

Содержание

Тема 1 Введение	1
Тема 2 Современная доска объявлений.....	6
Тема 3 Детекторы шумового загрязнения.....	11
Тема 4 Острые глаза	16
Тема 5 Каждая секунда на счету	20
Тема 6 Взаимодействие с помощью жестов.....	26
Тема 7 Атака роботов	32
Тема 8 Робот, вперед! Иди! Иди!	37
Тема 9 Рука Творения	41
Тема 10 Шлагбаумы	45
Тема 11 Задания по трансформациям.....	49
Тема 12 Юный исследователь.....	53
Тема 13 Опасная "Мина"	56
Тема 14 Подрыв мины.....	61
Тема 15 Стальная крепость	64
Тема 16 Захват крепости	69
Тема 17 Военные учения	1

Тема 1 Введение

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Определять различные компоненты и попытаться соединить их вместе;
- (ii) Познакомить учащихся с типами и функциями основных компонентов.

Цели обучения

Знания и навыки	Узнать о 6 типах основных компонентов и научиться их использовать
	Развивать осведомленность о типах и функциях основных компонентов
Процессы и методы	Построить модель «Большой рот».
	Узнать о типах и функциях основных компонентов
Эмоции и ценности	Помогите учащимся осознать необходимость использования средств обучения

Анализ содержания

Замечательный мир

Дайте учащимся общее представление об этом курсе и помогите учащимся развить интерес, показав им изображения различных моделей, построенных с использованием компонентов этого курса.

Счастлирое обучение

Объясните использование и функции контроллера, сервоприводов, разъемов, датчиков, декоративных деталей и соединительных кабелей.

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить модель «Большой рот» в соответствии с этапами сборки и примером.

Другой мир

Дополнительные знания: Объясните несколько основных компонентов, входящих в состав робота Alpha Ebot, чтобы улучшить понимание учащимися основных компонентов.

Практическое нововведение: попросите учащихся найти различия между образцом модели и их собственной моделью и изменить свою собственную модель на основе различий.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите один урок для этой темы.

Рекомендуемый ход урока:

Введение: 5 минут

Обратите внимание на дисциплину, требуемую во время этого курса.

Исследование: 20 минут

Объяснение: 10 минут

Подведение итогов: 5 минут

Дополнительные задания необязательны, их можно использовать тогда, когда осталось достаточно времени или для более сильных учащихся, которые быстро завершили свою модель.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Узнайте названия и функции различных компонентов
Возможные трудности	Правильно собрать модель "Большой Рот"

Ход урока

Введение: Трансформеры

Представьте темы, затронутые в этом курсе, показав видео о Трансформерах, чтобы пробудить интерес учащихся и дать им понимание этого курса.

Ограничьте эту часть до 5 минут.

Исследование: создание модели «Большой рот»

Попросите учащихся ознакомиться с компонентами, покажите изображение модели «Большой рот», а затем попросите учащихся подготовить компоненты в соответствии с изображением и построить модель.

Важно: Соберите модель из сервопривода и разъема, а затем установите его на контроллер.



Ограничьте процесс сборки 20 минутами. Не требуйте, чтобы работа учащихся была такой же, как на рисунке. Рот может открываться и закрываться. Поддерживайте учащихся, когда они не знают, что делать.

Рис. 1.1 Модель «Большой рот»

Объяснение: uKit

1. Кратко проанализируйте компоненты, входящие в комплект.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

2. Используя модель «Большой рот», построенную в предыдущей части, подробно объясните функции и использование контроллера, сервоприводов и разъемов, а также кратко объясните функции других компонентов.
3. Дайте объяснение в логическом порядке и сравните различные компоненты с различными частями человеческого тела.

Часть человеческого тела	Компонент	Функция
Мозг	Контроллер	Действия по управлению
Рука	Силовой поршень	Выполнять действия по инструкции
Глаз	Датчик	Считать данные об окружающей среде

Дополнительно: модификация

В этой части попросите сильных студентов добавить функции к своей работе или сделать свою работу более красивой, а также попросите студентов, которые не завершили свою работу, продолжить.

Подведение итогов и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.





Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Функции датчиков:

Функции датчиков обычно сравнивают с пятью органами чувств человека:

Датчик	Сравнение	Смысл
Датчик света		Зрение

Датчик звука		слух
Газочувствительный датчик		Запах
Химический датчик		Вкус
Датчик, чувствительный к давлению, датчик, чувствительный к температуре, и датчик жидкости		Осязание

Категории чувствительных устройств:

(i) Чувствительные физические устройства, которые работают на основе физических эффектов, таких как сила, тепло, свет, электричество, магнетизм и звук.

ii) чувствительные химические устройства, работающие на основе химических реакций.

(iii) чувствительные биологические устройства, работа которых основана на функции идентификации ферментов, антител или гормонов.

В зависимости от их функции чувствительные устройства обычно делятся на десять категорий: термочувствительные устройства, светочувствительные устройства, газочувствительные устройства, чувствительные к силе устройства, чувствительные к магнетизму устройства, чувствительные к влаге устройства, звуковые чувствительные устройства, радиоактивные устройства, устройства, чувствительные к излучению, устройства, чувствительные к цвету, и устройства, чувствительные к вкусу (когда-то чувствительные устройства делились на 46 категорий).

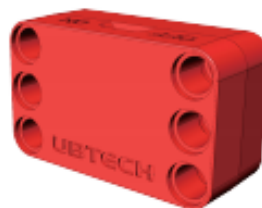
Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. (Множественный выбор) Что из следующего является контроллером? ()



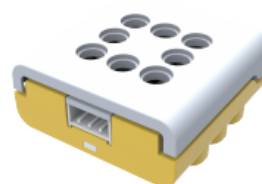
А



Б



С



Д

2.

Ответ: А

Объяснение: Контроллер — это синяя коробка, которая является мозгом робота. Он отвечает за отправку сигналов действия роботу.

2. Какова функция 2-контактного кабеля? ()

А. Используется для подключения двух сервоприводов. В. Используется для подключения сервопривода к главному блоку управления.

С. Используется для подключения датчика к главному блоку управления. Д. Используется для подключения переключателя к главному блоку управления.

Ответ: Д

Объяснение: 2-контактный кабель используется для подключения переключателя к главному блоку управления.

Тема 2 Современная доска объявлений

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Попросите учащихся построить модель доски объявлений;
- (ii) Попросите учащихся установить приложение для программирования uKit Explore и попытаться запрограммировать доску объявлений на автоматическое включение светодиодов.

Цели обучения

Знания и навыки	Понять принцип применения датчиков яркости
	Создать доску объявлений на основе предоставленной модели доски объявлений.
	Познакомиться с программным обеспечением для программирования uKit Explore и освоить операторы if-then и if-then-else.
Процессы и методы	Понять функцию и условия работы датчика яркости, подумать, как улучшить доски объявлений в реальной жизни.
	Изучить программное обеспечение, операторы основных ключей
Эмоции и ценности	Повысить осведомленность об энергосбережении, создав доску объявлений, запрограммированную на автоматическое включение светодиодов.

Содержание

Замечательный мир

Познакомьте учащихся с темой этого урока (улучшение доски объявлений), рассказав о распространенных досках объявлений в повседневной жизни.

Счастливое обучение

Объясните, как работают датчик яркости, светодиод, функциональный модуль «если-то».

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить модель доски объявлений в соответствии с этапами сборки и примером.
Программирование	Анализ задачи и этапы программирования

Другой мир

Дополнительные знания: Описание метода энергосбережения и солнечного света предназначено для того, чтобы помочь учащимся развить понимание энергосбережения.

Практическая инновация: Как вы думаете, в каких сферах жизни необходим датчик яркости, чтобы улучшить ваш жизненный опыт? Пожалуйста, опишите ваши идеи.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните учащимся функции доски объявлений и датчика освещенности и попросите учащихся построить доску объявлений.

Если на первом занятии не хватит времени, можно продолжить на втором

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу для доски объявлений, отладить ее и сделать резюме.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Понять, как работают датчик света, как его правильно использовать.
Возможные трудности	Правильно написать программу

Ход урока

Введение: проектирование доски объявлений

Покажите учащимся видео о ручном выключении света и попросите учащихся подумать о том, как сделать так, чтобы сообщения, размещенные на доске объявлений в кампусе, были видны даже при тусклом свете. Попросите учащихся использовать свое воображение и обобщить функции.

Ограничьте эту часть до 10 минут. Познакомьте учащихся с темой энергосбережения с помощью видео. Помогите учащимся улучшить свою доску объявлений с точки зрения энергосбережения.

Исследование: Как заставить доску объявлений экономить энергию

Попросите учащихся наблюдать за доской объявлений днем и ночью и улучшать доску объявлений. Познакомить с датчиком света и объяснить его функцию.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Объяснение: Процесс сборки

1. Создание доски объявлений

- (1) Предоставьте учащимся понимание модели доски объявлений, которую необходимо построить на этом уроке, показав учащимся изображение модели.

Ограничьте эту часть 20 минутами.

- (2) Попросите учащихся проанализировать состав доски объявлений.

- (3) Попросите учащихся понаблюдать за каждой частью модели и найти компоненты, необходимые для сборки каждой части, в соответствии со списком.

- (4) Попросите учащихся построить свою собственную модель и объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе сборки.

1. При подключении сервопривода к разъему убедитесь, что стрелка сервопривода совмещена с отметкой на шкале.

2. Попросите учащихся соединить сервоприводы друг с другом при сборке ног.

2. Программирование

(1) Задача

Подумайте, как заставить доску объявлений менять яркость светодиодов в зависимости от интенсивности света: светодиоды излучают яркий свет, когда наступает ночь, и излучают тусклый свет, когда восходит солнце.

(2) Программирование

Функция: если датчик освещенности определяет, что окружающий свет сильный и превышает определенный порог, светодиоды доски объявлений будут излучать тусклый свет; в противном случае светодиоды будут излучать яркий свет.

Пример программы:

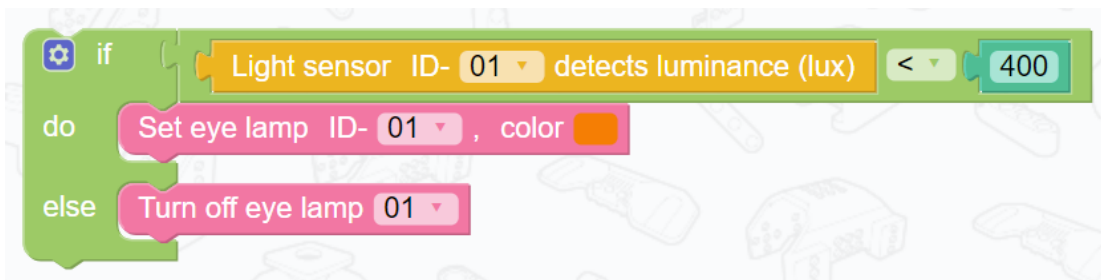


Рис. 2.1 Пример программы для управления доской объявлений

Дополнительные знания: Применение датчиков яркости

В этой части попросите учащихся, которые завершили работу над своей доской объявлений, добавить какую-либо функцию в свою модель или сделать ее более красивой, а также попросите учащихся, которые не завершили свою работу, продолжить работу.

Позвольте учащимся использовать собственное воображение и научиться использовать датчики яркости в окружающей среде.

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Датчики яркости

Функция: датчик освещенности отслеживает яркость окружающего освещения в режиме реального времени и автоматически регулирует яркость экрана.

Применение: В настоящее время большинство планшетов оснащены адаптивным датчиком освещенности, который может автоматически определять освещенность в помещении и регулировать яркость экрана. Если датчик обнаруживает изменение света или если он бессознательно закрыт рукой или большим пальцем, он может быть обманут, полагая, что находится в темной комнате, и, следовательно, уменьшить яркость экрана.

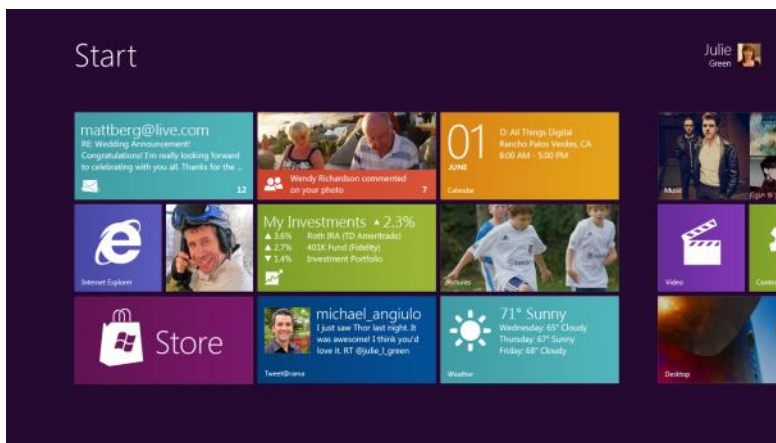


Рис. 2.2 Применение датчика яркости в экранах компьютеров

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

- (Выберите все подходящие варианты) Какие из следующих функций может выполнять датчик освещенности? ()
 - Контролируйте интенсивность света
 - Решите открыть или закрыть шторы
 - Определите уровень шума
 - Избегайте препятствий

Ответ: А, Б и Д

Объяснение: Датчик освещенности может управлять устройством в зависимости от интенсивности окружающего света.

Для А и В см. учебник.

С: Уровень шума можно определить только с помощью звукового датчика.

D: Когда к датчику освещенности приближается препятствие, свет блокируется. Таким образом, датчик освещенности можно использовать для обхода препятствий.

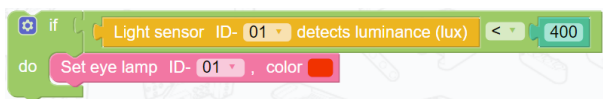
2. Какую из следующих программ можно использовать для того, чтобы свет для глаза 1 излучал красный свет только тогда, когда датчик освещенности 01 определяет интенсивность света ниже 400? ()



А



Б



С



Д

Ответ: А

Объяснение: В: Условие, указанное в В, заключается в том, что датчик освещенности определяет интенсивность света выше 400.

С: Не существует программы, которая бы отключала свет в глазах.

Д: Свет для глаз 2 запрограммирован на выключение, а свет для глаз 1 запрограммирован на включение.

Тема 3 Детекторы шумового загрязнения

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Попросите учащихся построить детектор шумового загрязнения и запрограммировать его;
- (ii) Дополнительные знания о применении звуковых датчиков.

Цели обучения

Знания и навыки	Понять принцип и применение звуковых датчиков
	Узнать о режиме сервопривода и создать модель, напоминающую модель детектора шумового загрязнения.
	Овладеть операторами if-then-else и if-then
Процессы и методы	Понять функцию и условия работы звукового датчика, проанализировать структуру детектора шумового загрязнения.
	Изучить программное обеспечение для программирования, попросив их построить модель детектора шумового загрязнения.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся выработать полезную привычку соблюдать тишину в общественных местах, попросив их построить детектор шумового загрязнения.

