

Практична робота №6
Колекції в мові програмування C#
Система оцінювання

№	Тема	К-ть балів
1.	Завдання 1	0,5
2.	Завдання 2	0,5
3.	Завдання 3	1,5
4.	Завдання 4	2
5.	Завдання 5	1,5
	Всього за практичну роботу	6
6.	ІНДЗ-1	3
	Всього	9

Завдання на практичне заняття

1. Дерева та графи не мають вбудованих реалізацій в API колекцій на платформі .NET. Розгляньте [статтю](#) та детально опишіть у звіті етапи розробки власної структури даних, яка реалізуватиме тип для представлення бінарного дерева пошуку. Продемонструйте сортування колекції даних за заданим критерієм.
2. **(Стек)** Напишіть програму, яка міститиме рядковий об'єкт з програмним кодом, написаним мовою C#. Перевірте за допомогою стека, чи відповідає кількість відкриваючих фігурних дужок у програмі кількості закриваючих. Відповідно до алгоритму, якщо знайдено відкриваючу дужку, вона надходить у стек, а якщо знайдено закриваючу – видаляється зі стеку. Якщо стек буде порожнім після аналізу тексту, програма має коректну послідовність фігурних дужок. Якщо в стеку залишаються елементи або до порожнього стека застосовується операція pop(), програма має некоректну послідовність фігурних дужок. Виведіть в консоль результати аналізу програми.
3. **(Черга)** Змодельуйте чергу в ресторані самообслуговування. Час обслуговування генеруватиметься випадковим чином у заданих далі діапазонах. Сумарний час замовлення їжі складається з трьох частин:
 - 1) Підбору свого меню – збиранні на підносі бажаних страв. Нехай існує великий стіл зі стравами, які пропонує заклад харчування, причому кількість порцій цих страв обмежена. Вважатимемо, що людина витрачає від 2 до 5 секунд на підбір однієї страви для себе, кількість таких страв обмежена до 6. Зібравши свій піднос, клієнт стає в чергу.
 - 2) Очікування в черзі, поки ще не обслужені клієнти попереду.
 - 3) Обслуговування на касі, яке може займати від 5 до 35 секунд.Створіть чергу з 12 клієнтів, кожен з яких має власне меню. Виведіть по кожному з них наступну інформацію:
 - 1) Номер клієнта
 - 2) Номер клієнта у черзі

- 3) Час, коли клієнт став у чергу
- 4) Тривалість очікування на розрахунок за страви
- 5) Тривалість обслуговування на касі
- 6) Повний час обслуговування

Наприклад, у такому форматі:

# клієнта	# у черзі	Час	Тривалість	Тривалість	Час
4	6	00:21	25 секунд	31 секунда	01:16

4. Зімітуйте реалізацію плейліста аудіоплеєра на базі зв'язного списку. Інформація щодо кожної пісні зберігається за допомогою відповідного типу в такому форматі:

id | Назва | Список виконавців | Альбом | Рік | Формат | Тривалість у секундах

Доступна наступна логіка роботи:

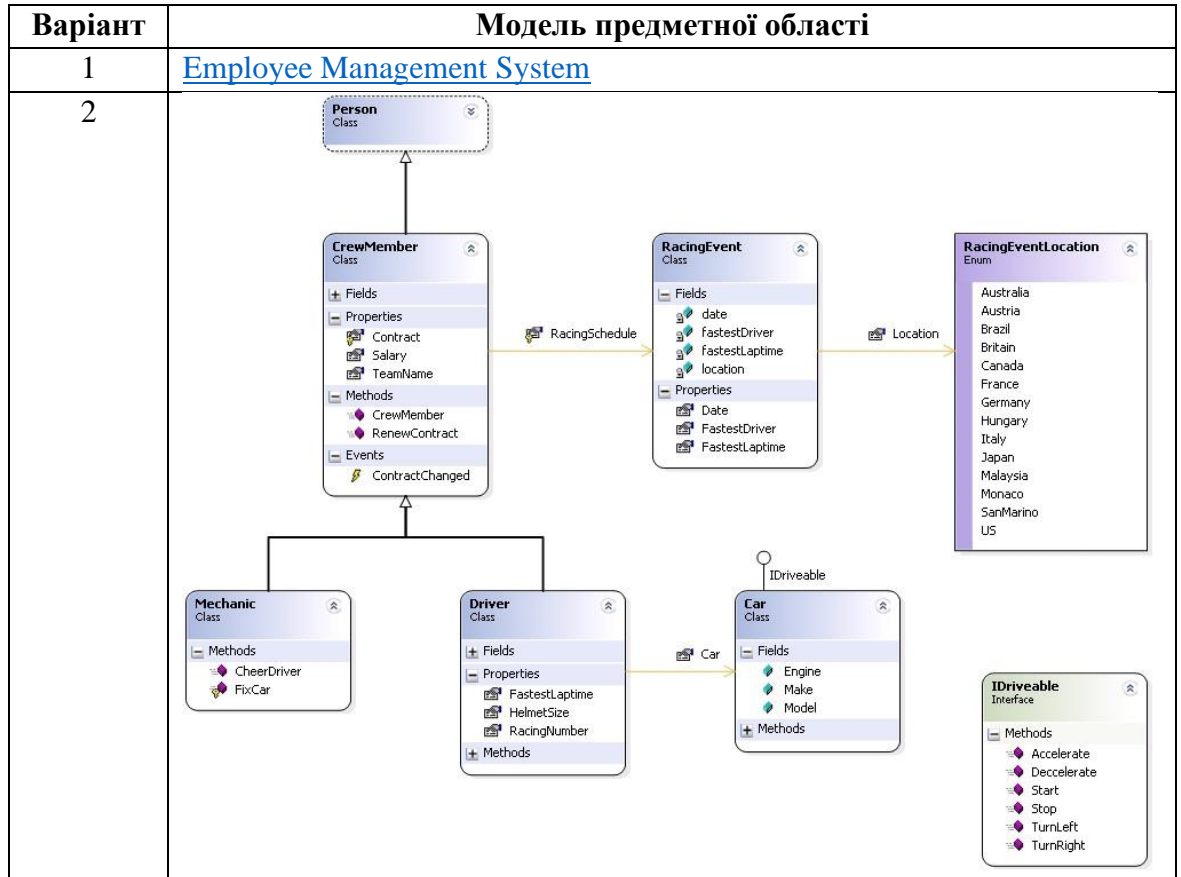
- Опитування щодо введенної операції (відбувається кожену секунду за допомогою [таймера та відповідної події](#)): якщо введено новий код операції, виконати її. Якщо музика відтворюється, виводить поточну пісню та додає секунду до поточного часу відтворення пісні. При перевищенні тривалості пісні відбувається перехід до наступної зі списку;
- Призупинка відтворення (зупиняємось на поточному часі відтворення);
- Зупинка відтворення (зупиняємо відтворення, час відтворення скидається в позицію 0 секунд);
- Запуск відтворення (від поточного часу);
- Перемотка на 10 секунд вперед (додає до поточного часу відтворення 10 секунд. Якщо час відтворення перевищує тривалість пісні, відбувається перехід до наступної пісні);
- Перемотка на 10 секунд назад (віднімає від поточного часу відтворення 10 секунд. Якщо час відтворення стає менше 0, відбувається перехід до попередньої пісні);
- Перехід до наступної пісні (скидає час відтворення на 0);
- Перехід до попередньої пісні (скидає час відтворення на 0);
- Циклічне відтворення пісні (скидання часу відтворення в 0 в останню секунду відтворення пісні).

Сформуйте плейліст на 10 пісень та продемонструйте роботу перелічених операцій у звіті.

