Prompt: “Giải thích Breadth First Search như cho: (1) học sinh lớp 10, (2) sinh viên năm 1 CNTT, (3) giáo viên có 5 năm kinh nghiệm.”

## 1. Học sinh lớp 10:

Breadth First Search (BFS) là cách duyệt một mạng lưới hoặc bản đồ theo từng lớp. Giống như khi bạn đi tham quan: bạn đi thăm tất cả những nơi gần bạn trước (tầng 1), rồi mới đi xa hơn (tầng 2, tầng 3...). BFS giúp tìm đường ngắn nhất giữa hai điểm. Ví dụ: tìm đường đi ngắn nhất trong bản đồ Google Maps.

## 2. Sinh viên năm 1 ngành CNTT:

BFS là thuật toán duyệt đồ thị theo chiều rộng. Thuật toán bắt đầu từ một đỉnh nguồn, sau đó lần lượt thăm tất cả các đỉnh kề, rồi mới đến các đỉnh ở lớp xa hơn. BFS sử dụng hàng đợi (queue) để quản lý thứ tự thăm các đỉnh. Ứng dụng: tìm đường đi ngắn nhất trong đồ thị không trọng số, kiểm tra tính liên thông của đồ thị.

## 3. Giáo viên có 5 năm kinh nghiệm:

BFS là một chiến lược duyệt hoặc tìm kiếm trên đồ thị, hoạt động bằng cách duyệt từng tầng (level) bắt đầu từ nút gốc. Thuật toán dựa vào cấu trúc dữ liệu FIFO (Queue) để đảm bảo tất cả các nút cùng tầng được xử lý trước khi chuyển sang tầng tiếp theo. Độ phức tạp thời gian O(V + E), độ phức tạp không gian O(V). Thường được sử dụng trong các bài toán tìm đường đi ngắn nhất trong đồ thị không trọng số, hoặc trong các ứng dụng như AI tìm kiếm trạng thái, kiểm tra tính liên thông, và sinh cây khung BFS.

## Bảng so sánh cách giải thích

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tiêu chí | Học sinh lớp 10 | Sinh viên năm 1 CNTT | Giáo viên 5 năm kinh nghiệm |
| Ngôn ngữ sử dụng | Đơn giản, ví dụ đời thực. | Kỹ thuật cơ bản, có thuật ngữ chuyên ngành. | Chuyên sâu, có ký hiệu và độ phức tạp. |
| Mức độ chi tiết | Giải thích khái niệm và ví dụ minh họa. | Giải thích từng bước, có cấu trúc dữ liệu hỗ trợ. | Phân tích thuật toán và hiệu năng. |
| Ví dụ minh họa | Dựa trên ví dụ quen thuộc như bản đồ. | Ví dụ thuật toán, đồ thị cơ bản. | Ví dụ ứng dụng thực tế và AI, phân tích độ phức tạp. |
| Đối tượng phù hợp | Người mới, học sinh phổ thông. | Sinh viên nhập môn lập trình/giải thuật. | Người giảng dạy hoặc làm nghiên cứu. |

## So sánh và lựa chọn cá nhân:

Tôi thấy cách giải thích dành cho \*\*sinh viên năm 1 CNTT\*\* là phù hợp nhất. Vì cách này vừa có ví dụ cụ thể (hàng đợi, đồ thị), vừa có yếu tố kỹ thuật vừa đủ để hiểu bản chất thuật toán mà không bị quá trừu tượng như phần dành cho giáo viên. Cách diễn đạt cân bằng giữa lý thuyết và ứng dụng thực tế giúp dễ tiếp thu và ghi nhớ.