

Задания по ПОА на лабораторные работы №№ 1 - 4 брать из задачника.

Лабораторная работа №1. №№137-177 ¹

Обеспечить в л.р.№1:

1. Дружественный интерфейс.
2. Возможность многократного ввода исходных данных необходимых для решения поставленной задачи. Программа должна спрашивать: «Хотите повторить ввод исходных данных? Да — 1, Нет — 0.» Также в некотором виде должен формироваться запрос(ы), определяющие откуда поступят исходные данные и куда будет осуществлён вывод результата.
3. Использование минимум одной функции помимо функции *main*.
4. Ввод исходных данных из файла (путь к файлу задаётся в коде).
5. Ввод исходных данных из консоли.
6. Вывод результатов в файл (путь к файлу задаётся в коде).
7. Вывод результатов в консоль.
8. В случае ввода данных из файла программа должна завершаться (не предлагать повторно ввести исходные данные).
9. Использование `uniform` инициализации `c++`.
10. Защиту от некорректного пользовательского ввода. При этом следует продумать возможные случаи такого некорректного ввода. Перечислить в отчёте примеры возможных вариантов некорректного пользовательского ввода.
11. Размещение пользовательских констант в отдельном файле, например, "constants.h" с «header guards».
12. Размещение прототипов пользовательских функций в отдельном файле, например, "myfuncs.h" с «header guards». Допускается несколько таких файлов.
13. Размещение описаний пользовательских функций в отдельном файле, например, "myfuncs.cpp". Допускается несколько таких файлов.
14. Передачу статических массивов в функции(ю) в качестве параметров.
15. Оформить по выполненной л.р. в тетради письменный отчёт².

Табл. 1. Пояснение к пп.4 — 8

| Входной поток | Выходной поток | Завершение / Вопрос о продолжении |
|---------------|----------------|-----------------------------------|
| консоль | консоль | Вопрос о продолжении |
| консоль | файл | Вопрос о продолжении |
| файл | консоль | Завершение |
| файл | файл | Завершение |

1 «Задачи по программированию». Авторы: С.А. Абрамов, Г.Г. Гнездилова, Е.Н. Капустина, М.И. Селюн. Компьютерный набор и оформление: Е.А. Гречникова. Лежит в ББ.

2 Содержание отчёт:

1. задание на лабораторную работу
2. листинг программы
3. примеры выполнения программы (исходные данные + результаты)
4. перечисление примеров возможных вариантов некорректного пользовательского ввода.

Примечание: Рабочая тетрадь с отчётами подписывается с указанием ФИО и номера уч. группы.

Лабораторная работа №2. №№203-250 ³

Обеспечить в л.р.№2:

1. Требования пп. 1-15 из л.р. №1.
2. Передачу статических массивов в функции(ю) в качестве параметров.

³ «Задачи по программированию». Авторы: С.А. Абрамов, Г.Г. Гнездилова, Е.Н. Капустина, М.И. Селюн.
Компьютерный набор и оформление: Е.А. Гречникова. Лежит в ББ.

Лабораторная работа №3. №№367-423 ⁴

Обеспечить в л.р.№3:

1. Требования пп. 1-15 для лабораторной работы №1.
2. Динамическое выделение памяти.
3. Передачу динамических массивов в качестве параметров функций.

⁴ «Задачи по программированию». Авторы: С.А. Абрамов, Г.Г. Гнездилова, Е.Н. Капустина, М.И. Селюн.
Компьютерный набор и оформление: Е.А. Гречникова. Лежит в ББ.

Лабораторная работа №4. №№ 251-270 ⁵

Обеспечить в л.р.№4:

1. Требования пп. 1-3 для лабораторной работы №3.
2. Работу со строками произвольной длины.
3. Ввод исходных данных из файла (путь к файлу задаётся с консоли, см п.4).
4. Вывод результатов в файл (Путь к файлу задаётся с консоли, если он не указывается, то используется путь к файлу по умолчанию. То есть, например программа выдаёт такой запрос: «Укажите файл для вывода результатов работы программы [~/rez/out.txt]:». Если просто нажать Enter, то файлом вывода будет файл «~/rez/out.txt»).

