이 문서에는 초기 좌표 설정이 끝난 군집로봇이 특정 좌표로 이동하는 알고리즘이 기술되어 있습니다.

문제: 방향을 측정할 수 없는, 좌표만 계산할 수 있는 로봇 system에서 특정 좌표로 이동하는 방법이 요구됨.

해결:

초기의 미세한 움직임으로 로봇 헤드의 방향을 측정한다.

어두운이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

로봇의 미세한 움직임으로, 미세 벡터량을 생성할 수 있다.

벡터량을 v, 과거의 좌표를 (x, y) 현재 좌표를 (x’, y’)이라고 한다면, v = (x’ – x, y’ – y)가 성립된다. 또한 목적하는 위치의 좌표가 (X, Y)라고 하고, 현재좌표에서 목적 좌표까지의 벡터량을 V라고 한다면, V = (X – x’, Y – y’)이 성립한다.

로봇은 벡터 v와 V 사이의 각도를 계산하여 로봇이 회전해야 할 각도를 알아낼 수 있다. 벡터 v와 V 사이의 각도는 외적을 통해 구할 수 있으며, 이 각도를 theta라고 한다.

로봇은 피드백 구조의 회전부가 없기 때문에, 일정 시간 동안 회전 -> 계산 -> 회전 -> 계산을 반복하여 일정 오차 각도 내로 회전하면, 이 과정을 끝낸다.

로봇은 끊임없이 자신의 좌표를 계산하며, 목적 좌표와 자신의 좌표가 일정 거리 이하로 가까워질 때까지 직선 운동을 한다. 직선 운동 중에도 벡터량을 계산하여 자신의 방향을 피드백한다.

로봇은 자신의 방향을 실시간으로 저장한다.