

公式编辑器

(maths)

【背景描述】

编辑数学公式总是一件烦人的事情，为此 HURRICANE 小组准备出一个编辑数学公式的软件。除了基本功能外，软件还将实现分式和矩阵输入。按照设想，软件应该是符合人性化设计的，必须最大限度的方便用户输入，尽管代价是软件开发极其复杂。幸好输入的方式和格式都已定好，你只需要编个处理程序就行了，下面是相关的约定和格式：

【格式控制的概念】

元素	元素可以是运算符、括号、数字、字母、矩阵、分式。
数字、字母和括号	数字包括'0'..'9'、'.'。字母包括'A'..'Z'，'a'..'z'。括号包括'(',')'。它们都只占一行，该行也是对齐行。
表达式	由 0 个到至多 500 个元素构成的序列。其中矩阵与分式元素总个数最多不超过 30 个。
编辑框	一个输入表达式的矩形区域。每一个编辑框都包括一个对齐行用作编辑框相互之间的对齐。且我们定义编辑框的宽度为最长一行的字符个数，例如表达式空的时候为 0，高度为最高行与最低行之间相差的行数（包括），但最小为 1，即使表达式为空。
对齐行	编辑框或元素中某一特定行。该行用于框内对齐表达式及框间对齐，对齐时需要使表达式中的元素的对齐行位于编辑框的对齐行上。
运算符	有'+', '-', '*', '/'四个，为了区分“-”（减号）与分数线，“-”两边分别加上一个空列。
矩阵	一个 $m \times n$ ($1 \leq m \leq 10, 1 \leq n \leq 10$) 的矩阵包含 $m \times n$ 个编辑框将矩阵分为了 m 个编辑列和 n 个编辑行。在矩阵的同一编辑行中，相邻的两个编辑框按编辑框的对齐行对齐，同一编辑列的编辑框按照它们的宽度居中对齐。且必须保证行与行之间至少存在一个空行，列与列之间至少存在一个空列。第一列左边与最后一列右边每行各有一个“[”和“]”，位于各行表达式的对齐行上，如图所示：

➤ 当光标上下移动时

- 如果 A 上(下)方有与 A 同级的编辑框 B，则把光标置于 B 的前端，

示例	下移一次后
XXXX	XXXX
-----	-----
XX	XX

- 否则对比 A 高一级的编辑框作同样判断，若 A 是最高级别的编辑框，则不作任何处理。如图，竖线代表光标：

示例	下移一次后	再下移一次后 (不变)
d	d	d
---	---	---
c	c	c
-----	-----	-----
a	a	a
---	---	---
b	b	b

➤ 当光标左（右）移动时

- 若光标位于 A 的前端(末端)，
 - ◆ 如果左(右)边没有同级的编辑框，则光标将返回到更高一级的编辑框（若无则不作处理），置于矩阵或分式的左(右)边；
 - ◆ 如果左(右)边有同级的编辑框 B，则置于 B 的末端（前端）；

示例	左移一次后	再左移两次后
1+[B A]	1+[B] A]	1+[B A]

- 若光标左（右）边是一个矩阵或分式，
 - ◆ 如果是分式，则光标置于分子编辑框的末端(前端)，

示例	左移一次后
XXXX	XXXX
-----	-----
XX	XX

- ◆ 如果是矩阵，则置于第 m 列 $\lfloor \frac{m}{2} \rfloor$ 行（第 1 列 $\lfloor \frac{m}{2} \rfloor$ 行）编辑框的末端(前端)；

示例	右移一次后

612	612
[456 -----]	[456 -----]
123	123
65535	65535
[----- 234]	[----- 234]
1	1
-----	-----
255	255

- 若光标左（右）边是其它元素，则光标左（右）移一格。

【输入控制】

程序通过一系列的事件来实现输入，每个事件已经被转化成一个字符串：

- ◆ 若字符串只含一个字符，则必为运算符、括号、数字或字母。此时程序在光标处插入该字符，然后光标右移一次；
- ◆ 若字符串为 **Matrix** 或 **Fraction**，则在光标处插入一个 1×1 的矩阵或分式，光标右移一次；
- ◆ 若字符串为 **AddRow** 或 **AddCol**，则在矩阵内光标所处的编辑框前插入一行编辑行或一列编辑列，并把光标置于新插入的行（列）中，若光标不在任何矩阵内，则不作处理；
- ◆ 字符串 **Home**、**End**、**Left**、**Right**、**Up**、**Down** 则分别代表光标置于编辑框的开始、末尾，光标向左、右、上、下移动一次。

注意：由于该软件只用于输入表达式，并不对表达式进行任何处理，所以所输入的表达式可能并不正确。

【任务描述】

你需要根据给定的输入，给出满足题意的输出：

- 输入中包括用如上所述格式所描述的操作序列。序列中可能包括运算符、括号、数字、字母、矩阵或分数的插入及光标的移动控制；
- 你需要根据输入的操作序列，完成对表达式的输入；我们约定初始时的表达式为空；
- 然后你需要在输出文件中用我们约定的格式打印出这个表达式。注意表达式行末不要有空格。

