**ПЗ-23**

1. Створити [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary) «Товар» (код, назва, країна-виробник, ціна) та похідні від нього: «Техніка» (гарантія, габарити, вага, масив комплектації), «Продукти» (вміст жирів, білків, вуглеводів; генна модифікація (bool), термін споживання, масив вітамінів). Для кожного [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

Реалізувати:

1. функції пошуку товару за кодом, назвою, пошук техніки за вагою, пошук продукту за вмістом корисних речовин.
2. Вивести продукти, що не є генно-модифікованими та мають заданий вміст корисних речовин одночасно.
3. Знайти товари, для яких країна виробник є однаковою та згрупувати ці товари.
4. Вивести «Техніку», яка виготовлена в заданій країні і гарантія в якої до 3-х років.
5. Знайти продукти, для яких термін придатності закінчується через місяць відносно поточної дати.

Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary) «VideoFile» для запису мультимедійної інформації про відео файл: 1) Розміщення файлу на диску; 2) Формат файлу; 3) Тривалість; 4) Кодек відео; 5) Кодек аудіо; 6) Наявність субтитрів; 7) Розмір відео; 8) Плеєр необхідний для відкриття даного файлу. Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

Реалізувати:

1) функції пошуку даних за «тривалістю» та за «розміщенням на диску».

2) Згрупувати назви файлів, у яких однаковий кодек та відсортувати за тривалістю в кожній групі.

3) Знайти файли з найдовшою тривалістю та наявністю субтитрів одночасно (передбачити декілька однакових результатів).

4) Для файлів з однаковим форматом визначити найменший та найбільший розмір відео.

5) згрупувати файли за плеєром та в кожній групі відсортувати за розміром.

6) для файлів з субтитрами визначити середню тривалість та середній розмір.

Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

№ | Прізвище | Ім‘я | вік | група крові | звання | боєкомплект |

1. Порахувати кількість одиниць озброєння виданого бійцям, згрупувавши бійців по званню.
2. Визначити середній вік бійців для кожного звання і загалом по батальйону.
3. Вивести бійців які мають більше однієї одиниці зброї, бійців які мають АК-47 і гранатомет, які мають пістолет і будь-який автомат.
4. Вивести бійців які мають першу групу крові резус мінус і четверту групу резус плюс віком до 25 років.
5. Вивести рядових віком до 20 років без боєкомплекту.
6. Визначити донорів для кожної групи крові.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити таблицю в середовищі Builder C++

№ | Модель | Оператор | Дистанція польоту | Висота | Швидкість | Статус

1. Відсортувати швидким алгоритмом за найкращим показником «Швидкість», «Дистанція польоту»
2. Згрупувати по моделях які мають результат «Статус» – «успішне повернення» та найкраще значення – «Швидкість». Відсортувати за Оператором.
3. Визначити моделі, які мають приблизно однаковий результат за показником «Висота» з відхиленням 7,359%
4. Визначити середній результат «Дистанція» та знайти операторів, у яких результат «Статус» - «втрачено», та визначити відхилення їх результату «Дистанція» від середнього значення.
5. Вивести операторів, у яких загальний результат буде найкращим (серед тих, які управляють однаковою моделлю дрона).
6. Згрупувати моделі за дистанцією польоту.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Довідник з геометрії

Написати програму з можливістю вибору типу і підтипу геометричної фігури. Після вибору моделі і її розміру програма повинна намалювати її та вивести інформацію про назву фігури, площа, периметр, радіус, довжина сторін, розмір кутів, радіус описаного та вписаного кола, довжину середньої лінії та ін.

Реалізувати функцію замальовування заданої фігури у заданий колір.

Необхідну інформацію про типи і підтипи фігур взяти з <http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_mathematical_shapes>

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Розумний дім

Створити таблицю в середовищі візуального програмування

Рік | Місяць | Число | t | Тиск | Вологість | Витрати електроенергії

1. Визначити дні з найвищою t та найменшим тиском
2. Визначити дні, протягом яких витрати електроенергії більше 5 kw
3. За заданим періодом, визначити середню температуру протягом цього періоду та дні з найвищою вологістю.
4. Знайти період, в якому тиск змінювався в межах ±1,43%, а t – 5,673%.
5. Побудувати засобами середовища графіки t, тиску та вологості
6. Спрогнозувати витрати електроенергії на наступний місяць врахувавши зростання витрат на попередні три місяці по відношенню до аналогічних трьох місяців попереднього року.

