

ПР № 29 Составление программ с использованием копирования данных из стандартного ввода в стандартный вывод

Цель: приобрести навыки составления программ с использованием динамических структур и сортировки бинарным деревом

Задачи:

- ✓ повторить структуру операторов ввода-вывода и использование динамических структур
- ✓ повторить синтаксис оператора инициализации и ввода-вывода структур;
- ✓ повторить основные библиотечные файлы, подключаемые при выполнении программ;
- ✓ усовершенствовать навыки составления программ с динамическими структурами и подпрограммами.

Программа должна содержать меню и ввод-вывод в окна на экране. Необходимо предусмотреть контроль ошибок пользователя при вводе данных.

Вариант 1

Составить программу, которая содержит динамическую информацию о наличии автобусов в автобусном парке.

Сведения о каждом автобусе содержат:

- ☐ номер автобуса;
- ☐ фамилию и инициалы водителя;
- ☐ номер маршрута.

Программа должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- ☐ начальное формирование данных обо всех автобусах в парке в виде списка;
- ☐ при выезде каждого автобуса из парка вводится номер автобуса, и программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся в парке, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся на маршруте;
- ☐ при въезде каждого автобуса в парк вводится номер автобуса, и программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся на маршруте, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся в парке;
- ☐ по запросу выдаются сведения об автобусах, находящихся в парке, или об автобусах, находящихся на маршруте.

Вариант 2

Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке.

Сведения о книгах содержат:

- ☐ номер УДК;
- ☐ фамилию и инициалы автора;
- ☐ название;
- ☐ год издания;
- ☐ количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать следующие функциональные возможности:

- ☐ начальное формирование данных обо всех книгах в библиотеке в виде двоичного дерева;
- ☐ добавление данных о книгах, вновь поступающих в библиотеку;
- ☐ удаление данных о списываемых книгах;
- ☐ по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке, упорядоченные по годам издания.

Вариант 3

Составить программу, которая содержит текущую информацию о заявках на авиабилеты.

Каждая заявка содержит:

- пункт назначения;
- номер рейса;
- фамилию и инициалы пассажира;

- желаемую дату вылета;

Программа должна обеспечивать:

- хранение всех заявок в виде двоичного дерева;
- добавление и удаление заявок;
- по заданному номеру рейса и дате вылета вывод заявок с их последующим удалением;
- вывод всех заявок.

Вариант 4

Составить программу, отыскивающую проход по лабиринту.

Лабиринт представляется в виде матрицы, состоящей из квадратов. Каждый квадрат либо открыт, либо закрыт. Вход в закрытый квадрат запрещен. Если квадрат открыт, то вход в него возможен со стороны, но не с угла. Каждый квадрат определяется его координатами в матрице.

Программа находит проход через лабиринт, двигаясь от заданного входа. После отыскания прохода программа выводит найденный путь в виде координат квадратов.

Вариант 5

Составить программу, моделирующую заполнение гибкого магнитного диска.

Общий объем памяти на диске 800 Кбайт. Файлы имеют произвольную длину от 18 байт до 32 Кбайт. В процессе работы файлы либо записываются на диск, либо удаляются с него.

В начале работы файлы записываются подряд друг за другом. После удаления файла на диске образуется свободный участок памяти, и вновь записываемый файл либо размещается на свободном участке, либо, если файл не вмещается в свободный участок, размещается после последнего записанного файла.

В случае когда файл превосходит длину самого большого свободного участка, выдается аварийное сообщение. Требование на запись или удаление файла задается в командной строке, которая содержит имя файла, его длину в байтах, признак записи или удаления. Программа должна выдавать по запросу сведения о занятых и свободных участках памяти на диске.

- вывод каталога файлов;
- удаление файлов, дата создания которых меньше заданной;
- выборку файла с наибольшим количеством обращений.

Вариант 6

Предметный указатель организован как линейный список.

Каждая компонента указателя содержит слово и номера страниц, на которых это слово встречается. Количество номеров страниц, относящихся к одному слову, может лежать в интервале от одного до десяти.

Составить программу, которая обеспечивает:

- начальное формирование предметного указателя;
- вывод предметного указателя;
- вывод номеров страниц для заданного слова.

Вариант 7

Текст помощи для некоторой программы организован как линейный список. Каждая компонента текста помощи содержит термин (слово) и текст пояснения к этому термину. Допустимое количество строк текста, относящихся к одному термину, - от одной до пяти. Составить программу, которая обеспечивает:

- начальное формирование текста помощи;
- вывод текста помощи;
- вывод поясняющего текста для заданного термина.

Вариант 8

Картотека в бюро обмена квартир организована как линейный список. Сведения о каждой квартире содержат:

- количество комнат;
- этаж;
- площадь;
- адрес.

Составить программу, которая обеспечивает:

- ☐ начальное формирование картотеки;
- ☐ ввод заявки на обмен;

Q поиск в картотеке подходящего варианта:

- при равенстве количества комнат и этажа и различии площадей в пределах 10 % выводится соответствующая карточка, которая затем удаляется из списка;
- в противном случае поступившая заявка включается в список;
- вывод всего списка.

Вариант 9

Англо-русский словарь построен как двоичное дерево.

Каждая компонента содержит английское слово, соответствующее ему русское слово и счетчик количества обращений к данной компоненте.

Первоначально дерево формируется согласно английскому алфавиту. В процессе эксплуатации словаря при каждом обращении к компоненте в счетчик обращений добавляется единица.

Составить программу, которая:

- ☐ обеспечивает начальный ввод словаря с конкретными значениями счетчиков обращений;
- ☐ формирует новое представление словаря в виде двоичного дерева по следующему алгоритму:
 - 1) в старом словаре ищется компонента с наибольшим значением счетчика обращений;
 - 2) найденная компонента заносится в новый словарь и удаляется из старого;
 - 3) переход к п. 1 до исчерпания исходного словаря;
- ☐ производит вывод исходного и нового словарей.

Вариант 10

На междугородной телефонной станции картотека абонентов, содержащая сведения о телефонах и их владельцах, организована как двоичное дерево. Составить программу, которая:

- ☐ обеспечивает начальное формирование картотеки в виде двоичного дерева;
- ☐ производит вывод всей картотеки;
- ☐ получает номер телефона и время разговора;
- ☐ выводит извещение на оплату телефонного разговора.

Домашнее задание: Создать программу «Видеотека» с возможностью поиска по жанрам фильма и его названию