

Cel:

- Opanowanie tworzenia prostych programów w C zapisujących wartości zmiennych różnych typów oraz wykonujących podstawowe operacje na zmiennych.

Zajęcia:

1. Utworzenie katalogu roboczego *lab_4*.
2. Skopiowanie ze strony przedmiotu do katalogu programu *zmienne.c*
3. Kompilacja w terminalu i sprawdzenie działania.
 1. Program początkowo nie zawiera instrukcji wykonywalnych (z wyjątkiem *printf*)
 2. W trakcie laboratorium należy czytać kolejne linie programu:
 1. linie zaczynające się od */*** stanowią komentarz i instrukcje wykonywania zadań
 2. linie zaczynające się od *//* po odkomentowaniu stanowią poprawny kod, który należy uruchamiać w trakcie laboratorium
4. Odkomentowywanie i analiza kolejnych linii programu – w grupach zaznaczonych w kodzie kolejnymi numerami (**w kodzie znajdują się także wskazówki konkretnych działań**), połączona z rozszerzeniem wiedzy o kolejnych aspektach traktowania zmiennych w programach C na podstawie: stron podręcznika systemu Linux (*man*), materiałów do przedmiotu (slajdy z wykładu, podręczniki) lub informacji dostępnych w internecie
 - definicje zmiennych podstawowych typów, ewentualnie połączone z inicjowaniem
 - dopuszczalne nazwy zmiennych
 - stałe (literały) występujące w kodzie źródłowym
 - liczby, znaki, napisy
 - dyrektywa *#define* – zamiana tekstu w kodzie na zdefiniowaną wartość
 - operacje wypisywania wartości zmiennych, funkcja *printf*
 - poznanie i przetestowanie rozmaitych opcji formatowania wydruku
 - operacje na zmiennych typów podstawowych – modyfikacje kodu i ich testowanie
 - operacja przypisania – jawne i niejawnie konwersje typów
 - operacje arytmetyczne na zmiennych liczbowych – jednoargumentowe i dwuargumentowe
 - niejawnie konwersje typów
 - kolejność wykonywania operacji
 - rola nawiasów dla czytelności zapisów, takich jak np. $a+++b$
 - dokładność zmiennych typów *float* i *double*
 - błędy zaokrągleń
 - operacje logiczne i wartości wyrażeń – prostych i złożonych

Tematy rozszerzające:

1. Wyszukiwanie konkretnych operacji dla których niska precyzja zmiennych *float* prowadzi do wyników błędnych z matematycznego punktu widzenia, np.
 - $(1/x)*x \neq 1$,
 - $a+b=a$ (dla $b \neq 0$)
 - znalezienie granicznej wartości różnicy między a i b , dla której $a+b=a$:
 - w przypadku liczb typu *float*
 - w przypadku liczb typu *double*
 - itp.

Warunki zaliczenia:

1. Obecność na zajęciach i wykonanie kroków obowiązkowych zaznaczonych w kodzie
2. Oddanie sprawozdania, o treści i formie zgodnej z regulaminem ćwiczeń laboratoryjnych (zawierającego własne fragmenty kodu i wydruki z terminala – np. jako zrzuty ekranu)