Руководство педагога

Занятие 16: Поиск источника света

1. Обзор урока

Занятие	16 — Поиск источника света
Продолжительность	45–55 минут
Уровень	Средний – продвинутый уровень
Необходимые блоки	Главный, датчик освещенности, двигатель постоянного тока ×2
Ключевые понятия	Световое отслеживание, пропорциональный отклик, поведение поиска, автономная навигация.
Предварительная подготовка	Занятие 13 (датчик освещенности), Занятие 11 (управление двигателем)
Режим	Кодовый режим + Режим вождения (световая сцена)

2. Цели обучения

К концу этого урока учащиеся смогут:

- Спроектируйте поведение поиска света с помощью датчика освещенности.
- Реализуйте стратегию сканирования и преследования, чтобы следовать за источником света.
- Используйте пропорциональное управление, чтобы плавно отслеживать свет.

3. Контрольный список подготовки

- ☐ CUBROID Simulator со световой сценой
- ☐ Проектор/экран для демонстрации
- ☐ Распечатаны рабочие листы учащихся.
- ☐ Световая сцена с подвижным источником света.

4. Ход урока

Время	Деятельность	Действия педагога	Действия детей
5 минут	**Введение**	Объясните, как робот следует за источником света, и приведите примеры применения.	Слушай, подумай о существах, ищущих свет.
5 минут	**Демо**	Демо: робот сканирует и	Наблюдайте за поведением

		движется к свету.	сканирования.
10 мин.	**Действие 1**	Покажите логику последовательных измерений слева и справа	Реализовать поведение сканирования.
10 мин.	**Задание 2**	Помогите связать результаты сканирования с движением.	Реализовать поведение преследования.
10 мин.	**Вызов**	Объясните принцип пропорционального управления.	Внедрить плавное отслеживание.
5 минут	**Подведение итогов**	Обсудить биологические параллели (мотыльки, растения)	Обсуждение итогов

5. Ключевые положения обучения

- Сканирование необходимо, поскольку датчик освещенности имеет фиксированное направление.
- Сравните показания слева и справа, чтобы определить, в какую сторону повернуть.
- Пропорциональное управление: плавная коррекция при небольших различиях, резкие повороты при больших различиях.
- Биологическое вдохновение: мотыльки ориентируются по свету, растения растут по направлению к солнцу (фототропизм)

6. Общие вопросы учащихся

Вопрос: Мой робот просто кружится по кругу.

Ответ: Убедитесь, что вы правильно сравниваете left_val и right_val и поворачиваетесь в сторону БОЛЬШЕГО значения.

Вопрос: Робот проезжает мимо источника света.

Ответ: Уменьшите время поворота или используйте пропорциональное управление для более плавной коррекции.

Вопрос: Могу ли я использовать два датчика освещенности?

Ответ: Два датчика позволяют сравнивать показания одновременно. В 1D-111 один блок освещённости и касания: для варианта с двумя датчиками нужен дополнительный модуль. С одним блоком измерения выполняют последовательно, поворачивая модель.

7. Дифференциация

Трудные ученики:

- Упростите правило: если светло — двигаться вперёд, если темно — поворачиваться и искать свет.
- Дайте готовую часть программы измерения; предложите детям написать условие выбора направления.

Учащиеся продвинутого уровня:

- Добавить возможность уклонения от препятствий при погоне за светом (в сочетании с близостью)
- Реализация алгоритма плавного пропорционального управления.

8. Критерии оценивания

Критерии	Отлично (3)	Хорошо (2)	Разработка (1)
Логика сканирования	Выполняет последовательные измерения и правильно сохраняет значения.	Сканирование работает, но значения иногда неверны.	Измерения неполные или значения сохраняются неправильно.
Поведение преследования	Робот надежно следует за источником света.	Робот следует с некоторыми ошибками.	Пока затрудняется направить робота к свету.
Пропорциональное управление	Плавное отслеживание с переменными поворотами.	Только базовое отслеживание влево/вправо.	Не использует пропорциональную корректировку.
Вызов	Реализует плавную корректировку направления.	Попытки пропорционального управления	Использует только базовое правило движения к свету.

9. Следующее занятие

Занятие 17: Робот-охранник. Учащиеся будут комбинировать датчики приближения и прикосновения для патрулирования и сигнализации.