

mgr Jacek Czekał

Uniwersytet Śląski w Katowicach, Instytut Fizyki im. A. Chełkowskiego

prof. dr hab. Lesław Socha

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy. Szkoła Nauk Ścisłych

Porównanie przybliżonych algorytmów znajdowania najkrótszej ścieżki w losowych grafach przy kryterium drugiego momentu

W referacie będzie analizowany problem znajdowania najkrótszej ścieżki w losowych grafach przy kryterium drugiego momentu. W problemie tym wyróżnia się wierzchołek startowy s oraz wierzchołek docelowy t , a z krawędziami grafu związane są niezależne zmienne losowe o nieujemnych pierwszych dwóch momentach. Należy wyznaczyć ścieżkę z węzła s do węzła t o minimalnym drugim momencie sumy zmiennych losowych wchodzących w skład ścieżki. Łatwo pokazać, że w rozważanym problemie nie jest spełniona zasada optymalizacji Bellmana.

Zostaną przedstawione cztery nowe przybliżone algorytmy: rozszerzony algorytm Bellmana-Forda z ustaloną pojemnością, rozszerzony algorytm Bellmana-Forda z zaokrągleniem danych, rozszerzony algorytm Bellmana-Forda ze „sprytnym” indeksowaniem oraz różne warianty algorytmu aproksymacji za pomocą pojedynczego kryterium.

Do porównania przybliżonych algorytmów zostanie wykorzystany dokładny algorytm będący rozszerzeniem algorytmu Bellmana-Forda, który rozwiązuje rozpatrywany problem w czasie wykładniczym (i mający wymagania pamięciowe rzędu wykładniczego).

Zaprezentowane algorytmy badane są na zestawie losowo generowanych grafów testowych mających od 1000 do 10000 wierzchołków oraz od 99990 do 999990 węzłów.