

Лабораторные задачи по теме : *АТД Л1-список*

Решите предложенные ниже задачи, особое внимание обращая на соблюдение спецификаций ввода и вывода элементов массива.

Таблица 1: Таблица заданий к лабораторной работе

№ П/П	Условие задачи	Спецификации
1	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <p>Выяснить, есть ли в этом Л1-списке три подряд идущие элемента равно остаточные по модулю <i>P</i>.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> : 4 3 5 10 13 9 Файл <i>Outlet.out</i> : Yes</p>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>): <i>P</i> Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Yes или No, или Another</p>
2	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>. Известно, что не все элементы списка различны.</p> <p>Преобразовать Л1-список так, чтобы из каждой группы подряд идущих равных элементов был оставлен только один. Других структур данных использовать нельзя.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> : 1 1 5 -4 3 3 9 10 1 Файл <i>Outlet.out</i> : 1 5 -4 3 9 10 1</p>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>): Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Значения элементов преобразованного списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
3	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <p>Известно, что не все элементы списка различны.</p> <p>Преобразовать Л1-список так, чтобы каждый элемент списка был повторен еще k раз ($k \geq 1$). Других структур данных использовать нельзя.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример.</p> <p>Файл <i>Inlet.in</i> :</p> <pre>1 2 5 5 10</pre> <p>Файл <i>Outlet.out</i> :</p> <pre>2 2 5 5 5 5 10 10</pre>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>):</p> <p>k</p> <p>Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>):</p> <p>Значения элементов преобразованного списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
4	<p>Два Л1-списка заполнить элементами строкового типа (словами) из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <p>На количество элементов, которые надо включить в первый список указывает целое число, стоящее в первой строке входного файла.</p> <p>Построить Л1-список – результат, так, чтобы он включал в себя по одному разу элементы, которые входят хотя бы в один из сформированных при вводе списков (<i>сначала выбрать нужные элементы из первого списка, потом из второго</i>). Других структур данных использовать нельзя.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Определение. СЛОВО – это непустая последовательность символов строки, отличных от символа пробел и не содержащая пробелов внутри себя.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> :</p> <pre> 4 ab bc ab bv ab rty bv </pre> <p>Файл <i>Outlet.out</i> :</p> <pre> ab bc bv rty </pre>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>):</p> <p><i>k</i> Последовательность строковых величин-слов</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Значения элементов Л1-списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
5	<p>Два Л1-списка заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <p>На количество элементов, которые надо включить в первый список указывает целое число, стоящее в первой строке входного файла.</p> <p>Построить Л1-список – результат, так, чтобы он включал в себя элементы, которые входят в первый из сформированных при вводе списков, но не входят во второй, т.е. <i>сначала выбрать нужные элементы из первого, а потом из второго списка, не входящие в первый</i>. Других структур данных использовать нельзя.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> : 7 6 0 5 6 7 0 1 8 6 3</p> <p>Файл <i>Outlet.out</i> : 0 5 7 0 1 8 3</p>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>): k Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Значения элементов Л1-списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
6	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <p>Преобразовать Л1-список так, чтобы <i>после каждого элемента, который делится на k, был вставлен новый элемент со значением равным первому элементу списка</i>. Других структур данных использовать нельзя.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> : 2 81 22 69 65 31 16 5</p> <p>Файл <i>Outlet.out</i> : 81 22 81 69 65 31 16 81 5</p>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>): k Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Значения элементов Л1-списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
7	<p>Три Л1-списка заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> – элементы первой строки входного файла порождают первый Л1-список; – элементы второй строки входного файла порождают второй Л1-список; – все оставшиеся элементы входного файла порождают третий Л1-список. <p>Третий Л1-список подвергнуть преобразованию, заменой первого (<i>и только первого</i>) вхождения последовательности элементов первого Л1-списка, на элементы второго Л1-списка. В противном случае, при отсутствии в третьем списке искомого подсписка, оставить его без изменения.</p> <p>Результат – <i>третий Л1-список</i> записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> :</p> <pre> 0 3 0 2 1 0 7 1 1 0 3 0 1 3 </pre> <p>Файл <i>Outlet.out</i> :</p> <pre> 1 1 2 1 0 7 1 3 </pre>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>): Три строки последовательно- стей чисел целого типа, раз- деленных в строках пробелами</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Значения элементов Л1- списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
8	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла <i>Inlet.in</i>.</p> <p>Построенный при вводе информации Л1-список подвергнуть следующему преобразованию: <i>переставить в обратном порядке все элементы между первым и вторым вхождением элемента, значение которого равно Е</i>, если элементов с таким значением входит в Л1-список не менее двух раз, иначе оставить Л1-список без изменений.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Пример. Файл <i>Inlet.in</i> : 3 4 2 3 1 9 4 3 6 4 3 5 Файл <i>Outlet.out</i> : 4 2 3 4 9 1 3 6 4 3 5</p>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>): Е Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>): Значения элементов Л1-списка-результата по одному в столбец</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ П/П	Условие задачи	Спецификации
9	<p>Текстовый файл Inlet.in содержит две строковые величины, представляющие правильные записи алгебраических полиномов (оформленных по правилам языка Мега-Е¹).</p> <p>Используя эти строки построить две пары Л1-списков.:</p> <ul style="list-style-type: none">– первый список пары – для хранения показателей степеней членов полиномов, а– второй – для хранения значений самих коэффициентов. <p>Для введенных указанным способом многочленов P и Q выяснить «Равны ли они между собой?». Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Замечание 1.</p> <p>Строка ввода</p> $52*x^{40} - 3*x^8$ <p>Порождает два Л1-списка вида:</p> <div><div><div>Coef</div><div><div>52</div><div></div></div><div><div>-3</div><div>*</div></div></div><div><div>Degr</div><div><div>40</div><div></div></div><div><div>8</div><div>*</div></div></div></div> <p>т.е. коэффициенты полиномов $A_i = 0$ не должны порождать элементов Л1-списков.</p> <p>Замечание 2.</p> <p>1. Разрешается, преобразовав исходный текст Л1-списка «под значения» типа :</p> <p>struct членПолинома {int коэффициент, степень}</p> <p>Построить один Л1-список с элементами типа членПолинома.</p> <p>2. Перед формированием ответа в сравниваемых многочленах должны быть приведены подобные члены и исключены нулевые.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in):</p> <p>Две строки строковых значений</p> <p>Вывод (файл Outlet.out):</p> <p>Yes или No</p>