⁵ «Задачи по программированию». Авторы: С.А. Абрамов, Г.Г. Гнездилова, Е.Н. Капустина, М.И. Селюн. Компьютерный набор и оформление: Е.А. Гречникова. Лежит в ББ.

Лабораторная работа №5. Работа с параметрами командной строки, битовые операции.

Обеспечить в л.р.№5:

1. Дружественный интерфейс (удобство ввода данных, наглядность получаемых результатов).
2. Ввод исходных данных через параметры командной строки.
3. Реализацию задания в виде отдельной функции.
4. Корректность работы реализованной функции с целыми числами различных размерностей (от 1-го до 8 байт, при необходимости уточнять нюансы у преподавателя).

Задания на лабораторную работу №5

1. Найти первые N целых чисел, у которых младший байт является зеркальным отражением следующего байта.
2. Найти первые N целых чисел, у которых старший байт является зеркальным отражением предыдущего байта.
3. Реализовать обмен местами старшего и младшего байт числа.
4. Реализовать обмен местами двух указанных байт числа.
5. Реализовать обмен местами двух указанных бит числа.
6. Реализовать циклический сдвиг числа вправо на указанное число байт.
7. Реализовать циклический сдвиг числа влево на указанное число байт.
8. Реализовать циклический сдвиг числа вправо на указанное число бит.
9. Реализовать циклический сдвиг числа влево на указанное число бит.
10. Реализовать побитный сдвиг числа влево на указанное число, но только для чётных битов.
11. Реализовать побитный сдвиг числа право на указанное число, но только для нечётных битов.
12. Реализовать циклический побитный сдвиг числа влево на указанное число бит, но только для чётных битов.
13. Реализовать циклический побитный сдвиг числа вправо на указанное число бит, но только для нечётных битов.
14. Определить позицию самой старшей единицы в битовом представлении данного целого числа.
15. Написать функцию, записывающую 0 или 1 в указанный бит данного целого числа и оставляющую остальные биты без изменения.
16. Написать функцию, записывающую данный байт в данное целое число с указанной позиции и оставляющую остальные биты без изменения, если часть битов записываемого байта не помещается, то они отбрасываются.
17. Написать функцию, записывающую данный байт в данное целое число с указанной позиции и оставляющую остальные биты без изменения, если часть битов записываемого байта не помещается, то они помещаются в начало данного числа.
18. Инвертирование в указанном числе n бит начиная с p-й позиции.
19. Определение количества единиц в битовой записи указанного числа.
20. Определение количества нулей в битовой записи указанного числа.
21. Сравнение числа единиц в двух числах, представленных в двоичном коде (в каком больше).
22. Сравнение числа нулей в двух числах, представленных в двоичном коде (в каком больше).
23. Определение наличия в числе указанной битовой последовательности.
24. Определение в указанном числе позиции первого вхождения заданной битовой последовательности.
25. Определение в указанном числе позиции последнего вхождения заданной битовой последовательности.

26. Суммарное количество единичных битов в числах заданного целочисленного массива.
27. Суммарное количество нулевых битов в числах заданного целочисленного массива.
28. Определить представляет ли собой двоичное представление числа палиндром (слева направо читается также как справа налево).
29. Определить является ли двоичное представление числа зеркальным относительно центра.
30. Сравнение указанных битов в заданном числе.
31. Сравнение указанных последовательностей битов в заданном числе.
32. Сравнение указанных битов в двух разных заданных числах.
33. Сравнение указанных последовательностей битов в двух разных заданных числах.

Лабораторная работа №6. Работа со структурами данных, битовые поля, объединения.

Далее в таблицах 2 - 7 приведены исходные данные к л.р. №6.

В л.р. нужно реализовать в программе работу с некоторой структурой представления данных (СПД), то есть обеспечить доступ к её данным в рамках заданного перечня функций.

Задания на л.р. №6 приведены в Табл. №7.

