**Запись скобочного арифметического выражения в обратной польской записи**

Эдсгер Дейкстра изобрёл алгоритм для преобразования выражений из инфиксной нотации в ОПЗ.

**Алгоритм**

Пока есть ещё символы для чтения:

Читаем очередной символ.

Если символ является числом, добавляем его к выходной строке.

Если символ является символом функции, помещаем его в стек.

Если символ является открывающей скобкой, помещаем его в стек.

Если символ является закрывающей скобкой:

До тех пор, пока верхним элементом стека не станет открывающая скобка, выталкиваем элементы из стека в выходную строку. При этом открывающая скобка удаляется из стека, но в выходную строку не добавляется. Если после этого шага на вершине стека оказывается символ функции, выталкиваем его в выходную строку. Если стек закончился раньше, чем мы встретили открывающую скобку, это означает, что в выражении либо неверно поставлен разделитель, либо не согласованы скобки.

Если символ является оператором о1, тогда:

1) пока…

… (если оператор o1 правоассоциированый) приоритет o1 меньше приоритета оператора, находящегося на вершине стека…

… (если оператор o1 ассоциированный, либо левоассоциированный) приоритет o1 меньше либо равен приоритету оператора, находящегося на вершине стека…

… выталкиваем верхние элементы стека в выходную строку;

2) помещаем оператор o1 в стек.

Когда входная строка закончилась, выталкиваем все символы из стека в выходную строку. В стеке должны были остаться только символы операторов; если это не так, значит в выражении не согласованы скобки.

**пример**

Приоритеты: • ^ высокий • \* / средний • + - низкий

Вход: 3 + 4 \* 2 / (1 - 5)^2

Читаем «3» Добавим «3» к выходной строке Выход: 3

Читаем «+» Кладём «+» в стек Выход: 3 Стек: +

Читаем «4» Добавим «4» к выходной строке Выход: 3 4 Стек: +

Читаем «\*» Кладём «\*» в стек Выход: 3 4 Стек: + \*

Читаем «2» Добавим «2» к выходной строке Выход: 3 4 2 Стек: + \*

Читаем «/» Выталкиваем «\*» из стека в выходную строку, кладём «/» в стек

Выход: 3 4 2 \* Стек: + /

Читаем «(» Кладём «(» в стек Выход: 3 4 2 \* Стек: + / (

Читаем «1» Добавим «1» к выходной строке Выход: 3 4 2 \* 1 Стек: + / (

Читаем «-» Кладём «-» в стек Выход: 3 4 2 \* 1 Стек: + / ( -

Читаем «5» Добавим «5» к выходной строке Выход: 3 4 2 \* 1 5 Стек: + / ( -

Читаем «)» Выталкиваем «-» из стека в выходную строку, выталкиваем «(»

Выход: 3 4 2 \* 1 5 - Стек: + /

Читаем «^» Кладём «^» в стек Выход: 3 4 2 \* 1 5 - Стек: + / ^

Читаем «2» Добавим «2» к выходной строке Выход: 3 4 2 \* 1 5 – 2 Стек: + / ^

Конец выражения Выталкиваем все элементы из стека в строку

Выход: 3 4 2 \* 1 5 - 2 ^ / +