

# TKOM - etap 2

---

Hubert Truszcwski

Temat: 4 - język opisu brył i ich właściwości. Wersja ze statycznym i silnym typowaniem.

## Opis funkcjonalności

W ramach języka będą wspierane różne typy brył i możliwe będzie ich wyświetlenie na ekranie. Dostępne bryły:

- prostopadłościan
- ostrosłup prawidłowy trójkątny
- stożek
- walec
- kula

Dla prostopadłościanu, ostrosłupa, stożka oraz walca dostępne są metody do obliczenia:

- objętości
- pola podstawy
- pola powierzchni bocznej
- pola powierzchni całkowitej

Dla kuli dostępne będą metody do obliczenia średnicy, objętości oraz pola powierzchni całkowitej.

Dostępne typy prymitywne: int, double, bool, string.

## Przykładowy kod

```
void showFigures(List<SolidFigure> figuresList) {
    Screen screen = Screen;
    int counter = 0;
    while (counter < figuresList.length) {
        screen.add(figuresList.next());
    }
    screen.show();
}

int totalVolumes(List<SolidFigure> figuresList) {
    int volumes = 0;
    while (counter < figuresList.length) {
        counter += figuresList.next().volume();
    }
    return volumes;
}

void main() {
    List<SolidFigure> figureList;
```

```
Sphere s = Sphere(5);
figureList.add(s);
Cone c = Cone(2, 5);
figureList.add(c);
showFigures(figureList);
}
```

## Operatory

### Precedencja

1 = najwyższy priorytet

Priorytet	Operator	Łączność
1	Dostęp do obiektu (.)	lewostronny
2	Negacja (!)	prawostronny
3	Mnożenie oraz dzielenie (*, /)	lewostronny
4	Dodawanie oraz odejmowanie (+, -)	lewostronny
5	Porównanie (==, !=, >, <, >=, <=)	lewostronny
6	operacja AND (&&)	lewostronny
7	operacja OR (&#124;&#124;)	lewostronny

### Opis działania

Operatory +, -, \*, / działają w przypadku działań na typach prymitywnych. Operatory porównania działają dla brył i wykorzystują wartość objętości dla porównań, ponieważ jest to jedyna wspólna cecha wszystkich typów.

### Komentarze

- jednolinikowe np. `// jakis tekst`

### Obsługa błędów

Jeżeli w czasie działania zostanie napotkany błąd, np. niedomknięty nawias zostanie rzucony wyjątek z odpowiednim komunikatem. Kod:

```
if (a {
    int a = 5;
}
```

Przykład:

Error in line 4, position 10: missing right parenthesis

## Podział na komponenty:

- aplikacja - odpowiada za otworzenie aplikacji oraz załadowanie pozostałych komponentów i ich zależności
- input - wejście kodu - z pliku lub ze standardowego wejścia
- lekser - odpowiada za analizę leksykalną, generuje tokeny
- parser - odpowiada za analizę składniową
- interpreter - wykonuje faktyczny kod programu, odpowiada za przechwycenie zgłaszanych wyjątków

## Testowanie

Testować zamierzam głównie pisząc testy jednostkowe przy użyciu **JUnit**. Każdy z komponentów będzie posiadał osobny zestaw testów.

Składnia w formacie EBNF:

```
program                = {function_declaration};
function_declaration    = type, identifier, "(", {type, identifier}, ")",
code_block;
code_block              = "{", statement, "}";
statement               = conditional_statement
                        | variable_declaration
                        | assignment
                        | return_statement
                        | function_call;
conditional_statement   = if_statement | while_loop;
if_statement            = "if (", expression, ")", code_block, ["else",
code_block];
while_loop              = "while (", expression, ")", code_block;
variable_declaration    = type, identifier;
assignment              = identifier, "=", expression, ";";
return_statement        = "return", expression, ";";
function_call           = identifier, "(", {type, expression}, ")", ";", ;
expression              = number | identifier | function_call |
string_literal | negation_expression;
negation_expression     = "!", identifier;
type                    = "int"
                        | "string"
                        | "double"
                        | "bool"
                        | "void"
                        | "Cone"
                        | "Cylinder"
                        | "Sphere"
                        | "Cuboid"
                        | "Pyramid";
identifier              = letter, {letter | digit};
```

```
string_literal    = letter, {letter};  
letter            = "A" | "B" | ... | "Z" | "a" | "b" | ... | "z";  
number           = digit_non_zero, {digit};  
digit            = "0" |  
digit_non_zero   = "1" | "2" | "3" | "4" | "5" | "6" | "7" | "8" | "9"  
|;
```