СПД Табл.2.

| № | Наименование |
|----|-----------------------------------|
| 1. | Однонаправленный список |
| 2. | Двунаправленный список |
| 3. | Кольцевой однонаправленный список |
| 4. | Кольцевой двунаправленный список |

Группа функций (ГФ) №1Табл.3.

| № | Описание функций |
|-----|--|
| 1. | Подсчитать число элементов списка. |
| 2. | Добавить новый элемент. Элемент задан ссылочной переменной (например, номер по порядку). |
| 3. | Добавить новый элемент после заданного. Элемент задан значением информационного поля. |
| 4. | Удалить заданный элемент из списка. Элемент задан ссылочной переменной (например, номер по порядку). |
| 5. | Удалить заданный элемент. Элемент задан значением поля; удаляется первый элемент. |
| 6. | Удалить заданный элемент. Элемент задан значением поля; удаляются все такие элементы. |
| 7. | Проверить: входит ли заданный элемент в список? |
| 8. | Подсчитать: сколько имеется элементов с заданным содержимым одного из полей. |
| 9. | Найти элемент с заданным значением поля (из функции обработки возвращается значение ссылочной переменной, указывающей на первый подходящий элемент). |
| 10. | Найти все элементы с заданным значением поля (из функции обработки возвращается значение ссылочной переменной, указывающей на первый элемент вспомогательного списка, содержащего ссылки на элементы основного списка, удовлетворяющие условиям поиска). |
| 11. | Поиск элементов на основе регулярных выражений (из функции обработки возвращается значение ссылочной переменной, указывающей на первый элемент вспомогательного списка, содержащего ссылки на элементы основного списка, удовлетворяющие условиям поиска). |

ГФ №2 Табл.4.

| № | Описание функций |
|----|---|
| 1. | Печать всех элементов (вывод на консоль). |
| 2. | Печать всех элементов в отсортированном виде (например по ФИО). |

ГФ №3 Табл.5.

| № | Описание функций |
|----|---|
| 1. | Сброс значений всех элементов (например обнуление). |
| 2. | Присвоение всем элементам предустановленных значений. |

Табл.6.

| № | Состав элементов списков (СЭС) |
|----|--|
| 1. | Элемент-структура {ФИО; Должность; Место проживания}. |
| 2. | Элемент-структура {ФИО; Возраст; Семейное положение}. |
| 3. | Элемент-структура {Название ценной бумаги; Количество сделок; Объём торгов}. |

Обеспечить в л.р.№6:

1. Дружественный интерфейс (удобство ввода данных, наглядность получаемых результатов).

2. Возможность проверки (использования) всех функций реализованных в программе без её перезапуска, то есть должно быть реализовано некоторое «консольное» меню (выводится список вариантов действия и предлагается сделать выбор).
3. Для сохранения списка в программе предусмотреть текстовый файл (для чтения из него и записи в него). Файл должен содержать все элементы списка со всеми их полями, представленные в табличном виде.

При оформлении отчёта по л.р.№6 следует:

1. Снабдить структурную схему алгоритма работы программы необходимыми комментариями (достаточно укрупнённое описание алгоритма при наличии детальных пояснений).
2. Привести рисунки, поясняющие процессы обработки списка, применительно к выполненному заданию.

Задания на л.р.№6

Брать из файла «Задания 1-360.pdf». Номер строки с номером задания сообщает преподаватель.

Трактовки исходных данных из таблицы файла «Задания 1-360.pdf»

Допустим преподаватель сообщил номер строки: №1. В крайнем правом столбце 1-й строки указана строка с заданием (допустим это строка 159).

Допустим столбцы строки №159 содержат следующие значения (1 — 2 — 3 — 1 — 9) это значит, что программа должна обеспечивать:

1. сброс значений всех элементов (например обнуление) (ГФ №3 Табл.5.);
2. печать всех элементов в отсортированном виде (например по ФИО) (ГФ №2 Табл.4.);
3. работу с кольцевым однонаправленным список (СПД Табл.2.);
4. работу со списком, где его элементы-структуры это: {ФИО; Должность; Место проживания} (Табл.6.);
5. поиск элемента с заданным значением поля (из функции обработки возвращается значение ссылочной переменной, указывающей на первый подходящий элемент) (ГФ №1 Табл.3.).