



HUST

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

ONE LOVE. ONE FUTURE.



ĐẠI HỌC
BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Thực hành TTUD

Bus inter-city

ONE LOVE. ONE FUTURE.

- Có n thành phố: $1, 2, \dots, n$.
 - Giữ 2 thành phố, có thể có 1 **đường đi 2 chiều** kết nối chúng.
 - Thành phố i có các tuyến xe **bus để đến các thành phố lân cận**:
 - $C[i]$: Chi phí trả để lên xe bus từ thành phố i .
 - $D[i]$: Số lượng thành phố tối đa có thể đi trên tuyến xe này.
- **Objective**: Tìm đường đi từ tp 1 đến tp n với giá tiền ít nhất.
- **Input**: n, m (#roads), $\{C(1), D(1)\}, \dots, \{C(n), D(n)\}$, các đường nối 2 thành phố
- **Output**: Giá tiền thấp nhất tìm được

- Example

Input

6 6
10 2
30 1
50 1
20 3
30 1
20 1
1 2
1 3
1 5
2 4
2 5
4 6

Output

30

**Giải thích: tìm cách đi từ thành phố 1 đến thành phố 6
mất ít tiền nhất:**

-Lên buýt 1 từ thành phố 1 đến thành phố 4 mất 10 đồng

-Lên buýt 4 từ thành phố 4 đến thành phố 6 mất 20 đồng

Tổng cộng mất $10 + 20 = 30$ đồng

- Ý tưởng: Dijkstra algorithm
 - Tính số thành phố phải đi qua để đi từ $u \rightarrow v$ cho mỗi cặp thành phố (u, v)
 - Sử dụng BFS(u) với mọi đỉnh u để đếm số thành phố từ u đến các đỉnh khác, lưu giá trị vào biến phụ trợ $\text{dist}[u][1..N]$ (khởi tạo = INF)
 - Áp dụng thuật toán Dijkstra tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 1 đến đỉnh n
 - Cạnh có hướng (u, v) , có trọng số là $C[u]$ nếu $\text{dist}[u][v] \leq D[u]$

A large graphic on the left side of the slide. It features a dark blue background with a circular pattern of red dots of varying sizes, creating a sense of depth and movement. The word "HUST" is centered within this graphic in a bold, white, sans-serif font.

HUST

THANK YOU !