Анализ содержания

Замечательный мир

Представьте тему этого урока (создание детектора шумового загрязнения, который может определять интенсивность звука), рассказав о типах шума.

Счастливое обучение

Объясните принцип работы звукового датчика, применение светодиодов, режима сервопривода, функциональные модули «если-то-иначе» и «если-тогда» и функциональный модуль задержки.

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить детектор шумового загрязнения в соответствии с этапами сборки и примером.
Программирование	Попросите учащихся написать программу для детектора шумового загрязнения посредством анализа задач и программирования.

Другой мир

Дополнительные знания: Применение звуковых датчиков в интеллектуальном распознавании речи.

Практическое новшество: попросите учащихся повысить точность детектора шумового загрязнения, разделив звук на несколько уровней громкости с помощью программирования.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните учащимся структуру детектора шумового загрязнения и функцию датчика звука и попросите учащихся построить модель детектора шумового загрязнения.

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу для детектора шумового загрязнения, отладить ее и сделать вывод.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Понять, как работает датчик звука, и правильно его использовать.
Возможные трудности	Написать программу для детектора шумового загрязнения.

Ход урока

Введение: Разработка детектора шумового загрязнения

Задайте вопросы, покажите видео об общественном благополучии, расскажите о вреде, причиняемом людям шумовым загрязнением, и попросите учащихся подумать о том, как уменьшить шум. Ограничьте эту часть до 10 минут.

Исследование: Обнаружение шумового загрязнения

Задайте вопросы, покажите видео об общественном благополучии, расскажите о вреде, причиняемом людям шумовым загрязнением, и попросите учащихся подумать о том, как уменьшить шум. Ограничьте эту часть до 10 минут.

Представьте датчик звука, проанализировав и обобщив функции детекторов шума, доступных на рынке, и попросив учащихся подумать о том, как эти устройства обнаруживают звук, и объяснить функцию датчика звука. Скажите учащимся, что звуковой датчик можно использовать для создания детектора шумового загрязнения, чтобы уменьшить шум.

1. Максимально кратко проанализируйте функции устройств, представленных на рынке.
2. Сравните функции устройств, доступных на рынке, с функциями модельного детектора шумового загрязнения.
3. Объясняйте только те функции светодиода и сервопривода, которые имеют отношение к этому уроку.

Объяснение: Процесс сборки

1. Попросите учащихся построить детектор шумового загрязнения.
 - (1) Предоставьте учащимся понимание знаний, которые будут преподаваться на этом уроке, показав им модель детектора шумового загрязнения, которую необходимо построить.
 - (2) Попросите учащихся проанализировать структуру детектора шумового загрязнения.
 - (3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для строительного проекта, согласно списку.
 - (4) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе сборки.

Ограничьте эту часть примерно 20 минутами.

1. При подключении сервопривода к разъему убедитесь, что стрелка сервопривода совмещена с отметкой на шкале.
2. Попросите учащихся быть осторожными, чтобы избежать травм.
3. Соединительный блок или квадратный блок необходимо защелкнуть на месте.

2. Программирование**(1) Задача**

Подумайте, как разрешить разное количество светодиодов детектора шумового загрязнения излучать свет в зависимости от интенсивности звука.

(2) Программирование

Функция: чем громче звук, воспринимаемый звуковым датчиком, тем больше светодиодов излучают свет;

Чем тише звук, воспринимаемый звуковым датчиком, тем меньше светодиодов излучают свет.

Пример программы:

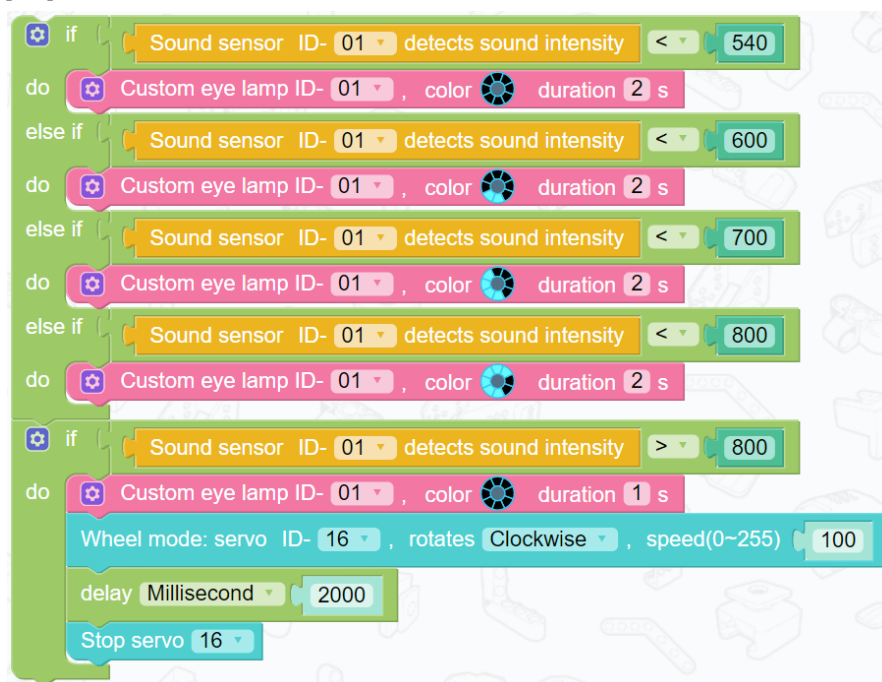


Рис. 3.1 Пример программы для управления датчиком шумового загрязнения

Дополнительные знания: Применение звуковых датчиков

В этой части попросите сильных студентов добавить функцию к своей работе или сделать свою работу более красивой, а также попросите студентов, которые не завершили свою работу, продолжить.

Попросите учащихся узнать о других применениях звуковых датчиков.

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Датчики звука

Определение: Звуковой датчик использует электрический микрофон, реагирующий на частоту подобно человеческому уху. Передача сигнала: схема усиливает сигнал и передает его на интерфейс британских телекоммуникаций. Фактически сигналы передаются на устройство сбора данных по двум разным линиям. Один сигнал передается через входную линию низкого напряжения, которая составляет около 2,5 В, а другой сигнал передается через входную линию напряжения, которая составляет около 0 В.

Применение: Звуковые датчики широко используются в системах мониторинга наземных датчиков. Они отличаются высоким разрешением. Если движущимся объектом является человек, датчик звука может не только обнаруживать звук, но и определять национальность и личность человека, а также распознавать речь. Если движущийся объект является транспортным средством, он может определить тип транспортного средства на основе звука. Используемое армией США устройство, которое можно повесить на дерево и которое называется «звуковой буй», имеет дальность обнаружения 300-400 метров, что близко к дальности человеческого слуха. Применение звуковых датчиков в области медицины: для связи с МРТ можно использовать волоконно-оптический микрофон, обладающий естественной способностью противостоять помехам от магнитных полей.



Рис. 3.2 Система контроля датчиков

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. (Множественный выбор) Что детектор шума использует для сбора звука? ()

А. Датчик

Б. Микрофон

С. Спикер

Д. Датчик освещенности

Ответ: Б

Объяснение: А: Существует великое множество датчиков.

Б: Как описано в учебнике, детектор шума имеет встроенный датчик звука, а электрический микрофон — это часть датчика звука, которая улавливает звук.

С: Динамик — это инструмент для воспроизведения звука.

Д: Датчик яркости воспринимает яркость света, а не звука.

2. Какой из следующих программных модулей можно использовать для обеспечения вращения сервопривода 2 против часовой стрелки со скоростью 100? ()

Wheel mode: servo ID- 01 , rotates Counterclockwise , speed(0~255) 100

А

Wheel mode: servo ID- 02 , rotates Counterclockwise , speed(0~255) 100

Б

Wheel mode: servo ID- 02 , rotates Clockwise , speed(0~255) 100

С

Wheel mode: servo ID- 02 , rotates Counterclockwise , speed(0~255) 200

Д

Ответ: Б

Объяснение: А: Неправильный идентификатор сервопривода

С: Сервопривод вращается по часовой стрелке.

Д: Сервопривод вращается против часовой стрелки со скоростью 200

Тема 4 Острые глаза

Этой теме отведено один занятие.

Попросите учащихся спроектировать и построить модель и описать свои идеи программирования.

Цели обучения

Знания и навыки	Использовать датчик освещенности или датчик звука для создания модели
	Построить модель на основе собранного материала
	Освоить оператор AND
Процессы и методы	Определить проблемы, которые необходимо решить, спроектировав робота, освоить совместное использование датчиков яркости и звуковых датчиков, а также основных логических утверждений.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся развить способность находить и систематизировать информацию, попросив их собрать материал.

Анализ содержания

Замечательный мир

Дайте учащимся глубокое понимание применения датчиков, показав им изображения приложений датчиков яркости и звуковых датчиков в реальной жизни.

Счастлирое обучение

Объясните функцию переключателя, управляемого звуком и светом, чтобы помочь учащимся понять идею создания переключателя, управляемого звуком и светом. Объясните применение функционального модуля И, чтобы помочь учащимся научиться писать программы, включающие несколько условий.

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Здание	Попросите учащихся построить модель, используя предоставленную модель только для справки.
Программирование	Попросите учащихся написать программу, следуя подробным инструкциям по анализу задач и программированию.

Другой мир «Видения»

Дополнительные знания: понять, почему машины могут «видеть и слышать».

Практическое новшество: попросите учащихся попробовать использовать датчик яркости и датчик звука для создания нового интеллектуального устройства.

Учебный совет

Назначение класса

Назначьте один класс для этой темы.

Попросите учащихся собрать информацию перед занятием (предпочтительно изображения)

Попросите учащихся спроектировать и построить модель на основе изображений, собранных перед занятием, и описать свои дизайнерские идеи. Попросите учащихся, выполнивших задание, написать программу для своей модели.

Попросите учащихся собрать информацию и изображения о применении датчиков в реальной жизни в конце предыдущего урока.

Ключевые моменты и трудные моменты

Ключевые моменты	Правильно спроектировать и построить модель на основе собранных изображений
Сложные моменты	Определите типы проблем и используйте датчики яркости и звука в сочетании для решения проблем.

Консультации по преподавательской деятельности

Введение: Обзор

Повторить знания о датчиках освещенности и звуковых датчиках.

Ограничьте эту часть 2 минутами.

Исследование: Найдите сходство

Попросите учащихся найти сходство между изображениями физической доски объявлений и детектора шума и готовыми моделями.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Объяснение: Процесс сборки

1. Построение модели

- | | |
|--|---|
| (1) Покажите учащимся четыре изображения применения датчиков яркости и звуковых датчиков в реальной жизни. | Дайте учащимся 20 минут, чтобы завершить свою модель. |
| (2) Попросите учащихся наблюдать и анализировать собранные ими изображения. | Объяснение |
| (3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для строительного проекта. | Следите за прогрессом учащихся в построении своей модели и попросите учащихся, которые не собрали подходящие изображения, обратиться к учебнику и выбрать одно из четырех изображений, представленных в учебных материалах. |
| (4) Попросите учащихся построить модель. | |

2.

2. Программирование

(1) Попросите учащихся описать свой дизайн в Руководстве для учащихся.

(2) Программирование

Дополнительно: попросите учащихся запрограммировать свои модели для выполнения действий.

Попросите учащихся, которые завершили свою модель и придумали идею программирования, написать и импортировать программу, которая позволяет их модели «выполнять действия» подобно физическому объекту. Эта часть может быть применима не ко всем учащимся.

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Датчики влияют на нашу повседневную жизнь:

Датчики влияют почти на все аспекты нашей жизни. Все, начиная от датчиков движения и заканчивая производственными предприятиями, будет становиться все более умным. Давайте рассмотрим несколько основных примеров того, как Интернет вещей повлияет на нас в ближайшем будущем.

Умное производство

Обрабатывающая промышленность — это глобальная отрасль, которая ежегодно генерирует 12 триллионов долларов. Это отрасль, в которой роботы перемещают отрасль из одного места в другое. Производители автомобильных запчастей и станков для штамповки металлов используют датчики для отслеживания каждого выполняемого действия. Обрабатывающая промышленность, также известная как промышленное производство, показала значительные темпы роста.

Умная мобильность

По данным Gartner, к 2030 году беспилотные автомобили будут составлять около 25% легковых автомобилей на развитых рынках. Беспилотный автомобиль может иметь только рулевое колесо. Все традиционные контроллеры, такие как тормоза, индикаторы скорости или функций, а также ускорение, будут заменены датчиками, радарными, картами GPS и искусственным интеллектом для обеспечения самостоятельного вождения и предотвращения дорожно-транспортных происшествий.

Умный дом

Умный дом определяется как дом, оборудованный подключенными бытовыми приборами, осветительными приборами, отопительными приборами, кондиционерами, телевизорами, компьютерами, развлекательными аудио- и видеосистемами, системами безопасности и системами видеонаблюдения, которыми можно управлять удаленно из любой комнаты дома. или любое место в мире по телефону или через Интернет. Следующая итерация сегодняшнего умного дома сможет управлять содержимым вашего холодильника. После определения того, что в вашем холодильнике недостаточно материалов, холодильник автоматически разместит для вас заказ. Он также сможет идентифицировать устройства, которые не подключены к водопроводу, электричеству или даже Интернету, и запросить ремонт у поставщика услуг.

Тема 5 Каждая секунда на счету

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Собрать пульт-ответчик;
- (ii) Запрограммировать и улучшить его.

Цели обучения

Знания и навыки	Понять функции датчика давления
	Освоить модули для написания двух типов программ прессования
	Узнать о режиме угла сервопривода и создать модель
Процессы и методы	Понять функцию и условия работы датчика давления
	Освоить написание программ для нажатия, создав пульт-ответчик
Эмоции и ценности	Помогите учащимся оценить интеграцию датчиков в природу и науку, объяснив им функцию пульта-ответчика в реальной жизни и в природе.

Анализ содержания

Замечательный мир

Расскажите о предмете этого урока (датчике давления), показав учащимся изображения пульта дистанционного управления мобильным телефоном, старого телефона с клавиатурой и компьютерной клавиатуры и попросите их найти сходство.

Счастлиное обучение

Объясните датчик давления, режим сервопривода и модули для прессования.

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить пульт-ответчик в соответствии с этапами сборки и примером.
Программирование	Запрограммируйте пульт-ответчик в соответствии с шагами программирования после анализа задачи.

Другой мир

Дополнительные знания: «сенсоры» у животных и растений, например «датчики осязания» у животных и растений в природе.

Практическое нововведение: попросите учащихся попытаться изменить одноканальный автоответчик на двухканальный автоответчик.

Учебный совет

Цель занятия

Назначьте два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните учащимся функции пультов-ответчиков и датчиков давления и попросите их построить ответчик, написать для него программу, отладить ее и подвести итоги.

Подробнее о функции датчика давления см. в учебнике.

Занятие 2: Попросите учащихся изменить свой пульт, показать и поделиться своей измененной моделью.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Понять, как работает датчик давления, и правильно его использовать.
Возможные трудности	Правильно написать программу для ответчика

Ход урока

Введение: Задавайте вопросы

Проверьте предыдущие знания, задавая вопросы, и сообщите учащимся, что пульты-ответчики могут помочь поддерживать порядок во время сеанса ответов на вопросы.

Ограничьте эту часть до 5 минут.

Исследование: функция пульта-ответчика

Помогите учащимся изучить функцию пульта, задавая вопросы, а затем объясните его основную функцию. Представьте датчик давления, попросив учащихся подумать, есть ли датчик, который может помочь нам построить пульт, а затем объяснить его функцию.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Объяснение: Процесс сборки

1. Создание пульта

- (1) Дайте учащимся представление о модели, которую необходимо построить, показав им короткое видео.
- (2) Попросите учащихся проанализировать структуру пульта.
- (3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для строительного проекта, согласно списку.
- (4) Объясните проблемы, которые являются общими в процессе сборки.

Ограничьте объяснение 5 минутами и дайте учащимся 20 минут на завершение своей модели.

Обратите внимание, что идентификатор оборудования по умолчанию — ID1 во время программирования, и его не рекомендуется изменять. Сервопривод должен быть установлен на ноль при объединении кисти и руки.

2.

2. Программирование

- (1) Объясните логику программирования пульта.
- (2) Попросите учащихся написать программу для датчика давления с помощью программного обеспечения для программирования uKit Explore.
- (3) Запрограммируйте датчик давления, чтобы поднять руку, вызвав сервопривод и светодиод.

Пример программы

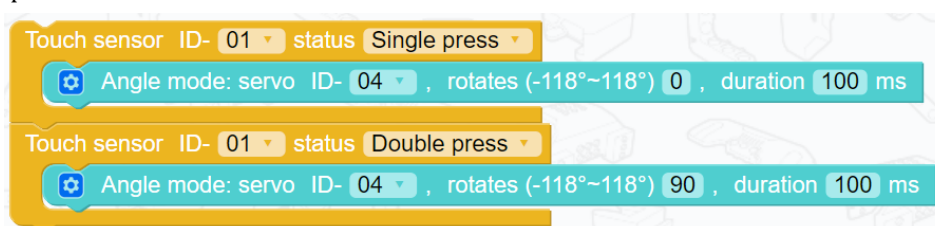


Рис. 5.1 Пример программы для управления пультом

Дополнительно: модификация

Разделите это занятие на 2 части: дайте учащимся первые 25 минут на то, чтобы изменить свою собственную модель в соответствии с требованиями, и попросите учащихся показать и поделиться своей измененной моделью и подвести итоги в течение следующих 15 минут.

Совет по модификации: Добавьте сервопривод и датчик давления к исходному пульту, а затем запрограммируйте модель.

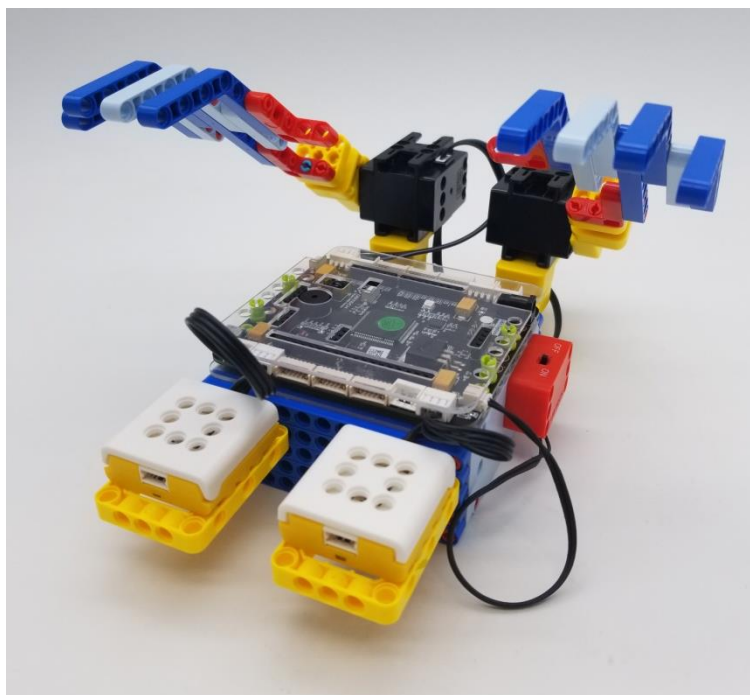


Рис. 5.1 Двухканальный пульт

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Если осталось достаточно времени, организуйте еще одну 5-минутную сессию ответов на вопросы и выберите 2 пары, чтобы отвечать на вопросы, используя собственный двухканальный пульт. Ответьте на вопросы о знаниях, полученных на этом уроке, например:

1. Какова функция датчика давления?
2. Каков диапазон углов сервопривода в угловом режиме?

Приложение

Доступные на рынке пульты:

Электронные: Электронные пульты работают, нажимая кнопку на экране, чтобы ответить на вопрос, измерить время и вести счет. Их можно использовать в сочетании с программным обеспечением для соревнований.

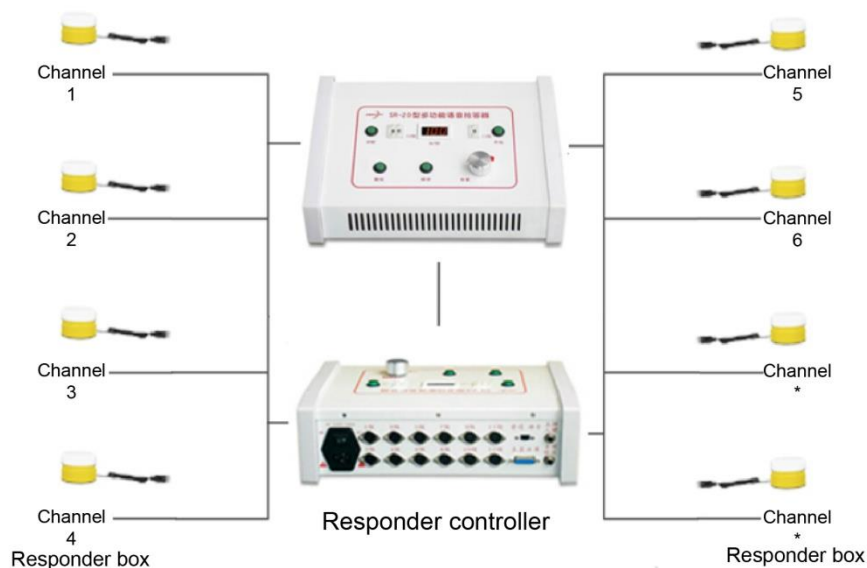


Рис. 5.2 20-канальный пульт

Многофункциональные электронные голосовые автоответчики: Технические характеристики функции ответа: после того, как хост закончит читать вопрос и нажмет кнопку «Старт» или «Хост», машина издаст звук «ду» в качестве инструкции ответить на вопрос и автоматически начнет обратный отсчет. . Когда игрок нажимает кнопку в ответ на вопрос, машина издает звук «ди-ду», а на дисплее отображается идентификатор игрока. Затем хост определяет, нарушил ли игрок правила, основываясь на том, предшествовал ли звук «ди-ду» звуку «ду» или последовал за ним.



Рис. 5.3 Различные пульты

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. (Выберите все подходящие варианты) Какие из следующих устройств оснащены сенсорным датчиком? ()



А



Б



С

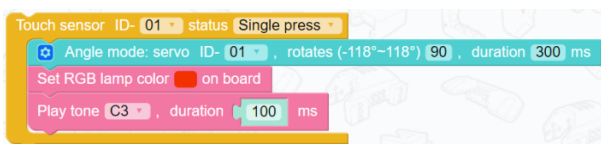


Д

Ответ: А, Б и Д

Объяснение: Работа часов зависит от механизма внутри часов. Он не оснащен датчиком касания.

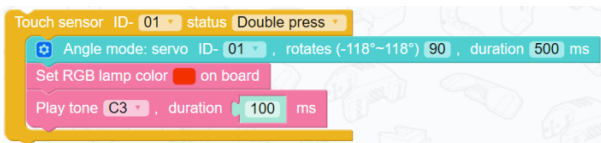
2. Какую из следующих программ можно использовать, чтобы позволить сервоприводу 1 повернуться на 90° за 300 миллисекунд, чтобы светодиод RGB загорелся красным, а зуммер издал звук при однократном нажатии кнопки? ()



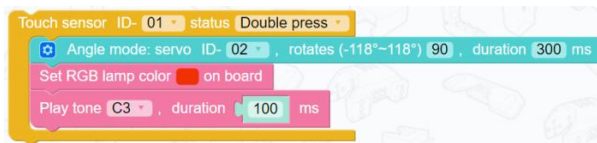
А



Б



С



Д

Ответ: А

Объяснение: В: Датчик давления настроен на «двойное нажатие».

С: Сервопривод настроен на поворот на 90° в течение 500 миллисекунд.

Д: Неправильный идентификатор сервопривода. Это должен быть ID1.

Тема 6 Взаимодействие с помощью жестов

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Построить модель жестового взаимодействия;
- (ii) Написать программу, позволяющую использовать жесты, объяснить применение инфракрасных датчиков дальности.

Цели обучения

Знания и навыки	Понять функции инфракрасного датчика дальности
	Овладеть оператором «повторить, если-то»
	Освоить метод изменения идентификатора датчика или сервопривода и построить модель взаимодействия жестов на основе предоставленной модели.
Процессы и методы	Понять функцию и условия работы инфракрасного датчика дальности
	Освоить ключевое логическое утверждение
Эмоции и ценности	Помогите учащимся развить интерес к природе и научным технологиям, объяснив им применение инфракрасных датчиков дальности.

Анализ содержания

Замечательный мир

Представьте тему этого урока (создание простого устройства для взаимодействия с помощью жестов), рассказав о современных интеллектуальных устройствах взаимодействия.

Счастлирое обучение

Расскажите об инфракрасных датчиках дальности и модуле повторения «если-то», а также объясните, как изменить идентификатор детали, когда модель включает несколько датчиков или сервоприводов.

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить модель в соответствии с этапами построения и примером.
Программирование	Попросите студентов написать программу для модели жестового взаимодействия после функционального анализа.

Строительный завод**Другой мир**

Дополнительные знания: Применение инфракрасных датчиков дальности в умной сфере - виртуальная примерка зеркал.

Практическое новшество: попросите учащихся добавить в свою работу два инфракрасных датчика дальности, чтобы они могли обнаруживать жесты для движения вперед и назад в дополнение к жестам для движения влево и вправо.

Учебный совет**Назначение класса**

Назначьте два класса для этой темы.

Класс 1: Объясните учащимся функции взаимодействия жестов и инфракрасного датчика дальности и попросите учащихся построить модель взаимодействия жестов.

Класс 2: Попросите учащихся написать программу, которая позволяет взаимодействовать с помощью жестов, отладить ее и подвести итоги.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Поймите, как работает инфракрасный датчик, и правильно его используйте.
Возможные трудности	Поймите логику взаимодействия жестов и повторения оператора if-then и используйте его правильно.

Ход урока**Введение: проектирование взаимодействия с помощью жестов**

Помогите учащимся подумать о том, как использовать наше программное и аппаратное обеспечение для создания простой и интересной модели взаимодействия с помощью жестов, показав им видео об игре с датчиками движения.

Ограничьте эту часть до 5 минут.

Исследование: взаимодействие жестов с помощью жестов

- 1) Попросите учащихся подумать о том, какие датчики можно использовать для обнаружения жестов и угадать, как они работают. Ограничьте эту часть до 15 минут.
- 2) Кратко проанализируйте аппаратное обеспечение
- 3) После определения сенсора помогите учащимся проанализировать и изучить программу и функцию, спросив учащихся, как обнаруживать жесты.
- 4) Сделайте вывод, что для обнаружения жестов можно использовать два инфракрасных датчика дальности.

Объяснение: Процесс сборки

1. Построение модели жестового взаимодействия

- 1) Предоставьте учащимся понимание модели взаимодействия с помощью жестов, которую необходимо построить, попросив учащихся взглянуть на модель или руководство по сборке.
- 2) Попросите учащихся проанализировать структуру модели взаимодействия с помощью жестов.
- 3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для сборки, согласно списку.
- 4) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе сборки.

Ограничьте эту часть 20 минутами.

1. При подключении сервопривода к разъему убедитесь, что стрелка сервопривода совмещена с отметкой на шкале.
2. Попросите учащихся быть осторожными, чтобы избежать травм.
3. Соединительный блок или квадратный блок необходимо защелкнуть на месте

2.

2. Программирование

(1) Задача

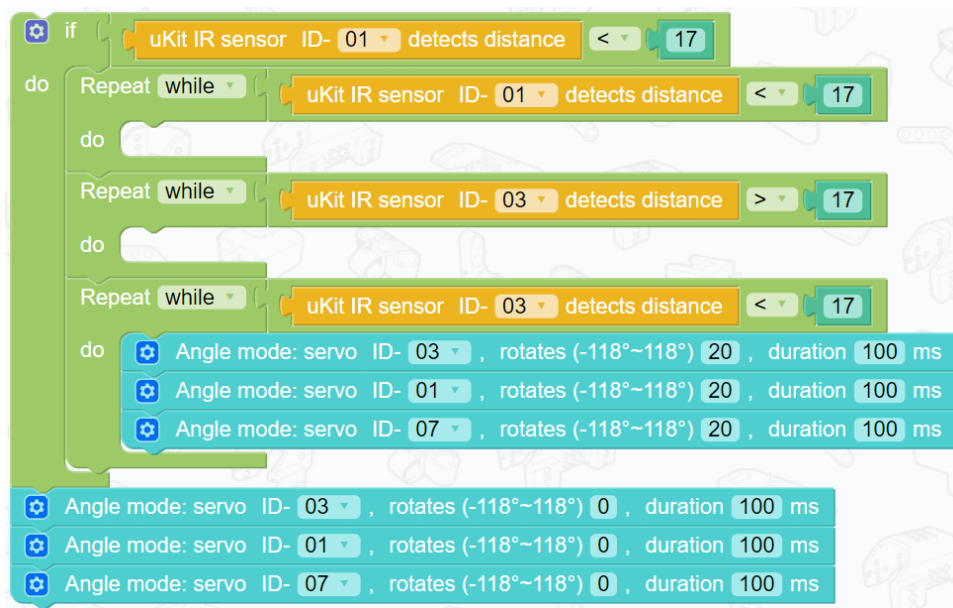
Подумайте о том, как модель взаимодействия жестов обнаруживает жесты.