【输入格式】: (maths.in)

每行有一个代表事件的字符串，直到文件结束。我们约定矩阵的规模不超过 10×10 ，总的元素个数不超过 10,000。

【输入样例 1】

-	AddCol	Matrix	$-5\frac{1}{6} * [1 \ 2 \ 3] * \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$
5	AddCol	AddRow	
Fraction	1	AddRow	
1	Right	1	
Down	2	Down	
6	Right	2	
Right	3	Down	
*	Right	3	
Matrix	*		

【输入样例 2】

1	Down	Right	$1 + \frac{1+2-2}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$
+	1	Right	
Fraction	+	Home	
1	Fraction	Up	
Down	1	End	
1	Down	+	
+	x	2	
Fraction	Up	-	
1	Up	2	

【输出格式】: (maths.out)

按规定的格式输出编辑框的结果，空白的地方用空格补上，每行行末不能有多余空格。最后一行行末保留一个回车。

【输出样例 1】

	[1]
1	
- 5---	*[1 2 3]*[2]
6	
	[3]

【输出样例 2】

```

1+2 - 2
1+-----
      1
1+-----
      1
1+----
      x
    
```

【运行限制】

运行时间	1 秒
内存使用	64M

【评分方法】

本题目一共有十个测试点，每个测试点的分数为总分数的 10%。对于每个测试点来说，如果你的答案完全符合标准答案（注意空格和回车），那么你将得到该测试点全部的分数，否则得 0 分。

提示： 在所有的数据中，有三个数据不包括分式，有三个数据不包括矩阵。

【样例说明】

【样例说明 1】

-	-	2	$\frac{1}{5} * [1 \ 2]$
5	- 5	Right	$\frac{1}{5} * [1 \ 2 \]$
Fraction	- 5--	3	$\frac{1}{5} * [1 \ 2 \ 3]$
1	- 5---	Right	$\frac{1}{5} * [1 \ 2 \ 3]$
Down	- 5---	*	$\frac{1}{5} * [1 \ 2 \ 3] *$

6	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} \\ \hline 6 \end{array} \Big $	Matrix	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [] \\ \hline 6 \end{array}$
Right	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} \\ \hline 6 \end{array} \Big \quad \Big $	AddRow	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [] \\ [] \end{array}$
*	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * \\ \hline 6 \end{array} \Big $	AddRow	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [] \\ [] \end{array}$
Matrix	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [] \\ \hline 6 \end{array}$	1	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [1] \\ [] \\ [] \end{array}$
AddCol	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [] \\ \hline 6 \end{array} \quad []$	Down	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [1] \\ [] \\ [] \end{array}$
AddCol	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [] \\ \hline 6 \end{array} \quad [] \quad []$	2	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [2] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [1] \\ [] \\ [] \end{array}$
1	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1] \\ \hline 6 \end{array}$	Down	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [2] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [1] \\ [2] \\ [] \end{array}$
Right	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1] \\ \hline 6 \end{array} \quad []$	3	$\begin{array}{c} 1 \\ - 5 \text{---} * [1 \ 2 \ 3] * [2] \\ \hline 6 \end{array} \quad \begin{array}{c} [1] \\ [2] \\ [3] \end{array}$

【样例说明 2】

1	$1 \Big $	Down	$\begin{array}{c} 1 \\ 1+ \text{---} \text{---} \text{---} \\ 1 \\ 1+ \text{---} \text{---} \\ 1 \\ 1+ \text{---} \\ \end{array}$
+	$1+ \Big $	x	$\begin{array}{c} 1 \\ 1+ \text{---} \text{---} \text{---} \\ 1 \\ 1+ \text{---} \text{---} \\ 1 \\ 1+ \text{---} \\ \times \Big \end{array}$

Fraction	$\begin{array}{r} \\ 1+--- \end{array}$	Up	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+----- \\ \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array}$
1	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+--- \end{array}$	Up	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array}$
Down	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+--- \\ \end{array}$	Right	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array}$
1	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+--- \\ 1 \end{array}$	Right	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array} $
+	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+--- \\ 1+ \end{array}$	Home	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array}$
Fraction	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ \\ 1+--- \end{array}$	Up	$\begin{array}{r} \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array}$
1	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \end{array}$	End	$\begin{array}{r} 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+----- \\ 1 \\ 1+--- \\ x \end{array}$

Down	$\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{ }}}$	+	$\frac{1+ }{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}$
1	$\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1 }}}$	2	$\frac{1+2 }{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}$
+	$\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+ }}}$	-	$\frac{1+2- }{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}$
Fraction	$\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{ }}}$	2	$\frac{1+2-2 }{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{x}}}}$
1	$\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1 }}}$		