

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

АЛГОРИТМ FLOYD-WARSHALL.

Лопатка Кирил Романович, *студент*; СумДУ, гр. ІН-63

Досліджується алгоритм Флойда-Варшала та проводиться комп'ютерний його аналіз на різноманітних адаптаціях.

Алгоритм Флойд-Варшалла - це процедура, яка використовується для пошуку найкоротших (довгих) шляхів серед усіх пар вузлів у графі, яка не містить циклів негативного довжини.

Алгоритм Флойд-Варшалла будується на парадигмі динамічного програмування. Це надає можливість розбиття проблеми на менші підпроблеми, а потім поєднати рішення підзадач у вирішення початкової задачі. Ідея алгоритму полягає в тому, що або найкоротший шлях від А до С - це найкоротший шлях безпосередньо від А до С, або це найкоротший шлях, що проходить через третю вершину, тобто сума шляхів від А до В, а також шляху від В до С.

Складність алгоритму створюють три вкладених циклу, тобто містять операцію, яка виконується за константний час. $\sum_{n,n,n} O(1) = O(n^3)$, отже алгоритм має кубічну складність. В таблиці представлені результати тестування, де введено розмір матриці та час виконання пошуку шляху.

Розмір матриці	Час виконання
5	0,04147с.
50	0,2359с.
500	15,26с.

Алгоритм Floyd-Warshall надзвичайно корисний у мережах, подібно алгоритмам знаходження найкоротших шляхів. Проте, він ефективніший для керування кількома зупинками на маршруті, оскільки він може розрахувати найкоротші шляхи між усіма відповідними вузлами. Фактично, один запуск Floyd-Warshall може надати вам всю інформацію, яку потрібно знати про статичну мережу, щоб оптимізувати більшість типів шляхів.

Керівник: Шаповалов С.П., *доцент*