# Programowanie obiektowe

Zadanie I

Paweł Daniluk

listopad 2013

## 1 Opis

Zaimplementuj kalkulator zdolny do wykonywania prostych programów. Program kalkulatora składa się z jednej lub wielu instrukcji. Każda instrukcja występuje w osobnym wierszu. Są trzy rodzaje instrukcji:

1. przypisanie '`=`';
2. przypisanie odroczone '`:=`';
3. wypisanie obliczonej wartości '`?`'.

Przypisanie polega na obliczeniu wartości wyrażenia i przypisaniu jej na zmienną o podanej nazwie. Jeżeli zmienna nie istnieje, powinna zostać utworzona. Od momentu wykonania przypisania wyrażenie składające się z podanej zmiennej ma wartość, która została na nią przypisana.

Przypisanie odroczone polega na przypisaniu na podaną zmienną wyrażenia bez obliczania jego wartości. W przypadku użycia tej zmiennej, na jej miejsce podstawiane jest przypisywane wyrażenie. Ma to znaczenie, jeżeli w przypisywanym wyrażeniu występują zmienne. W przeciwnym wypadku przypisanie odroczone jest równoważne zwykłemu.

Wyrażenia mogą zawierać operacje arytmetyczne ('`+`', '`-`', '`*`', '`/`'), nawiasy ('`(`', '`)`'), nazwy zmiennych i liczby całkowite dodatnie. Zamiast nawiasów można zastosować odwrotną notację polską. Nazwy zmiennych są ciągami małych liter. Spacje są ignorowane.

## 2 Gramatyka języka

$$
\begin{aligned}
\langle \textit{instrukcja} \rangle \quad ::= \quad & \langle \textit{ident} \rangle \text{ `=' } \langle \textit{wyrażenie} \rangle \\
| \quad & \langle \textit{ident} \rangle \text{ `:=' } \langle \textit{wyrażenie} \rangle \\
| \quad & \text{`?' } \langle \textit{wyrażenie} \rangle \\
| \quad & \langle \textit{empty} \rangle
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
\langle \textit{wyrażenie} \rangle \quad ::= \quad & \langle \textit{wyrażenie} \rangle \ \langle \textit{op} \rangle \ \langle \textit{wyrażenie} \rangle \\
| \quad & \text{`(' } \langle \textit{wyrażenie} \rangle \text{ `)'} \\
| \quad & \langle \textit{ident} \rangle \mid \langle \textit{liczba} \rangle
\end{aligned}
$$

⟨*op*⟩ ::= ‘+’ | ‘-’ | ‘*’ | ‘/’

# 3 Przykładowy program

```
i=2
j=3
s:=i+j
? s
i=3*8
? s/3
? (2+2)*2
? 2+2*2
```

Wynik:

```
5
9
8
6
```