

Тема: Основы алгоритмизации и программирования

Кейс №1: Застрявший робот — Расширенная версия

Задача:

Разработайте алгоритм (в виде блок-схемы или псевдокода), который позволит роботу "CleanBot 5000" выбраться из произвольного угла комнаты, используя доступные сенсоры и действия. Алгоритм должен учитывать следующие ограничения:

- * Робот не должен падать.
- * Робот должен минимизировать количество движений.
- * Алгоритм должен быть достаточно гибким, чтобы работать в различных конфигурациях комнаты.

Дополнительные сложности (для продвинутых учащихся):

- * Добавьте в алгоритм возможность обнаружения и объезда препятствий не только впереди, но и по бокам.
- * Разработайте алгоритм, который позволит роботу не только выбраться из угла, но и полностью очистить комнату от пыли, избегая повторного застревания.
- * Моделируйте различные конфигурации комнаты (с помощью чертежа или виртуальной среды) и проверьте работу вашего алгоритма в этих условиях.

Вопросы для обсуждения:

- * Какие структуры данных могут быть полезны для реализации алгоритма?
- * Как можно оптимизировать алгоритм для повышения эффективности?
- * Как можно использовать рекурсию для решения задачи?
- * Как можно протестировать алгоритм и убедиться в его корректности?
- * Какие новые сенсоры или функции можно добавить к роботу для улучшения его навигации?

Этот кейс требует от учащихся не только написания алгоритма, но и глубокого понимания принципов алгоритмизации, умения работать с различными структурами данных и способности к тестированию и оптимизации алгоритмов. Он также способствует развитию навыков решения сложных задач и креативного мышления.