¹Смотри замечание.

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Условие задачи	Спецификации												
10	<p>Текстовый файл Inlet.in содержит строковую величину, представляющую <i>правильную запись алгебраического полинома (оформленного по правилам языка Мега-Е)</i>.²).</p> <p>Используя строку построить пару Л1-списков:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первый список пары – для хранения показателей степеней членов полинома, а – второй — для хранения значений самих коэффициентов этого же полинома. <p>Для введенного указанным способом многочлена P и указанного во второй строке входного файла целочисленного значения x просчитать значение многочлена в заданной точке.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Замечание 1.</p> <p>Строка ввода</p> $52*x^{40} - 3*x^{*8}$ <p>Порождает два Л1-списка вида:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Coef</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>52</td><td>→</td><td>-3</td></tr> <tr><td> </td><td>→</td><td>*</td></tr> </table> </div> <div style="margin: 0 20px;"> <p>Degr</p> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>40</td><td>→</td><td>8</td></tr> <tr><td> </td><td>→</td><td>*</td></tr> </table> </div> </div> <p>т.е. коэффициенты полиномов $A_i = 0$ не должны порождать элементов Л1-списков.</p> <p>Замечание 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрешается, преобразовав исходный текст Л1-списка «под значения» типа : <p style="text-align: center;">struct членПолинома {int коэффициент, степень}</p> <p>Построить один Л1-список с элементами типа членПолинома.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Разрешается использовать вспомогательный Л1-список. <p>Пример.</p> <p>Файл Inlet.in :</p> $8*x^{**2}+2*x^{**2}+7*x^{**1}$ <p style="text-align: center;">2</p> <p>Файл Outlet.out :</p> <p style="text-align: center;">54</p>	52	→	-3		→	*	40	→	8		→	*	<p>Ввод (файл Inlet.in):</p> <p>Строковое выражение — вид многочлена в нотации МегаЕ</p> <p>Значение переменной x</p> <p>Вывод (файл Outlet.out):</p> <p>Значение полинома P(x)</p>
52	→	-3												
	→	*												
40	→	8												
	→	*												

²Смотри замечание.