(2) Программирование

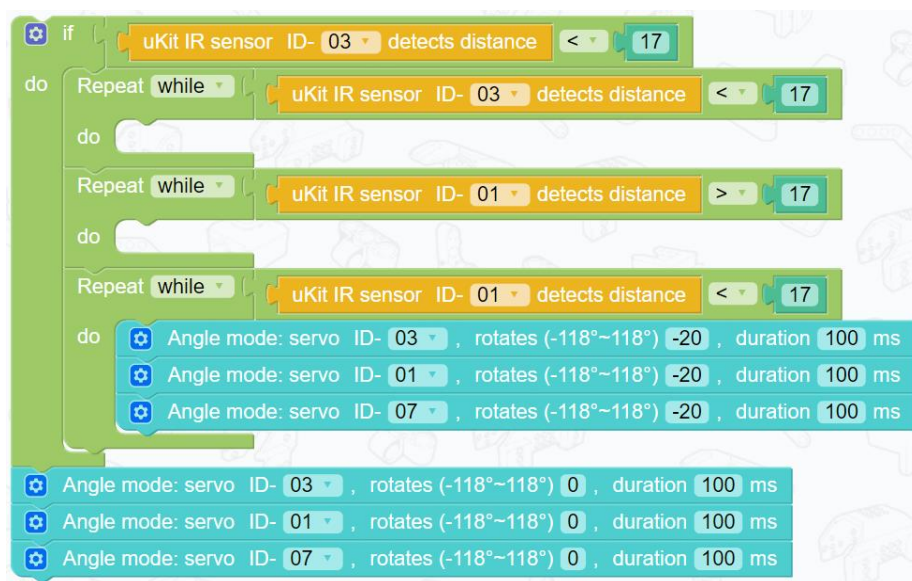
Функция: Инфракрасный датчик дальности повторяет заданное действие при выполнении условия.

Пример программы:

Пример программы для выполнения жеста качания слева направо:



Пример программы для выполнения жеста качания справа налево:



Программу можно разделить на две части по направлению жеста, но они схожи по логическому построению. Поэтому рекомендуется сосредоточиться на объяснении одной части и попросить студентов проанализировать и запрограммировать другую часть самостоятельно.

Дополнительные знания: Ультразвуковые датчики

В этой части попросите учащихся, завершивших работу над своей моделью, применить к своей модели датчик давления, который ранее был изучен, или добиться тех же результатов с помощью ультразвукового датчика, а учащимся, не завершившим работу, попросите продолжить.

Добавить функцию «сброса подвижной части модели жестового взаимодействия при нажатии на датчик давления».

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Система отображения с датчиком движения

Обычные игры с датчиками движения и интерактивный опыт являются типичными примерами датчиков движения.

Система отображения с датчиком движения использует технологии распознавания движения и распознавания жестов, что позволяет управлять компьютером с помощью языка тела. Взаимодействовать с экраном можно просто жестами, без необходимости носить какое-либо устройство.

Преимущества системы отображения с датчиком движения:

Устраняет необходимость носить какое-либо сенсорное устройство, делая возможным бесконтактное взаимодействие человека с компьютером.

Отличается высокой точностью распознавания и простотой использования.

Возможность отслеживать пользователя.

Позволяет пользователю управлять им удаленно на расстоянии более 1,5 метров.



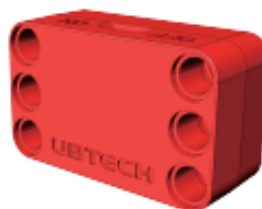
Рис. 6.1 Установка зеркала

Ответы к заданиям в учебнике

1. Что из перечисленного является инфракрасным датчиком дальности? ()



А



Б



С



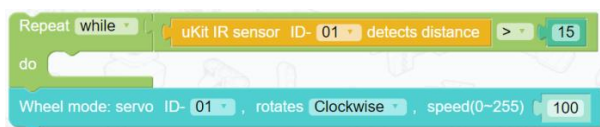
Д

2.

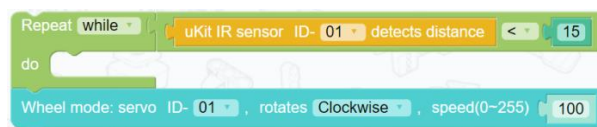
Ответ: Д

Объяснение: Обзор знаний. А: Датчик давления. В: Модуль переключения Bluetooth. С: Звуковой датчик.

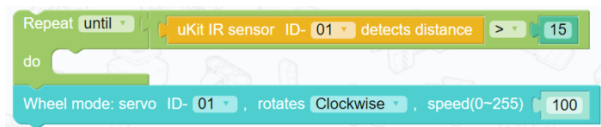
2. Какую из следующих программ можно использовать, чтобы позволить сервоприводу 1 вращаться по часовой стрелке со скоростью 100, когда инфракрасный датчик обнаруживает объект? ()



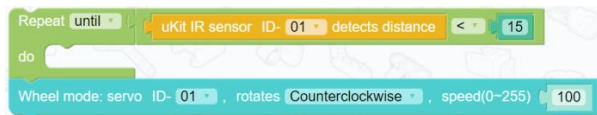
А



Б



С



Д

3.

Ответ: А

Объяснение: В: Можно выполнить числовую замену. Когда инфракрасный датчик обнаруживает объект, значение меньше 15. Поэтому подставляем 14. Когда значение датчика больше 15, никаких действий не выполняется, 14 не больше 15, поэтому следующая программа казнен. Сервопривод 1 вращается по часовой стрелке со скоростью 100.

Тема 7 Атака роботов

Эта тема разделена на следующие четыре раздела:

Раздел 1: Применение роботов в различных областях;

Раздел 2: Соединения роботов;

Раздел 3: Использование 14 сервоприводов в сочетании с другими компонентами для создания модели-трансформера;

Раздел 4: Знания о программировании роботов.

Цели обучения

Знания и навыки	Определить компоненты робота
	Использовать 14 сервоприводов в сочетании с другими компонентами, чтобы построить модель-трансформер.
Процессы и методы	Научиться использовать сервоприводы в комбинации
Эмоции и ценности	Помогите учащимся оценить важную роль технического прогресса в улучшении качества нашей жизни, попросив учащихся понять эволюцию роботов.

Анализ содержания

Замечательный мир

Помогите учащимся получить представление о роботах, попросив их прочитать о применении роботов в промышленности, военной и медицинской областях.

Счастлирое обучение

Объясните функции, использование и применение сервоприводов.

Строительный завод

Познакомьте с темой этого урока: сборка трансформатора.

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить модель трансформатора в соответствии с этапами сборки и примером.

Другой мир

Дополнительные знания: Два распространенных типа роботов.

Практические инновации: попросите учащихся управлять своими роботами, чтобы проверить, гибки ли их роботы при выполнении различных действий, а затем разработать инновационную форму для своих роботов!

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Покажите учащимся видео и попросите их обсудить и изучить суставы робота и построить робота.

Занятие 2: Попросите учащихся продолжить сборку своего робота, а затем написать программу, позволяющую роботу совершать шаги.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Определить компоненты робота
Возможные трудности	Правильно построить робота, используя 14 сервоприводов в сочетании с другими компонентами.

Ход урока

Введение: обычные роботы

Покажите учащимся изображения роботов по телевидению, в кино и в реальной жизни, а затем покажите видео о роботе, который необходимо построить, чтобы привлечь внимание учащихся.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Показывая изображения роботов, помогите учащимся подумать о своем собственном роботе.

Исследование: Суставы робота

Шаг 1: Попросите учащихся обсудить и изучить действия, необходимые для превращения робота из формы транспортного средства в форму гуманоида и обратно. Шаг 2: Объясните основные функции и различные формы, достигаемые за счет комбинации сервоприводов.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Попросите учащихся попробовать объединить сервоприводы, прежде чем давать свои ответы.

Объяснение: Процесс сборки

1. Создание робота

- | | |
|---|---|
| <p>(1) Покажите учащимся изображение общей структуры робота и попросите их обратить внимание на идентификаторы сервоприводов.</p> <p>(2) Проанализируйте общую структуру робота и объясните его голову, руки, ноги и тело соответственно.</p> <p>(3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для строительного проекта, согласно списку.</p> | <p>Ограничьте объяснение 5 минутами и дайте учащимся 40 минут на завершение своей модели.</p> <p>Попросите учащихся установить сервоприводы на ноль перед началом сборки и подключить сервоприводы, как показано на рисунке. Процесс строительства будет охватывать два класса. Попросите учеников закончить голову и руки робота до окончания первого занятия и попросите их оставить незавершенную работу в надежном месте.</p> |
|---|---|

2.

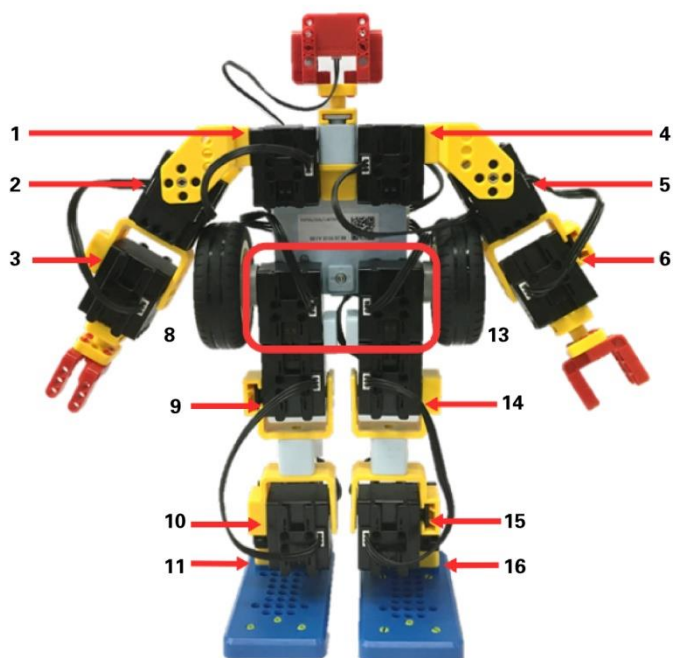


Рис. 7.1 Модель трансформатора

Дополнительно: Программирование действий робота

Попросите учеников, которые не завершили работу над своим роботом, продолжить, а учащимся, которые завершили работу над своим роботом, попросите изучить программирование PRP, разработав действия для робота и затем записав их в программу.

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Ограничьте эту часть до 5 минут

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Три революции в робототехнике.

Роботы сменили три поколения.

Роботов первого поколения сначала обучают действиям, а затем повторяют эти действия. В настоящее время они широко используются на автоматизированных производственных линиях в автомобилестроении и электронной промышленности. Они не могут ни чувствовать, ни думать.



Рис. 7.2 Роботизированная рабочая станция

По сравнению с роботами первого поколения роботы второго поколения могут получать простую информацию об окружающей среде и соответствующих объектах. Они могут ощущать изменения в окружающей среде и соответствующим образом корректировать свои действия, чтобы уменьшить количество ошибок в работе и количество выбрасываемых продуктов. Поэтому их еще называют «адаптивными роботами». С 1990-х годов производители все чаще используют роботов второго поколения.



Рис. 7.3 Типичный робот второго поколения

Роботы третьего поколения — это очень умные роботы. В дополнение к функциям и возможностям роботов второго поколения они могут точно идентифицировать объекты и рабочую среду, а также автоматически определять действия на основе инструкций, отдаваемых людьми, и их собственных суждений. Этот тип робота в настоящее время находится в стадии разработки.



Рис. 7.4 Типичный умный робот третьего поколения

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. (Множественный выбор) Для чего из следующего предназначен образовательный робот? ()



А



Б



С



Д

Ответ: А

Пояснение: В: Робот-проводник в торговом центре.

С: Сервисный робот

Д: Домашний кулинарный робот

2. Что используется для управления суставами робота? ()

А. Сервопривод

Б. Материнская плата

С. Двигатель постоянного тока

Д. Разъем привода

Ответ: А

Тема 8 Робот, вперед! Иди! Иди!

Эта тема в первую очередь охватывает: (i) проектирование действий походки, необходимых для того, чтобы робот мог принимать гуманоидную форму и форму транспортного средства, и (ii) запись угла каждого сервопривода с помощью программирования PRP.

Цели обучения

Знания и навыки	Установить угол каждого сервопривода в соответствии со статусом робота и предустановленными для него действиями.
	Освоить программирование PRP и заставьте робота выполнять действия в заданной последовательности.
Процессы и методы	Обобщить несколько походок робота, наблюдая за движениями робота.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся понять тесную связь между природой и технологиями, попросив их узнать о роли бионики в ходьбе роботов.

Анализ содержания

Замечательный мир

Вызывать у учащихся интерес к программированию действий для собственного робота, показывая им изображения различных действий.

Счастлиное обучение

Объясните походку робота и действия, необходимые роботу при ходьбе, чтобы помочь учащимся научиться самостоятельно проектировать походку робота.

Строительный завод

Материалы	Робот
Программирование	Попросите учащихся запрограммировать робота так, чтобы он принимал гуманоидную форму и форму транспортного средства, а также ходил.

Другой мир

Дополнительные знания: Роботы, которые ходят по-разному.

Практическое нововведение: попросите учащихся запрограммировать более интересные действия для своих роботов, например, помахать рукой другим роботам.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите одно занятие для этой темы.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Точно установите угол каждого сервопривода в соответствии со статусом робота и предустановленными для него действиями.
Возможные трудности	Спроектировать походку робота

Ход урока**Введение: Роботы, которые двигаются**

Пробудите у учащихся интерес к обучению, показав им видео и изображения роботов, попросив их подумать о том, как робот выполняет различные действия, и рассказав им, что роботов можно запрограммировать на выполнение действий.

Ограничьте эту часть до 5 минут.

Исследование: пути, по которым ходят роботы

Шаг 1: Попросите учащихся подумать о том, как робот может ходить. Шаг 2: Объясните три способа ходьбы робота и расскажите о способе ходьбы пешком. Шаг 3: Принимая во внимание устойчивость при ходьбе пешком, спроектируйте и изучите действия, необходимые роботу для ходьбы.

Ограничьте эту часть до 10 минут. Попросите учащихся разработать действия, управляя своим роботом.

