Câu 8:

Thuật toán BFS (Breadth-First Search) được sử dụng để duyệt đồ thị theo chiều rộng. Nó bắt đầu từ đỉnh nguồn và duyệt qua tất cả các đỉnh kề với đỉnh nguồn trước khi tiếp tục sang các đỉnh kề với các đỉnh đã được duyệt. Khi duyệt qua các đỉnh, thuật toán BFS đánh dấu mỗi đỉnh theo khoảng cách tăng dần tới đỉnh nguồn của nó.

Thuật toán sắp xếp tô pô (Topological Sort) được sử dụng để sắp xếp các đỉnh của đồ thị có hướng sao cho mọi cung trong đồ thị đều được tuân theo thứ tự sắp xếp. Thuật toán này chỉ áp dụng được cho các đồ thị không có chu trình.

Tuy nhiên, chạy BFS không đảm bảo cho kết quả là một thứ tự tô pô. Điều này bởi vì, trong một đồ thị có chu trình, có thể có các đỉnh không được sắp xếp theo thứ tự tô pô. Vì vậy, thuật toán sắp xếp tô pô chỉ áp dụng được cho các đồ thị không có chu trình.

Câu 13:

Để đếm số đồ thị có hướng không chứa cạnh song song, chúng ta có thể sử dụng quy tắc đếm nhị phân. Mỗi cạnh của đồ thị có thể có hai trạng thái: tồn tại hoặc không tồn tại. Do đó, có 2^E trạng thái khả thi cho đồ thị, với E là số cạnh của đồ thị.

Tuy nhiên, một số trạng thái này sẽ tạo ra các đồ thị không hợp lệ. Ví dụ, nếu một trạng thái cho thấy có một cạnh từ đỉnh u đến đỉnh v, thì trạng thái đó cũng phải cho thấy có một cạnh từ đỉnh v đến đỉnh u. Điều này là do, nếu chỉ có một trong hai cạnh tồn tại, thì đồ thị sẽ chứa cạnh song song.

Số đồ thị hợp lệ có thể được tính bằng cách chia số trạng thái khả thi cho số trạng thái không hợp lệ. Số trạng thái không hợp lệ có thể được tính bằng cách sử dụng quy tắc đếm nhị phân. Với mỗi cạnh của đồ thị, có hai trạng thái không hợp lệ: trạng thái mà cạnh không tồn tại và trạng thái mà cả hai cạnh tồn tại. Do đó, có 2^E-1 trạng thái không hợp lệ.

Vì vậy, số đồ thị có hướng không chứa cạnh song song có thể được tính như sau:

2^E / (2^E-1) = 2

VÌ vây có tất cả 2 đồ thị V đỉnh có hướng không chứa cạnh song song.