

Streszczenie

Niniejsza rozprawa przedstawia dolne i górne ograniczenia, które dowodzą trudności wybranych problemów w algorytmice i kombinatoryce. Rozprawa składa się ze zbioru opublikowanych artykułów, dotyczących badań prowadzonych w dwóch kierunkach.

Po pierwsze, badamy złożoność obliczeniową problemów związanych z wyznaczaniem podobieństwa pomiędzy ciągami, w szczególności problemów Najdłuższego Wspólnego Podciągu (Słabo) Rosnącego. Dowodzimy, że pokonanie, o czynnik wielomianowy, bariery $O(n^2)$, osiąganą przez prosty algorytm oparty o programowanie dynamiczne, wymagałoby obalenia Silnej Hipotezy Czasu Wykładniczego.

Drugi kierunek naszych badań wpisuje się w problematykę kombinatoryki ekstremalnej. Rozważamy problem dotyczący wymiaru Dushnika-Millera porządków częściowych i dowodzimy, że nie da się zagwarantować znalezienia dwuwymiarowego podporządku rozmiaru asymptotycznie większego niż $n^{2/3}$ w każdym porządku rozmiaru n .

Badania rozszerzamy o trzeci kierunek. W nieopublikowanym manuskrypcie, dowodzimy ograniczeń dolnych dla problemu kolorowania grafów online ograniczonego do klasy grafów przecięć przedziałów o długości z ustalonego zakresu.

Adam Polak