

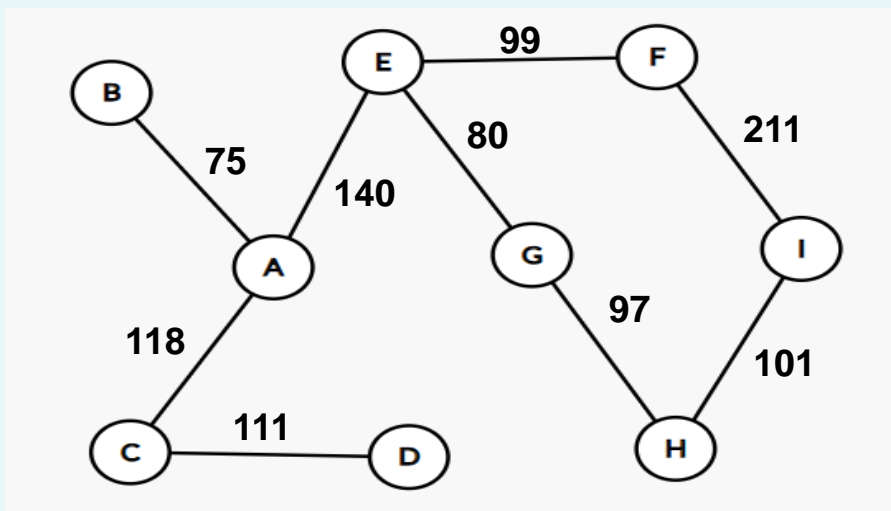


Bài tập 01

Áp dụng giải thuật A* cho bài toán tìm đường đi sau:

Cho bài toán sau: Bài toán tìm đường

- Điểm xuất phát: A
- Điểm đến: I
- Các cạnh biểu diễn đường nối trực tiếp giữa hai địa điểm, các con số ghi trên các cạnh là chi phí đi giữa hai địa điểm.
- Cột bên phải là khoảng cách từ các địa điểm đến địa điểm đích và được xem là hàm ước lượng Heuristic $h(n)$.



Địa điểm	$h(n)$
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0



Bài tập 01

* Bước 01:

Open = { A(0,366,366,_) }

Close = { }

* Bước 02:

Các con của A: B, C, E

- Xét con B:

$$g(B) = g(A) + c[A, B] = 0 + 75 = 75$$

B không thuộc Open, Close

$$\text{Tính: } f(B) = g(B) + h(B) = 75 + 374 = 449$$

Cập nhật cha của B: A

Đưa B vào Open: B(75, 374, 449, A)

- Xét con C:

$$g(C) = g(A) + c[A, C] = 0 + 118 = 118$$

C không thuộc Open, Close

$$\text{Tính } f(C) = g(C) + h(C) = 118 + 329 = 447$$

Cập nhật cha của C: A

Đưa C vào Open: C(118, 329, 447, A)

- Xét con E:

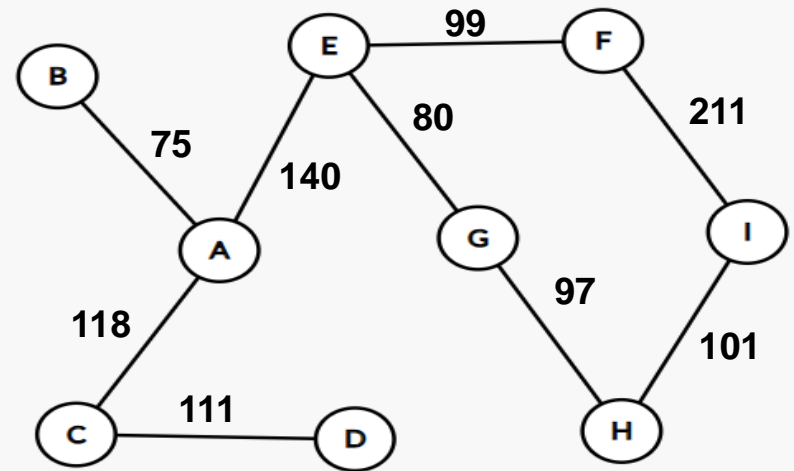
$$g(E) = g(A) + c[A, E] = 0 + 140 = 140$$

