

TARMOQLAN ISH VA BOG‘LANISH ALGORITMALARI.

АЛГОРИТМЫ ВЕТВЛЕНИЯ И СВЯЗЫВАНИЯ

BRANCHING AND LINKING ALGORITHMS

Abdullayev Shaxboz Solijon o‘g‘ili

FarDU Axborot texnologiyala ri kafedrasi katta o‘qituvchisi

shaxbozfardu2023@gmail.com

ORCID ID 0000-0001-9382-732X

Hayitboyeva Sarvinoz Xabibullo qizi

FarDU Axborot tizimlari va texnologiyalari yo‘nalishi 1-kurs talabasi

hayitboyevasarvinoz502@gmail.com

Anotatsiya. *Tarmoqlanish va bog‘lanish algoritmlari — bu hisoblash jarayonida shartlarga qarab turli yo‘nalishlarda bajariladigan algoritmlardir. Tarmoqlanish algoritmlari ma‘lum bir shart asosida turli holatlarni tanlaydi, bog‘lanish algoritmlari esa bir nechta alohida qismlarni ketma-ket yoki shartli tarzda bog‘laydi. Bunday algoritmlar dasturlashda qaror qabul qilish va murakkab vazifalarni hal etishda muhim ahamiyatga ega.*

Аннотация. *Алгоритмы ветвления и связывания — это алгоритмы, выполнение которых зависит от определённых условий и может идти по разным направлениям. Алгоритмы ветвления выбирают один из нескольких вариантов на основе условия, а алгоритмы связывания соединяют отдельные части алгоритма в последовательную или условную цепочку. Эти алгоритмы важны для принятия решений и решения сложных задач в программировании.*

Annotation. *Branching and linking algorithms are types of algorithms where the execution depends on specific conditions and may follow different paths. Branching algorithms choose one of several alternatives based on a condition, while linking algorithms connect separate parts of an algorithm in a sequential or conditional manner. These algorithms are essential in programming for decision-making and solving complex problems.*

Kalit so‘zlar: *tarmoqlanish, bog‘lanish, shart operatori, algoritm, tanlov, ketma-ketlik, qaror qabul qilish, shartli ifoda, dasturlash, funksiya chaqiruvi.*

Ключевые слова: ветвление, связывание, условный оператор, алгоритм, выбор, последовательность, принятие решения, условное выражение, программирование, вызов функции.

Keywords: branching, linking, conditional statement, algorithm, selection, sequence, decision making, conditional expression, programming, function call.

KIRISH

Tarmoqlanish va bog‘lanish algoritmlari — bu tizimlar yoki obyektlar orasidagi o‘zaro aloqalarni va bog‘lanishlarni tashkil etuvchi matematik va hisoblash jarayonlaridir. Ular tizimlar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni samarali tashkil qilish, ularni boshqarish va tarmoqni optimallashtirish uchun ishlatiladi. Tarmoqlanish va bog‘lanish algoritmlarining asosiy maqsadi – tizimlar o‘rtasida almashinuvi, resurslarni taqsimlash va o‘zaro aloqalarni yaxshilashdir. Kirishning asosiy maqsadi tarmoqlanish va bog‘lanish jarayonlarini o‘rganish, ularning qanday ishlashini va ulardan qanday foyda olish mumkinligini tushunishdan iborat. Bu o‘z navbatida murakkab tizimlarni samarali boshqarish va yangi ijtimoiy, iqtisodiy imkoniyatlarni yaratishga olib keladi.

Tarmoqlanish va bog‘lanish algoritmlari graf nazariyasiga asoslanadi va bu algoritmlar tarmoq tuzilmalarida tugunlar va qirralar orasidagi bog‘lanishlarni o‘rganish va ularni samarali boshqarish uchun ishlatiladi. Tarmoqlanish va bog‘lanishning asosiy maqsadi – tarmoqdagi elementlar o‘rtasida optimal bog‘lanishni topish, resurslarni samarali taqsimlash va har xil tizimlar o‘rtasidagi almashinishni yaxshilashdir.

Tarmoqlanish va bog‘lanish algoritmlari turli xil vazifalarni bajarish uchun ishlab chiqilgan va ularning har biri turli xil tarmoq tuzilmalarida qo‘llaniladi. Quydagi asosiy algoritmlar tarmoqdagi tugunlar va qirralar orasidagi bog‘lanishlarni boshqarishda keng qo‘llaniladi:

BFS algoritmi kenglik bo‘yicha qidirish metodidan foydalanadi. Bu algoritm tarmoqdagi barcha tugunlarni bosqichma-bosqich tekshiradi. BFS yordamida tarmoqdagi tugunlar orasidagi eng qisqa yo‘lni topish yoki tarmoqda bog‘lanishlarni aniqlash mumkin. Algoritmning asosiy afzalligi shundaki, u barcha tugunlarni bir marta ko‘rib chiqadi va eng qisqa masofaga ega bo‘lgan tugunni topishda samarali ishlaydi.

