

# Lý thuyết đồ thị HK3 - 2024-2025

[Dashboard](#) / [My courses](#) / [Graph Theory-HK3-0405](#) / [Tuần 9 - Cây](#) / [Thuật toán Prim](#)

## Thuật toán Prim

Thuật toán **Prim** cho bài toán tìm cây khung nhỏ nhất bắt đầu từ đỉnh **s**.

**Mô tả thuật toán** (làm bài tập lý thuyết chỉ cần đọc hiểu phần mô tả này là đủ)

- Khởi tạo:
  - Tất cả các đỉnh đều chưa đánh dấu
  - Với mọi  $u \neq s$ ,  $\pi[u] = \infty$
  - $\pi[s] = 0$
- Lặp i từ 1 đến  $n - 1$ :
  1. Tìm u chưa đánh dấu có  $\pi[u]$  nhỏ nhất.
  2. Đánh dấu u
  3. Xét các đỉnh kề v của u, nếu v chưa đánh dấu và  $(\pi[u] + \text{trọng số cung } (u,v) < \pi[v])$  thì cập nhật:
    - $\pi[v] = \text{trọng số cung } (u, v)$
    - $p[v] = u$

**Cài đặt bằng ngôn ngữ C** (thực hành cần hiểu được phần cài đặt này)

- Giả sử đồ thị được biểu diễn bằng phương pháp "**Ma trận trọng số**":

```
typedef struct {
    int A[MAX_N][MAX_N];
    int m, n;
} Graph;
```

Các biến hỗ trợ

```
int pi[MAX_N];
int p[MAX_N];
int mark[MAX_N];
```

Hàm Prim:

```

void Prim(Graph *pG, int s) {
    //Khởi tạo
    for (int u = 1; u <= pG->n; u++)
        mark[u] = 0;
        pi[u] = oo; //Vô cùng lớn, ví dụ: 9999999
    }
    pi[s] = 0;

    //Lặp i từ 1 đến n - 1
    for (int i = 1; i <= pG->n - 1; i++) {
        //1. Tìm u
        int min_pi = oo;
        int u = -1;
        for (int j = 1; j <= pG->n; j++)
            if (!mark[j] && pi[j] < min_pi) {
                min_pi = pi[j];
                u = j;
            }
        if (u == -1) //không tìm được u
            break;

        //2. Đánh dấu u
        mark[u] = 1;

        //3. Xét các đỉnh kề v của u để cập nhật (nếu thỏa điều kiện)
        for (int v = 1; v <= pG->n; v++)
            if (pG->A[u][v] != NO_EDGE && !mark[v] && pG->A[u][v] < pi[v]) {
                pi[v] = pG->A[u][v]; //pG->A[u][v] là trọng số của cung (u,v)
                p[v] = u;
            }
    }
}

```

### Tips:

- Không cần học thuộc lòng bản cài đặt, NÊN học thuộc và hiểu mô tả của thuật toán.
- **Làm nhiều bài tập tự nhiên bạn sẽ thuộc và hiểu thuật toán.**

Last modified: Monday, 6 September 2021, 7:37 PM

◀ [Tự học - Áp dụng thuật toán Prim \(ngẫu nhiên\)](#)

Jump to...

[Bài 5.1. Tìm cây khung bằng giải thuật Kruskal](#) ▶

You are logged in as Quynh Nguyen Nhu (Log out)

Graph\_Theory-HK3-0405

Data retention summary

Get the mobile app