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Условие задачи	Спецификации
11	<p>Текстовый файл Inlet.in содержит две строковые величины, представляющие правильные записи алгебраических полиномов (оформленных по правилам языка Мега-Е³).</p> <p>Используя эти строки построить две пары Л1-списков:</p> <ul style="list-style-type: none">– первый список пары – для хранения показателей степеней членов полиномов Q и R, а– второй – для хранения значений самих коэффициентов. <p>Для введенных указанным способом многочленов Q и R построить многочлен P равный их произведению.</p> <p>Результат в виде строковой величины, аналогичной введенным, записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Замечание 1.</p> <p>Строка ввода</p> $52*x^{40} - 3*x^{*8}$ <p>Порождает два Л1-списка вида:</p> <div><div><div>Coef</div><div><div>52</div><div></div></div><div><div>-3</div><div>*</div></div></div><div><div>Degr</div><div><div>40</div><div></div></div><div><div>8</div><div>*</div></div></div></div> <p>т.е. коэффициенты полиномов $A_i = 0$ не должны порождать элементов Л1-списков.</p> <p>Замечание 2.</p> <p>1. Разрешается, преобразовав исходный текст Л1-списка «под значения» типа :</p> <p>struct членПолинома {int коэффициент, степень}</p> <p>Построить один Л1-список с элементами типа членПолинома.</p> <p>2. Перед формированием ответа в сравниваемых многочленах должны быть приведены подобные члены и исключены нулевые.</p> <p>3. Ответ не должен содержать подобных и нулевых членов.</p> <p>4. Вывод результата производить в порядке убывания степеней членов многочлена.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in):</p> <p>Строковая величина — Мега-Е запись вида многочлена R(x)</p> <p>Строковая величина — Мега-Е запись вида многочлена Q(x)</p> <p>Вывод (файл Outlet.out):</p> <p>Строковая величина — Мега-Е запись вида многочлена P(x)</p>

³Смотри замечание.

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Условие задачи	Спецификации												
12	<p>Текстовый файл Inlet.in содержит строковую величину, представляющую правильную запись алгебраического полинома (оформленного по правилам языка Мега-Е⁴).</p> <p>Используя строку построить пару Л1-списков:</p> <ul style="list-style-type: none">– первый список пары – для хранения показателей степеней членов полинома, а– второй — для хранения значений самих коэффициентов этого же полинома. <p>Для введенного указанным способом многочлена P построить новую пару <i>Л1-списков</i>, которая бы определяла многочлен Q, являющийся <i>производной</i> многочлена P.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Замечание 1.</p> <p>Строка ввода</p> $52*x^{**40} - 3*x^{**8}$ <p>Порождает два Л1-списка вида:</p> <div><div>Coef</div><div><table><tr><td>52</td><td>→</td><td>-3</td></tr><tr><td></td><td></td><td>*</td></tr></table></div><div>Degr</div><div><table><tr><td>40</td><td>→</td><td>8</td></tr><tr><td></td><td></td><td>*</td></tr></table></div></div> <p>т.е. коэффициенты полиномов $A_i = 0$ не должны порождать элементов Л1-списков.</p> <p>Замечание 2.</p> <p>1. Разрешается, преобразовав исходный текст Л1-списка «под значения» типа :</p> <div>struct членПолинома {int коэффициент, степень}</div> <p>Построить один Л1-список с элементами типа <i>членПолинома</i>.</p> <p>2. Ответ не должен содержать подобных и нулевых членов.</p> <p>3. Вывод результата производить в порядке убывания степеней членов многочлена.</p> <p>Пример.</p> <p>Файл Inlet.in :</p> $8*x^{**2}+2*x^{**2}+7*x^{**1}$ <p>Файл Outlet.out :</p> $20*x^{**1}+7$	52	→	-3			*	40	→	8			*	<p>Ввод (файл Inlet.in):</p> <p>Строковое представление полинома P</p> <p>Вывод (файл Outlet.out):</p> <p>Строковое представление производной полинома P</p>
52	→	-3												
		*												
40	→	8												
		*												

⁴Смотри замечание.