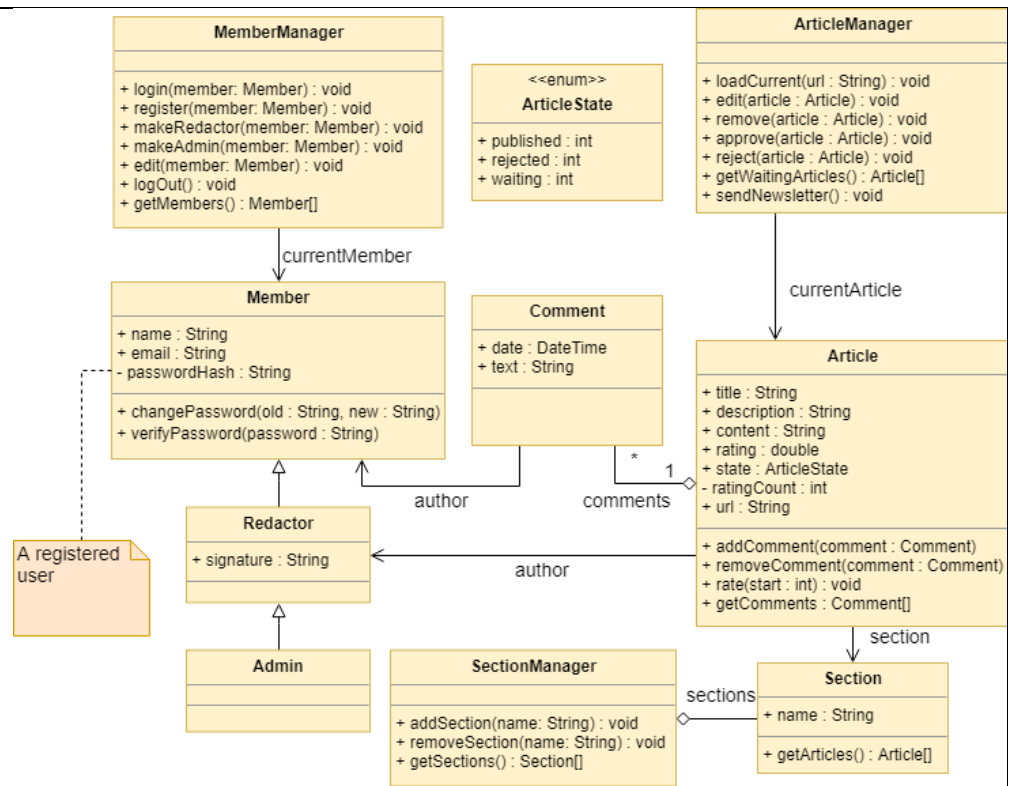
5. (**Хешовані структури**) Реалізуйте додаток, який буде виконувати роль телефонної книги. Кожний запис телефонної книги містить номер телефону та назву контакту. Користувачеві мають бути доступними наступні можливості: додати контакт, видалити контакт, редагувати контакт, вивести список усіх контактів та вийти з додатку. Телефонна книга повинна мати при запуску контакти екстрених служб: «Пожежна безпека» - 101, «Поліція» - 102, «Швидка допомога» - 103. Книгу рекомендується тримати у вигляді мепу, а також в процесі реалізації видалення контакту додати перевірку на непорожність книги. Видалення контакту слід виконувати за назвою контакту.

ІНДЗ

1. (Завдання на ІНДЗ 7-10, 10 балів) Програмно реалізуйте модель предметної області, представлену на діаграмі відповідно до свого номеру в списку (якщо номер перевищує 5, починайте лічбу спочатку). За потреби, запропонуйте зміни в представлені моделі для кращого представлення предметної області.



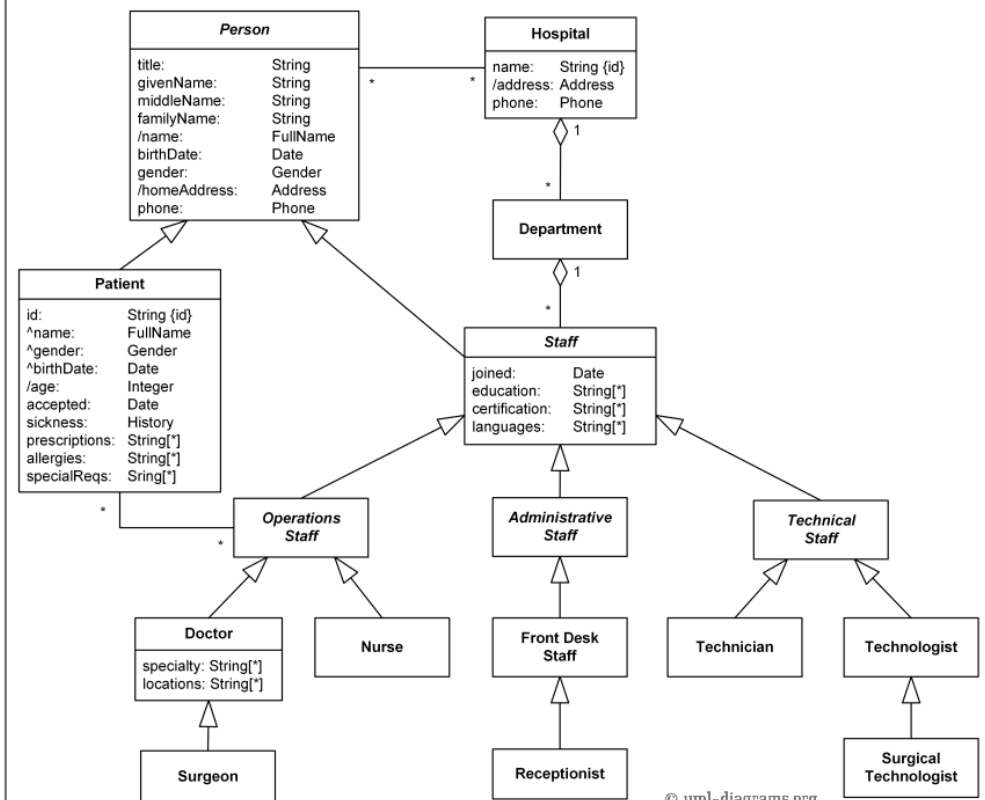
3



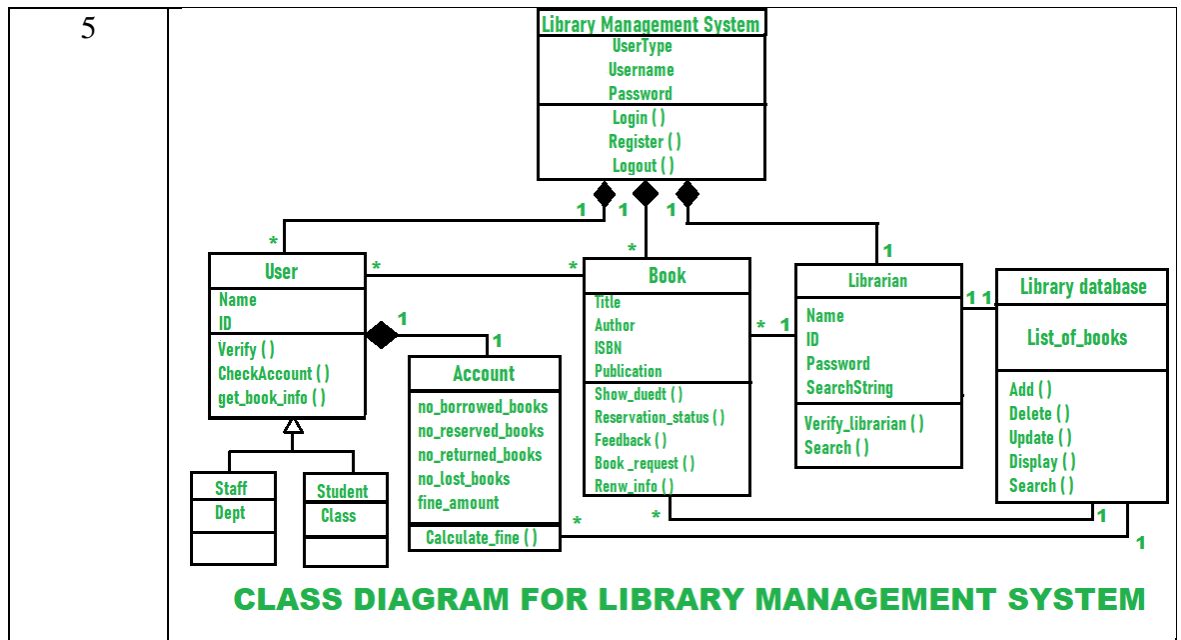
© ICT.social

4

class Organization



© uml-diagrams.org



Сформуйте інтерфейс взаємодії (меню) для зручного користування розробленим програмним забезпеченням.

Маючи колекції з даними, організуйте роботу принаймні 5 LINQ-запитів, що дозволятимуть фільтрувати та агрегувати дані. Результати роботи цих запитів мають виводитись користувачеві на екран.

Опишіть тестові сценарії при роботі з додатком та реалізуйте MSTest-тестування цих сценаріїв (принаймні 8 модульних тестів).

Доповніть додаток можливістю серіалізації/десеріалізації даних. Серіалізаційний формат можете обрати на власний розсуд.