

Lista 4. Obiektowa realizacja wybranych algorytmów. Tablice obiektowe

- 01.** Wybrane algorytmy z list 1. i 2. należy zapisać jako metody klas obiektowych Javy.
- 02.** Zdefiniować klasę *Tablica*. Obiekty tej klasy powinny móc zapamiętać n liczb całkowitych ($n \leq 100$). Należy opracować metody:
- suma wartości elementów tablicy,
 - wartość maksymalna w tablicy,
 - element maksymalny (jako indeks elementu maksymalnego w tablicy),
 - czy podana, jako argument (parametr) wartość występuje na którejś z n ($n \leq$ liczba elementów) początkowych pozycji tablicy,
 - czy tablica jest różnowartościowa (porównać rozwiązanie bezpośrednie i rozwiązanie wykorzystujące poprzednią metodę),
 - usunąć wszystkie wystąpienia podanej jako parametr wartości x ; kolejność pozostawionych elementów może ulec zmianie
 - wyeliminuj wszystkie powtórzenia elementów tablicy.
- Zaproponuj ewentualne inne metody klasy *Tablica*.
- 03.** Zdefiniować klasę *TablicaUporzadkowana* (niemalejąco), przy zachowaniu założeń z zadania 02. Należy opracować metody:
- wstaw element o wartości podanej jako parametr,
 - usunąć element wskazany przez podany indeks,
 - usunąć element o podanej wartości (jeśli takich jest więcej usuwaj ostatni),
 - usunąć wszystkie wystąpienia podanej wartości x ,
 - czy podana jako argument wartość występuje na którejś z n ($n \leq$ liczba elementów) początkowych pozycji tablicy,
 - wyeliminuj wszystkie powtórzenia elementów tablicy.
- Zaproponuj ewentualne inne metody klasy *TablicaUporzadkowana*.
- 04.** Zdefiniować klasę *Macierz*. Obiekty tej klasy powinny móc zapamiętać tablicę dwuwymiarową (do 20 wierszy i 30 kolumn) liczb całkowitych. Należy opracować metody:
- wartość maksymalna w macierzy,
 - element maksymalny (wynikiem powinien być obiekt klasy Indeks, przechowujący wartości wskaźników elementu tablicy),
 - wiersz o maksymalnej sumie wartości elementów,
 - czy podana, jako argument (parametr) wartość występuje w macierzy,
 - czy macierz jest różnowartościowa,
 - transponowanie macierzy.
- Zaproponuj ewentualne inne metody klasy *Macierz*.
- 05.** Zdefiniować klasę *MacierzTab*, w której macierz jest traktowana jako jednowymiarowa tablica obiektów typu *Tablica* (z zadania 02; dla uproszczenia zapisu należy przyjąć, że mamy uprawnienia do bezpośredniego dostępu do pól obiektów typu *Tablica*). Obiekty tej klasy powinny móc zapamiętać tablicę dwuwymiarową (do 20 wierszy i 30 kolumn) liczb całkowitych. Należy zdefiniować metody (wykorzystując metody klasy *Tablica*):
- suma wartości elementów macierzy,
 - wartość maksymalna w macierzy,
 - element maksymalny (wynikiem powinien być obiekt klasy Indeks),
 - wiersz o maksymalnej sumie wartości elementów,
 - czy podana (jako parametr) wartość występuje w macierzy,

- czy macierz jest różnowartościowa.

Zaproponuj ewentualne inne metody klasy *MacierzTab*.

- O6.** Zdefiniować klasę *Hotel*. Każdy hotel ma określoną liczbę numerowanych *pokoi* rozmieszczonych na poszczególnych *piętrach*. Liczba pięter i liczba pokoi na każdym piętrze jest ustawiana w momencie tworzenia obiektu. Pokój jest identyfikowany przez obiekt klasy *NumerPokoju* (o polach: *pietro* i *pokoj*). Określony pokój jest wyjęty jeśli jest z nim powiązany obiekt klasy *Osoba* (zaproponować definicję stosownej klasy). Jedna osoba może wynajmować wiele pokoi.

