



WYDZIAŁ MATEMATYKI, INFORMATYKI I EKONOMETRII
UNIwersytet Zielonogórski
ZIELONA GÓRA, 18-21 WRZEŚNIA 2014

Dziel i zwyciężaj, czyli jak mnożyć szybciej

Mateusz Wytrwał

II Liceum Ogólnokształcące im. Hetmana Jana Tarnowskiego w ZSO nr 2 w Tarnowie

Dodawanie i mnożenie pisemne, to dwa algorytmy, które zna praktycznie każdy. Znamy je od szkoły podstawowej i z powodzeniem stosujemy w zwyczajnym życiu. Ale w dzisiejszych czasach okazuje się, że ten ostatni jest trochę za wolny. Od szybkiego mnożenia dużych liczb zależna jest zarówno współczesna kryptografia, jak i informatyka.

W tym referacie pokażę jak matematyka może pomóc w przyspieszeniu wydawałoby się trywialnego algorytmu. Przedstawię metodę „dziel i zwyciężaj”, technikę stosowaną z powodzeniem w algorytmice i pokażę, jak przydatna ona być potrafi. Pokażę, jak z jej pomocą przyspieszyć mnożenie nie tylko zwykłych liczb całkowitych, ale nawet macierzy. Ale jak się okaże, szybkie mnożenie to tylko jeden z wielu przykładów, a strategia „dziel i zwyciężaj” przydaje się matematykom w rozwiązywaniu problemów, zarówno abstrakcyjnych, jak i rzeczywistych.

W toku referatu dowiecie się następujących rzeczy: jak matematycy określają „szybkość” działania algorytmów, algorytmu na szybkie mnożenie liczb całkowitych, algorytmu Strassena, paru ciekawych trików z metodą „dziel i zwyciężaj” w matematycznych zagadkach, oraz, jeśli czasu wystarczy, o jeszcze szybszym algorytmie na mnożenie.

[1] S. Dasgupta, C. Papadimitrou, U. Vazirani, *Algorytmy*, PWN, Warszawa 2012.