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Условие задачи	Спецификации
13	<p>Текстовый файл <i>Inlet.in</i> содержит две строковые величины, представляющие правильные записи алгебраических полиномов (оформленных по правилам языка <i>Мега-Е⁵</i>).</p> <p>Используя эти строки построить две пары Л1-списков.:</p> <ul style="list-style-type: none">– первый список пары – для хранения показателей степеней членов полиномов, а– второй – для хранения значений самих коэффициентов. <p>Для введенных указанным способом многочленов <i>R</i> и <i>Q</i> построить новую пару Л1-списков, которая бы определяла многочлен <i>P</i>, являющийся суммой введенных многочленов.</p> <p>Результат записать в текстовый файл <i>Outlet.out</i>.</p> <p>Замечание 1.</p> <p>Строка ввода</p> $52*x^{40} - 3*x^{*8}$ <p>Порождает два Л1-списка вида:</p> <div><div><div>Coef</div><div><div>52</div><div>*</div></div><div><div>-3</div><div>*</div></div></div><div>Degr</div><div><div>40</div><div>8</div></div><div><div>*</div><div>*</div></div></div> <p>т.е. коэффициенты полиномов $A_i = 0$ не должны порождать элементов Л1-списков.</p> <p>Замечание 2.</p> <p>1. Разрешается, преобразовав исходный текст Л1-списка «под значения» типа :</p> <div><div>struct членПолинома</div><div>{int коэффициент, степень}</div></div> <p>Построить один Л1-список с элементами типа <i>членПолинома</i>.</p> <p>2. Ответ не должен содержать подобных и нулевых членов.</p> <p>3. Вывод результата производить в порядке убывания степеней членов многочлена.</p>	<p>Ввод (файл <i>Inlet.in</i>):</p> <p>Строковая величина – Мега-Е запись вида многочлена <i>R(x)</i></p> <p>Строковая величина – Мега-Е запись вида многочлена <i>Q(x)</i></p> <p>Вывод (файл <i>Outlet.out</i>):</p> <p>Строковая величина – Мега-Е запись вида многочлена <i>P(x)</i></p>

⁵Смотри замечание.

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	<i>Условие задачи</i>	<i>Спецификации</i>
14	<p>Л1-список заполнить элементами символьного типа из текстового файла Inlet.in.</p> <p>Рассматривая этот список как единую строку текста, определить в нем наличие первого слова, начинающегося и заканчивающегося одинаковыми символами. Если этого сделать нельзя – вывести значение Another.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Определение : Группа элементов Л1-списка не содержащая символ пробел внутри себя называется словом</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): Последовательность символов.</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): Yes или No, или Another</p>
15	<p>Л1-список заполнить элементами строкового типа из текстового файла Inlet.in.</p> <p>Подсчитать количество соседств элементов списка, длина которых отличается не более чем на 1. Если этого сделать нельзя – вывести значение –1.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): Последовательность элементов (по одному в строке)</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): Число или –1</p>
16	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла Inlet.in.</p> <p>Выяснить, есть ли в этом Л1-списке три подряд идущие элемента равно остаточные по модулю P. (Yes – есть; No – нет; Another – нельзя ответить).</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): P Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): Yes или No, или Another</p>
17	<p>Л1-список заполнить элементами вещественного типа из текстового файла Inlet.in.</p> <p>Определить значение наибольшего элемента и его номер, производя поиск от начала списка, после «удаления» из него всех элементов с максимальным значением.</p> <p>Если этого сделать нельзя, то в качестве ответа вывести число 100.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Замечание 1: Фактического удаления элемента из списка не производить.</p> <p>Замечание 2: Поиск осуществить за один просмотр Л1-списка.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): Список значений через пробел</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): «Второй» максимум или 100</p>

Таблица 1 (продолжение)

№ п/п	Условие задачи	Спецификации
18	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла Inlet.in.</p> <p>Вставить, после каждого элемента списка, за исключением последнего, если это возможно, по одному числу на 1 большему своего предшественника. Если соседние элементы списка <i>отличаются не более, чем на 1</i>, то вставки производить не надо.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): Последовательность чисел целого типа, если они находятся в строке, то разделены пробелом</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): Последовательность элементов преобразованного списка, в строку через пробел</p>
19	<p>Л1-список заполнить элементами целого типа из текстового файла Inlet.in.</p> <p>Выяснить, есть ли в этом Л1-списке два подряд идущие элемента равно остаточные по модулю P, указав номер, считанная от начала списка, первого элемента пары и значение 0, если такой пары не окажется.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): P Последовательность чисел целого типа в строку через пробел</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): Номер первого элемента пары или 0</p>
20	<p>Л1-список заполнить всеми подряд идущими элементами символьного типа текстового файла Inlet.in.</p> <p>Подсчитать число таких слов, образованных значениями элементов рассматриваемого Л1-списка, которые начинаются и заканчиваются одинаковыми символами.</p> <p>Результат записать в текстовый файл Outlet.out.</p> <p>Определение : Группа элементов Л1-списка не содержащая символ пробел внутри себя называется словом.</p>	<p>Ввод (файл Inlet.in): Текст из символов алфавита</p> <p>Вывод (файл Outlet.out): Количество искомым слов</p>