

# I. Struktura w stylu C, operatory new, delete, typ referencyjny oraz go użycie jako argumentu funkcji, funkcje przeładowane, użycie strumienia wyjściowego ( « ) oraz wejściowego ( » ), również typu string.

1.1. Wyodrębnić i zdefiniować kilka struktur z wybranego tematu programu semestralnego (**minimalnie 3**), np.

```
struct Przedmiot;
struct Dane_osobowe {
    int wiek;
    string godnosc;
};
struct Student {
    int id;
    Dane_osobowe osoba;
    Przedmiot** predmioty_wybrane;
    int liczba_ocen;
    int liczba_predmiotow_wybranych;
    int** zbior_ocen_z_predmitow; // macierz (np. wierz symbolizuje przedmiot, natomiast kolumny są ocenami)
};
struct Przedmiot {
    string nazwa;
    int liczba_studentow_do_predmiotu;
    Student** studenci_przypisane_do_predmiotu;
};
struct Wykladowca {
    Dane_osobowe osoba;
    int liczba_predmiotow;
    Przedmiot* predmioty;
};
struct Studia {
    int liczba_wykladowcow;
    int liczba_studentow;
    Wykladowca** wyklawowcy;
    Student** studenci;
};
```

1.2. Zaimplementować program, który zarządza pamięcią w czasie wykonania, tzn. gdy zmienna (wskaźnikowa, np. A\* oraz B\*\*) wskazuje w czasie wykonania na obszar pamięci o różnej długości. Ten cel zrealizować za pomocą definicji i użycia funkcji przeładowanych o nazwach np. : stworz, zainicjalizuj, usun, dodaj, pokaz

```
void stworz(Wykladowca**& wyklawowcy, const int& liczba);
void stworz(Student**& studenci, const int& liczba);
void pokaz(const Studia& studia);
void pokaz( const Wykladowca& wyklawowca);
void pokaz( const Przedmiot& przedmiot);
void dodaj( Student**& studenci, int& liczba_studentow);
void dodaj( Wykladowca**& wyklawowcy, int& liczba_wykladowcow);
void usun( Student**& studenci, int& liczba_studentow);
// ... ..
```

Przykładowe wywołanie funkcji:

```
dodaj( studia.studenci, liczba_studentow);
```

1.3. Oprócz funkcji przeładowanych, zdefiniować i użyć kilku funkcji implementujących funkcjonalność, wynikająca z opisu programu semestralnego i realizujących jeden z ważnych celów programu, np. oblicz i wypisz średnią ocenę dla każdego studenta ze wszystkich przedmiotów, które prowadzi pewny wykładowca

```
void oblicz_srednia(const Wykladowca& wyklawowca);
```

1.4. Zdefiniuj oraz użyj funkcję menu tekstowego użytkownika, używając pętli **while** oraz **switch-case**’ow, gdzie każdy case powinien być skojarzony z wywołaniem pewnej usługi, np. tworzenia danych, dodawania danych, usunięcia, obliczenia sredniej, itd.

1.5. Nazewnictwo zmiennych oraz funkcji w programie mają nawiązywać do wybranej dziedziny (tematu).

1.6. Pliki źródłowe wykonanego programu trzeba wgrać do zadania na Teams w określonym terminie.

1.7. Podczas zajęcia zademonstrować działanie programu.