

# BÀI TẬP

1. **Giả thiết đồ thị G không có chu trình âm. Hãy xác định thuật toán nào tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh s đến tất cả các đỉnh còn lại?**

***Câu trả lời*:** Nếu đồ thị **G** không có chu trình âm, thuật toán phù hợp để tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh nguồn **s** đến tất cả các đỉnh còn lại là **thuật toán Dijkstra** và thuật toán **Ford-Bellman**

1. **Thuật toán nào tìm đường đi ngắn nhất giữa tất cả các cặp đỉnh?**

***Câu trả lời:*** Thuật toán **Floyd** cho phép tìm đường đi ngắn nhất giữa tất cả các cặp đỉnh trong đồ thị

1. **Độ phức tạp của 3 thuật toán?**

* Độ phức tạp của thuật toán **Dijkstra** là O(n2 ).
* Độ phức tạp của thuật toán **Ford-Bellman** là O(n3 ).
* Độ phức tạp tính toán của thuật toán là **Floyd** O(n4 )

1. **Áp dụng thuật toán Dijkstra, tìm đường đi ngắn nhất.**

A diagram of a hexagon with points and lines

Description automatically generated

* 1. **Từ đỉnh d đến tất cả các đỉnh trong đồ thị. Cho biết kết quả của các ô có dấu chấm hỏi ?.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | Đỉnh a | Đỉnh b | Đỉnh c | Đỉnh d | Đỉnh e | Đỉnh z |
| (d[a], Truoc[a]) | (d[b], Truoc[b]) | (d[c], Truoc[c]) | (d[d], Truoc[d]) | (d[e], Truoc[e]) | (d[z], Truoc[z]) |
| a,b,c,e,z | ∞,d | 5,d | 2,d | 0,d | 1,d | 4,d |

* 1. **Từ đỉnh e đến tất cả các đỉnh trong đồ thị. Cho biết kết quả của các ô có dấu chấm hỏi ?.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | Đỉnh a | Đỉnh b | Đỉnh c | Đỉnh d | Đỉnh e | Đỉnh z |
| (d[a], Truoc[a]) | (d[b], Truoc[b]) | (d[c], Truoc[c]) | (d[d], Truoc[d]) | (d[e], Truoc[e]) | (d[z], Truoc[z]) |
| a,b,c,d,z | ∞,e | ∞,e | 5,e | 1,e | 0,e | 2,e |

* 1. **Từ đỉnh a đến tất cả các đỉnh trong đồ thị. Cho biết kết quả của ô có dấu chấm hỏi ?**.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | Đỉnh a | Đỉnh b | Đỉnh c | Đỉnh d | Đỉnh e | Đỉnh z |
| (d[a], Truoc[a]) | (d[b], Truoc[b]) | (d[c], Truoc[c]) | (d[d], Truoc[d]) | (d[e], Truoc[e]) | (d[z], Truoc[z]) |
| b,c,d,e,z | **0,a** | 3,a | 2,a | ∞,a | ∞,a | ∞,a |
| b,d,e,z | **0,a** | 3,a | **2,a** | 4,c | 7,c | ∞,c |
| d,e,z | **0,a** | **3,a** | **2,a** | 4,c | 5,d | ∞,d |

* 1. **Từ đỉnh a đến tất cả các đỉnh trong đồ thị. Cho biết bảng kết quả khi kết thúc.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | Đỉnh a | Đỉnh b | Đỉnh c | Đỉnh d | Đỉnh e | Đỉnh z |
| (d[a], Truoc[a]) | (d[b], Truoc[b]) | (d[c], Truoc[c]) | (d[d], Truoc[d]) | (d[e], Truoc[e]) | (d[z], Truoc[z]) |
| b,c,d,e,z | 0,a | 3,a | 3,a | ∞,a | ∞,a | ∞,a |
| b,c,d,e | 0,a | ∞,z | ∞,z | 4,z | 2,e | ∞,a |
| c,d,e | 0,a | ∞,z | ∞,b | 5,b | ∞,b | ∞,a |
| c,d | 0,a | ∞,z | 5,e | 1,e | ∞,b | ∞,a |
| d | 0,a | ∞,z | 5,e | 2,c | ∞,b | ∞,a |

* 1. **Từ đỉnh e đến tất cả các đỉnh trong đồ thị. Cho biết kết quả của các ô có dấu chấm hỏi ?.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | Đỉnh a | Đỉnh b | Đỉnh c | Đỉnh d | Đỉnh e | Đỉnh z |
| (d[a], Truoc[a]) | (d[b], Truoc[b]) | (d[c], Truoc[c]) | (d[d], Truoc[d]) | (d[e], Truoc[e]) | (d[z], Truoc[z]) |
| a,b,c,d,z | ∞,e | ∞,e | 5,e | 1,e | 0,e | 2,e |
| b,c,d,z | ∞,e | 3,a | 2,a | ∞,a | 0,e | ∞,a |
| b,c,d | ∞,e | ∞,z | ∞,z | 4,z | 0,e | ∞,a |