

Podręcznik Języka Programowania X

Karol Kociołek, Andrzej Czechowski

Wprowadzenie

X jest prostym językiem programowania wraz z kompilatorem stworzonym w ramach laboratorium z przedmiotu Języki formalne i kompilatory. Przód kompilatora, czyli analiza leksykalno-składniowa została wykonana przy pomocy generatora analizatorów ANTLR następnie generowana jest reprezentacja pośrednia zgodna z specyfikacją LLVM.

Składnia

Instrukcje

PRINT ID: Instrukcja do wypisywania wartości zmiennej na standardowym wyjściu.

READS ID: Instrukcja do wczytywania wartości typu string ze standardowego wejścia do zmiennej.

READI ID: Instrukcja do wczytywania wartości typu int ze standardowego wejścia do zmiennej.

READR ID: Instrukcja do wczytywania wartości typu real ze standardowego wejścia do zmiennej.

ID = expr: Instrukcja przypisania wartości wyrażenia do zmiennej.

ID: Wywołanie funkcji.

FUNCTION ID ... ENDFUNCTION: definicja funkcji pozwalająca wykonać wiele instrukcji

ifStatement: IF expr ... ENDIF; definicja wartości warunkowej

whileStatement: WHILE ID ... ENDWHILE: definicja pętli warunkowej

Gdzie:

ID: zmienna do której można przypisać wyrażenia lub funkcje

Expr: wyrażenia takie jak dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie oraz operacje logiczne (ID (+|-|*|/) expr) na liczbach całkowitych i rzeczywistych, przypisanie wartości (liczby i ciągi znaków) oraz dodawanie stringów. Dodatkowe operacje takie jak if and while oraz wywołanie funkcji.

Rozszerzania i ograniczenia

- Zaimplementowane zmienne globalne i lokalne(zmienne zaimplementowane wewnątrz funkcji nie są widziane poza nią)
- Zaimplementowane wskazywanie błędów podczas analizy leksykalno-składniowej takich jak brak możliwości przypisania innego typu zmiennej(np. `a=1 a=1.1`), używania niezadeklarowanej zmiennej, przypisywanie funkcji do innego id(funkcje można tylko wywołać poprzez ID lub PRINT ID), operacje arytmetyczne na różnych typach zmiennych
- Rekurencja funkcji nie działa oraz brak możliwości podawania argumentów funkcji.

Przykład

Prezentacja przykładowych możliwości języka i ich wynik.

```
readi x
function fun
  a=x*2+1
  print a
endfunction
fun
b="ala"+"bb"
print b
```

Wynik dla zmiennej wpisanej przez użytkownika 2:

2\n 5\n alabb

```
a=true
b=1
while a
  print b
  b = b +1
  if b ==10
    a=false
```

1\n 2\n 10\n

```
a=true
b=2
if a
  if 1==1
    print a
    if b==2
      print b
      if b!=2
        print b
      endif
    endif
  endif
endif
endif
```

1
2