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Таксі

Створити таблицю в середовищі візуального програмування

№ авто | Прізвище водія | Вартість кілометра | Вартість авто | Модель авто | Час прибуття | Відстань

1. Швидким алгоритмом відсортувати записи за Вартістю маршруту.
2. Визначити № авто з найменшим часом прибуття.
3. Вивести Прізвище водія, клас і модель авто, вартість перевезення для обраного № автомобіля.
4. Визначити найдорожчі авто з найнижчою вартістю проїзду і найменшим часом прибуття.
5. Згрупувати записи, в яких вартість проїзду і час прибуття співпадають.
6. Згрупувати авто за моделями та в кожній групі відсортувати за прізвищем водія.

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Оптимізація бізнесу

Розробити ієрархію класів: базовий клас «Торгівельний об’єкт» (Назва, адреса, дата створення, середня виручка, середній прибуток, назва товарів, кількість кожного типу товару); похідні класи «Магазин звичайний» (директор, кількість працівників), «Автоматичний кіоск» (відповідальний оператор, дата обслуговування). Для кожного класу створити: 1) конструктор за замовчуванням; 2) конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

* + 1. Реалізувати функції пошуку торгівельного об’єкту за назвою, адресою, датою створення.
    2. Відсортувати методом злиття торгові точки по адресах та даті створення.
    3. Вивести кількість працівників магазину з найбільшою виручкою.
    4. Вивести всі кіоски, які мають більше одного оператора та всіх операторів, які мають більше одного кіоску.
    5. Вивести всі кіоски і магазини які знаходяться на однойменних вулицях.
    6. Вивести операторів, які обслуговують кіоски рідше ніж раз в 48 годин. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального програмування.

1. Створити [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary) «Продукти» (код, назва, країна-виробник, ціна, вміст жирів, білків, вуглеводів; генна модифікація (bool), термін споживання, масив вітамінів). Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

Реалізувати:

1. функції пошуку продукту за кодом, назвою, за вказаним вітаміном, за терміном споживання.
2. функцію додавання даних у масив вітамінів.
3. Вивести продукти, що вийшли за термін споживання та продукти, що містять заданий вітамін одночасно.
4. Вивести продукти, в яких найвища ціна та найменший рівень вуглеводів.
5. Вивести продукти, що мають найменшу кількість вітамінів та є генно-модифікованими одночасно.
6. Згрупувати продукти за вітамінами та відсортувати методом Шелла за ціною в кожній групі.

Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Аквапарк.

Створити таблицю у візуальному середовищі

№ | Прізвище | Ім‘я | Телефон | Тип абонементу | Строк дії абонементу

1. За заданим номером визначити cтрок дії абонементу (врахувати наявність в таблиці однакових прізвищ)
2. За прізвищем визначити телефон, тип абонементу та його строк дії
3. За телефоном визначити прізвище та ім’я
4. Знайти імена та прізвища людей, у яких однаковий тип абонементу.
5. Визначити тип абонементу який має найбільшу кількість записів
6. Вивести всі прізвища які мають однакове значення «Строк дії абонементу».

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

Матеріал | Ціна за 1м.кв.

1) Розробити розкрій прямокутної коробки, що склеюється. Вивести засобами візуального середовища у вікно малюнок розкрою коробки.

2) За заданими розмірами (ширина, довжина, висота) та матеріалом вирахувати собівартість матеріалів на виготовлення коробки.

3) Вирахувати витрати на комунальні послуги, зарплату, податки за місяць.

4) Визначити собівартість коробки, додати 10% доходу, враховуючи амортизацію обладнання 13,567%.

5) Відсортувати записи таблиці алгоритмом простої вибірки за показником Ціна за 1 м.кв.

