Họ và tên: Đỗ Đức Mạnh

MSV: 20020688

Mô phỏng thuật toán theo dõi đa mục tiêu MTT cho hệ thống đa robot

1. Phát biểu bài toán

Bản đồ có n điểm cần chiếm đóng, xây dựng thuật toán giúp hệ thống n robot di chuyển chiếm đóng mục tiêu trên bản đồ.

2. Xây dựng robot

Mỗi robot có 3 trạng thái: 0 – trạng thái tự do, 1 – trạng thái đang trên đường đến mục tiêu, 2 – trạng thái đã chiếm được mục tiêu.

Khi đã chiếm đóng được mục tiêu, vị trí của từng robot được thêm vào đỉnh của đồ thị đã chiếm đóng. Trong vùng cảm biến, nếu robot nhìn thấy mục tiêu khác sẽ truyền vị trí đích cho robot đang ở trạng thái tự do một cách ngẫu nhiên. Robot đang nhận được đích sẽ tìm đường dựa trên đồ thị đích đã chiếm đóng.

Vận tốc của mỗi robot được tổng hợp từ các vector *vr, vg, va* lần lượt là vận tốc ngẫu nhiên khi xuất phát, vận tốc hướng đích và vận tốc tránh va chạm. Ở bài toàn này, không có vector vận tốc cohision do khi có một robot khác đã đến đích và phát hiện đích chưa chiếm đóng và truyền đích này đi, vận tốc cohision không còn nhiều tác dụng. Hơn nữa, vector này làm giảm khả năng khai phá bản đồ của hệ thống đa robot. Phương trình biểu diễn vector vận tốc là:



trong đó  là trọng số của vận tốc hướng đích và vận tốc tránh vật cản; *dg, da* là khoảng cách đến đích và khoảng cách đến vật cản.

3. Kết quả

Hệ thống được xây dựng trong môi trường mô phỏng có 30 đích và 30 robot.

Bảng thông số đựo thiết lập:

|  |  |
| --- | --- |
| Tên thông số | Giá trị |
| Số đích | 30 |
| Số robots | 30 |
| Vùng phát hiện đích | 3.5 |
| Vùng phát hiện vật cản | 1.0 |
| Trọng số hướng đích | 0.02 |
| Trọng số tránh vật cản | 0.3 |

Hình 1 là kết quả

Link code và video: