

Задание на односвязные списки

(синим цветом отмечен номер задачи в методичке)

1. (1.4) (1 балл) Написать функцию, возвращающую указатель на элемент, находящийся в заданной позиции списка (добавляется один целый параметр – номер необходимой позиции; 0 – первый элемент списка, 1 – второй элемент, ..., длина списка–1 – последний элемент): а) для списка целых чисел; б) для списка из любого типа элементов.

2. (1.6) (1 балл) Написать функцию, подсчитывающую элементы списка, удовлетворяющие определенному условию (добавляется один параметр – указатель на функцию, принимающую элемент данных и возвращающую логическое значение; считать надо те элементы, на которых эта функция возвращает true).

3. (1.7) (1 балл) Написать функцию, возвращающую указатель на: а) первый, б) последний элемент списка с указанными данными (второй параметр функции).

4. (2.3) (2 балла) Написать функцию, вставляющую элемент в заданную позицию списка (добавляется один целый параметр – номер необходимой позиции; 0 – вставка в начало списка, 1 – после первого элемента, ..., длина списка – вставка в конец): а) для списка целых чисел; б) для списка из любого типа элементов, при помощи а) обычных указателей, с разбором случаев: вставляется первый или не первый элемент списка; б) указателей на указатели, без разбора таких случаев.

5. (2.5) (2 балла) Написать функцию, строящую копию списка – другой список (при его построении узлы заводятся при помощи malloc, а не заимствования из того списка, который копируется), содержащий ту же самую последовательность данных в узлах: а) рекурсивно, б) нерекурсивно.

6. (2.7) (2 балла) Поменять порядок узлов в списке на обратный (только путем изменения указателей на первый элемент и в узлах, без переприсваивания данных в узлах).

7. (3.3) (1 балл) Написать функцию, удаляющую элемент из заданной позиции списка (добавляется один целый параметр – номер необходимой позиции; 0 – удаление первого элемента списка, 1 – второго элемента, ..., длина списка–1 – удаление последнего элемента) для списка целых чисел.

8. (3.5) (2 балла) Написать функцию, удаляющую элементы списка, удовлетворяющие определенному условию (добавляется один параметр – указатель на функцию, принимающую элемент данных и возвращающую логическое значение; удалять из списка надо те элементы, на которых эта функция возвращает true): а) с разбором случаев **или** б) через указатель на указатель.

9. (3.8) (3 балла) Написать функцию слияния, принимающую в качестве параметров два упорядоченных по возрастанию списка и из их элементов строящую новый упорядоченный список, меняя только значения указателей в узлах. Функция должна возвращать указатель на первый элемент полученного списка.

Задание на двусвязные списки

1. (4.3) (2 балла) Написать функцию, удаляющую элемент двусвязного списка по указателю на него (и указателю на первый элемент списка).

2. (4.2) (2 балла) Построить копию двусвязного списка.