

1. Реализовать класс для хранения представленных в задании данных. Класс должен иметь необходимый набор конструкторов, деструктор и get-set методов. Реализовать следующие функции:
 - создание элемента списка (данные из консоли)
 - печать данных элемента (в консоль) print()
2. Реализовать класс списка из варианта для хранения набора объектов.
3. Реализовать в классе списка следующие функции:
 - создание пустого списка
 - добавление элемента в конец списка (или в начало) add()
 - функцию вставки insert() в некоторое место списка
 - удаление элемента из списка (последнего, первого или по ключу) remove()
 - изменение элемента списка и отдельных его полей
 - печать всего списка print()
 - загрузка списка из файла load()
 - сохранение списка в файл save()
4. Реализовать указанные виды поиска: под фильтром предполагаем удовлетворение указанного пользователем условию: >, <, ==; под поиском – только ==.
Фильтр возвращает новый список элементов (старый список остается нетронутым), удовлетворяющих условию.
5. *кроме фильтра по указанным полям, можно написать универсальный фильтр по произвольному полю.
6. Произвести разделение интерфейса от реализации: создать для описания классов заголовочные файлы *.h, реализацию методов вынести в *.cpp + cpp файл для функции main. Классы поместить в свое пространство имен.

При этом элемент списка обязательно должен содержать данные с типом char.

```
char *title; //Заголовок книги
```

Пример конструктора (самостоятельно понять, что происходит):

```
Card(char * name){  
    m_name = new char[strlen(name)+1];  
    strcpy(m_name,name);  
}
```

т.е. добавить поля с динамической памятью (освобождение памяти включить в деструктор).

Использовать в функциях передачу параметров с помощью указателей и по ссылке, при этом везде, где не требуется изменять значение, использовать **const**.

Для инициализации членов класса использовать списки инициализации. Для чтения-изменения приватных членов добавить get и set методы.

Вариант 1

Класс «Государство».

Минимальный набор полей: название, столица, язык, численность населения, площадь.

Список: односвязный стек.

Поиск по названию страны, фильтр по площади.

Вариант 2

Класс «Человек».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, пол, рост, вес, дата рождения, телефон, адрес.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по фамилии, фильтр по дате рождения.

Вариант 3

Класс «Школьник».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, пол, класс, дата рождения, адрес.

Список: двусвязный упорядоченный (по фамилии) список.

Поиск по фамилии, фильтр по классу.

Вариант 4

Класс «Покупатель».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, город, улица, номера дома и квартиры, номер счёта, средний сумма чека.

Список: двусвязный стек.

Поиск по фамилии, фильтр по средней сумме чека.

Вариант 5

Класс «Пациент».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, дата рождения, телефон, адрес, номер карты, группа крови.

Список: односвязный стек.

Поиск по фамилии, фильтр по группе крови.

Вариант 6

Класс «Команда».

Минимальный набор полей: название, город, число побед, поражений, ничьих, количество очков.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по названию, фильтр по числу побед.

Вариант 7

Класс «Стадион».

Минимальный набор полей: название, виды спорта, год постройки, вместимость, количество арен.

Список: двусвязный упорядоченный (по названию) список.

Поиск по названию, фильтр по году постройки.

Вариант 8

Класс «Автовладелец».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, номер автомобиля, дата рождения, номер техпаспорта.

Список: двусвязный стек.

Поиск по номеру техпаспорта, фильтр по фамилии.

Вариант 9

Класс «Автомобиль».

Минимальный набор полей: марка, цвет, серийный номер, количество дверей, год выпуска, цена.

Список: односвязный стек.

Поиск по серийному номеру, фильтр по цене.

Вариант 10

Класс «Фильм».

Минимальный набор полей: фамилия, имя режиссёра, название, страна, год выпуска, стоимость, доход.

Список: двусвязный упорядоченный (по названию) список.

Поиск по названию, фильтр по доходу.

Вариант 11

Класс «Альбом».

Минимальный набор полей: имя или псевдоним исполнителя, название альбома, количество композиций, год выпуска.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по названию альбома, фильтр по имени.

Вариант 12

Классы «Комплексное число», «Уравнение с комплексными коэффициентами».

Минимальный набор полей: коэффициенты в уравнении, набор корней уравнения.

Список (из уравнений): двусвязный стек.

Поиск по коэффициентам.

Дополнительная функция: поиск корней уравнения.

Вариант 13

Классы «Комплексное число», «Дробь».

Минимальный набор полей: комплексные коэффициенты a , b , c , d в выражении, набор корней уравнения.

Список (из дробно-линейных коэффициентов): односвязный стек.

Поиск по коэффициентам.

Дополнительная функция: поиск значения выражения.

Вариант 14

Класс «Матрица».

Минимальный набор полей: размерности, коэффициенты матрицы.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по следу, фильтр по размерности.

Дополнительная функция: вычисление определителя и следа, произведения.

Вариант 15

Класс «Вектор».

Минимальный набор полей: размерность, коэффициенты вектора.

Список: двусвязный стек.

Поиск по длине, фильтр по размерности.