Zdefiniować metody:

- czy jest jakiś wolny pokój,
- ile jest wolnych pokoi,
- wynajmij dowolny z wolnych pokoi podanej (jako parametr) osobie (obiekt typu *Osoba*); wynikiem powinien być numer przydzielonego pokoju,
- czy można wynająć k sąsiednich pokoi (wynikiem powinien być numer pierwszego pokoju lub null jeśli to niemożliwe),
- czy osoba o podanym nazwisku wynajmuje jakiś pokój,
- które pokoje wynajmuje osoba o podanym nazwisku (wynikiem powinna być tablica numerów pokoi lub null),
- zwolnij wszystkie pokoje wynajmowane przez osobę o podanym nazwisku.

Zaproponuj ewentualne inne metody klasy *Hotel*.

Lista 4a. Hierarchia klas

- H1.** Zdefiniować zestaw klas umożliwiający prowadzenie prostej ewidencji płac w Firmie, przyjmując następujące (mocno uproszczone w stosunku do rzeczywistości) reguły biznesowe:
- Firma może zatrudniać maksymalnie 100 Pracowników (do ich zapisania należy użyć jednej tablicy - kolejność zapisu nie ma żadnego znaczenia).
 - Każdy Pracownik jest jednoznacznie identyfikowany przez nazwisko (nazwisko jest pełnym identyfikatorem więc nie może być dwóch Pracowników o tym samym nazwisku).
 - Każdy Pracownik jest zatrudniony na określoną część etatu (np. 1/1, 1/2, 1/4, 7/8, ...),
 - Są dwie grupy Pracowników: Nierobotnicy i Robotnicy.
 - Na płacę Nierobotnika składa się ryczałtowa (miesięczna) *płaca podstawowa* (podana dla całego etatu i odniesiona do części etatu pracownika) plus *premia* wynikająca z określonego indywidualnie % *premii*, mającego zastosowanie do płacy podstawowej).
 - Płacę Robotnika oblicza się uwzględniając *liczbę przepracowanych godzin* i *stawkę godzinową*; za *nadgodziny*, czyli godziny przepracowane ponad LIMIT (podawany dla całego etatu i wspólny dla wszystkich Robotników), należy się 50% *dodatku* (dopłaty).
- Opracować metody:
- obliczenie wypłaty Pracownika,
 - znajdź Pracownika o podanym nazwisku (wynikiem powinna być referencja do obiektu).
 - czy Pracownik jest Nierobotnikiem?
 - przyjmij nowego Pracownika jako Nierobotnika / Robotnika; dane to nazwisko, wynagrodzenie (zgodne z zasadami obowiązującymi w grupie Pracowników) oraz część etatu, na jaką jest zatrudniany,
 - zwolnij pracownika o podanym nazwisku,
 - ilu jest zatrudnionych Nierobotników / Robotników,
 - jaka jest suma wypłat dla wszystkich Nierobotników / Robotników,
 - wydruk (wyświetlenie) listy płac w porządku alfabetycznym.
- H2.** Zaproponować definicję klasy Faktura. Każda faktura dokumentuje fakt dokonania sprzedaży *zbioru Towarów* (obiektów klasy Towar) danemu *klientowi* (Obiekt klasy Nabywca – zaproponować definicję), posiada *numer* (unikatowy, kolejny), *datę wystawienia*, *datę sprzedaży*, *typ zapłaty*, *termin zapłaty* oraz *zbiór pozycji faktury*. Faktura powinna posiadać strukturę dokumentu wielopozycyjnego i umożliwiać wykonanie następujących działań:
- dopisanie nowej faktury (w tym: dopisanie nowej pozycji faktury, dotyczącej jednego towaru),
 - wyświetlenie faktury.
 - wyświetlenie listy faktur,
 - wyświetlenie faktur danego klienta.
- Zaproponować zestaw metod realizujących to ogólnie określone zadanie. Wypisać reguły biznesowe obowiązujące dla zestawu metod (przeanalizować strukturę przykładowego dowodu sprzedaży).
- Można przyjąć (dla uproszczenia), że stosowne metody ustalające wartości pól obiektów (*settery*) klas skojarzonych z klasą Faktura są zdefiniowane i nie zajmujemy się nimi.