

# Implementacja tablicy dynamicznej w C++

Autor: *Zachariasz Jążdżewski*

## Spełnione wymagania podstawowe

### 1. Dynamiczna tablica

- Spełnione w pliku: `dynamicarray.cpp`
- Implementacja dynamicznej tablicy znajduje się w klasie `AI::SD::DynamicArray<T>` (linia 6).
- Konstruktor `DynamicArray(size_t capacity)` dynamicznie alokuje pamięć dla tablicy o podanej pojemności (linia 13)
- Tablica przechowuje elementy typu `T`, zawiera pola prywatne `capacity` i `size` reprezentujące jej rozmiar fizyczny i logiczny kolejno (linia 7)

### 2. Operacje na tablicy Spełnione w metodach klasy `DynamicArray<T>`:

- `IsEmpty()` - zwraca `true` jeżeli tablica jest pusta, `false` w przeciwnym przypadku (linia 21)
- `IsFull()` - zwraca `true` jeżeli tablica jest pełna, `false` w przeciwnym przypadku (linia 25)
- `Space()` - zwraca ilość wolnego miejsca w tablicy (linia 29)
- Przeciążony operator `[]` - daje dostęp do elementów tablicy na podstawie indeksu `i` tak jak wbudowany operator `[]` (linia 33)
- `PushBack(T t)` - wstawia element `t` na koniec tablicy (linia 41)
- `PopBack()` - usuwa ostatni element tablicy (linia 45)
- `PushFront(T t)` - wstawia element `t` na początek tablicy, przesuwając pozostałe elementy (linia 51)
- `PopFront()` - usuwa pierwszy element, przesuwając pozostałe (linia 59)
- `Insert(T t, size_t i)` - wstawia element `t` na indeks `i` (linia 66)
- `Erase(size_t i)` - usuwa element na indeksie `i` (linia 74)

### 3. Metoda wyświetlająca zawartość tablicy `Print()` (linia 81)

### 4. Metoda `SaveToFile(const std::string& filename)` zapisująca zawartość tablicy do pliku (linia 89)

## Testowanie

Kod testujący znajduje się w tym samym pliku co implementacja tablicy, w funkcji `main()`.

Demonstracja spełnionych wymagań:

- Tworzenie dynamicznej tablicy
- Dodawanie i usuwanie elementów (`PushBack()`, `PopBack()`, `PushFront()`, `PopFront()`, `Insert()`, `Erase()`)
- Sprawdzanie stanu tablicy (`IsEmpty()`, `IsFull()`)
- Wyświetlanie zawartości tablicy i wolnego miejsca (`Print()`, `Space()`)
- Zapis do pliku (`SaveToFile()`). Program tworzy plik `output.txt`

## Sposób uruchomienia

### 1. Kompilacja

```
g++ dynamicarray.cpp -o dynamicarray
```

### 2. Uruchomienie

```
./dynamicarray
```

Wynik działania pojawi się w terminalu oraz zostanie zapisany w pliku `output.txt`.