

ОГЛЯД АЛГОРИТМІВ ПОДОЛАННЯ ЛАБІРИНТУ

Різан С. Ю.

Науковий керівник – доц., к. т. н. Арсенюк І. Р.

На сьогоднішній день все актуальнішим стають питання заміни людини автономними пристроями – роботами. Проте автономне виконання операцій наразі обмежується картографуванням та патрулюванням або транспортуванням певних стандартних вантажів по заданій програмі. Майже всі інші операції потребують участі оператора не тільки у вигляді контролера, але й як особи, що приймає рішення (у кращому випадку) або безпосередньо керує виконанням операції. Так як роботи зараз не можуть самостійно виконувати такі прості задачі як доставка об'єкту (ресурсів тощо) на невідомій місцевості або виконувати розвідку місцевості в автономному режимі без участі людини постає проблема подолання лабіринту в робототехніці, щоб забезпечити повністю автономний рух робота без прямої участі оператора, зокрема в тих випадках коли це неможливо фізично.

З усієї маси алгоритмів виходу з лабіринтів, два виділяються тим, що використовують об'єм пам'яті, що не залежить від розміру самого лабіринту. Вони відомі під назвами "слідування уздовж стіни" (wall-following) і алгоритм Пледжа. Останній був названий на честь Джона Пледжа (Jon Pledge) з Ексетера, який винайшов алгоритм у віці 12 років.

Об'єктом даного дослідження – процес знаходження шляху в лабіринті.

Предметом дослідження – є алгоритми проходження лабіринту.

Мета – аналітичний огляд алгоритмів подолання лабіринту.

Алгоритм проходження уздовж стіни працює бездоганно для лабіринтів, в яких вхід і вихід розташовані на периметрі. На жаль, алгоритм не можна застосовувати у випадку, якщо вихід розташований на острові – частини лабіринту, не з'єднаної з іншими стінами. У цій ситуації алгоритм не знайде вихід, тому що не можна перестрибнути порожній простір до острова, не відриваючи руку від стіни.

Переваги: простий у реалізації, не потребує багато ресурсів.

Недоліки: не оптимальний вибір ходу, потребує великих затрат часу при виконанні, неможливо проходження лабіринтів з островами.

Алгоритм Пледжа більш складний. Ідея алгоритму полягає в тому, що треба вибрати деякий абсолютний напрям (північ, південь, захід або схід) і завжди намагатися його дотримуватися. Назвемо його кращим напрямком.

Переваги: менші затрати часу при виконанні (за умови що напрям взято оптимально), можливість проходження лабіринтів з островами.

Недоліки: складність у реалізації, не оптимальний пошук шляху у лабіринтах з виходом у центрі, необхідно знати в якій частині лабіринту знаходиться вихід.