Объяснение: Дизайн действия

Шаг 1: Напишите программу для работы робота:

- Создать действия
- Запись действий с помощью программирования PRP

Шаг 2: Разработайте действия для робота (см. учебник)

- Спроектируйте робота так, чтобы он принимал гуманоидную форму
- Спроектируйте робота так, чтобы он принимал форму автомобиля
- Спроектируйте робота, чтобы он ходил в гуманоидной форме

Дополнительно: Трансформация робота из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно

В этой части в первую очередь объясняются действия, выполняемые роботом для трансформации из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно.

Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Ограничьте эту часть до 5 минут

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Приложение

Двуногие роботы

Преимущества двуногого робота

Во-первых, пеший робот ловко передвигается даже по неровной поверхности или в других суровых условиях (например, в месте с большим количеством препятствий) и обладает высокой мобильностью. Изучение человекоподобного двуногого робота, способного заменить человека при работе на атомных электростанциях, в космосе, на морском дне и в других экстремальных условиях, вредных для физического и психического здоровья человека, поможет человеку освободиться от опасных задач. Во-вторых, система ходьбы двуногого робота по своей природе является нестабильной системой, которая имеет сложные динамические характеристики и характеризуется множеством переменных, сильной связью, нелинейностью и переменной структурой. Следовательно, это хороший объект для исследований в области теории управления и техники управления. Исследования технологии ходьбы на двуногих неизбежно будут способствовать развитию теории управления и совершенствованию технологии управления. В-третьих, ходьба является базовым человеческим навыком, но значительное число людей утратило этот навык из-за болезни или несчастных случаев. Развитие технологии ходьбы на двуногих будет способствовать разработке механических протезов, которые помогут парализованным пациентам и больным полиомиелитом ходить и внесут вклад в реабилитационную медицину. Углубленные исследования того, как заставить робота ходить пешком, также дали нам глубокое понимание внутренней природы человеческой деятельности и способствовали развитию биомедицинской инженерии и спортивной науки. Но значительное количество людей утратило этот навык из-за болезни или несчастных случаев. Развитие технологии ходьбы на двуногих будет способствовать разработке механических протезов, которые помогут парализованным пациентам и больным полиомиелитом ходить и внесут вклад в реабилитационную медицину. Углубленные исследования того, как заставить робота ходить пешком, также дали нам глубокое понимание внутренней природы человеческой деятельности и способствовали развитию биомедицинской инженерии и спортивной науки. Но значительное количество людей утратило этот навык из-за болезни или несчастных случаев. Развитие технологии ходьбы на двуногих будет способствовать разработке механических протезов, которые помогут парализованным пациентам и больным полиомиелитом ходить и внесут вклад в реабилитационную медицину. Углубленные исследования того, как заставить робота ходить пешком, также дали нам глубокое понимание внутренней природы человеческой деятельности и способствовали развитию биомедицинской инженерии и спортивной науки.

Характеристики походки и исследовательская ценность двуногих роботов

Планирование походки обеспечивает основу для обнаружения и контроля дисбаланса робота, а также является важным аспектом двуногих шагающих роботов. Так называемые походки относятся к координации различных частей робота во времени и пространстве в процессе ходьбы. Планирование походки включает в себя установление взаимосвязи между различными суставами робота в пространстве и времени. Это одна из ключевых технологий, используемых при разработке двуногого шагающего робота, а также одна из проблем. Планирование походки напрямую определяет устойчивость при ходьбе и эстетику двуногого шагающего робота, а также крутящие моменты, необходимые для привода его суставов, и это стало горячей темой исследований двуногих шагающих роботов.

Обзор зарубежных исследований

Разработка двуногих роботов началась в конце 1960-х годов. Однако исследования двуногих роботов быстро продвинулись вперед, и двуногие роботы изучаются многими учеными в стране и за рубежом и стали одной из основных областей исследований в области робототехники. Устойчивость при ходьбе является проблемой для двуногих роботов. Точка нулевого момента, введенная югославским ученым Миомиром Вукобратовичем в 1969 году, была предложена в качестве метрики, которую можно использовать для оценки устойчивости роботов. Точка нулевого момента задает точку, относительно которой сила динамической реакции при контакте стопы с землей не создает никакого момента в горизонтальном направлении, т. е. точку, в которой сумма горизонтальных сил инерции и силы тяжести равна нулю. Когда двуногий робот ставит одну ногу на землю, точка нулевого момента должна находиться в области подошвы стопы. Когда он ставит обе ноги на землю, точка нулевого момента должна находиться в области, образованной двумя подошвами. В точке нулевого момента боковая сила и момент, действующие на робота, равны нулю. В 1971 году Ичиро Като из Соединенного Королевства разработал WAP-3, который мог делать шаги до 15 мм, затрачивая на каждый шаг 45 секунд. В период с 1971 по 1986 год Вит и соавт. в Оксфордском университете в Великобритании разработали и усовершенствовали двуногий шагающий робот, который мог хорошо ходить по плоской поверхности со скоростью до 0,23 м/с. Тэд МакГир из Канады сосредоточился на пассивных двуногих роботах, которые полагаются на гравитацию и силы инерции, чтобы ходить без каких-либо внешних воздействий. В 1989 году он построил планарный двуногий шагающий механизм с двумя прямыми ногами и без коленных суставов. Каждая нога опиралась на небольшой двигатель, который вытягивался и втягивался. Активного управления и энергоснабжения не было. При размещении на склоне он полагался на гравитацию для достижения динамичной ходьбы. Французская программа VIP2000 была запущена Laboratoire de Mécanique des Solides в партнерстве с Inria. Он был разработан для создания двуногой роботизированной системы, способной адаптироваться к неизвестным условиям. В результате был спроектирован двуногий шагающий робот с 15 степенями свободы (только телом и ногами).

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

Помогите учащимся заполнить форму, в которой записано значение угла каждого сервопривода, чтобы записать важные действия.

Иденти	1	2	3	9	10	11	4	5	6	14	15	16
Дейст Гуманоидная форма	90	-75	55	-5	-5	0	-90	75	-55	5	5	0
Форма автомобиля	0	90	-80	90	2	-90	0	-90	80	-90	2	90
Ходьба ①	109	-60	50	-11	-10	35	-90	60	-50	11	8	5
Ходьба ②	90	-60	50	-10	-18	0	-109	60	-50	-10	-15	0
Ходьба ③	109	-60	50	-9	-5	0	-90	60	-50	11	10	-35
Ходьба ④	90	-60	50	10	15	0	-109	60	-50	10	18	0

* ①②③④ соответственно запишите угол каждого сервопривода, который необходимо установить, чтобы робот мог поднимать и ставить левую и правую ноги.

Тема 9 Рука Творения

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Проанализировать автомобильные аварии и подумать о том, как уменьшить количество автомобильных аварий;
- (ii) Определите 2 проблемы и попросить учащихся проанализировать любую из них или любую другую указанную ими проблему и найти решение.

Цели обучения

Знания и навыки	Узнать о слепых зонах и датчиках парковки
	Использовать датчики в комбинации для решения проблем
Процессы и методы	Освоить процесс и метод анализа и решения проблем
Эмоции и ценности	Помогите учащимся повысить осведомленность о том, как важно обращать внимание на социальные проблемы и защищать социальную безопасность. Попросите их решить проблемы с защитой от краж и светофором.

Анализ содержания

Цель

Используйте знания для решения жизненных проблем.

Подготовка

Узнайте о слепых зонах и принципах работы ультразвукового датчика и датчика парковки. Узнайте о применении датчиков в реальной жизни.

Практика и деятельность

Ситуации	Опишите две жизненные ситуации
Дизайн	Попросите учащихся выбрать любую из них и подумать, как решить проблему, отраженную в ситуации.
Практика	Попросите учащихся построить свою модель после определения требований.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Анализ автомобильной аварии (20 минут), выбор проблемы (5 минут), определение решения (10 минут), проектирование и построение модели (10 минут).

Занятие 2: Построение модели и программирование (30 минут) и совместное использование модели и ее презентация (15 минут).

Ключевые моменты и возможные

Ключевые моменты	Используйте датчики в комбинации в сценарии для решения проблем
Возможные трудности	Овладеть процессом и методом анализа и решения проблем

Ход урока**Введение: Дорожно-транспортное происшествие, которого можно избежать**

Покажите учащимся мультимедийное видео и попросите их подумать о причине дорожно-транспортного происшествия.

Расследование: Причина дорожно-транспортного происшествия

Шаг 1: Попросите учащихся подумать и обсудить: (i) причину аварии на видео; (ii) Сидя в автомобиле, какие участки дороги вы не можете видеть. Дайте учащимся 2-3 минуты на обсуждение каждого вопроса.

Шаг 2: Кратко объясните учащимся слепые зоны.

Помогите учащимся подумать о слепых зонах, поскольку учащиеся могут дать много ответов относительно причины аварии.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Объяснение: «Предотвратимая» авария

(1) Попросите учащихся подумать о том, как справиться с слепыми зонами, и скажите учащимся, что для решения проблемы можно использовать ультразвуковой датчик.

(2) Коротко об ультразвуковых датчиках.

(3) Кратко расскажу о парктронике в реальной жизни.

Расскажите о датчике парковки и помогите учащимся понять, что это физический объект, который используется для предотвращения несчастных случаев. Помочь учащимся развить логическое мышление.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

Дополнительные знания: Что мы можем сделать?

(1) Кратко рассмотрим датчики яркости, датчики инфракрасного диапазона, датчики давления и датчики звука и их применение.

(2) Поставьте две задачи и попросите учащихся решить любую из них.

Эталонное решение проблемы 1: используйте датчик яркости для обнаружения света или используйте ультразвуковой датчик для определения того, открыты ли двери шкафа, и напишите программу, которая позволяет светодиоду загораться при обнаружении того, что двери шкафа открыты.

Эталонное решение проблемы 2: используйте инфракрасный датчик дальности или ультразвуковой датчик для обнаружения взлома и напишите программу, которая позволяет динамике Bluetooth подавать сигнал тревоги, когда датчик обнаруживает объект.

Ограничьте эту часть до 25 минут.

Помогите учащимся развить логическое мышление при выявлении, анализе и решении проблем, а также умение справляться с проблемами.

Провести оценку работы студентов с точки зрения дизайна модели, эстетики и эффективности и присудить звания.

Сосредоточьтесь на проблеме и этапах реализации. Объясните учащимся порядок выполнения шагов, чтобы убедиться, что учащиеся знают о задаче.

Подведение итогов и оценка

В дополнение к оценке их собственной работы попросите студентов поделиться своими успехами и своими методами преодоления технических трудностей, а затем выберите звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Дополнительная информация

Датчики парковки предназначены для предупреждения водителя о препятствиях во время парковки или движения задним ходом, что повышает безопасность вождения.

Датчик парковки обычно состоит из ультразвукового датчика (обычно называемого датчиком), контроллера и дисплея (или зуммера). Датчик парковки обычно работает по принципу ультразвуковой дальнометрии. Под управлением контроллера датчик излучает ультразвуковой сигнал, который отражается при столкновении с препятствием и обрабатывается и анализируется контроллером для определения местоположения препятствия после приема датчиком. Затем дисплей отображает расстояние и предупреждает водителя. С развитием технологий и изменениями в потребностях пользователей за последние несколько лет датчики парковки прошли шесть поколений разработки. Первое поколение: предупреждайте пешеходов через динамик при движении задним ходом. "Осторожно! Задним ходом!" Многие люди должны быть знакомы с этим звуком, который излучается датчиками парковки первого поколения и в настоящее время используется небольшим количеством коммерческих автомобилей. Пока водитель включает заднюю передачу, датчик парковки подает звуковой сигнал, предупреждая пешеходов.

Второе поколение: зуммер издает разные звуки, чтобы предупредить водителя. Датчики парковки второго поколения — это настоящее начало систем датчиков парковки. Когда во время парковки на расстоянии от 1,8 до 1,5 м появляется препятствие, начинает работать зуммер. Чем громче звук, издаваемый зуммером, тем ближе автомобиль находится к препятствию.

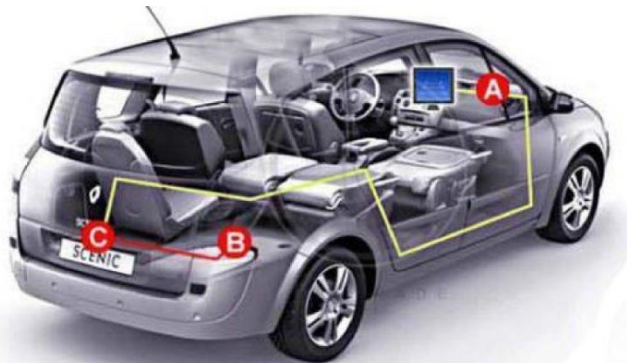
Третье поколение: светодиодный дисплей показывает конкретное расстояние или диапазон расстояний. Это поколение датчиков парковки намного более продвинутое, чем второе поколение, и они могут показывать расстояние до препятствий. Если препятствием является объект, он покажет расстояние, начиная с расстояния 1,8 м. Если препятствием является человек, расстояние будет отображаться с расстояния 0,9 м. Датчики парковки этого поколения показывают расстояние двумя способами: цифровым дисплеем, на котором отображается значение расстояния, и дисплеем с полосой волн, который показывает три цвета. Зеленый указывает на безопасное расстояние; желтый указывает на предупреждающее расстояние; а красный указывает на опасное расстояние, на котором водитель должен прекратить движение задним ходом.

Четвертое поколение: жидкокристаллический дисплей. Это поколение знаменует собой большой скачок. После запуска автомобиля на дисплее отобразится рисунок автомобиля и расстояние до препятствий вокруг автомобиля. Дисплей можно прикрепить непосредственно к приборной панели. Однако, несмотря на изысканность жидкокристаллического дисплея, он имеет свойство ошибаться из-за высокой чувствительности и низкой устойчивости к помехам.

Пятое поколение: парктроник в зеркалах заднего вида. Датчики парковки пятого поколения сочетают в себе преимущества предыдущих поколений и оснащены новейшей технологией бионического ультразвукового радара и высокоскоростным компьютерным управлением. Они могут точно обнаруживать препятствия в пределах 2 метров при любых погодных условиях и предупреждать водителя звуковыми и графическими изображениями разного уровня громкости. Датчик парковки зеркала заднего вида объединяет зеркало заднего вида, датчик парковки, телефон с громкой связью, а также индикаторы температуры и загрязнения воздуха в автомобиле и оснащен голосовой функцией. Поскольку он имеет форму зеркала заднего вида, его можно разместить

непосредственно на месте зеркала заднего вида в автомобиле, не занимая места внутри автомобиля. Кроме того,

Шестое поколение: интегрированная аудио- и видеосистема. По сравнению с пятым поколением датчики парковки шестого поколения оснащены множеством новых функций и предназначены для автомобилей высокого класса. С точки зрения внешнего вида эта система более изысканна, чем пятое поколение. С точки зрения возможностей, в дополнение ко всем функциям пятого поколения, он объединяет аудио- и видеосистему, позволяя водителю смотреть DVD-фильмы на дисплее.



