

Лабораторна робота №7
Тема: «Класи. Перевантаження функцій»

Загальні умови:

1. Модернізувати клас з попередньої лабораторної роботи відповідно до варіанту.
 2. Написати програму, яка буде демонструвати роботу з функціями-членами класу.
- Для демонстрації роботи програма повинна містити меню. В програмі використати один екземпляр класу для кожного конструктора.

Варіант 1. Клас «Залікова книжка»

. Закриті дані-члени класу:

- Прізвище студента;
- Номер залікової книжки.

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
- Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2. Створити структуру «Дисципліна»:

- Дисципліна;
- Оцінка;
- Прізвище викладача.

До закритих даних-членів додати:

- назва факультету (статичний елемент);

До відкритих функцій-членів додати:

- функцію яка виводить на екран назву факультету (статичний елемент);

Створити два конструктори, які будуть зчитувати дані для заповнення масиву структур та даних-членів класу з текстового файлу. Перший конструктор без параметрів. В другий конструктор через параметр зчитується назва текстового файлу.

У конструкторі створити динамічний масив, з елементами типу «Дисципліна». Кількість елементів задається з файлу.

Деструктор має виводити на екран вміст об'єкту типу «Залікова книжка».

Приклад текстового файлу (zk.txt):

2

Васаженко

A-111111

АМтаПР

3

Яценюк

Фізика

3

Ющенко

Варіант 2. Клас «Абонент»

1. Закриті дані-члени класу:

- Мобільний номер;
- Назва тарифного плану;

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2.Створити структуру «Тарифний план»:

- Вартість SMS;
- Вартість розмови в середині мережі (1 хв.);
- Вартість розмови з номерами інших операторів (1 хв.).

До закритих даних членів додати: - залишок на рахунку;

- статичний об'єкт структури «Тарифний план»

До відкритих функцій-членів додати:

- функцію яка повертає залишок на рахунку;
- функцію без параметрів яка поповнює рахунок на 20 грн.
- функцію яка поповнює рахунок на суму зазначену в її параметрі.

Створити конструктор який з одного текстового файлу буде зчитувати дані про абонента (a1.txt), а з іншого дані про тарифний план (a2.txt) і заносити їх у дані члени класу та об'єкт структури.

Приклад текстових файлів.

Файл a1.txt:

80982771223

Найкращий

105.43

Файл a2.txt:

0.25

0.40

0.80

Варіант 3. Клас «Проїзний квиток»

1. Закриті дані-члени класу:

- Номер місця;
- Номер вагону;
- Номер потягу;

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2.До закритих даних членів додати:

- дату та час відбуття;
- дату та час прибуття;

До відкритих функцій-членів додати:

- функцію яка повертає дату та час прибуття;
- функцію яка повертає дату та час відбуття.

Створити два конструктори, які будуть зчитувати дані для даних-членів класу з текстового файлу.

Перший конструктор без параметрів. В другий конструктор через параметр зчитується назва текстового файлу.

Деструктор має виводити на екран вміст об'єкту типу «Проїзний квиток».

Приклад текстового файлу (pk.txt):

21
7
101
8 1 2009 10 45
9 1 2009 9 10

Варіант 4. Клас «Поїзд»

1. Закриті дані-члени класу:

- Номер потягу;
- Початковий пункт;
- Кінцевий пункт.

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2. Створити два конструктори, які будуть зчитувати дані для заповнення масиву стрічок та даних-членів класу з текстового файлу. Перший конструктор без параметрів. В другий конструктор через параметр зчитується назва текстового файлу.

У конструкторі створити динамічний масив стрічок, в якому мають зберігатися назви зупинок поїзду. Розмір масиву задається з файлу.

Деструктор має виводити на екран вміст об'єкту типу «Поїзд».

Приклад текстового файлу (p.txt):

5
21
7
101
Вінниця Калинівка Козятин Фастів Київ

Варіант 5. Система класів «Геометричні фігури»

Побудувати систему класів для опису плоских геометричних фігур: коло, квадрат, прямокутник.

1. Закриті дані-члени класу: координати (радіус тощо), які моделюють геометричні фігури.