6) Визначити сумарний місячний дохід при заданих замовленнях (розмір – матеріал – кількість)

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

№ Поїзда | Початкова станція | Кінцева станція | Проміжні станції | Час відправлення | Час прибуття | Відстань

1) Алгоритмом злиття відсортувати записи за Початковою станцією.

2) Визначити № поїздів, які курсують через задану станцію.

3) Визначити середню швидкість руху поїздів і відсортувати за даним параметром.

4) Визначити, які поїзди відправляються із заданої станції у вказаний період часу.

5) Визначити, які поїзди прибувають в задану станцію у вказаний період часу.

6) Згрупувати записи, в яких кінцеві і проміжні станції співпадають.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

Рік | Місяць | Число | t | Тиск | Вологість | Напрям вітру

1) Визначити середню вологість за місяць.

2) Визначити дні, протягом яких, напрям вітру не змінювався.

3) За заданим періодом, визначити середню температуру протягом цього періоду та дні з найвищою вологістю.

4) Знайти період, в якому тиск змінювався в межах ±1,43%, а t – 5,673%.

5) Побудувати засобами візуального середовища графіки t, тиску та вологості

6) Спрогнозувати погоду на наступний місяць з врахуванням зміни сезону року.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

№ | Прізвище | Вік | Група крові | Резус-фактор | Артеріальний тиск | Пульс

1) Швидким алгоритмом відсортувати записи за показником артеріального тиску.

2) Згрупувати людей за однаковими групами крові та однаковими резус-факторами.

3) Згрупувати людей за однаковими резус-факторами та відсортувати кожну групу за показником Пульсу.

4) Визначити людей, які є універсальними донорами, а які є універсальними реципієнтами та сформувати загальну таблицю донорів та реципієнтів.

5) Для вказаного показника Вік визначити пацієнтів з підвищеними показниками артеріального тиску та пульсу.

6) Всім пацієнтам з нормальними артеріальним тиском вивести повідомлення «*Прізвище*---- Здоровий! ---»

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. У середовищі Візуального програмування створити програму для обліку витрат по кожній з квартир у багатоквартирному будинку. Кількість квартир визначається статично. Розрахунковий період – 1 місяць. Інформація про квартиру:

Номер квартири | Прізвище власника | Спожито води (кубометрів) | Спожито світла (кВт⋅год)

Функціональність програми:

1. Можливість внесення інформації по кожній з квартир для визначеного користувачем місяця. Відображення місяців, для яких інформація не заповнена для кожної з квартир
2. Збереження та зчитування річної інформації з файлу, назва файлу відповідає року.
3. Можливість встановлення ціни в межах року за один кубометр води та за одну кВт⋅год. Ціна записується у файл року. Розрахунок та відображення вартості спожитих послуг по місячно, агреговану для всіх квартир
4. Можливість завантаження у програму більше одного року
5. Вивести власника, який за рік спожив найменше послуг в грошовому еквіваленті.
6. Виведення номеру квартири, яка спожила найбільше послуг у грошовому еквіваленті в межах усіх років, які поточно завантаженні у програму

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

№ | Прізвище | Ім‘я | Рік народж. | Стать | t | Гемоглобін

1) Алгоритмом злиття відсортувати записи  за показником  t  для кожної статі.

2) Серед жінок визначити тих, в кого підвищений гемоглобін.

3) Серед чоловіків визначити наймолодшого з нормальною t та зниженим показником гемоглобіну (передбачити декілька однакових варіантів)

4) Визначити всіх людей старших за 60 років в кого підвищена температура та понижений гемоглобін.

5) Для жінок з однаковим ім’ям визначити найстарших з нормальним показником гемоглобіну.

6) Всім пацієнтам, вік яких менший, ніж 30, з нормальним показником t вивести повідомлення «---*Прізвище*--- так триматись!»