Дополнительная функция: вычисление длины вектора, скалярного произведения двух векторов.

Вариант 16

Класс «Определённый интеграл».

Минимальный набор полей: указатель на подынтегральную функцию, шаг вычисления (точность), пределы интегрирования.

Список: двусвязный кольцевой список.

Фильтр по значению интеграла.

Дополнительная функция: приближённое вычисление значения интеграла.

Вариант 17

Класс «Уравнение».

Минимальный набор полей: указатель на функцию $f(x)$ в уравнении, шаг вычисления (точность), левая и правая границы области, в которой производится поиск решения уравнения.

Список: двусвязный стек.

Поиск по решениям уравнения.

Дополнительная функция: приближённое вычисление решения уравнения.

Вариант 18

Класс «Государство».

Минимальный набор полей: название, столица, язык, численность населения, площадь.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по численности населения, фильтр по языку.

Вариант 19

Класс «Человек».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, пол, рост, вес, дата рождения, телефон, адрес.

Список: односвязный стек.

Поиск по фамилии, фильтр по адресу.

Вариант 20

Класс «Школьник».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, пол, класс, дата рождения, адрес.

Список: двусвязный стек.

Поиск по фамилии, фильтр по дате рождения.

Вариант 21

Класс «Покупатель».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, город, улица, номера дома и квартиры, номер счёта.

Список: двусвязный упорядоченный (по фамилии) список.

Поиск по номеру счета, фильтр по городу.

Вариант 22

Класс «Пациент».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, дата рождения, телефон, адрес, номер карты, группа крови.

Список: двусвязная очередь.

Поиск номеру карты, фильтр по группе крови..

Вариант 23

Класс «Команда».

Минимальный набор полей: название, город, число побед, поражений, ничьих, количество очков.

Список: односвязный стек.

Поиск по названию, фильтр по числу побед.

Вариант 24

Класс «Автовладелец».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, номер автомобиля, дата рождения, номер техпаспорта.

Список: двусвязный упорядоченный (по фамилии) список.

Поиск по номеру автомобиля, фильтр по имени.

Вариант 25

Класс «Государство».

Минимальный набор полей: название, столица, язык, численность населения, площадь.

Список: односвязный стек.

Поиск по столице, фильтр по численности населения.

Вариант 26

Класс «Программист».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, email, skype, telegram, основной язык программирования, текущее место работы, уровень(число от 1 до 10).

Список: кольцевой односвязный список.

Поиск по email, фильтр по уровню.

Вариант 27

Класс «Спортсмен».

Минимальный набор полей: фамилия, имя, возраст, гражданство, вид спорта, количество медалей.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по фамилии, фильтр по числу медалей.

Вариант 28

Класс «Полином».

Минимальный набор полей: степень полинома, коэффициенты

Список: двусвязный упорядоченный (по степени) список.

Поиск по коэффициентам, фильтр по степени полинома.

Дополнительная функция: поиск корня полинома на указанном отрезке.

Вариант 29

Класс «Профиль в соц.сети».

Минимальный набор полей: псевдоним, адрес страницы, возраст, количество друзей, интересы, любимая цитата.

Список: двусвязный стек.

Поиск по псевдониму, фильтр по количеству друзей.

Вариант 30

Класс «Велосипед».

Минимальный набор полей: марка, тип, тип тормозов, количество колес, диаметр колеса, наличие амортизаторов, детский или взрослый.

Список: односвязная очередь.

Поиск по марке, фильтр по диаметру колеса.

Вариант 31

Класс «Ноутбук».

Минимальный набор полей: производитель, модель, размер экрана, процессор, количество ядер, объем оперативной памяти, объем диска, тип диска, цена.

Список: односвязный стек.

Поиск по марке, фильтр по цене.

Вариант 32

Класс «Смартфон».

Минимальный набор полей: марка, размер экрана, количество камер, объем аккумулятора, максимальное количество часов без подзарядки, цена.

Список: односвязный упорядоченный (по стоимости) список.

Поиск по марке, фильтр по размеру экрана.

Вариант 33

Класс «Фотоаппарат».

Минимальный набор полей: производитель, модель, тип, размер матрицы, количество мегапикселей, вес, тип карты памяти, цена.

Список: двусвязный стек.

Поиск по модели, фильтр по размеру матрицы.

Вариант 34

Класс «Супергерой».

Минимальный набор полей: псевдоним, настоящее имя, дата рождения, пол, суперсила, слабости, количество побед, рейтинг силы.

Список: двусвязная очередь.

Поиск по псевдониму, фильтр по рейтингу силы.

Вариант 35

Класс «Сериал».

Минимальный набор полей: название, режиссер, количество сезонов, популярность, рейтинг, дата запуска, страна.

Список: односвязный стек.

Поиск по режиссеру, фильтр по популярности.

Вариант 36

Класс «Программа».

Минимальный набор полей: название, версия, лицензия, есть ли версия для android, iOS, платная ли, стоимость, разработчик, открытость кода, язык кода.

Список: односвязный упорядоченный (по стоимости) список.

Поиск по названию, фильтр по платности.