E không thuộc Open, Close

$$\text{Tính } f(E) = g(E) + h(E) = 140 + 253 = 393$$

Cập nhật cha của E: A

Đưa E vào Open: E(140, 253, 393, A)



→ Sắp xếp các phần tử trong Open để trạng thái tốt nhất bên trái.

Open = { E(140, 253, 393, A), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _) }

Địa điểm	h(n)
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0



CANTHO UNIVERSITY

Bài tập 01

Open = { E(140, 253, 393, A), C(118, 329, 447, A),

B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _) }

* Bước 03:

Lấy E ra khỏi Open, đưa vào Close

Open = { C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A) }

Các con của E: A, G, F

- Xét con A:

$$g(A) = g(E) + c[E, A] = 140 + 140 = 280$$

A thuộc Close

$g(A_0) < g(A)$ ($0 < 280$) → Không làm gì cả

- Xét con G:

$$g(G) = g(E) + c[E, G] = 140 + 80 = 220$$

G không thuộc Open, Close

$$\text{Tính } f(G) = g(G) + h(G) = 220 + 193 = 413$$

Cập nhật cha của G: E

Đưa G vào Open: G(220, 193, 413, E)

- Xét con F:

$$g(F) = g(E) + c[E, F] = 140 + 99 = 239$$

F không thuộc Open, Close

$$\text{Tính } f(F) = g(F) + h(F) = 239 + 178 = 417$$

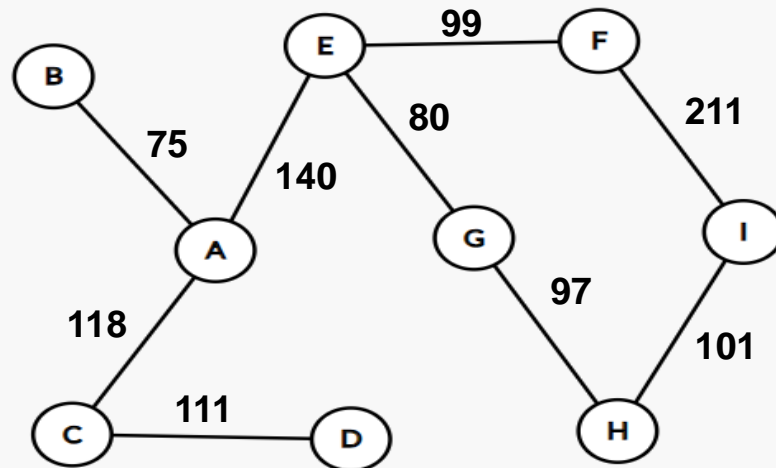
Cập nhật cha của F: E

Đưa F vào Open: F(239, 178, 417, E)

→ Sắp xếp các phần tử trong Open để trạng thái tốt nhất bên trái.

Open = { G(220, 193, 413, E), F(239, 178, 417, E), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A) }



Địa điểm	h(n)
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0



Bài tập 01

Open = { G(220, 193, 413, E), F(239, 178, 417, E),
C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A) }

* Bước 04:

Lấy G ra khỏi Open, đưa vào Close

Open = { F(239, 178, 417, E), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E) }

