**BÀI TẬP THỰC HÀNH KHÓA HỌC CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT VỚI JAVA BÀI 10.4**

**Bài 1.** Tìm đường đi ngắn nhất giữa đỉnh gốc u và đỉnh v bất kì khác u của đồ thị có hướng G(V, E) n đỉnh. Tên các đỉnh được đánh số bắt đầu từ 1. Dữ liệu đầu vào cho trong file weight.dat.

* Input:
  + Dòng đầu chứa hai số n, v phân tách nhau bởi 1 vài khoảng trắng. Hai số n, v thỏa mãn: 0 < n, v <= 100.
  + N dòng kế tiếp là ma trận trọng số của đồ thị G. Các phần tử của ma trận phân tách nhau bởi một vài khoảng trắng.
* Output hiển thị kết quả trên 2 dòng với định dạng:
  + Dòng đầu là độ dài đường đi.
  + Dòng sau là đường đi từ đỉnh đầu đến đỉnh đích v.
* Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| 6 6  0 3 2 0 0 0  0 0 8 2 5 0  0 0 0 7 0 0  0 0 0 0 1 3  0 0 0 0 0 4  0 0 0 0 0 0 | 8  1 -> 2 -> 4 -> 6 |

**Bài 2.** Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh gốc u tới tất cả các đỉnh v còn lại của đồ thị có hướng G(V, E) n đỉnh. Tên các đỉnh được đánh số bắt đầu từ 1. Dữ liệu đầu vào cho trong file weight.dat.

* Input:
  + Dòng đầu chứa số đỉnh n của đồ thị thỏa mãn: 0 < n <= 100.
  + N dòng kế tiếp là ma trận trọng số của đồ thị G. Các phần tử của ma trận phân tách nhau bởi một vài khoảng trắng.
* Output: mỗi kết quả hiển thị trên 2 dòng với định dạng:
  + Dòng đầu là độ dài đường đi.
  + Dòng sau là đường đi từ đỉnh đầu đến đỉnh đích v.
* Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| 6  0 3 2 0 0 0  0 0 8 2 5 0  0 0 0 7 0 0  0 0 0 0 1 3  0 0 0 0 0 4  0 0 0 0 0 0 | 3  1 -> 2  2  1 -> 3  5  1 -> 2 -> 4  6  1 -> 2 -> 4 -> 5  8  1 -> 2 -> 4 -> 6 |

**Bài 3.** Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh u tới đỉnh v của đồ thị có hướng G(V, E) n đỉnh. Tên các đỉnh được đánh số bắt đầu từ 1. Dữ liệu đầu vào cho trong file weight.dat.

* Input:
  + Dòng đầu chứa số đỉnh n của đồ thị thỏa mãn: 0 < n <= 100.
  + N dòng kế tiếp là ma trận trọng số của đồ thị G. Các phần tử của ma trận phân tách nhau bởi một vài khoảng trắng.
  + Tiếp đó là dòng chứa t là số cặp đỉnh cần xét. Biết 0 < t <= n.
  + T dòng còn lại mỗi dòng là cặp đỉnh u, v cần tìm đường đi ngắn nhất.
* Output: mỗi kết quả hiển thị trên 2 dòng với định dạng:
  + Dòng đầu là độ dài đường đi.
  + Dòng sau là đường đi từ đỉnh u đến đỉnh v.
* Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| 5 0 5 10 2 0 5 0 3 7 2 10 3 0 0 0 2 7 0 0 3 0 2 0 3 0 3 1 5 3 4  2 4 | 5  1 -> 4 -> 5  8  3 -> 2 -> 5 -> 4  5  2 -> 5 -> 4 |

**Bài 4.** Tìm đường đi dài nhất giữa đỉnh gốc u và đỉnh v bất kì khác u của đồ thị có hướng G(V, E) n đỉnh. Tên các đỉnh được đánh số bắt đầu từ 1. Dữ liệu đầu vào cho trong file weight.dat.

* Input:
  + Dòng đầu chứa hai số n, v phân tách nhau bởi 1 vài khoảng trắng. Hai số n, v thỏa mãn: 0 < n, v <= 100.
  + N dòng kế tiếp là ma trận trọng số của đồ thị G. Các phần tử của ma trận phân tách nhau bởi một vài khoảng trắng.
* Output hiển thị kết quả trên 2 dòng với định dạng:
  + Dòng đầu là độ dài đường đi.
  + Dòng sau là đường đi từ đỉnh u đến đỉnh đích v.
* Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| 6 6  0 3 2 0 0 0  0 0 8 2 5 0  0 0 0 7 0 0  0 0 0 0 1 3  0 0 0 0 0 4  0 0 0 0 0 0 | 23  1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 |

**Bài 5.** Tìm đường đi dài nhất từ đỉnh gốc u tới tất cả các đỉnh v còn lại của đồ thị có hướng G(V, E) n đỉnh. Tên các đỉnh được đánh số bắt đầu từ 1. Dữ liệu đầu vào cho trong file weight.dat.

* Input:
  + Dòng đầu chứa số đỉnh n của đồ thị thỏa mãn: 0 < n <= 100.
  + N dòng kế tiếp là ma trận trọng số của đồ thị G. Các phần tử của ma trận phân tách nhau bởi một vài khoảng trắng.
* Output: mỗi kết quả hiển thị trên 2 dòng với định dạng:
  + Dòng đầu là độ dài đường đi.
  + Dòng sau là đường đi từ đỉnh đầu đến đỉnh đích v.
* Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| INPUT | OUTPUT |
| 6  0 3 2 0 0 0  0 0 8 2 5 0  0 0 0 7 0 0  0 0 0 0 1 3  0 0 0 0 0 4  0 0 0 0 0 0 | 3  1 -> 2  11  1 -> 2 -> 3  18  1 -> 2 -> 3 -> 4  19  1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5  23  1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 5 -> 6 |

**Trang chủ:** [**https://braniumacademy.net**](https://braniumacademy.net)

**Bài giải mẫu:** [**click vào đây**](https://braniumacademy.net/c%C3%A1c%20Kh%C3%B3a%20h%E1%BB%8Dc/cau-truc-du-lieu-va-giai-thuat-voi-java/lessons/bai-giai-mau-chuong-10-2/)