Bài tập về nhà

**Bài 1**

|  |  |
| --- | --- |
| Hình dạng | Ý nghĩa |
| Oval (Hình elip) | Dùng để thể hiện điểm bắt đầu và kết thúc của quy trình. |
| Hình chữ nhật | Dùng để biểu thị 1 bước hoặc hành động cụ thể trong quy trình. |
| Hình thoi | Dùng để biểu thị 1 quyết định hoặc điều kiện cần kiểm tra. |
| Mũi tên | Dùng để biểu thị luồng hoặc hướng đi giữa các quy trình |

**Bài 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Loại cấu trúc dữ liệu | Đặc điểm phổ biến | Ứng dụng phổ biến |
| Mảng | Mỗi phần tử trong mảng có thể được truy cập trực tiếp thông qua chỉ số của nó. | Ứng dụng web và di động |
| Danh sách liên kết | Gồm các phần tử (nút) được liên kết với nhau bằng các con trỏ, tạo thành một chuỗi. Mỗi nút chứa dữ liệu và con trỏ trỏ đến nút kế tiếp. | Ứng dụng web và di động |
| Ngăn xếp | Phần tử cuối cùng được them vào sẽ là phần tử đầu tiên được lấy ra | Lập trình và phát triển phần mềm. |
| Hàng đợi | Phần tử đầu tiên được them vào sẽ là phần tử đầu tiên được lấy ra | Truyền thông mạng và máy tính |
| Cây | Nút gốc là nút chính và các nút con được kết nối với nhau theo cấu trúc phân nhánh, trong đó mỗi nút có thể có nhiều nút con. | Trí tuệ nhân tạo |
| Đồ thị | Là một tập hợp các nút (đỉnh) và các cạnh nối giữa các đỉnh. Đồ thị có thể có hoặc không có hướng, và mỗi đỉnh có thể kết nối với nhiều đỉnh khác. | Xử lí đồ thị |

Bài 3

1. Lưu trữ danh sách sinh viên theo thứ tự nhập vào

Cấu trúc dữ liệu: Danh sách liên kết (Linked List) hoặc Mảng (Array).  
Lý do:

+ Mảng:

- Dễ sử dụng khi cần lưu trữ các phần tử liên tiếp.

- Tìm kiếm và truy cập theo chỉ số rất nhanh.

+ Danh sách liên kết:

- Dễ dàng thêm phần tử vào cuối danh sách mà không cần quan tâm kích thước cố định.

- Thích hợp khi danh sách có thể thay đổi kích thước thường xuyên.

2. Tìm kiếm nhanh tên một sản phẩm trong danh sách hàng triệu sản phẩm

Cấu trúc dữ liệu: Bảng băm (Hash Table).  
Lý do:

- Bảng băm cung cấp khả năng tìm kiếm nhanh.

- Các sản phẩm có thể được lưu trữ bằng cách sử dụng tên làm khóa (key) và thông tin sản phẩm làm giá trị (value).

- Rất hiệu quả khi cần xử lý lượng dữ liệu lớn.

3. Quản lý danh sách các task công việc cần xử lý theo thứ tự ưu tiên

Cấu trúc dữ liệu: Danh sách liên kết (linked list)  
Lý do:

- Trong danh sách liên kết, việc chèn một task mới vào đúng vị trí theo thứ tự ưu tiên (nếu danh sách được duy trì theo thứ tự sắp xếp) có thể thực hiện bằng cách duyệt danh sách.

- Nếu danh sách có ít phần tử, việc thêm vào sẽ không gây quá nhiều chi phí.

 4. Lưu trữ dữ liệu hệ thống phân cấp như thư mục máy tính

Cấu trúc dữ liệu: Cây (Tree)  
Lý do:

- Cấu trúc cây phù hợp để mô hình hóa dữ liệu phân cấp với các nút con và cha.

- Duyệt cây (ví dụ: duyệt theo chiều sâu hoặc chiều rộng) giúp thực hiện các thao tác như liệt kê thư mục.

5. Tìm đường đi ngắn nhất giữa 2 điểm trên bản đồ

Cấu trúc dữ liệu: Đồ thị (Graph).  
Lý do:

- Bản đồ có thể được biểu diễn dưới dạng một đồ thị có trọng số, trong đó các đỉnh (vertices) là các điểm trên bản đồ và các cạnh (edges) là các đoạn đường.

- Các thuật toán tìm đường như Dijkstra, A\*, hoặc Bellman-Ford có thể được áp dụng để tìm đường đi ngắn nhất.