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Написати програму для зберігання каталогу мобільних пристроїв (телефонів та смартфонів). Використати наслідування класів.
2. Створити клас “Smartphone” для збереження інформації про смартфон:

Рік виробництва, Виробник, Модель, Розмір пам’яті, Діагональ екрану, Колір

Створити клас “Phone” для збереження інформації про телефон:

Рік виробництва, Виробник, Модель, Колір, Кількість сім-карт

1. Реалізувати функцію для пошуку мобільних пристроїв по назві виробника та роком виробництва.
2. Визначити та вивести мобільні пристрої з однаковим розміром пам’яті та діагоналлю екрана.
3. Згрупувати пристрої за кольором та відсортувати швидким алгоритмом за роком виробництва в кожній групі.
4. Пристрої з двома сім-картами згрупувати за виробниками.
5. Вивести пристрої по роках виробництва в порядку колірної гамми.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

№ | Марка машини | Колір | Ціна | Потужність

1) Алгоритмом злиття відсортувати записи за кольором, за ціною, за потужністю.

2) За заданою маркою авто визначити найдешевшу та найменш потужну (одночасно), передбачити наявність декількох однакових результатів.

3) Вивести марки авто, в яких однакова ціна та різні кольори.

4) Визначити марки авто, ціна яких входить в задані межі.

5) В кожній марці авто визначити найпотужнішу червоного кольору та найдешевшу чорного кольору.

6) Для кожного кольору визначити мінімальну та максимальну ціну авто.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл.

1. Створити таблицю у візуальному середовищі

Автомобільна дорога |  Тип (державна/регіональна/обласна/місцева) |  Протяжність | Кількість смуг |  Наявність пішохідної доріжки |  Наявність розділювача посередині дороги

1)      Відсортувати методом злиття дороги за протяжністю для кожного типу.

2)      Знайти найкоротшу дорогу, де найбільша кількість смуг.

3)      Знайти всі дороги, в яких наявні розділювачі посередині, кількість смуг >2 та згрупувати за типом.

4)      Визначити типи автомобільних доріг, з найбільшою протяжністю та наявністю пішохідних доріжок.

5)      Визначити автомобільні дороги з найбільшою кількістю смуг та наявними пішохідними доріжками, які належать до регіональних.

6) порахувати загальну протяжність доріг по кожному типу.

Для [клас](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54317&displayformat=dictionary)у створити: 1) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) за замовчуванням; 2) [Конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) з параметрами; 3) [конструктор](http://vns.lpnu.ua/mod/glossary/showentry.php?eid=54330&displayformat=dictionary) копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити таблицю в середовищі Візуального програмування

Прізвище | Ім‘я | Кафедра | Група | Середній бал | Семестр | Рік

1. Відобразити відсортований список студенів за середнім балом методом Шелла, відповідно до вибраного року та семестру
2. Відобразити найбільш та найменш успішніші роки за середнім балом
3. Побудувати графік успішності засобами Візуального програмування для вибраного студента
4. Відобразити студентів у вибраному діапазоні середнього балу, семестрів та років
5. Відобразити список з трьох найкращих студенів
6. Визначати групу, яка була найуспішніша у вибраному році

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Написати програму для відображення на екрані плоских математичних фігур (прямокутник, трапеція, трикутник та правильний шестикутник). Програма повинна
   * 1. обчислити площу та периметр обраної фігури
     2. автоматично відображати поля, які потрібно заповнити для обчислення площі та периметру в залежності від типу фігури, яку обрав користувач.
     3. Програма повинна вести історію по кожній з фігур та записувати/зчитувати історію з файлу.
     4. Обчислити радіуси вписаного та описуючого кола для обраної фігури
     5. Обчислити кути для обраної фігури
     6. Реалізувати функцію фарбування обраної фігури у обраний колір.

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Написати програму для аналізу текстів. Тексти можуть вводитися користувачем через клавіатуру або ж зчитуватися з файлу. Програма повинна мати наступну функціональність:
2. Виводити відсортовану по кількості таблицю з літерами латинського алфавіту у форматі :

Назва літери | Кількість у тексті

Літери, які не зустрічаються у тексті вносити у таблицю не потрібно.