Các con của G: E, H

- Xét con E:

$$g(E) = g(G) + c[G, E] = 220 + 80 = 300$$

E thuộc Close

$g(E_0) < g(E)$ ($140 < 300$) → Không làm gì cả

- Xét con H:

$$g(H) = g(G) + c[G, H] = 220 + 97 = 317$$

H không thuộc Open, Close

$$\text{Tính } f(H) = g(H) + h(H) = 317 + 98 = 415$$

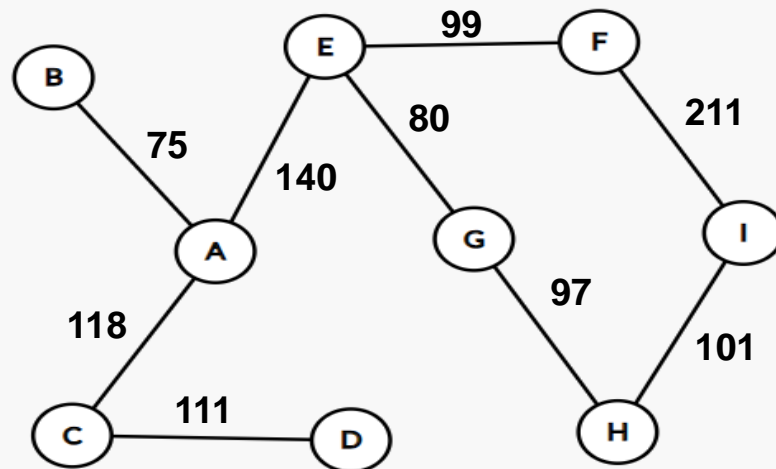
Cập nhật cha của H: G

Đưa H vào Open: $H(317, 98, 415, G)$

→ Sắp xếp các phần tử trong Open để trạng thái tốt nhất bên trái.

Open = { H(317, 98, 415, G), F(239, 178, 417, E), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E) }



Địa điểm	h(n)
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0



Bài tập 01

Open = { H(317, 98, 415, G), F(239, 178, 417, E), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E) }

* Bước 05:

Lấy H ra khỏi Open, đưa vào Close

Open = { F(239, 178, 417, E), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E), H(317, 98, 415, G) }

Các con của H: G, I

- Xét con G:

$$g(G) = g(H) + c[H, G] = 317 + 97 = 414$$

G thuộc Close

$g(G_0) < g(G)$ ($220 < 414$) → Không làm gì cả

- Xét con I:

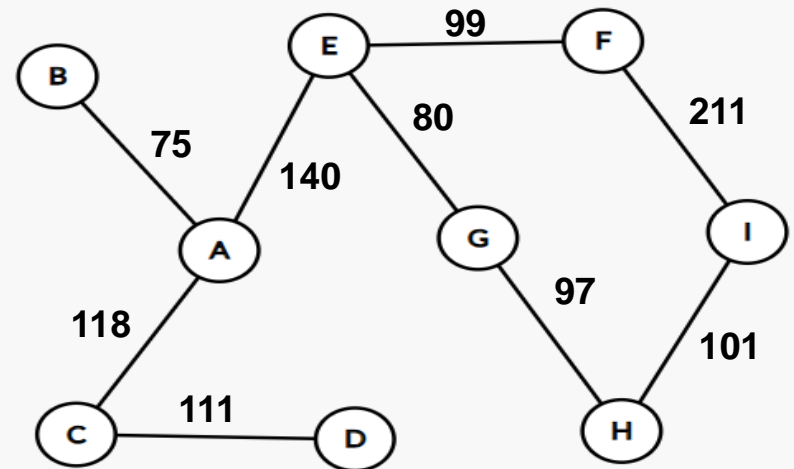
$$g(I) = g(H) + c[H, I] = 317 + 101 = 418$$

I không thuộc Open, Close

$$\text{Tính } f(I) = g(I) + h(I) = 418 + 0 = 418$$

Cập nhật cha của I: H

Đưa I vào Open: I(418, 0, 418, H)



Địa điểm	$h(n)$
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0

→ Sắp xếp các phần tử trong Open để trạng thái tốt nhất bên trái.

