

Architektura Systemów Komputerowych – Laboratorium nr. 3

Proszę wykonać poniższe polecenia. Krótkie i zwięzłe odpowiedzi proszę wrzucić na Moodla zgodnie z wyznaczonym terminem.

1. Przeanalizuj działanie programu „abs_sum.c”
2. Skompiluj program z flagą -O0.
3. Porównaj czas wykonania algorytmu dla liczb tylko dodatnich oraz dodatnich i ujemnych. Z czego wynika różnica?
4. Zaproponuj w jaki sposób można zoptymalizować działanie wersji z liczbami dodatnimi i ujemnymi, na podstawie asemblera wygenerowanego przez kompilator. Optymalizacja może obejmować zarówno zmianę kodu w C, jak również zmianę wygenerowanego asemblera. (Podpowiedź: proszę poszukać instrukcji x86, które nie były omawiane na zajęciach, https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_x86_instructions, lub skorzystać z własności liczb U2).
5. Jakie znajdą zmiany, jeśli skompilujemy ten sam program z opcją -O3?
6. Porównaj asemblera wygenerowanego przez kompilator C algorytmu wyszukiwania binarnego z pliku „binary_search.c”, dla różnych poziomów optymalizacji (flagi -O0, -O1, -O3). Jakie kroki wykonał kompilator aby przyspieszyć pracę algorytmu?
7. Porównaj swoją implementację wyszukiwania binarnego z poprzednich zajęć z tymi wygenerowanymi przez kompilator. Jakie są różnice, czy mogą one wpłynąć na prędkość wykonywania się algorytmu?

Do analizy asemblera, można wykorzystać: <https://godbolt.org/>.