- A** Display location
- B** Camera power supply (to be connected to the anode and cathode of the reversing lamp)
- C** Camera location

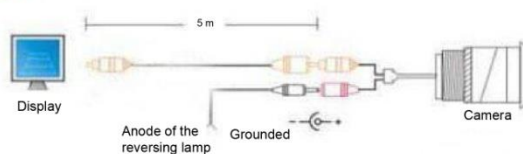


Рис. 9.1 Типичный умный робот третьего поколения

Тема 10 Шлагбаумы

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Построить модель шлагбаума;
- (ii) Написать программу для шлагбаума, отладить ее и сделать вывод.

Цели обучения

Знания и навыки	Понять роль, триггер и структуру шаблона
	Построить модель шаблона
	Узнать, как использовать инфракрасные датчики и сервоприводы в сочетании
Процессы и методы	Понять функцию шлагбаума, поделившись ситуациями из реальной жизни.
	Помогите учащимся понять триггер оцепления с помощью анализа изображения и реального примера.
	Помогите учащимся научиться писать программу, позволяющую инфракрасному датчику и сервоприводу работать вместе, попросив их построить модель шлагбаума.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся осознать соблюдение правил, поняв практическое применение шлагбаумов.

Анализ содержания

Замечательный мир

Познакомьте учащихся с современными интеллектуальными системами видеонаблюдения и их преимуществами при подготовке к объяснению второго занятия.

Счастливые обучения

Объясните, как работают умные шлагбаумы.

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить модель в соответствии с этапами построения и примером.
Программирование	Объясните логическую идею с помощью функционального анализа и покажите ключевые функциональные модули

Другой мир

Дополнительные знания: Вдохновите учащихся на размышления о шлагбауме и помогите им развить чувство социальной ответственности.

Практическое нововведение: попросите учащихся использовать инфракрасный датчик дальности для создания барьера для билетов на станциях метро.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните структуру шлагбаума и функцию инфракрасного датчика дальности и попросите учащихся построить шлагбаум.

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу для шлагбаума, отладить ее и сделать вывод.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Понимать роль, триггер и структуру шлагбаума
Возможные трудности	Узнайте, как использовать инфракрасные датчики и сервоприводы в сочетании

Ход урока

Введение: проектирование

Покажите учащимся видео о шлагбауме, попросите учащихся представить будущие умные шлагбаумы и спросите учащихся, как их построить.

1. Ограничьте эту часть до 10 минут.
2. Показывая изображение, проведите простой анализ, например, эволюции от ручного труда к интеллекту.

(1) Разведка: шлагбаум

Обобщите условия, которые должны быть соблюдены, чтобы шлагбаум поднялся, путем анализа изображения, предложите учащимся проанализировать условия, которым должна соответствовать модель, а также расскажите об инфракрасном датчике дальности и объясните его функцию.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

1. На изображении скрыта функция: сенсорный переключатель, который нельзя игнорировать при анализе.
2. При повторении знаний об инфракрасных датчиках дальности, сосредоточьтесь на знаниях, которые можно использовать на этом уроке.

(2)

(2) Объяснение: Процесс сборки

Шаг 1: Построение шлагбаума:

Ограничьте эту часть 20 минутами.

- 1) Предоставьте учащимся представление о модели, которую необходимо построить, показав им изображение модели.
- 2) Попросите учащихся проанализировать структуру шлагбаума.
- 3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для сборки, согласно списку.
- 4) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе сборки.

Попросите учащихся быть осторожными в процессе сборки.

Попросите учащихся убедиться, что стрелка управления направлением каждого сервопривода совмещена с отметкой на шкале.

Попросите учащихся не часто поворачивать регулятор направления сервопривода при его использовании, чтобы избежать перегрева внутренних цепей.

(3)

Шаг 2: Программирование:

- 1) Задача

Подумайте, как сделать так, чтобы шлагбаум обнаруживал объекты через инфракрасный датчик дальности.

- 2) Программирование

Функция: Когда сцепление находится в режиме ожидания, шлагбаум остается на месте. Когда инфракрасный датчик обнаружит объект, загорятся глазки, а шлагбаум поднимется, позволяя объекту пройти через сцепление. Через некоторое время после того, как объект пройдет, шлагбаум упадет.

Пример программы:

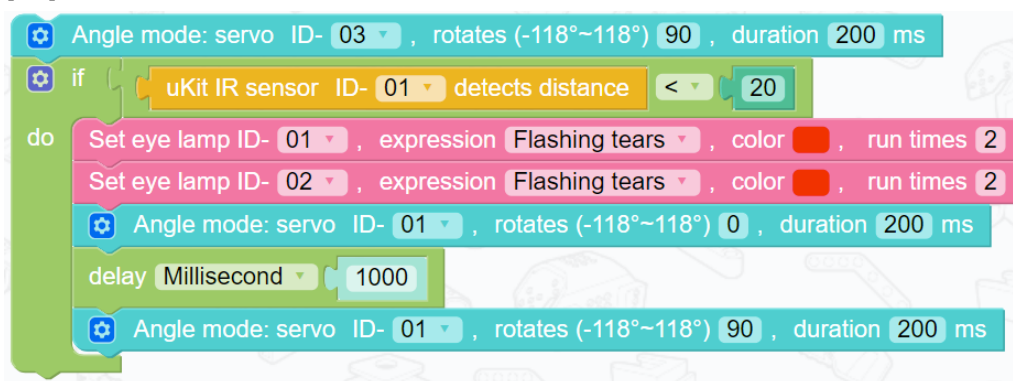


Рис. 10.1 Программа управления шлагбаумом

- (3) Дополнительные знания: Комбинированное использование датчиков

В этой части попросите компетентных студентов добавить функцию к своей работе или сделать свою работу более красивой, а также попросите студентов, которые не завершили свою работу, продолжить.

Попросите учащихся заменить датчики, чтобы помочь им узнать о применении датчиков в окружающей среде.

(4)

- (4) Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

(5) Приложение

Как работает умный шлагбаум

Умные шлагбаумы разработаны на основе обычных шлагбаумов, чтобы предотвратить повреждение проезжающих людей и транспортных средств в результате аварий, происходящих при падении шлагбаума. В настоящее время он широко используется на пунктах взимания платы и въездах на стоянки, в поселках и на предприятиях для контроля доступа транспортных средств.

Интеллектуальные шлагбаумы могут управляться дистанционно, а благодаря интерфейсам RS-485 они могут быть оснащены устройствами безопасности, такими как детектор транспортных средств, инфракрасный датчик или волны давления. Кроме того, интеллектуальные шлагбаумы могут автоматически управляться системой управления парковкой (например, системой управления картами IC). В зависимости от того, где используются шлагбаумы, столб может быть прямым, изогнутым на 90° или полилинейным на 180°. Шлагбаум состоит из редуктора, моторного (или гидравлического) передаточного механизма, балансирующего устройства, платы управления и других компонентов.

С постоянным развитием автомобильной промышленности и увеличением количества автомобилей растет спрос на шлагбаумы, и к техническим характеристикам шлагбаумов предъявляются более высокие требования, такие как функция обогрева (которая предназначена для обеспечения что шлагбаумы могут работать при -40°) и система охлаждения (которая предназначена для своевременного снижения температуры двигателя). Ворота поднимаются и опускаются со скоростью от 0,8 до 6 с. В настоящее время шлагбаумы становятся все более «умными» для удовлетворения потребностей рынка.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. (Выберите все подходящие варианты) Какой из следующих датчиков можно использовать для определения расстояния до препятствия? ()

A. Инфракрасный дальномер

B. Ультразвуковой датчик

C. Датчик цвета

D. Датчик сердечного ритма

Ответ: A и B

Объяснение: C. Датчик цвета — это датчик, определяющий цвет.

D: Датчик частоты сердечных сокращений — это датчик, определяющий частоту сердечных сокращений.

2. Каков диапазон углов сервопривода в угловом режиме? ()

A. от -118° до 118°

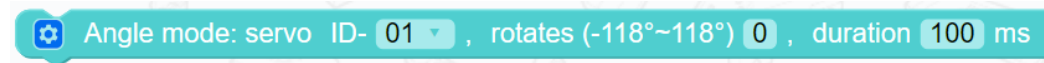
B. от -120° до 120°

C. от -128° до 128°

D. от -108° до 108°

Ответ: A

Объяснение: Диапазон углов определяется в программе uKit.



Тема 11 Задания по трансформациям

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Проанализировать оцепление и трансформатор.
- (ii) Написать программу для Трансформера, отладить ее и сделать вывод.

Цели обучения

Знания и навыки	Понимать действия, выполняемые Трансформером для ходьбы и превращения из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно.
	Использовать программирование PRP (поза-запись-воспроизведение), чтобы запрограммировать Трансформера на трансформацию из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно, а также на ходьбу.
Процессы и методы	Покажите учащимся видео и помогите учащимся обобщить действия, выполняемые Трансформером, чтобы ходить и трансформироваться.
Эмоции и ценности	Оцените удобство, которое технологии привнесли в человеческую жизнь, узнав о вещах, которые могут преобразиться в повседневной жизни.

Анализ содержания

Замечательный мир

Предложите учащимся описать в уме идеального робота, дав описание автомобилей, которые могут трансформироваться в гуманоидную форму в кино и в реальной жизни, и расскажите о теме этого урока: программирование Трансформера для прорыва оцепления.

Счастлирое обучение

Объясните основные действия Transformer и помогите учащимся программировать.

Строительный завод

Материалы	Робот и шлагбаум
Программирование	Дайте учащимся задание и попросите их разработать программу

Другой мир

Дополнительные знания: Два "Трансформера" в природе - диодон никтемерус и мимический осьминог, которые путем трансформации избегают различных кризисов в природе.

Практическое нововведение: попросите учащихся объединиться с одноклассником, попросить одноклассника выполнить некоторые действия и запрограммировать своего робота на имитацию этих действий.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Назначьте задание, которое необходимо выполнить в этом классе, и попросите учащихся запрограммировать Трансформера на преобразование из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно.

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу, позволяющую Трансформеру ходить, отлаживать ее и делать выводы.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Определите движения, совершаемые Трансформером во время ходьбы. Объясните действия, выполняемые Трансформером при трансформации из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно.
Возможные трудности	Напишите программу, позволяющую преобразователю выполнять действия, и отладьте ее.

Ход урока

(1) Введение: *Diodon nictemerus*

Познакомьте с темой трансформации, показав видео о том, как трансформируется диодон никтемерус и попросив учащихся найти отличия до и после трансформации, а затем познакомьте с задачей этого урока: программирование Трансформера для прорыва оцепления.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(2)

(2) Разведка: Анализ

Попросите учащихся подумать, как пропустить Трансформер через оцепление. Опишите задачу, которую необходимо выполнить на этом уроке.

1. Ограничьте эту часть 10 минутами.

2. Подчеркните, что датчик дальности, расположенный в верхней части шлагбаума, не может обнаружить Трансформера в форме транспортного средства и может обнаружить Трансформера только в гуманоидной форме, и поэтому Трансформер должен трансформироваться в гуманоидную форму, чтобы быть обнаружены.

(3)

Объяснение: трансформация

Шаг 1: Напишите программу преобразования (см. учебник)

- 1) Покажите учащимся действия, выполняемые Трансформером для трансформации из гуманоидной формы в форму транспортного средства и обратно. Ограничьте эту часть 20 минутами.
- 2) Помогите учащимся проанализировать действия, связанные с трансформацией. Попросите студентов быть осторожными в процессе программирования.
- 3) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе трансформации. Углы сервопривода могут быть изменены, если трансформатор построен неправильно.
- 4) Программирование Попросите учащихся отрегулировать центр тяжести Трансформера.

Шаг 2: Напишите программу, позволяющую Трансформеру ходить (см. учебник)

- 1) Покажите учащимся действия, выполняемые Трансформером во время ходьбы. 1. Ограничьте эту часть 25 минутами.
- 2) Помогите учащимся анализировать действия, связанные с ходьбой. 2. Попросите учащихся понаблюдать, как ходят другие одноклассники или они сами, что может помочь им написать программу, позволяющую Трансформеру ходить.
- 3) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе ходьбы.
- 4) Программирование

(1) Дополнительные знания: Удивительная мебель

В этой части познакомьте с трансформерами, которые используются дома, учащимся, которые завершили свою работу, и попросите учащихся, которые не завершили свою работу, продолжить.

(2) Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

(3) Приложение

Многофункциональная мебель

С ускорением темпа жизни менялась и мебель. Многофункциональная мебель имеет большую практическую ценность, как описано ниже.

1. Многофункциональность: многофункциональная мебель-трансформер относится к мебели, которая может легко трансформироваться из одной функции в другую.
2. Экономия места. Экономия места — одна из основных особенностей многофункциональной мебели-трансформера.
3. Добавляет веселья в жизнь: наша жизнь меняется каждый день, и мебель тоже. Каждый предмет мебели играет особую роль, но мы можем использовать наше творчество, чтобы превратить диван в кровать, превратить стул в лестницу и превратить письменный стол в кровать. Несколько простых творческих идей могут сделать нашу домашнюю жизнь намного интереснее.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

Помогите учащимся заполнить форму, в которой записано значение угла каждого сервопривода, чтобы записать важные действия.

Тема 12 Юный исследователь

Эта тема в первую очередь охватывает эволюцию и тенденции развития роботов.

Цели обучения

Знания и навыки	Узнать об эволюции роботов
	Узнать о древних и современных роботах и тенденциях в роботах будущего.
Процессы и методы	Предложите учащимся обменяться знаниями о роботах посредством ответов на вопросы и обсуждений.
Эмоции и ценности	Определить огромное влияние технологических инноваций на людей
	Развивайте чувство гордости за китайскую нацию, узнавая об истории изучения механических конструкций.

Анализ содержания

Цель

Опишите цель деятельности и процесс реализации, а также обсудите приложения и эволюцию роботов.

Подготовка

В начале 16 века Леонардо да Винчи изобрел механического льва, который мог ходить. 1700 лет назад Чжугэ Лян, служивший Шу Ханю в период Троецарствия, изобрел тачку «деревянный бык и текущая лошадь». Во времена династий Вэй и Цзинь появилась Цзи Ли Гу Че, барабанная тележка для подсчета пробега.

Древние роботы обычно использовались для развлечения людей. С 20-го века исследования и разработка роботов были сосредоточены на их полезности. Роботы претерпели три поколения: запрограммированные роботы первого поколения, адаптивные роботы второго поколения и интеллектуальные роботы третьего поколения.

Пять тенденций будущих роботов: лучшие коммуникативные навыки, улучшение действий, большее сходство с людьми, более сильная способность к самовосстановлению и более сильные логические аналитические способности.