1. Реалізувати функціонал описаний в першому пункті, але для всіх символів, які зустрічаються в тексті
2. Реалізувати можливість калькуляції слів у тексті. Словом вважати будь-яку послідовність символів, відділену знаком пробілу
3. Відобразити десять найбільш вживаних у тексті слів
4. Реалізувати функціонал заміни одного слова на інше у тексті, з можливістю збереження модифікованого тексту у новий файл
5. Відсортувати методом злиття всі слова, які починаються з великої літери

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити програму для товарів на складі. Кожен товар описується наступними властивостями:

Назва | Тип | Кількість одиниць | Дата виготовлення | Термін зберігання | Ці на за одиницю

1. Відобразити тип товару з найменшим середнім терміном зберігання
2. Показати товари, термін придатності яких виходить у заданому користувачем місяці
3. Розрахувати та відобразити сумарну вартість товарів по типам, відсортувати типи товарів по сумарній вартості, використовуючи швидкий алгоритм
4. Вивести список товарів у визначеному діапазоні ціни за одиницю. Діапазон визначається користувачем
5. Відобразити товари з однаковою датою виготовлення окремо для кожного типу.
6. Згрупувати товари з однаковими цінами.

Аплікація повинна зберігати та читати усі внесенні товари з файлів, назва яких співпадає з типом товару.

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити програму у середовищі Візуального програмування для обліку працівників у компанії. Запис про працівника повинен мітити наступні поля:

Прізвище | Ім’я | День народження | Дата працевлаштування | Відділ | Проект | Заробітна плата

1. Алгоритмом підрахунку відсортувати працівників по даті працевлаштування у компанію
2. Відобразити всі проекти у визначеному відділі
3. Визначити та відобразити відділи, в яких працівники мають день народження у визначеній даті
4. Показати проект, в якому працює наймолодший та найстарший працівник
5. Згрупувати проекти по середній заробітній платні працівника в кожному відділі
6. Визначити працівників з однаковим днем народження та однаковою заробітною платою

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити таблицю у середовищі Візуального програмування:

Найменування плитки | Ширина плитки | Висота плитки | Ціна за 1м.кв.

1. Порахувати та відсортувати плитки швидким алгоритмом за ціною однієї плитки
2. Вивести кількість плиток у одному 1м.кв. для обраного найменування плитки з заокругленням завжди у більшу сторону
3. Розрахувати кількість плиток для стіни, параметри якої (ширина та висота) задаються користувачем
4. Розрахувати вартість плиток для визначеної стіни, при умові:
   1. Плитки можна купувати по-штучно
   2. Плитки продаються лише по м.кв
5. Для вказаного розміру стіни при покупці плитки в м.кв. порахувати залишки та втрату в грошах.

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Написати програму у середовищі Візуального програмування для обліку персонального бюджету, яка передбачає декілька джерел доходів (заробітна плата, дохід по депозиту, і т.д ), а також декілька джерел видатків (оплата помешкання, витрати на харчування, розваги). Джерела видатків можуть оподатковуватися, відсоток оподаткування визначається при створенні джерела видатку. При переміщенні суми грошей з доходів у видатки, сума податку знімається додатково з джерела доходу автоматично. Список усіх транзакцій повинен зберігатися та зчитуватися з файлу.

Визначити середній дохід та середні видатки за тиждень, за 10 днів, за місяць.

Відсортувати видатки методом Шелла за зростанням за вказаний період часу.

Визначити період найбільших надходжень та найменших видатків.

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.

1. Створити таблицю в середовищі Візуального програмування

Марка автомобіля | Країна виробник | Вага | Об'єм двигуна | Потужність | Ціна

1. Алгоритмом підрахунку відсортувати автомобілі по ціні
2. Вивести список автомобілів у заданому ціновому проміжку
3. Визначити однакові автомобілі за співвідношенням Потужність/Вага
4. Визначити та відобразити найгірший та найкращий автомобіль за співвідношенням Потужність/Вага до ціни
5. Порахувати середній об’єм двигуна по кожній країні виробника
6. Визначити найефективніший автомобіль за співвідношенням Об'єм двигуна до співвідношення потужність/ціна

Для класу створити: 1) Конструктор за замовчуванням; 2) Конструктор з параметрами; 3) конструктор копій; 4) перевизначити операції >>, << для зчитування та запису у файл. Для демонстрації роботи програми використати засоби візуального середовища програмування.