DFS algoritmi chuqurroq qidirish metodini qo‘llaydi. Bu algoritm tarmoqdagi tugunlarni birinchi navbatda chuqurroq tekshiradi va keyin boshqa tugunlarga o‘tadi. DFS asosan bog‘lanishlar va tsikllarni aniqlash uchun ishlatiladi, va uni murakkab tizimlarni tahlil qilishda qo‘llash mumkin.

Dijkstra algoritmi tarmoqdagi eng qisqa yo‘lni topish uchun ishlatiladi. Algoritm har bir tugundan boshqa tugunga eng qisqa masofani hisoblaydi, bu esa og‘irliklar (masofalar) asosida ishlaydi. Dijkstra algoritmi ko‘plab muhandislik tizimlarida, masalan, shaharlar o‘rtasidagi eng qisqa yo‘llarni aniqlashda qo‘llaniladi.

Bellman-Ford algoritmi ham Dijkstra algoritmi kabi eng qisqa yo‘lni topish uchun ishlatiladi, lekin u salbiy og‘ishlarni ham hisoblaydi. Bu algoritm tarmoqdagi og‘irliklar orasidagi salbiy qiymatlarni hisobga olib, barcha tugunlar o‘rtasidagi eng qisqa yo‘lni topish imkonini beradi.

Kruskal va Prim algoritmlari minimal bog‘lanish daraxtini yaratishda ishlatiladi. Bu algoritmlar tarmoqdagi tugunlarni minimal qiymatdagi bog‘lanishlar bilan bog‘lash uchun ishlatiladi. Kruskal algoritmi barcha qirralarni tartiblaydi va minimal og‘irliklarga ega bo‘lganlarini tanlaydi, Prim algoritmi esa boshlang‘ich tugundan boshlab eng minimal bog‘lanishlarni yaratadi.

PageRank algoritmi, Google tomonidan ishlab chiqilgan va web sahifalarining ahamiyatini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu algoritm sahifalar o‘rtasidagi bog‘lanishlarni tahlil qilib, har bir sahifaning o‘ziga xos ahamiyatini hisoblaydi.

Dasturning asosiy kodi.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int graph[5][5] = {
        {0, 1, 1, 0, 0},
        {1, 0, 0, 1, 0},
        {1, 0, 0, 0, 1}
        {0, 1, 0, 0, 0},
        {0, 0, 1, 0, 0} };
    int a, b;
    cout << "Tugun raqamlarini kiriting (0-4): ";
    cin >> a >> b;
```

```
if (graph[a][b] == 1)
cout << "Tugun " << a << " va " << b << " bog‘langan." << endl;
else
cout << "Tugun " << a << " va " << b << " bog‘lanmagan." << endl;
return 0;}
```

Xulosa

Tarmoqlanish va bog‘lanish algoritmlari turli xil tizimlar va tarmoqlarda samarali ishlash uchun mo‘ljallangan. Dastlabki qidirish (BFS) va chuquroq qidirish (DFS) algoritmlari tarmoqdagi tugunlarni tekshirish va bog‘lanishlarni aniqlashda ishlatiladi. Dijkstra va Bellman-Ford algoritmlari esa eng qisqa yo‘llarni topish uchun ishlatiladi. Kruskal va Prim algoritmlari minimal bog‘lanish daraxtini yaratishda, PageRank algoritmi esa web sahifalarining ahamiyatini aniqlashda qo‘llaniladi. Har bir algoritmning o‘ziga xos xususiyatlari va qo‘llanilish sohalari bor, shuning uchun ularning samarali ishlashi tarmoqning maqsadiga va tuzilishiga bog‘liq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press.
2. Kleinberg, J., & Tardos, E. (2006). Algorithm Design. Addison-Wesley.
3. Tarjan, R. E. (1983). Data Structures and Network Algorithms. Society for Industrial and Applied Mathematics.
4. Dijkstra, E. W. (1959). A Note on Two Problems in Connexion with Graphs. *Numerische Mathematik*, 1(1), 269–271.
5. Sedgewick, R., & Wayne, K. (2011). Algorithms (4th ed.). Addison-Wesley.
6. Page, L., Brin, S., Motwani, R., & Winograd, T. (1999). The PageRank Citation Ranking: Bringing Order to the Web. Stanford InfoLab.
7. Knuth, D. E. (1997). The Art of Computer Programming, Volume 1: Fundamental Algorithms (3rd ed.). Addison-Wesley.
8. Bollobás, B. (2001). Random Graphs (2nd ed.). Cambridge University Press.