

Написать интерпретатор языка **brainfuck**.

Среди всех языков программирования есть отдельная группа, которая называется “[Эзотерические языки программирования](#)”.

В большинстве случаев они не используются для написания программ, а служат исключительно как альтернатива существующим концепциям и устоявшимся правилам программирования.

Новый всплеск популярности эзотерические языки приобрели благодаря появлению языка **brainfuck**. Несмотря на свою ограниченность в синтаксисе и весьма специфический набор команд, он является полноценным языком программирования. Более полную информацию вы можете найти на [официальной странице Википедии](#).

Ваша задача написать интерпретатор данного языка на **Java**. Программа должна читать исходный код из текстового файла и выводить результат в консоль.

Путь к текстовому файлу с исходным кодом укажите в коде программы в переменной типа **String**.

Краткое пояснение к заданию.

Всего язык поддерживает 8 символов (синтаксических команд).

Команда Brainfuck	Эквивалент на Си	Описание команды
>	i++;	перейти к следующей ячейке
<	i--;	перейти к предыдущей ячейке
+	arr[i]++;	увеличить значение в текущей ячейке на 1
-	arr[i]--;	уменьшить значение в текущей ячейке на 1
.	putchar(arr[i]);	напечатать значение из текущей ячейки
,	arr[i] = getchar();	ввести извне значение и сохранить в текущей ячейке
[while(arr[i]){	если значение текущей ячейки ноль, перейти вперёд по тексту программы на ячейку, следующую за соответствующей] (с учётом вложенности)
]	}	если значение текущей ячейки не ноль, перейти назад по тексту программы на символ [(с учётом вложенности)

Пример программы:

```
+++++++,.
```

Данная программа должна вывести на экран символ “!”.

33 повторяющихся значения + увеличивают значение в текущей ячейке до 33.

Если посмотреть код символа 33 в таблице ASCII, то ему соответствует !.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	 	Space	64	40	100	@	@	96	60	140	`	`
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	!	65	41	101	A	A	97	61	141	a	a
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	"	66	42	102	B	B	98	62	142	b	b
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	#	67	43	103	C	C	99	63	143	c	c
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	$	\$	68	44	104	D	D	100	64	144	d	d
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	%	69	45	105	E	E	101	65	145	e	e
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	&	70	46	106	F	F	102	66	146	f	f
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	'	71	47	107	G	G	103	67	147	g	g
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	((72	48	110	H	H	104	68	150	h	h
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051))	73	49	111	I	I	105	69	151	i	i
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	*	74	4A	112	J	J	106	6A	152	j	j

Ссылка на полную таблицу символов: <http://www.asciitable.com/>

Команда . в конце выводит значение текущей ячейки.

Для проверки работоспособности можете использовать следующие примеры программ:

Файл **hello_world.bf**

```
+++++
+++++.+++++
+++++.+++++.+++.-----
-----
-----,+++++
+++++.+++++.+++++
+++++.+++.-----,-----,-----
-----
---,-----,
```

Ожидаемый вывод: **Hello World!**

Файл **input.bf**

,>,[<+>-]<.

Пример ввода: **11**

Ожидаемый вывод: **b**

Файл **factorial.bf**

```
+++++
>+++++
>+++++
>+++++
>>+
<<
[
>+++++,
-----
<<<<.,>.,<.+

>>>>>
>
>+++++
<<
[->+>-[>+>>]>+[<+>]>+>>]<<<<<<]
>[<+>-]
>[-]

>>
>+++++
<
[->-[>+>>]>+[<+>]>+>>]<<<<<]
>[-]
>>[+++++,.]
<[+++++,.]
<<<+++++,.]

<<<<<<.,
>>+

>[>>+<<-]
>>
[
<<<[>+>+<<-]
>>[<<+>>-]
>-
]
<<<<-
]
```

Ожидаемый вывод:

0! = 1

1! = 1

2! = 2

3! = 6

4! = 24

5! = 120

Ссылка на исходные коды программ:

<https://disk.yandex.by/d/UYXnKbnUqdjCXA>

Краткий видео tutorial:

<https://www.youtube.com/watch?v=pagX4yHjgSo>

Также вы можете сверять свои результаты с онлайн версией интерпретатора языка:

https://www.tutorialspoint.com/execute_brainfk_online.php