Практика и деятельность

Название темы	Маленький исследователь		
Команда	XXXX	Группа	XXXX
Члены	XXXX	Записан	XXX
Время	XXXX	Место	Класс
Записи	Тема	Тенденции в роботах	

	деятельности	
	Цель	Понимание тенденций в робототехнике
	Форма	Групповая дискуссия
	Разделение ответственности	Классное задание
	Краткое описание процесса	Разделите тему занятия на несколько подтем (например, роботов можно разделить на гусеничных, ножных и колесных роботов или военных роботов, промышленных роботов и сервисных роботов), а также обсудите и определите область исследования. Попросите каждую пару обсудить и определить распределение обязанностей (сбор информации, систематизация информации, анализ информации и проведение презентации). Попросите каждую пару пообщаться и подвести итоги обсуждения и решить, кого выбрать для проведения презентации и как провести презентацию.
	Запись	Обобщайте и записывайте выступления других групп.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите одно занятие для этой темы.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Узнайте об эволюции и тенденциях в робототехнике, а также о трех законах робототехники.
Возможные трудности	Подведите итоги обсуждений и подготовьте исследовательский отчет.

Ход урока

- (1) Введение: Три закона робототехники

Попросите учащихся обсудить свои знания о роботах. Объясните определение робота и три закона робототехники.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

- (2)

- (2) Исследование: Древние роботы

Дайте учащимся представление о древних роботах, приведя такие примеры, как механический лев, деревянный бык и плавающая лошадь, а также Джи Ли Гу Че.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(3)

(3) Пояснение: Современные роботы

Дайте учащимся общее представление о роботах, объяснив эволюцию роботов первого поколения, адаптивных роботов второго поколения и интеллектуальных роботов третьего поколения, чтобы пробудить интерес учащихся к роботам будущего.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(4)

(4) Дополнительные знания: Будущие роботы

Назовите пять тенденций будущих роботов: лучшие коммуникативные навыки, улучшение действий, большее сходство с людьми, более сильные способности к самовосстановлению и более сильные логические аналитические способности. Попросите учащихся описать внешний вид и функции своего идеального робота.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(5)

(5) Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся провести самооценку, поделиться новыми знаниями, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки анализа проблем.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(6)

(6) Приложение

Человекоподобные роботы

Человекоподобный робот — это робот, который выглядит и действует как человек.

Человекоподобные роботы, которые могут не только двигаться, но и думать, называются умными роботами.

Роботы-гуманоиды могут вести себя как люди, потому что они оснащены датчиками, которые контролируют и направляют поведение робота так же, как человеческий мозг. Поэтому человекоподобные роботы могут двигаться и даже думать. Разработка робота-гуманоида, который выглядит и функционирует как человек, является результатом развития современных технологий. Недавно собранный робот-гуманоид покрыт сенсорами, которые позволяют ему реагировать на обнаруженные звуки и движения, а также быть чувствительным к свету и прикосновениям.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

Помогите учащимся заполнить итоговый отчет.

Тема 13 Опасная "Мина"

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Построить модель наземной мины;
- (ii) Попросите учащихся написать программу для наземной мины, отладить ее и сделать вывод.

Цели обучения

Знания и навыки	Использовать датчик освещенности и датчик давления в комбинации
	Использовать звуковые и световые программные модули
	Построить модель мины по образцу
Процессы и методы	Покажите учащимся видеоролик о детонации наземной мины и обобщите характеристики и условия подрыва наземной мины.
	Помогите учащимся научиться использовать звуковые и световые программные модули и датчики в сочетании, попросив их построить модель наземной мины.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся повысить осведомленность о построении мира, попросив их узнать об опасности, которую представляют наземные мины.

Анализ содержания

Замечательный мир

Предоставьте учащимся обзор наземных мин, чтобы помочь им понять опасность, которую представляют наземные мины, и попросите учащихся обобщить характеристики наземных мин, что поможет им получить представление о сенсорных датчиках.

Счастливые обучения

Обсудите звуковой и световой модули при подготовке к имитации взрыва наземной мины.

Строительный завод

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Сборка	Попросите учащихся построить модель наземной мины в соответствии с этапами сборки и примером.
Программирование	Подробно объясните программы для трех симуляций.

Другой мир

Дополнительные знания: Понимание опасности наземных мин и построение мирного мира.

1. Практическое новшество: попросите учащихся подумать о том, как использовать датчики для создания наземной мины для использования в карьере, которая взрывается, не причиняя вреда людям и животным, когда она чувствует, что вокруг есть только камни.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните устройство модели наземной мины и функции датчика яркости и датчика давления и попросите учащихся построить модель наземной мины.

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу для наземной мины, отладить ее и сделать вывод.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Соберите модель мины
Возможные трудности	Используйте звуковые и световые программные модули и датчики в комбинации

Ход урока

- (1) Введение: Проектирование противопехотной мины

Познакомьте учащихся с наземными минами, спросив учащихся о том, что может взорваться, предложите учащимся представить модель наземной мины, показав учащимся видеозапись взрыва наземной мины, помогите учащимся проанализировать характеристики наземных мин и определите тему этого урока: создание наземной мины.

1. Ограничьте эту часть до 10 минут.
2. Проанализируйте характеристики наземных мин, сосредоточив внимание на условиях, при которых наземная мина взорвется.
3. Попросите учащихся повышать осведомленность о безопасности, а не строить мины, чтобы ранить или разыграть других.

(2)

- (2) Исследование: условия, при которых взорвется наземная мина

Обобщите условия, которые должны быть соблюдены для того, чтобы мина взорвалась, проанализировав изображение, предложите учащимся подумать о том, как имитировать взрыв, если построенная модель наземной мины удовлетворяет этим условиям, познакомьте с датчиком яркости и датчиком давления и объясните их функции.

1. Ограничьте эту часть до 10 минут.
2. Сосредоточьтесь на темах определения яркости и осязания при анализе изображения:
3. При повторении знаний о датчиках яркости и датчиках давления сосредоточьтесь на знаниях, которые можно использовать на этом уроке.

(3)

- (3) Объяснение: Процесс сборки

Шаг 1: Создание мины

Ограничьте эту часть 20 минутами.

- 1) Предоставьте учащимся представление о модели мины, которую необходимо построить, показав им изображение модели.
 - 2) Попросите учащихся проанализировать структуру наземной мины.
 - 3) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для строительного проекта, согласно списку.
 - 4) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе сборки.
1. Попросите учащихся быть осторожными в процессе сборки.
 2. Для построения модели, используемой в этом уроке, требуется множество компонентов. Попросите учащихся проверить, все ли они доступны.
 3. Попросите учащихся быть осторожными при использовании красных и желтых штифтов.

(4)

Шаг 2: Программирование

1) Задача

Подумайте, как заставить мину взорваться.

2) Программирование

Функция: имитируйте взрыв, позволяя загореться светодиоду и прозвучать зуммер, нажав переключатель в тусклом свете.

Пример программы:

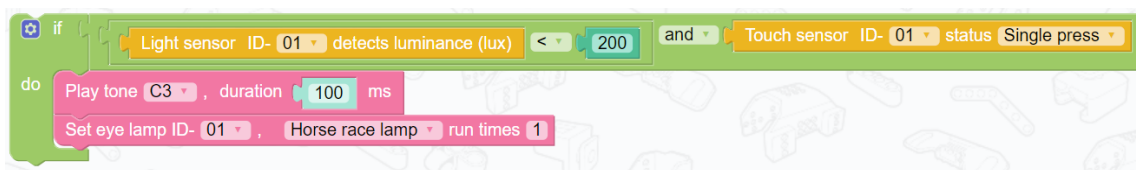


Рис. 13.1 Программа для мины

(1) Дополнительные знания: Комбинированное использование датчиков

В этой части попросите компетентных студентов добавить функцию к своей работе или сделать свою работу более красивой, а также попросите студентов, которые не завершили свою работу, продолжить.

Попросите учащихся использовать датчики в любой комбинации, чтобы найти их применение.

(2)

(2) Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

(3) Приложение

Применение ИИ в военной разведке

В настоящее время органы и организации по всему миру запустили программы развития искусственного интеллекта, пытаясь разработать оружие, оборудование или спутниковую связь

следующего поколения для создания преимуществ на поле боя. Для успешной разработки искусственного интеллекта необходимо принять соответствующие меры оперативной готовности.

Эксперты Корпуса морской пехоты США предполагают, что искусственный интеллект в военной разведке должен включать в себя следующее:

1. Используйте обработку естественного языка и машинное обучение, чтобы автоматически сортировать и сопоставлять обнаруженные данные, а также иметь возможность подавать сигналы тревоги в ответ на тенденции, ключевые слова или темы, которые отражают новые стратегии, технологии и шаги.
2. Отображение географии и времени получения различных разведывательных данных и создание сводок данных на естественном языке. При необходимости разбивайте данные на отдельных лиц и вставляйте аналитические комментарии в автоматические сводки.
3. Автоматически сортируйте данные в соответствии с требованиями приоритета интеллекта. Используйте обработку естественного языка и машинное обучение, чтобы настроить функцию интеллектуального поиска для репозитория, чтобы повысить эффективность поиска продуктов аналитиками.
4. Мониторинг деятельности человека в соответствии с критериями пригодности, осуществимости, приемлемости, уникальности и целостности. Машины найдут информацию, которую не могут обнаружить работники-люди, и даже определяют поведенческие черты, отраженные в данных, которые могут быть проигнорированы людьми-аналитиками из-за сложности отчетов.
5. У людей есть преимущества в опыте, интуиции, психологии, правилах взаимодействия и динамике реального мира, и все это нельзя объяснить планами действий, созданными компьютером. Лучшие планы действий можно найти, сравнивая планы действий, разработанные людьми, и планы действий, разработанные машинами.
6. Делитесь работой и разработкой продукта в открытом доступе, чтобы восполнить пробелы в знаниях. Используйте технологии автоматизации, чтобы отслеживать пробелы в знаниях и напоминать пользователям о необходимости своевременного обновления анализа и готовых продуктов после устранения пробелов.
7. Принимайте новую информацию, автоматически отмечайте пробелы в интеллекте и напоминайте пользователям, чтобы они обращали внимание на новую информацию. Автоматизируйте процессы ввода и обработки и оценивайте влияние оперативной аналитики.
8. Не только пометить данные, но и выделить антропологические или психологические факторы, которые могут оказать влияние.
9. Сделайте процесс анализа разведывательных данных более строгим и свяжите строгие и объективные показатели с уровнем достоверности, связанным с оценкой разведывательных данных.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. Что из следующего описывает функцию датчика освещенности? ()
 - A. Обнаружение прикосновения
 - B. Управление осветительным устройством в зависимости от яркости окружающего света
 - C. Обнаружение, измерение и отображение звуковых волн
 - D. Использование ультразвуковой волны для обнаружения препятствий впередиОтвет: B
Пояснение: A: Датчик давления
C: Звуковой датчик
D: Ультразвуковой датчик
2. Что из нижеперечисленного можно использовать для того, чтобы светодиодная подсветка для глаз производила тот же эффект, что и бегущая строка, при нажатии переключателя в тусклом свете? ()



А



Б



С



Д

3.

Ответ: Б

Объяснение: А: Логическое ИЛИ неверно

С: значение должно быть меньше 200

D: неправильно дважды нажимать на датчик давления

Тема 14 Подрыв мины

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Исследовать наземные мины и построить мину;
- (ii) Написать программу для имитации взрыва наземной мины, отладить ее и сделать вывод.

Цели обучения

Знания и навыки	Понимать действия, выполняемые роботом для обезвреживания наземной мины.
	Использовать программирование PRP (поза-запись-воспроизведение), чтобы запрограммировать Трансформер на обезвреживание наземной мины.
Процессы и методы	Покажите учащимся видеоролик о военном роботе и попросите их разработать действия, необходимые роботу для обезвреживания наземной мины.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся повысить осведомленность о жизни и национальной обороне, получив представление о роботе для разминирования.

Анализ содержания

Замечательный мир

Предоставьте обзор «героев обезвреживания бомб», используемых в военной сфере, и расскажите о задаче этой темы: работа робота для обезвреживания наземной мины.

Счастливое обучение

Проанализируйте действия, необходимые роботу для удаления мины, для подготовки к последующему программированию.

Строительный завод

Материалы	Робот и мина
Программирование	Объяснение действий, необходимых роботу для удаления мины (сопровождается рисунками)

Другой мир

Дополнительные знания: Дайте учащимся представление о других областях применения роботов, познакомив их с роботами для обезвреживания бомб.

1. Практические инновации: попросите учащихся спроектировать минное поле и управлять своими роботами, чтобы соревноваться в обезвреживании наземных мин.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните устройство модели наземной мины и функции инфракрасного датчика дальности и датчика давления и попросите учащихся построить модель наземной мины.

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу подрыва наземной мины, отладить ее и сделать вывод.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Определите действия, необходимые Трансформеру для удаления наземной мины.
Возможные трудности	Напишите программу, позволяющую Трансформеру удалить мину, и отлаживайте ее в соответствии с конкретными действиями.

Ход урока

(1) Введение: Робот для обезвреживания бомб

Дайте учащимся представление о военном применении роботов, показав учащимся видео о роботе для обезвреживания бомб, и попросите учащихся использовать своих роботов для подрыва наземной мины.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(2)

(2) Исследование: как обезвредить наземную мину

Помогите учащимся проанализировать условия, при которых мина взорвется, а затем объясните действия, которые должен выполнять робот.

Сосредоточьтесь на том, чтобы помочь учащимся развить навыки мышления при решении проблем.

(3)

(3) Пояснение: Как убрать наземную мину

Программирование:

1. Задача

Подумайте о том, как управлять роботом, чтобы взорвать наземную мину.

Ограничьте эту часть 20 минутами.

2.

2. Программирование (см. учебник)

Объясните действия, необходимые роботу для удаления наземной мины.

(1) Дополнительные знания: Гарантированный успех

Попросите учащихся, выполнивших задание, изучить вероятность успешного завершения задания и увеличить показатель успеха, изменив внешний вид, а также попросите учащихся, не выполнивших задание, продолжить выполнение задания.

Учитель может привести примеры модификации.

(2)

(2) Оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свою работу, рассказать о своих успехах и способах преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

Помогите учащимся заполнить форму, в которой записано значение угла каждого сервопривода, чтобы записать важные действия.

Тема 15 Стальная крепость

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Исследовать и построить модель крепости из стали;
- (ii) Написать программу для стальной крепости, отладить ее и сделать вывод.

