

Laboratorium 1 – Elementy programowania obiektowego –

Dziedziczenie i hermetyzacja

1. Stworzyć nowy projekt o nazwie Punkt
2. Stworzyć pakiet pl.polsl.ip.punkt
3. W pakiecie stworzyć klasę **Punkt**
 - a. Klasa powinna mieć dwa pola **x** i **y** określające współrzędne na ekranie (x i $y \geq 0$)
 - b. Klasa powinna posiadać konstruktor bezparametryczny inicjujący pola wartościami domyślnymi (wartość domyślna =-1)
 - c. Klasa powinna posiadać konstruktor parametryczny, umożliwiający określenie wartości pól
 - d. Klasa powinna mieć metodę **wyświetl()**, umożliwiającą wyświetlenie informacji na ekranie typu:

X = ...

Y = ...
4. Stworzyć klasę **Main** z metodą główną (**main**) w pakiecie pl.polsl.ip. Metoda **main** powinna:
 - a. Stworzyć 4 różne punkty
 - b. Punkty umieścić w tablicy punktów
 - c. W pętli odczytując każdy z punktów z tablicy wywołać na jego rzecz metodę **wyświetl()**
5. W pakiecie pl.polsl.ip.punkt stwórz klasę **Punkt3D**, która dziedziczy po klasie Punkt,
 - a. Klasa powinna zawierać dodatkową współrzędną **z**
 - b. Zaktualizuj metodę wyświetl
6. Zmodyfikuj klasę **Punkt** tak, aby była hermetyczna. Klasa **Punkt3D** nie ma bezpośredniego dostępu do jej pól,
7. Zmodyfikuj metodę **main** dodając dodatkowo dwa punkty **Punkt3D** do tablicy **Punktów**

Zadania rozszerzone

1. Stwórz pakiet pl.polsl.ip.figury
2. Stwórz interfejs **IFigura**
 - a. Dostępne metody: double getPole()
3. Stwórz interfejs **IFigura2D** tak aby rozszerzał interfejs IFigura
 - a. Dostępne metody: double getObwod(),
4. Stwórz klasę **Koło** implementującą interfejs **IFigura2D**
 - a. Klasa powinna mieć pola **promień, pole, obwod**
 - b. Klasa powinna mieć konstruktor bezparametryczny i parametryczny ustawiający promień koła
 - c. Klasa powinna implementować getter oraz seter dla pola **promien**
 - d. Modyfikacja promienia powinna aktualizować pola: **pole i obwod**
5. Stwórz klasę **Kwadrat** analogicznie jak wyżej

6. Stwórz interfejs **IFigura3D** rozszerzający interfejs **IFigura** i uzupełniający go o metodę **getObjetosc()**
7. Stwórz klasę **Prostopadloscian** implementującą interfejs **IFigura3D** (podobnie jak miało to miejsce dla klas **Kolo** i **Kwadrat**)
8. Stwórz metodę **main** w której:
 - a. stworzysz po jednej instancji każdej z klas
 - b. Stworzone obiekty zapiszesz do tablicy figur typu **IFigura**
 - c. W pętli wyliczysz i wyświetlisz pole i obwód każdego z elementów tablicy
 - d. Jeśli w pętli wykryjesz, że obiekt implementuje interfejs **IFigura3D** to wyświetli również objętość figury (**instanceof**), a dla figur 2D pobierz i wyświetli obwód figury.

Poniższy schemat przedstawia relację między utworzonymi klasami:

