

Практикум на ЭВМ. Интерпретатор. Переменные

Баев А.Ж.

Казахстанский филиал МГУ

03 марта 2022

Интерпретатор

- 1 Арифметические операторы
- 2 **Оператор присваивания**
- 3 Логические операторы
- 4 Оператор перехода (goto)
- 5 Условный оператор
- 6 Цикл while
- 7 Массивы
- 8 Функции
- 9 Рекурсия (стек для вызова функций)

Интерпретатор

1 Лексический анализ

строка

$x = 10 + y$

инфикс

x	=	10	+	y
---	---	----	---	---

2 Синтаксический анализ

инфикс

x	=	10	+	y
---	---	----	---	---

постфикс

x	10	+	y	=
---	----	---	---	---

3 Вычисление

постфикс

x	10	y	+	=
---	----	---	---	---

значение

12

Интерпретатор (переменные)

Пример:

$$x = 10 + y$$

Польская инверсная запись:

x	10	y	+	=
---	----	---	---	---

Реализация классов

```
1  class Lexem {
2  public:
3      Lexem();
4  };
5
6  class Number: public Lexem {
7      int value;
8  public:
9      Number(int value);
10     int getValue();
11 };
```

Реализация классов

```
1  enum OPERATOR {
2      LBRACKET, RBRACKET,
3      ASSIGN,
4      PLUS, MINUS,
5      MULTIPLY
6  };
7  int PRIORITY[] = {
8      -1, -1,
9      0,
10     1, 1,
11     2
12 };
13 class Oper: public Lexem {
14     OPERATOR opertype;
15 public:
16     Oper(OPERATOR opertype);
17     OPERATOR getType();
18     int getPriority();
```

Реализация классов

Заведём класс переменных.

```
1  class Lexem {
2  public:
3      Lexem();
4  };
5
6  class Variable: public Lexem {
7      std::string name;
8  public:
9      Variable(const string &name);
10     int getValue();
11     void setValue(int value);
12 };
```

Реализация классов

Заведём таблицу переменных.

```
1  #include <map>  
2  
3  std::map<std::string, Variable*>
```


Особенность

Стек для вычислений теперь может содержать не только числа, но и переменные!

Левоассоциативность и правоассоциативность

Чем отличается порядок выполнения?

1 $x = y = 2$

1 $x + y + 2$

Левосторонность и правосторонность

- 1 Читаем очередной символ.
- 2 Если символ является числом, добавляем его к выходной строке.
- 3 Если символ является открывающей скобкой, помещаем его в стек.
- 4 Если символ является закрывающей скобкой, то выталкиваем все элементы из стека в выходную строку, пока верхним элементом стека не станет открывающая скобка.
- 5 Если символ является бинарной операцией «опер», то пока на вершине стека операция на вершине стека имеет приоритет больше (**или равен для левосторонней операции**), чем «опер», то выталкиваем верхний элемент стека в выходную строку, в конце помещаем «опер» в стек.
- 6 Когда входная строка закончилась, выталкиваем все символы из стека (операторы) в выходную строку.