

Задание к лабораторным работам № 1–3

Требуется создать двусвязный список элементов различного типа. В виде функций языка С должны быть реализованы операции управления списком, общие для всех вариантов, и операции, соответствующие индивидуальному заданию. К первой группе относятся операции добавления, вставки, исключения, удаления, поиска элемента, определения индекса элемента, подсчета количества элементов в списке и очистки списка. Ко второй – создание элементов каждого указанного типа, их инициализация, ввод значений элементов с клавиатуры, вывод значений элементов на экран, вывод на экран значений всех элементов списка, вывод на экран значений всех элементов указанного типа, поиск элементов (с выводом их значений на экран) по заданному критерию, сортировка элементов списка по заданному критерию и операции обработки информации.

Память для элементов списка должна выделяться динамически, причем необходимо обеспечить эффективное использование оперативной памяти. Вся динамическая память, используемая программой, должна освобождаться по мере того, как отпадает необходимость в ее использовании, а также при завершении работы программы. Реализуемые структуры данных могут быть дополнены полями, не предусмотренными заданием, если их необходимость обоснована. При реализации алгоритмов следует учесть, что элементы списка во все случаях нумеруются как в массивах, начиная с 0.

Реализация должна быть выполнена в виде проекта, содержащего ряд модулей: модуль списка (общие операции управления списком), предметно-ориентированный (алгоритмы обработки данных), интерфейсный (представление данных, ввод и вывод) и головной (содержит главную функцию и обеспечивает интерактивность программы). Допускается объединение предметно-ориентированного и интерфейсного модулей в одном.

Интерактивный интерфейс пользователя должен представлять собой меню, позволяющее выбирать операции над списком, над отдельными элементами и операции обработки данных. Выбор операций пользователем может производиться в любой последовательности. Тип интерфейса – текстовый.