Open = { F(239, 178, 417, E), I(418, 0, 418, H), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E), H(317, 98, 415, G) }



Bài tập 01

Open = { F(239, 178, 417, E), I(418, 0, 418, H), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E), H(317, 98, 415, G) }

*** Bước 06:**

Lấy F ra khỏi Open, đưa vào Close

Open = { I(418, 0, 418, H), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E), H(317, 98, 415, G), F(239, 178, 417, E) }

Các con của F: E, I

- Xét con E:

$$g(E) = g(F) + c[F, E] = 239 + 99 = 338$$

E thuộc Close

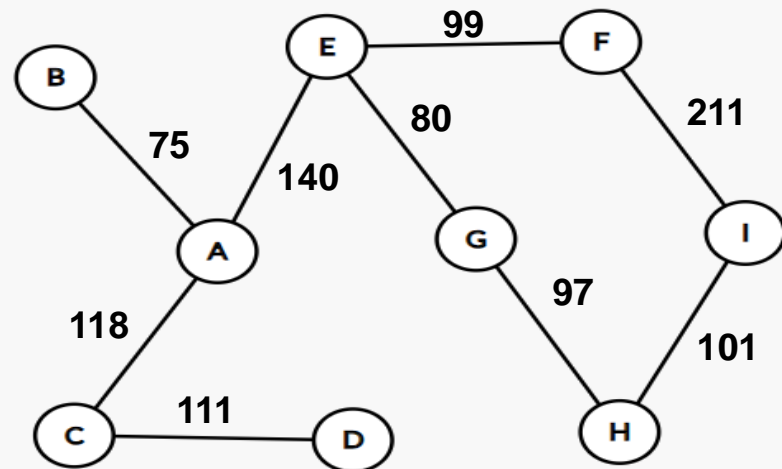
$g(E_0) < g(E)$ ($140 < 338$) \rightarrow Không làm gì cả

- Xét con I:

$$g(I) = g(F) + c[F, I] = 239 + 211 = 450$$

I thuộc Open

$g(I_0) < g(I)$ ($418 < 450$) \rightarrow Không làm gì cả



Địa điểm	$h(n)$
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0



Bài tập 01

Open = {I(418, 0, 418, H), C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A) }

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E), H(317, 98, 415, G), F(239, 178, 417, E) }

*** Bước 07:**

Lấy I ra khỏi Open và đưa vào Close

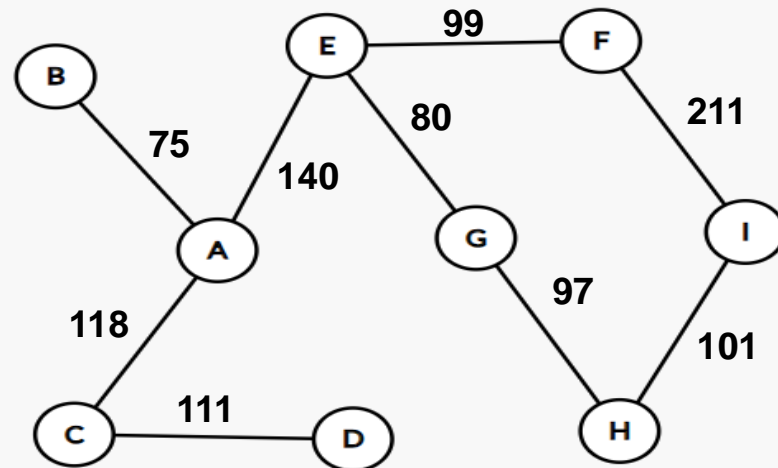
Open = {C(118, 329, 447, A), B(75, 374, 449, A)}

Close = { A(0, 366, 366, _), E(140, 253, 393, A), G(220, 193, 413, E), H(317, 98, 415, G), F(239, 178, 417, E), I(418, 0, 418, H) }

Do I(418, 0, 418, H) là trạng thái đích \rightarrow Giải thuật dừng lại.

Ta có đường đi như sau:

A \rightarrow E \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow I



Địa điểm	h(n)
A	366
B	374
C	329
D	244
E	253
F	178
G	193
H	98
I	0