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2. До відкритих функцій-членів класів додати:

- функцію яка виводить на екран значення координат певної фігури;
- функцію яка встановлює значення координат певної фігури через параметр;
- функцію яка переміщує на dx та dy одну координату певної фігури;
- функцію яка переміщує на dx та dy дві координати певної фігури;

Для класів прямокутник та квадрат створити три конструктори:

- конструктор без параметрів, в якому координати точок що задають фігури дорівнюють нуль по замовченню.

- конструктор з двома параметрами, в якому координати однієї точки, задаються через параметри а іншої дорівнюють нулю.

- конструктор з чотирма параметрами, через які встановлюються координати фігур.

Варіант 6. Клас «Студентська група»

1. Закриті дані-члени класу:

- Назва групи;

- Кількість студентів в групі;

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -

Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2.Створити структуру «Студент»:

- Прізвище;

- Номер залікової книжки;

- Середній бал.

- Форма навчання (Контрактний договір/бюджет/цільовий договір)

До закритих даних-членів додати:

- назва інституту (статичний елемент);

До відкритих функцій-членів додати:

- функцію яка виводить на екран назву інституту (статичний елемент);

Створити два конструктори, які будуть зчитувати дані для даних-членів класу та масиву структур «Студент» з текстового файлу. Перший конструктор без параметрів. В другий конструктор через параметр зчитується назва текстового файлу.

У конструкторі створити динамічний масив, з елементами типу «Студент». Кількість елементів задається з файлу.

Приклад текстового файлу (sg.txt):

3

1CI-08

21

Васаженко

A-111111

3.0

Контракт

Барченко

A-222222

4.0

Бюджет

Ковальчук

A-333333

5.0

Цільовик

Варіант 7. Клас «Анкета співробітника»

1. Закриті дані-члени класу:

- Прізвище;
- Дата прийняття на роботу;

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
- Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2. До закритих даних членів додати:

- заробітна платня (в грн.);

До відкритих функцій-членів додати:

- функцію яка повертає заробітну платню співробітника;
- функцію яка встановлює заробітну платню співробітника через параметр.
- функцію без параметрів. яка збільшує заробітну платню співробітника на 5 % за рік стажу.

Створити конструктор, який буде зчитувати дані для даних-членів класу з текстового файлу. В конструктор через параметр зчитується назва текстового файлу.

Приклад текстового файлу (as.txt):

Філіпчук

1 10 2008

2500

Варіант 8. Клас «Записна книжка»

1. Закриті дані-члени класу:

- Прізвище;
- Номер телефону.

Відкриті функції-члени класу:

- Ініціалізація (введення через аргументи функції інформації у дані-члени класу); -
- Виведення на екран інформації збереженої в даних-членах.

2. Створити структуру «ЗАПИС»:

- прізвище;
- номер телефону;
- дата народження;
- коментар.

До закритих даних-членів додати:

- об'єкт структури «ЗАПИС».

До відкритих функцій-членів додати:

- функцію повертає дату народження;
- функцію яка встановлює коментар через параметр.
- функцію без параметрів. яка в дане-член коментар записує «немає коментарів».

В конструкторі створити динамічний масив структур типу «ЗАПИС». В конструкторі зчитати дані з текстового файлу (крім коментаря) у масив структур.

Кількість елементів масиву задається з текстового файлу.

Приклад текстового файлу (as.txt):

2

Філіпчук

80974312117

25.4.1989

Філіпов

80981234567

21.3.1988

Контрольні запитання:

1. Як ви розумієте поняття екземпляр класу.
2. Яка особливість статичних даних-членів класу.
3. Яка особливість статичних функцій-членів класу.
4. Що таке покажчик `this`, у яких випадках його доцільно використовувати.
5. Що таке автоматичний об'єкт. Область видимості і час існування автоматичного об'єкту.
6. Що таке статичний об'єкт. Область видимості і час існування статичного об'єкту.
7. Що таке динамічний об'єкт. Область видимості і час існування статичного об'єкту.
8. Які операції застосовуються при створенні та знищенні динамічного об'єкту.
9. Що таке константні об'єкти класу.
10. Що таке константні функції-члени класу.
11. Що значить ключове слово `mutable`.
12. Які особливості використання покажчиків на функції-члени класу.
13. Особливості використання масивів об'єктів класу.