Bài tập tuần 10

# 1/ So sánh Offline Search và Online Search

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiêu chí | Offline Search | Online Search |
| Thông tin về môi trường | Biết đầy đủ môi trường từ đầu | Không biết toàn bộ môi trường, chỉ biết khi di chuyển |
| Lập kế hoạch | Lập kế hoạch toàn bộ từ trước | Lập kế hoạch từng bước khi di chuyển |
| Thích ứng | Kém thích ứng với thay đổi | Có thể thích ứng nếu môi trường thay đổi |
| Chi phí tính toán | Tốn chi phí tính toán trước khi thực hiện | Tốn chi phí trong quá trình thực hiện |
| Ví dụ ứng dụng | Đường đi trong bản đồ GPS đã biết rõ | Robot tìm đường trong mê cung chưa biết trước |
| Thuật toán tiêu biểu | A\*, Uniform Cost Search, Dijkstra... | LRTA\*, RTA\*, Bug algorithm... |

Ví dụ:

- Offline search: Google Maps dùng A\* để tìm đường đi tối ưu từ A → B.

- Online search: Robot hút bụi di chuyển trong môi trường chưa biết trước, dùng LRTA\*.

# 2/ Bài toán 8-Queens dưới dạng Constraint Satisfaction Problem (CSP)

Trong CSP, bài toán gồm: Biến (Variables), Miền giá trị (Domains), và Ràng buộc (Constraints).

Thành phần bài toán 8-Queens:

- Biến (Variables): Q1, Q2, ..., Q8 – mỗi biến đại diện cho 1 quân hậu đặt ở hàng i.

- Miền giá trị (Domains): {1, 2, ..., 8} – các cột mà quân hậu có thể đặt trong hàng đó.

- Ràng buộc (Constraints):

+ Không quân hậu nào được tấn công nhau.

+ Không cùng cột: Qi ≠ Qj

+ Không cùng đường chéo: |Qi - Qj| ≠ |i - j|

Ví dụ lời giải hợp lệ: Q = [1, 5, 8, 6, 3, 7, 2, 4]

# 3/ Biểu diễn bài toán xếp thời khóa biểu dưới dạng CSP

3.1. Biến (Variables):  
Mỗi lớp học là một biến.  
Ví dụ: L1: Toán, L2: Lập trình Python, L3: Vật lý...  
  
3.2. Miền giá trị (Domains):  
Các cặp (thời gian, phòng học) có thể gán cho mỗi lớp.  
  
3.3. Ràng buộc (Constraints):  
- R1: Các lớp cùng sinh viên học không trùng thời gian.  
- R2: Một phòng không chứa nhiều lớp cùng thời điểm.  
- R3: Số sinh viên ≤ sức chứa phòng học.  
- R4: Lớp thực hành phải vào phòng lab, lớp lý thuyết phải vào phòng thường.  
  
3.4. Ví dụ minh họa:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lớp | Mssv | Loại | Slot | Phòng |
| Lập trình | 30 | Thực hành | Thứ 2 tiết 1 – 3 | A5-203 |
| Toán | 80 | Lý thuyết | Thứ 2 tiết 1 – 3 | A202 |

→ Nếu trùng thời gian với cùng sinh viên hoặc trùng phòng là vi phạm ràng buộc.