

# Podstawy programowania

## Zagadnienia do drugiego kolokwium

Zakres umiejętności i wiedzy na drugie kolokwium z Podstaw programowania:

- tablice znakowe (`char *`),
- łańcuchy znakowe (`string`),
- strumienie plikowe (`fstream`, `ifstream`, `ofstream`, `istream`, `ostream`),
- obsługa parametrów wywołania programu (`argc`, `argv`).

Wymagania minimalne – na ocenę DST – kolor żółty

Wymagania przeciętne – na ocenę DB – kolor zielony

Wymagania wysokie – na ocenę BDB – kolor niebieski

Wymagania na różną ocenę zależnie od stopnia skomplikowania zadania – kolor szary

## Zakres umiejętności i wiedzy na drugie kolokwium z Podstaw programowania

1) Tablice znakowe (`char*`):

- utworzenie tablicy znakowej określone długości (również dynamicznie z operatorem `new`)
- sprawdzenie długości tablicy znakowej, wyznaczenie tej długości (własna funkcja `strlen()`)
- wyświetlenie całej tablicy znakowej na ekranie, znak po znaku
- wyświetlenie wartości kodu ASCII znaków z tablicy znakowej
- używanie podstawowych funkcji działających na tablicy znakowej:  
<http://www.cplusplus.com/reference/cstring/> (`strlen()`, `strcmp()`, `strcat()`, `strcpy()`)
- zmiana wartości kodu ASCII znaków w tablicy znakowej, np. zmiana dużych liter na małe
- utworzenie tablicy znakowej z losowymi znakami, np. losowe litery albo cyfry
- kopiowanie jednej tablicy znakowej do drugiej (tak, jak funkcja `strcpy()`)
- porównywanie dwóch tablic znakowych (tak, jak funkcja `strcmp()`)
- generowanie tablicy znakowej w oparciu o wytyczne treści zadania (np. adres e-mail)
- zmiana białych znaków na inne, podane w treści zadania
- usuwanie/zastępowanie wybranych znaków/napisów z tablicy znakowej:
  - rezerwacja pamięci dla nowej tablicy, przypisanie części znaków z pominięciem niektórych wskazanych w treści zadania, zadbanie o odpowiednie rozmiary pamięci dynamicznej i późniejsze jej zwolnienie

2) Łańcuchy znakowe, wykorzystanie klasy `string`:

- utworzenie napisu
- sprawdzenie długości napisu (metoda `length()` albo `size()`)
- usuwanie całego napisu (metoda `clear()`)
- wyświetlenie napisu na ekranie
- dostęp do dowolnego pola napisu (nawiasy `[]` albo metoda `at()`)
- dodanie znaku/napisu na końcu napisu (metoda `append()` albo `push_back()`)
- wyszukiwanie znaku w napisie (metoda `find()`)
- zastępowanie wybranego znaku, albo znaków w napisie (np. metoda `replace()`)
- usuwanie wybranego znaku, albo dłuższego fragmentu napisu (np. metoda `replace()` albo `erase()`)
- użycie dowolnej innej metody dotyczącej łańcuchów znaków z dokumentacji:  
<http://www.cplusplus.com/reference/string/string/>

3) Operacje na plikach, umiejętność pracy ze strumieniami plikowymi (fstream, ifstream, ofstream):

- otwarcie pliku do odczytu albo do zapisu (ifstream, ofstream)
- sprawdzenie czy plik jest otwarty (metoda is\_open()), zamknięcie otwartego pliku (metoda close())
- przeczytanie całej zawartości pliku (metoda eof())
- zapis danych do pliku (zapis różnych typów (napisy, liczby, ...))
- przetwarzanie wczytanych danych zgodnie z poleceniem, np. wyselekcjonowanie adresów email
- wczytywanie danych z pliku aż do wystąpienia określonego napisu, np. END
- wyszukanie w pliku tekstowym określonych informacji, zliczanie wystąpień określonych symboli w pliku
- wczytywanie danych z pliku o określonym formacie, np. macierz o podanych rozmiarach, lista informacji o osobach (imię, nazwisko, data urodzenia, ...), produktach w sklepie, ...
- wczytywanie danych z pliku na różne sposoby (do zmiennych różnego typu): znak po znaku (char), napis po napisie (string), linia po linii (getline()), do zmiennych liczbowych (int, float, ...), napisowych (char\*, string), logicznych (bool)
- zapisanie wyselekcjonowanych danych w odpowiedni sposób, np. maile oddzielone średnikiem, dane w formacie XML, ...
- analiza znaków w strumieniu wejściowym i na podstawie tego wyświetlenie określonych informacji, np. liczba wystąpień litery 'a' w pliku
- praca z plikiem otwartym jednocześnie do zapisu i odczytu (fstream, ios:in|ios:out)
- przemieszczanie się po pliku (np. metoda seekg()), czyszczenie flagi końca pliku (metoda clear())
- praca z plikiem binarnym (tryb ios::binary)
- umiejętność wczytywania z pominięciem białych znaków (flaga skipws)

4) Przetwarzanie linii poleceń (parametry funkcji main(), argc, argv), utworzenie prostego menu:

- podjęcie przez program różnego działania w zależności od liczby i/lub wartości parametrów uruchomienia programu (parametry argc i argv)
- umiejętność konwersji liczb zapisanych jako tablice znakowe na typ liczbowy, np. int czy float, np. funkcja atoi()
- utworzenie prostego menu, które pozwoli użytkownikowi na podjęcie różnych działań po uruchomieniu programu, np. odczyt z pliku, zapis do pliku, wyczyszczenie pliku, zakończenie programu, ...

5) Umiejętność pracy ze terminalem, przekierowanie domyślnych strumieni na pliki:

- umiejętność przekierowania domyślnego strumienia wyjściowego (cout) do pliku, np.: ./program > plik\_wynikowy.txt
- umiejętność przekierowania domyślnego strumienia wejściowego (cin) na strumień plikowy, np. ./program < liczby.txt
- funkcje działające na strumieniu wejściowym (plik albo cin) albo pracujące na strumieniu wyjściowym (plik albo cout) (klasy istream i ostream – obiekty tych klas niekoniecznie są plikami)

Do każdego zadania będzie kod testujący i przykładowy wynik działania.