клас **Computer** (комп'ютер) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про операційну систему, процесори і оперативну пам'ять.
15. Створити клас **Park** (парк) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про атракціони, час їх роботи і вартість.
16. Створити клас **Cinema** (кіно) з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про адреси кінотеатрів, фільми і час сеансів.
17. Створити клас **Програма Передач** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про назву телеканалів і програм.
18. Створити клас **Фільм** з внутрішнім класом, за допомогою об'єктів якого можна зберігати інформацію про тривалість, жанри і режисерів фільмів.

## Завдання 4. Тема. Абстрактні класи та інтерфейси

Реалізувати абстрактні класи або інтерфейси, а також успадкування та поліморфізм для наступних класів:

1. Абстрактний клас **Книга** (Шифр, Автор, Назва, Рік, Видавництво). Підкласи **Довідник** і **Енциклопедія**.
2. Interface **Абітурієнт** ← abstract class **Студент** ← class **Студент-Заочник**.
3. Interface **Співробітник** ← class **Інженер** ← class **Керівник**.
4. Interface **Будівля** ← abstract class **Громадська Будівля** ← class **Театр**.
5. Interface **Mobile** ← abstract class **Siemens Mobile** ← class **Model**.
6. Interface **Корабель** ← abstract class **Військовий Корабель** ← class **Авіаносець**.
7. Interface **Лікар** ← class **Хірург** ← class **Нейрохірург**.
8. Interface **Корабель** ← class **Вантажний Корабель** ← class **Танкер**.
9. Interface **Меблі** ← abstract class **Шафа** ← class **Книжкова Шафа**.
10. Interface **Фільм** ← class **Вітчизняний Фільм** ← class **Комедія**.
11. Interface **Тканина** ← abstract class **Одяг** ← class **Костюм**.
12. Interface **Техніка** ← abstract class **Плеєр** ← class **Відеоплеєр**.
13. Interface **Транспортне Засіб** ← abstract class **Громадський Транспорт** ← class **Трамвай**.
14. Interface **Друкарський Пристрій** ← class **Принтер** ← class **Лазерний Принтер**.
15. Interface **Папір** ← abstract class **Зошит** ← class **Зошит Для Малювання**.
16. Interface **Джерело Світу** □ class **Лампа** □ class **Настільна Лампа**.

## Завдання 5. Тема. Web Forms та ASP сторінки

*Вказівка.* За необхідності збереження стану використати Session чи ViewState.

Створити сторінку і та збірку із класів, які з нею взаємодіють та виконують такі дії:

1. Генерація таблиць за переданими параметрами: заголовок, кількість рядків і стовпців, колір фону.
2. Обчислення тригонометричних функцій в градусах і радіанах з вказаною точністю. Вибір функцій повинен здійснюватися через список, що випадає.

3. Пошук слова, введеного користувачем, в текстовому файлі, розташованому на сервері.
4. Обчислення об'ємів тіл (паралелепіпед, куб, сфера, тетраедр, тор, куля, еліпсоїд) з параметрами, що вказуються користувачем.
5. Пошук і (або) заміна інформації в колекції за ключем (значенням).
6. Вибір текстового файлу з архіву файлів, впорядкованого за розділами (поезія, проза, фантастика і т.д.) і його відображення.
7. Вибір зображення за тематикою (природа, автомобілі, діти і т.д.) і його відображення.
8. Інформація про середньодобову температуру повітря за місяць задана у вигляді списку, що зберігається у файлі. визначити:
  - а) середньомісячну температуру повітря; б) кількість днів, коли температура була вище середньомісячної; в) кількість днів, коли температура опускалася нижче  $0^{\circ}\text{C}$ ; г) три найтепліших дня.
9. Гра з сервером в "21".
10. Реалізація тесту з ланцюжка в 3-4 запитання.
11. Визначення значення полінома в заданій точці. Степінь полінома і його коефіцієнти вводяться користувачем.
12. Виведення фрагментів текстів шрифтами різного розміру. Розмір шрифту і кількість рядків задаються на стороні клієнта.
13. Інформація про точки на площині зберігається в файлі. Вибрати всі крапки, найбільш наближені до заданої прямої. Параметри прямої і максимальна відстань від точки до прямої вводяться на стороні клієнта.
14. Здійснити впорядкування введеного користувачем масиву цілих чисел. Числа вводяться через кому.
15. Реалізувати гру з сервером в хрестики-нулики.
16. Здійснити форматування вибраного користувачем текстового файлу, так щоб всі абзаци мали відступ рівно 3 пропуски, а довжина кожного рядка була рівно 80 символів і не мала початковими і кінцевими символами пробіл.



## Завдання 6. Тема. Найпростіші застосування Windows Forms

1. Програма **Милі-кілометри**. Перерахувати відстань з миль в кілометри. Використовувати компоненту TextBox для введення даних і компоненту Label для виведення.
2. Програма підрахунку вартості комунальних послуг. Використовувати компоненти TextBox для введення даних, Label для виведення, CheckBox для позначення наявності лічильників на воду.
3. Програма **Фунти-кілограми**. Перераховує вагу з фунтів в кілограми. Командна кнопка (компонент Button) повинна бути недоступна в разі відсутності даних в полі редагування.
4. Програма **Конвертор валют**. Реалізувати можливість обробки однієї функцією подій від декількох компонентів.
5. Програма **Фото**. Розрахувати вартість друку фотографій різного розміру. Використовувати компоненту RadioButton.
6. Програма **Комплектація автомобіля**. Розрахувати вартість автомобіля в залежності від обраної комплектації. Використовувати компоненти CheckBox, а для відображення картинки компонент PictureBox.
7. Програма Жалюзі. Використовувати компонента ComboBox для вибору матеріалу (пластик, алюміній, соломка, текстиль) для жалюзі та розрахунку їх вартості.
8. Програма **Калькулятор**.
9. Програма Перегляд Фотографій. Використовувати компоненти ListBox, PictureBox і FolderBrowserDialog.
10. Програма Перегляд ілюстрацій-2 для перегляду jpg-файлів. Використання компонента PictureBox, графічну командну кнопку, а також як за допомогою компонента ToolTip забезпечити відображення підказки при позиціонуванні покажчика миші на командній кнопці.

*Підказка.* Щоб на кнопці з'явилася картинка, потрібно привласнити значення властивості Image - вказати jpg-файл з "прозорим" фоном.