Wojskowa Akademia Techniczna

Wydział Elektroniki

**Programowanie w języku C 2**

Zadania laboratoryjne

Opracował:

ppłk dr inż. Jarosław Krygier

mgr inż. Sebastian Szwaczyk

mgr inż. Cezary Wilkowski

Koordynował:

ppłk dr inż. Jarosław Krygier

Warszawa 2017

Spis treści

[Spis treści 2](#__RefHeading___Toc986_863546052)

[Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 3](#__RefHeading___Toc988_863546052)

[1.Laboratorium 1 – wskaźniki do funkcji 4](#__RefHeading___Toc990_863546052)

[Zadanie 1. Wskaźniki 4](#__RefHeading___Toc992_863546052)

[Zadanie 2. Wskaźnik na funkcje 4](#__RefHeading___Toc994_863546052)

[Zadanie 3. Przekazanie wskaźnika do funkcji do innej funkcji 4](#__RefHeading___Toc996_863546052)

Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Pobrać, zainstalować i zapoznać się z oprogramowaniem Eclipse.
2. Zapoznać się z materiałami z wykładów - samodzielnie przećwiczyć zadania dodatkowe.
3. Zapoznać się z podstawowymi poleceniami systemu pomocy Linux.
4. Laboratorium 1 – wskaźniki do funkcji

Celem ćwiczenia jest odświeżenie i utrwalenie wiedzy i umiejętności w zakresie operacji na wskaźnikach i wykorzystania wskaźników do operacji na funkcjach

Zadanie 1. Wykorzystanie wskaźników

Zadanie ma na celu utrwalenie sposobu użycia zmiennych wskaźnikowych.

1. Utworzyć nowy projekt dla języka C w IDE Eclipse typu "Hello world ANSI C Project".
2. Zadeklarować zmienne typu *int, char, unsigned char*.
3. Zadeklarować zmienne wskaźnikowe, które będą przetrzymywały adresy do wcześniej zadeklarowanych zmiennych.
4. Przypisać dowolne wartości zadeklarowanym zmiennym (nie dotyczy zmiennych wskaźnikowych).
5. Przypisać adresy odpowiednich zmiennych typu *int, char, unsigned char* zmiennym wskaźnikowym.
6. Wyświetlić zarezerwowany rozmiar pamięci dla zmiennych typu *int, char, unsigned char* i zmiennych wskaźnikowych a także wartość tych zmiennych.
7. Przypisać poszczególnym zmiennym wartość przez ich wskaźnik.
8. Ponownie wyświetlić rozmiar i wartość zmiennych typu *int, char, unsigned char* i zmiennych wskaźnikowych.
9. W komentarzach (/\*\*/) w kilku zdaniach zapisać wnioski z zadania

Zadanie 2. Wykorzystanie wskaźników na funkcje

Celem zadania jest utrwalenie zasad tworzenia wskaźników na funkcje i ich wykorzystania.

1. Utworzyć nowy projekt dla języka C w IDE Eclipse typu "Hello world ANSI C Project".
2. W pliku z funkcją główną (*main()*) zadeklarować i zdefiniować funkcję *suma()*, która będzie wymagała dwóch argumentów o wartościach całkowitych i będzie wyliczała i zwracała ich sumę.
3. W pliku z funkcją główną (*main()*) zadeklarować i zdefiniować funkcję *iloraz()*, która będzie wymagała dwóch argumentów o wartościach całkowitych i będzie wyliczała i zwracała ich iloraz.
4. Zadeklarować wskaźnik na funkcję tak, aby mógł wskazywać zarówno na funkcję suma jak i na funkcję iloraz.
5. Przypisać wskaźnikowi na funkcję adres funkcji suma().
6. Za pomocą zadeklarowanego wskaźnika wywołać funkcję suma() i wyświetlić zwrócony wynik.
7. Przypisać wskaźnikowi na funkcję adres funkcji iloraz().
8. Za pomocą zadeklarowanego wskaźnika wywołać funkcje iloraz() i wyświetlić zwrócony wynik.
9. Wykonać program w trybie Debug w celu zaobserwowania zmian wartości oraz adresów poszczególnych zmiennych.
10. W komentarzach (/\*\*/) w kilku zdaniach zapisać wnioski z zadania

Zadanie 3. Przekazanie wskaźnika na funkcję do innej funkcji

Zadanie ma na celu pokazanie sposobu wykorzystania wskaźnika do funkcji w innych funkcjach.

1. Do kodu programu z zadania 2, zadeklarować funkcję, która przyjmie jako argumenty dwie liczby całkowite oraz wskaźnik do funkcji o sygnaturze pasującej do funkcji suma i iloraz.
2. Zaimplementować działanie zadeklarowanej funkcji tak, aby wykonywała funkcję przekazaną poprzez wskaźnik w argumencie używając przekazanych do niej liczb typu integer.
3. Wywołać zadeklarowaną funkcję tak, aby wykonała dodawanie i wyświetlić wynik
4. Wywołać zadeklarowaną funkcję tak, aby wykonała iloraz i wyświetlić wynik
5. Spróbować wywołać funkcję podając w miejsce wskaźnika wprost raz nazwę suma, raz iloraz, a raz NULL. Czy program się kompiluje i wykonuje i dlaczego?
6. Wykonać program w trybie Debug w celu zaobserwowania zmian wartości oraz adresów poszczególnych zmiennych.
7. W komentarzach (/\*\*/) w kilku zdaniach zapisać wnioski z zadania