

Лабораторна робота №8
Тема: «Класи. Снадкування. Дружні функції»

Загальні умови:

1. Створити клас-нащадок класу розробленого в попередній лабораторній роботі. Відповідно до варіанту додати у клас-нащадок відповідні функції-члени, дані-члени та дружні функції.

2. Написати програму, яка буде демонструвати роботу з функціями-членами класу та дружньою функцією. Для демонстрації роботи програма повинна містити меню. В програмі використати один екземпляр класу для кожного конструктора.

Варіант 1. Клас «Залікова книжка»

Створити константну функцію-член, яка буде виводити на екран інформацію по дисциплінам з балом вищим чим вказаний в аргументі функції.

Створити дружню функцію, яка буде рахувати і повертати середній бал по всім дисциплінам.

Варіант 2. Клас «Абонент»

Створити функцію член, яка буде приймати через параметр назву тарифного плану та зчитувати текстовий файл, який відповідає тарифному плану. Кількість тарифних планів 5. При зміні тарифного плану з рахунку має зніматися 10 грн.

Створити дружню функцію, яка виводить на екран інформацію про кількість доступних хвилин розмови в середині мережі, та на інші оператори, а також кількість можливих SMS-повідомлень при поточному значенні залишку на рахунку.

Варіант 3. Клас «Проїзний квиток»

До закритих даних-членів додати:

- вартість квитка;
- місце відбуття;
- місце прибуття.

До закритих функцій-членів додати:

- константну функцію, яка повертає вартість квитка.

До відкритих функцій членів додати:

- функцію, яка встановлює нову вартість квитка;
- функцію, яка виводить на екран вартість квитка та місце прибуття та відбуття.

Створити дружню функцію, яка обчислює і повертає кількість хвилин проведених транспортним засобом від часу відбуття до часу прибуття.

Змінити вхідний текстовий файл з врахуванням нових даних-членів.

Варіант 4. Клас «Поїзд»

До закритих даних-членів додати:

- вартість 1 км дороги.

У конструкторі створити динамічний масив, у який з текстового файлу зчитати відстань до кожної зупинки поїзду від станції відправлення. У конструкторі зчитати з текстового файлу вартість 1 км. шляху.

Створити дружню функцію, яка буде повертати вартість квитка до станції, назва якої передана через аргумент.

Змінити вхідний текстовий файл з врахуванням нових даних-членів.

Варіант 5. Система класів «Геометричні фігури»

Створити функцію-член, яка буде повертати фігуру на заданий кут, вказаний в аргументі.

Створити дружню функцію, яка буде обчислювати і повертати площу фігури.

Варіант 6. Клас «Студентська група»

Створити функцію-член, яка через аргумент отримує прізвище студента , шукає це прізвище в динамічному масиві структур і повертає відповідний об'єкт типу «Студент».

Створити дружню функцію, яка виводить на екран прізвище та середній бал тих студентів, середній бал яких вищий вказаного в аргументі функції.

Варіант 7. Клас «Анкета співробітника»

До закритих даних-членів додати:

- дату народження.

До відкритих функцій-членів додати:

- константу функцію, яка повертає дату народження.

Створити функцію-член, яка збільшує заробітну плату співробітника на 5 % за рік стажу, якщо стаж більше 3 років, і збільшує заробітну плату на 10%, якщо стаж більше 10 років.

Створити дружню функцію, яка виводить на екран прізвище та заробітну платню співробітника а також вітає співробітника, у випадку ювілею .

Змінити вхідний текстовий файл з врахуванням нових даних-членів.

Варіант 8. Клас «Записна книжка»

Створити функцію-член, яка через аргумент отримує дату, шукає найбільшу до неї дату по полю дата народження в динамічному масиві структур і повертає відповідний об'єкт типу «Запис».

Створити дружню функцію, яка в масиві структур обчислює і повертає вік людини, прізвище якої передано через параметр.

Контрольні запитання:

1. Поясніть термін «спадкування».
2. Поясніть поняття «батьківський клас» («базовий клас») та «клас-нащадок» («похідний клас»).
3. Які Ви знаєте модифікатори доступу класу. Яким чином вони взаємодіють зі специфікаторами доступу батьківського класу.
4. Наведіть прототип множинного спадкування.
5. Який порядок виклику конструкторів та деструкторів батьківського та похідного класу.
6. Який порядок виклику конструкторів та деструкторів батьківських та похідних класів при множинному спадкуванні.
7. Назвіть члени класу, які не наслідуються.
8. Що таке дружні функції. Особливості використання дружніх функцій.
9. Що таке дружні класи. Особливості використання дружніх класів.
10. Правила для дружніх класів.
11. Що таке віртуальні базові класи.
12. Як змінюється порядок виклику батьківських конструкторів та деструкторів при використанні віртуальних базових класів.