

# Laboratorium

## Programowanie strukturalne i obiektowe

### Lista nr 6

Bazując na projekcie „**Uczelnia**” (czyli uwzględniając **wszystkie funkcjonalności z listy zadań nr 5**) **rozbuduj projekt** poprzez kolejne funkcjonalności:

Etap\_1. Dodanie możliwości komunikacji z użytkownikiem poprzez **wpisywanie danych** osób i kursów z poziomu **konsoli**. Należy wykorzystać obiekt typu *Scanner* dla standardowego wejścia *System.in*.

Etap\_2. Zaimplementowanie możliwości zapisu całej bazy wpisanych Osób do pliku oraz odczytu całej bazy z pliku. Zrealizuj tę funkcjonalność poprzez **serializację całej ArrayList'y**. Należy zaimplementować poprawnie zamykanie strumieni podczas serializacji.

Etap\_3. Dodanie **komparatorów**, które sortują elementy ArrayList'y „Osoby” według:

- Nazwiska,
- Nazwiska i Imienia (imiona sortowane alfabetycznie dla tych samych nazwisk),
- Nazwiska i Wiek (wiek sortowany malejąco dla tych samych nazwisk),
- oraz listę „Kursy” wg. punktów ECTS oraz Nazwiska Prowadzącego.

Etap\_4. Dodanie funkcjonalności umożliwiającej **usuwanie** wyszukanych obiektów (czyli Pracownika, Studenta, Kurs) z ArrayList'y na podstawie klucza z listy:  
dla **Pracownika** na podstawie: nazwiska lub imienia lub stażu pracy lub stanowiska,  
dla **Studenta** na podstawie: nazwiska lub imienia lub nr indeksu lub roku studiów,  
dla **Kursu** na podstawie: nazwy kursu lub nazwiska prowadzącego lub punktów ECTS.

Etap\_5. Dodanie **graficznego interfejsu użytkownika (GUI)** umożliwiającego wykonanie wszystkich operacji dostępnych w projekcie (funkcjonalności oprogramowanych w ramach listy 5 oraz listy 6). Należy rozdzielić warstwę prezentacji od pozostałej „funkcjonalnej” części projektu. Podział powinien być uwidoczniiony poprzez strukturę pakietów w środowisku programistycznym.

#### Uwaga:

Lista 6 zaliczana będzie etapami (w kolejności: Etap\_1, Etap\_2, ...itd.) w terminach wg. Harmonogramu lab. Przy czym w określonym terminie zaliczenia listy będzie można zaliczyć **tylko** wymienione etapy. Nie można zaliczać etapów z wyprzedzeniem.

Etapy raz zaliczone nie będą musiały być prezentowane w terminie zaliczenia następnego etapu.

### Harmonogram laboratorium

Lp.	Termin ogłoszenia i realizacji listy piątek	<b><u>Ostateczny termin zaliczenia listy</u></b> piątek
Lista_1	16.10.	23.10.2020
Lista_2	23.10.	30.10.2020
Lista_3	30.10.	6.11.2020, termin II: 20.11.2020
Lista_4	20.11.	20.11. (Etap_1), 27.11. (Etap_2)
Lista_5	4.12.	11.12. 2020
<b>Lista_6</b>	<b>11.12.</b>	<b>18.12. (Etap_1, Etap_2)</b> <b>8.01.2021 (Etap_3, Etap_4)</b> <b>15.01.2021 (Etap_5)</b>