

1. Praktyczne wykorzystanie podstawowych zasad definiowania klas.

2. Wymagane wiadomości teoretyczne

Znajomość podstawowych zasad definiowania klas i obiektów:

- Definicja klasy, pól i metod,
- Modyfikatory widoczności: `public`, `protected` i `private`,
- Słowa kluczowe `static` oraz `final`,
- Definiowanie obiektu.

3. Wymagane oprogramowanie

Zadania należy wykonać w środowisku programowania IntelliJ IDEA

4. Zadania do wykonania

Program obliczający pole powierzchni przekroju poprzecznego kształownika

4.1 Opis działania programu

Aplikacja powinna się uruchamiać w oknie konsoli tekstowej.

W ramach zadania 1.1 na okno konsoli powinny zostać wyprowadzone dane oraz obliczone pola powierzchni kilku kształowników.

W ramach zadania 1.2 użytkownik powinien zostać poproszony o podanie wartości parametrów niezbędnych do obliczenia pola powierzchni kształownika. Po podaniu wszystkich parametrów powinno nastąpić obliczenie pola powierzchni i wyprowadzenie wyniku na ekran konsoli. Następnie użytkownik powinien zdecydować, czy powtórzyć obliczenia dla innych danych czy zakończyć program.

4.2 Sposób postępowania

utworzyć nową przestrzeń nazw *File* → *New Project*, a następnie *Java* → *Java Application* □
Należy podać nazwę projektu (np. ProjektOb), lokalizację oraz zaznaczyć pole *Create Main Class* (można pozostawić nazwę głównej klasy taką, jaka została wygenerowana po wprowadzeniu nazwy projektu).

Na drzewie projektu pod nazwą kryje się katalog *Source Packages*, a w nim domyślnie utworzony pakiet o nazwie jak projekt zawierający wygenerowany plik z kodem źródłowym (*Kształtonik.java*). Dwukrotne kliknięcie otwiera plik do edycji.

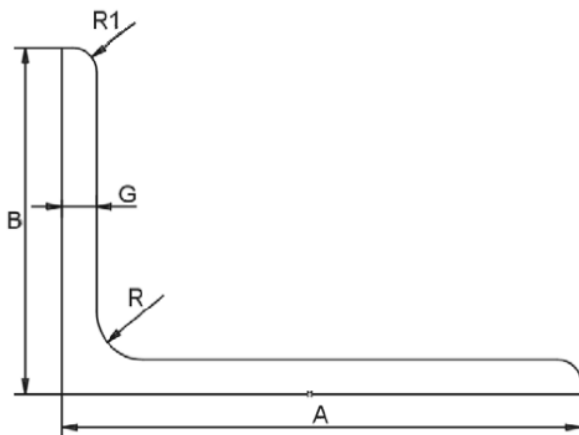
Należy zapoznać się z zawartością tego pliku, a następnie dodać nową klasę (PPM na nazwie pakietu: i wybrać *New* → *Java Class...* . Wprowadzić nazwę klasy *CKształtownik* i następnie zdefiniować składniki:

- *A, B, G, R, R1* – składniki chronione, liczby rzeczywiste o podwójnej precyzji;
- *Norma* – prywatny składnik statyczny będący obiektem klasy *String*, który zawiera następujący ciąg znaków: "PN-EN 10056-1:2000";
- *Nazwa* – składnik prywatny, obiekt klasy *String*, domyślnie: "-";
- *double Pole()* – metoda prywatna obliczająca pole powierzchni kształownika przy wykorzystaniu wzoru (1) i zwracająca wynik;
- *String DajNorme()* – publiczna metoda statyczna bez argumentów, zwracająca wartość prywatnego składnika statycznego *Norma*;
- *boolean Przypisz()* – metoda publiczna, służąca do przypisywania wartości polom chronionym, kolejno: *Nazwa, A, B, G, R, R1*. Zwraca *false* w przypadku, gdy któryś z parametrów liczbowych ma wartość mniejszą lub równą zero;
- konstruktor z argumentami jak metoda *Przypisz()* oraz konstruktor bez argumentów. Oba konstruktory powinny wywoływać metodę *Przypisz()*. Uwaga: aby uniknąć ostrzeżenia metoda *Przypisz()* musi być zdefiniowana z dyrektywą *final*.
- *double Dajwynik()* i *String Dajwynik(int prec)* – przeciążona publiczna metoda zwracająca wartość pola powierzchni kształownika poprzez wywołanie chronionej metody *Pole()* oraz zwracająca obliczoną wartość. Pierwsza wersja tej metody zwraca liczbę rzeczywistą podwójnej precyzji, natomiast druga – obiekt *String*. W drugim przypadku ciąg znaków powinien zawierać nazwę obiektu, nazwy i wartości poszczególnych parametrów oraz pole powierzchni obliczone z dokładnością do *prec* cyfr po przecinku (patrz przykład kodu dalej).
- widok rozważanego kształownika wraz z oznaczeniami poszczególnych wymiarów przedstawiono schematycznie na rys. 1.

Rys. 1. Kątownik nierównoramienny walcowany

do obliczenia pola powierzchni przekroju poprzecznego kształownika zastosować wzór (1):

$$P = (A \cdot G) + G \cdot (B - G) + \left(1 - \frac{\pi}{4}\right) \cdot (R^2 - 2R_1^2)$$



Rys. 1. Kątownik nierównoramienny walcowany

4.3 Wymagania do realizacji zadania 1.1

Wewnątrz metody `main()` należy utworzyć trzy obiekty klasy `CKształtownik` za pomocą podanych referencji i przypisać im następujące wartości parametrów:

```
K50x50
Nazwa="K50x50x5", A=50, B=50, G=5, R=7, R1=3.5;
K120x120
Nazwa="K120x120x12", A=120, B=120, G=12, R=13, R1=6.5;
K90x60
Nazwa="K90x60x8", A=90, B=60, G=8, R=9, R1=4;
```

Następnie należy przeprowadzić obliczenia, wyprowadzić na ekran wartość normy oraz obliczone pola przekrojów za pomocą obu wersji metody `Oblicz()` z różnymi dokładnościami: do jednego, dwóch oraz trzech miejsc po przecinku.