| **Chủ đề** | **Kỹ thuật & Lý do** |
| --- | --- |
| ✅ Mảng & Chuỗi | Nắm rõ cách duyệt, biến đổi, so sánh |
| ✅ Two Pointers | Tối ưu duyệt mảng từ hai đầu |
| ✅ Sliding Window | Duyệt đoạn con có kích thước cố định |
| ✅ Prefix Sum & Difference Array | Tính toán nhanh đoạn con |
| ✅ Sorting & Binary Search | Sắp xếp + tìm kiếm hiệu quả |

2

| **Chủ đề** | **Kỹ thuật chính** |
| --- | --- |
| ✅ Backtracking | Cây trạng thái, thử mọi khả năng |
| ✅ Brute Force thông minh | Giới hạn O(n^2) hợp lý |
| ✅ Greedy | Tối ưu tại mỗi bước nhỏ |
| ✅ Divide & Conquer | Chia nhỏ bài toán để giải |
| ✅ Recursion | Cốt lõi để hiểu quy hoạch động sau này |

3

| **Chủ đề** | **Kỹ thuật** |
| --- | --- |
| ✅ Stack, Queue, Deque | Cơ bản, dễ ứng dụng |
| ✅ Set, Map, Hashing | Xử lý ánh xạ nhanh |
| ✅ DFS, BFS | Đồ thị và cây cơ bản |
| ✅ Union-Find (DSU) | Gom nhóm, connected components |
| ✅ Topological Sort | Duyệt đồ thị không chu trình |
| ✅ Dijkstra / Bellman-Ford | Đường đi ngắn nhất |

4

| **Chủ đề** | **Kỹ thuật** |
| --- | --- |
| ✅ Dynamic Programming (DP) | Bài toán tối ưu có trạng thái |
| ✅ DP on Trees | Dạng DP nâng cao |
| ✅ Bitmask DP | Kết hợp DP với trạng thái bit |
| ✅ Segment Tree / Fenwick Tree | Cập nhật + truy vấn đoạn hiệu quả |
| ✅ Trie, Suffix Array | Chuỗi và tiền tố |
| ✅ Kỹ thuật truy vấn nâng cao | Mo’s Algorithm, Sparse Table |

Tiến trình 2

| **Chủ đề** | **Kỹ thuật chính** | **Mục tiêu** |
| --- | --- | --- |
| 📌 Mảng và chuỗi | Two pointers, Sliding Window, Prefix Sum | Duyệt nhanh mảng, tìm đoạn con |
| 📌 Sorting & Searching | Binary Search | Áp dụng tìm kiếm và sắp xếp tối ưu |
| 📌 Cấu trúc dữ liệu cơ bản | Stack, Queue, Deque, HashSet, HashMap | Làm quen cách quản lý dữ liệu |
| 📌 Đệ quy & Backtracking | Recursion, Quay lui | Làm quen cây trạng thái và thử mọi khả năng |

| **Chủ đề** | **Kỹ thuật chính** | **Mục tiêu** |
| --- | --- | --- |
| 🟢 Dynamic Programming (DP) | Top-down, Bottom-up, Memoization | Lưu kết quả để tránh tính lại |
| 🟢 Greedy Algorithm | Tham lam | Chọn phương án cục bộ tối ưu |
| 🟢 Bit Manipulation | Bitmasking, XOR, On/Off bit | Giải bài liên quan đến trạng thái, tập hợp |
| 🟢 Sweep Line / Prefix | Prefix Sum, Difference Array | Truy vấn nhanh theo đoạn |
| 🟢 Simulation & Math | Quy luật, vòng lặp, chia hết | Mô phỏng, xử lý logic số học |

| **Chủ đề** | **Kỹ thuật chính** | **Mục tiêu** |
| --- | --- | --- |
| 🔵 DFS, BFS | Duyệt đồ thị | Khám phá toàn bộ node |
| 🔵 Union-Find (DSU) | Tập hợp rời | Quản lý tập con |
| 🔵 Shortest Path | Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall | Tìm đường ngắn nhất |
| 🔵 MST | Kruskal, Prim | Cây khung nhỏ nhất |
| 🔵 Tree + Binary Lifting | DFS trên cây, LCA | Bài toán trên cây |
| 🔵 Topo Sort | Xếp thứ tự không chu trình | Tìm trình tự hợp lệ |
| Chủ đề | Kỹ thuật chính | Mục tiêu |
| ⚙️ Segment Tree / Fenwick Tree | Cập nhật + truy vấn đoạn | Truy vấn hiệu quả |
| ⚙️ Trie, Hashing | Xử lý chuỗi | Nén thông tin, tìm kiếm từ |
| ⚙️ Number Theory | ƯCLN, Phân tích số nguyên, modulo, sieve | Tối ưu bài toán số học |
| ⚙️ Mo’s Algorithm | Truy vấn offline | Tối ưu truy vấn nhiều lần |
| ⚙️ Heavy Light Decomposition | Truy vấn trên cây | Cây phức tạp |
| ⚙️ DP nâng cao | Bitmask DP, DP on Trees, DP with Knuth Optimization | Cạnh tranh cao |