

Kurs: Wstęp do programowania w języku C

Lista zadań na pierwsze zajęcia

1. Pobrać, skompilować w Code::Block-sie i uruchomić przykład z załącznika do tego pliku PDF (w programie Acrobat Reader można go zobaczyć klikając na spinacz na dole po lewej stronie). Wartości jakiej funkcji wylicza ten program? Napisać tę funkcję na kartce i pokazać prowadzącemu zajęcia.
2. Zmienić przykład tak, by obliczenia wykonywały się na wartościach typu float, ale wynik był prezentowany tak jak poprzednio. Czy miało to wpływ na dokładność wyznaczanych wartości? Zapisać plik pod inną nazwą i utworzyć projekt w Code::Block-sie dla tego programu (typu Console application). Wprowadzić drukowanie nagłówka dla zestawienia wartości funkcji.

Wypróbować debugger zawarty w tym środowisku (gdb, opcja kompilacji -g): wykonywanie instrukcji krok po kroku, śledzenie wartości zmiennych, definiowanie punktów zatrzymania i wykonywanie programu od punktu do punktu. Pokazać prowadzącemu zajęcia umiejętność posługiwania się tym narzędziem.
3. Zmodyfikować poprzedni program tak, aby dokładność obliczeń (wartość zmiennej eps) oraz przyrost wartości argumentu (wartość zmiennej dx) również były wprowadzane przy uruchomieniu programu. Zadbać o to, by na ekranie pokazywały się czytelne informacje o tym, co należy w danym momencie wprowadzić. Użyć interpretera poleceń (cmd.exe w Windows lub wybranego terminala w Linuxie) i skompilować ten program bezpośrednio, wywołując w interpreterze kompilator gcc. Zgłosić to rozwiązanie w Moodle w punkcie: Testowanie przesyłania rozwiązań.
4. (Dla chętnych) n -cyfrową liczbę dziesiętną nazywamy wesołą, jeśli następujący proces obliczeniowy doprowadza do liczby 1: oblicz sumę kwadratów cyfr danej liczby i jeśli jest ona różna od 1 powtórz obliczenia dla otrzymanej sumy. Na przykład liczba 19 jest wesoła: $1^2 + 9^2 = 82$, $8^2 + 2^2 = 68$, $6^2 + 8^2 = 100$, $1^2 + 0^2 + 0^2 = 1$. Natomiast liczba 11 nie jest wesoła, ponieważ podane obliczenie zapętla się: $1^2 + 1^2 = 2$, $2^2 = 4$, $4^2 = 16$, $1^2 + 6^2 = 37$, $3^2 + 7^2 = 58$, $5^2 + 8^2 = 89$, $8^2 + 9^2 = 145$, $1^2 + 4^2 + 5^2 = 42$, $4^2 + 2^2 = 20$, $2^2 + 0^2 = 4$, a 4 już wystąpiło w tym ciągu. Napisać program, który sprawdza, czy dla podanej na standardowym wejściu liczby całkowitej a w przedziale $[a, a + 10]$ znajduje się liczba wesoła. Jeśli tak, to program powinien wypisać najmniejszą taką liczbę. W przeciwnym przypadku program powinien wypisać słowo BRAK. Zgłosić to rozwiązanie w Moodle w punkcie: Pierwsze zadanie dla sprawdzarki (tam jest dokładniej opisana postać danych i wyników, które program ma generować). Sprawdzić, czy wyniki testów w sprawdzarce są poprawne.

Wskazówka: Z liczby naturalnej można wyodrębnić kolejne cyfry dziesiętne przez obliczanie reszty z dzielenia przez 10 (operacja % w C) i następnie dzielenie przez 10 (operacja / w C), na przykład $529 \% 10$ daje wynik 9, a $529 / 10$ to 52, $52 \% 10$ to 2, a $52 / 10$ to 5. Do pamiętania dużych liczb całkowitych można użyć typu long long int.