Цели обучения

Знания и навыки	Построить модель в соответствии с предоставленной моделью стальной крепости.
	Объединить инфракрасный датчик дальности и датчик давления и отладить программу
	Узнать, как прочитывать угол сервопривода и как добавить несколько сервоприводов, которые работают одновременно.
Процессы и методы	Понять роль крепости, проанализировав историю
	Покажите учащимся видеоролик о крепости и попросите их обобщить функции крепости.
	Узнайте, как читать угол сервопривода и как добавить несколько сервоприводов, работающих одновременно, построив стальную крепость.
Эмоции и ценности	Помогите учащимся понять взаимосвязь между национальной обороной и технологиями и повысить осведомленность о национальной обороне, узнав о военном применении радаров.

Анализ содержания

Замечательный мир

Предоставьте обзор древних и современных систем защиты и расскажите о теме этого урока: строительстве оборонительной крепости из стали.

Счастлирое обучение

Объясните, как считать угол сервопривода и как добавить несколько сервоприводов, работающих одновременно.

Материалы	Попросите учащихся подготовить материалы в соответствии со списком материалов.
Здание	Попросите учащихся построить модель стальной крепости в соответствии с этапами строительства и примером.
Программирование	Назначьте и проанализируйте задачу и объясните логическую схему

Строительный завод

Другой мир

Дополнительные знания: Предоставьте обзор системы защиты от радаров раннего предупреждения, чтобы расширить кругозор учащихся.

- (1) Практическое новшество: попросите учащихся дать стальной крепости новое задание, например определить канцелярские принадлежности в пенале.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните учащимся структуру модели стальной крепости и функции инфракрасного датчика дальности и датчика давления и попросите учащихся построить модель стальной крепости.

Занятие 2: Попросите учащихся написать программу для стальной крепости, отладить ее и сделать вывод.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Написать и отладить программу, позволяющую инфракрасному датчику дальности и датчику давления работать вместе.
Возможные трудности	Исследуйте и суммируйте функции большего количества комбинаций датчиков

Ход урока

- (1) Введение: Крепость

Дайте учащимся общее представление о функции крепости, попросив их рассказать историю о крепости. Покажите учащимся видео об эволюции крепостей и попросите учащихся изучить функцию крепости, построив стальную крепость.

1. Дайте каждому учащемуся около 2 минут, чтобы выступить с речью, и наградите учащихся, выступивших отлично.
2. Ограничьте вступление 10 минутами

(2)

- (2) Исследование: функции стальной крепости

Попросите учащихся обобщить функции крепости, проанализировав изображение, и попросите учащихся построить модель стальной крепости, которая может выполнять функции. Попросите учащихся проанализировать изображение, прежде чем сделать окончательный вывод.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(3)

- (3) Объяснение: Процесс сборки

Шаг 1: Строительство стальной крепости

Ограничьте эту часть 20 минутами.

- 1) Спросите учащихся, какие датчики необходимы для строительства стальной крепости, и помогите учащимся изучить функции некоторых датчиков.
 - 2) Предоставьте учащимся представление о модели стальной крепости, которую необходимо построить, показав им модель.
 - 3) Попросите учащихся проанализировать структуру модели стальной крепости.
 - 4) Попросите учащихся найти компоненты, необходимые для строительного проекта, согласно списку.
 - 5) Объясните проблемы, с которыми учащиеся могут столкнуться в процессе сборки.
1. Попросите учащихся быть осторожными в процессе сборки.
 2. Попросите учащихся проверить наличие всех необходимых компонентов.
 3. Попросите учащихся быть осторожными при использовании красных и желтых булавок.
 4. Попросите учащихся убедиться, что стрелка управления направлением каждого сервопривода совмещена с отметкой на шкале.

(4)

Шаг 2: Программирование

1. Задача

Подумайте, как заставить стальную крепость открыть ворота, нажав на переключатель после обнаружения объекта.

2. Программирование

Функция: запрограммируйте крепость на открытие ворот, когда инфракрасный датчик дальности обнаруживает объект и нажимается датчик давления, и на закрытие ворот через определенный период времени.

Пример программы:

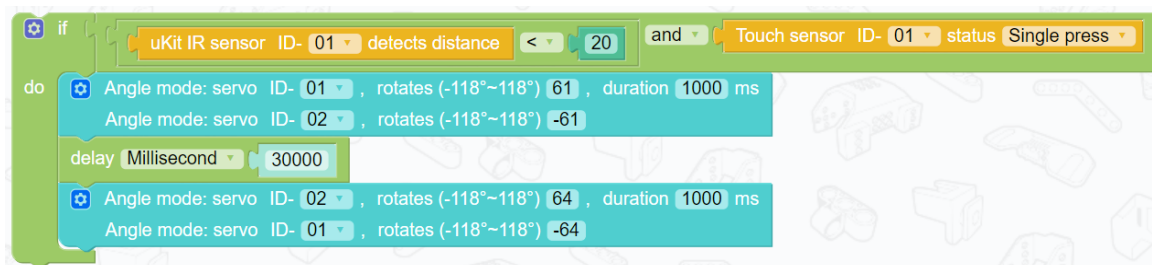


Рис. 15.1 Программа для стальной крепости

3. Дополнительные знания: Комбинированное использование датчиков

В этой части попросите компетентных учащихся добавить функцию к своей работе, заменить используемый датчик другим или сделать свою работу более красивой, а также попросите учащихся, которые не завершили свою работу, продолжить работу.

Попросите учащихся использовать датчики в любой комбинации, чтобы найти их применение.

4.

4. Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

1. Какой из следующих сенсоров в модели стальной крепости работает как глаз? ()
- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| А. Датчик освещенности | В. Инфракрасный дальномер |
| С. Звуковой датчик | Д. Датчик температуры и влажности |

Ответ: Б

2. (Выберите все подходящие варианты) Какую из следующих программ можно использовать для считывания текущего значения угла сервопривода? ()

Serial write Detect servo ID- 01 angle in Unadjustable status

А

Serial write Detect servo ID- 01 angle in Adjustable status

Б

Serial print Detect servo ID- 01 angle in Adjustable status

С

Serial print (wrap text) Detect servo ID- 01 angle in Adjustable status

Д

- 3.

Ответ: С и Д

Тема 16 Захват крепости

Эта тема разделена на два раздела:

- (i) Исследовать и построить модель крепости из стали;
- (ii) Написать программу завоевания крепости, отладить ее и сделать вывод.

Цели обучения

Знания и навыки	Разработайте действия, необходимые для того, чтобы робот открыл крепость
	Запрограммируйте робота на открытие крепости с помощью программирования PRP (поза-запись-воспроизведение).
Процессы и методы	Получите дополнительное представление о практической ценности крепостей, читая исторические рассказы.
	Определите основной процесс решения проблем посредством постановки задач и анализа
Эмоции и ценности	Помогите учащимся выработать привычку проводить обзоры

Анализ содержания

Замечательный мир

Предоставьте обзор битвы при Суйяне и расскажите о роботах, которые можно использовать на войне. Расскажите о создании робота, способного «покорить крепость».

Счастлирое обучение

Объясните, как дистанционно управлять одним или несколькими сервоприводами с помощью пульта дистанционного управления, чтобы подготовиться к следующему программированию.

Материалы	Робот и стальная крепость
Программирование	Попросите учащихся запрограммировать Трансформера на завоевание крепости.

Строительный завод

Другой мир

Дополнительные знания: Предоставьте обзор подводных роботов, чтобы расширить кругозор учащихся.

Практическое новшество: попросите учеников управлять своими роботами, чтобы захватить крепость одного из их одноклассников.

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Занятие 1: Объясните учащимся структуру модели стальной крепости и функции инфракрасного датчика дальности и сенсорного датчика и попросите учащихся построить модель стальной крепости.

Занятие 2: Попросите учеников написать программу для завоевания крепости, отладить ее и сделать вывод.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Разработайте действия, необходимые для того, чтобы робот открыл крепость
Возможные трудности	Запрограммируйте робота на открытие крепости с помощью программирования PRP (поза-запись-воспроизведение).

Ход урока

(1) Введение: Анализ военной ситуации

Покажите учащимся изображение битвы при Суйян и предложите учащимся выполнить задание по завоеванию крепости с помощью Трансформатора и стальной крепости.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(2)

(2) Исследование: постановка задачи

Дайте учащимся задание использовать своих Трансформеров для завоевания стальной крепости и попросите учащихся проанализировать, что нужно сделать, чтобы выполнить задание. Затем помогите учащимся проанализировать задание и, наконец, подведите итоги. Сосредоточьтесь на том, чтобы помочь учащимся развить навыки мышления при решении задач.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

(3)

(3) Объяснение: Как выполнить задание

Программирование:

1. Задача

Подумайте, как управлять роботом, чтобы открыть ворота крепости.

2. Программирование (см. учебник)

Объясните действия, необходимые для того, чтобы робот нажал кнопку, управляющую воротами крепости, и заблокировал попадание света на инфракрасный датчик дальности.

Ограничьте эту часть до 20 минут.

(4)

(4) Дополнительная задача

Попросите компетентных учащихся спроектировать дополнительные действия для робота, такие как взмах рукой,

и попросите учащихся, которые не выполнили задание, продолжить его выполнение.

Попросите учеников заменить датчики или выполнить дополнительное задание.

(5)

(5) Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные работы, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта.

Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Ответы к заданиям в учебнике

Обзор

Помогите учащимся заполнить форму, в которой записано значение угла каждого сервопривода, чтобы записать важные действия.

Тема 17 Военные учения

Это занятие соревнование.

Попросите учащихся управлять своими роботами для выполнения задач по прорыву шлагбаума, подрыву мины и захвату крепости.

Цели обучения

Знания и навыки	Научиться использовать несколько датчиков в комбинации
Процессы и методы	Улучшить способность решать проблемы путем разделения задач
Эмоции и ценности	Развивайте дух сотрудничества через командную работу и совместное выполнение работы

Анализ содержания

Цель

Назовите две цели, которые должны быть достигнуты в этом классе.

Подготовка

Введение: Объясните учащимся концепцию военных учений и расскажите о теме этого урока: работа робота для выполнения заданных задач с использованием построенных моделей.

Вопрос и размышление: Попросите учащихся подумать над вопросом: Какая подготовка требуется для проведения военных учений?

Практика и деятельность

Продолжительность: 2 занятия.

Процесс:

- 1) Расположение: парами
- 2) Примечания: Дисциплина, которую учащиеся должны соблюдать на этом уроке.
- 3) Требования к задаче: Конкретные требования к задаче, которую необходимо выполнить на этом уроке.
- 4) Начало операции: учащиеся управляют своими роботами для выполнения задания.
- 5) Критерии оценки: Конкретные критерии оценки выполнения задачи.
- 6) Подведение итогов: Учащиеся и учитель обобщают весь процесс выполнения задания.

Окончательное резюме

На последнем уроке данного курса студенты и преподаватель проводят повторение и подводят итоги

Обзор

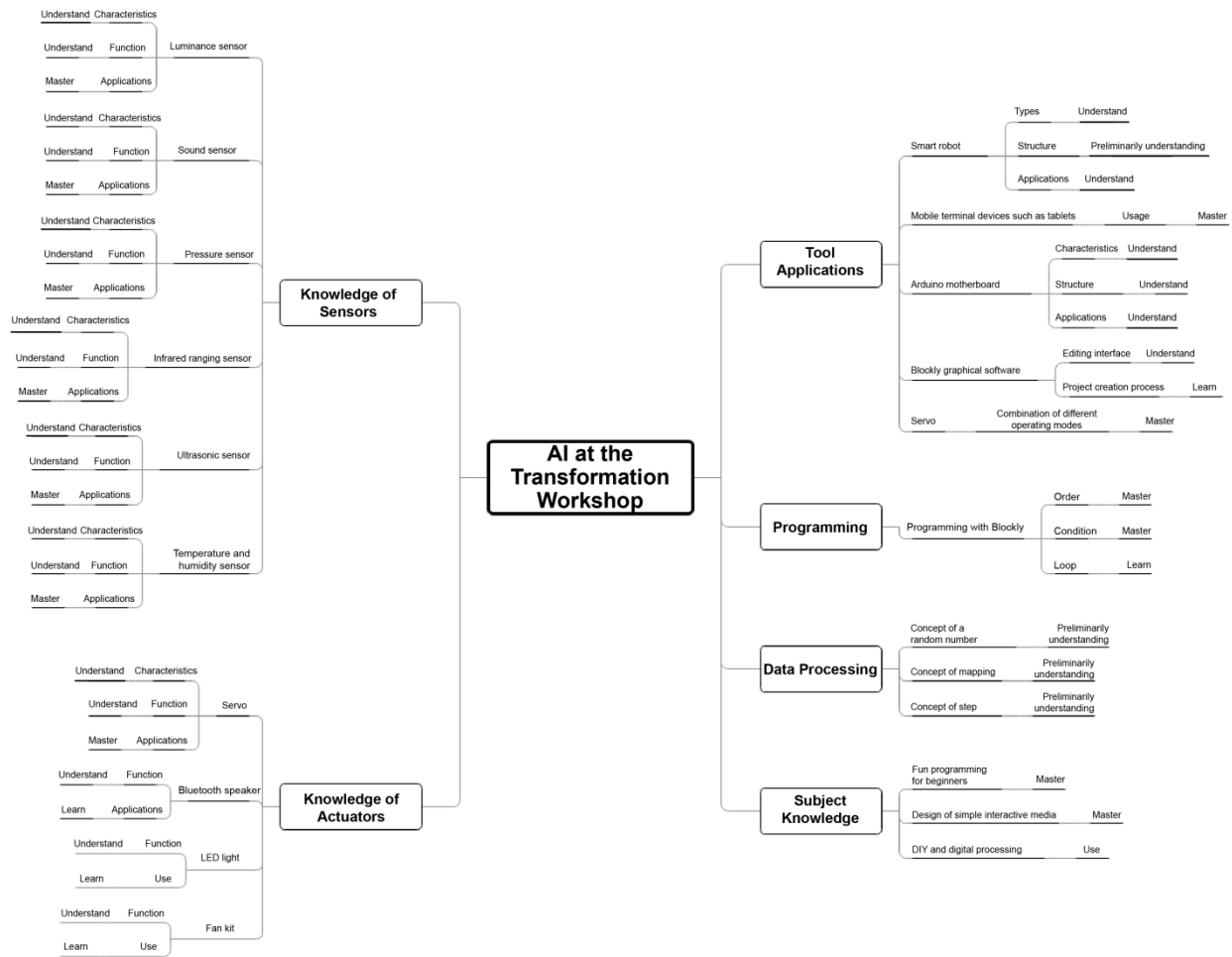


Рис. 17.1 Система знаний

Учебный совет

Цель занятия

Выделите два занятия для этой темы.

Попросите учащихся управлять своими роботами для выполнения задач по прорыву шлагбаума, подрыву мины и захвату крепости.

Ключевые моменты и возможные трудности

Ключевые моменты	Работайте вместе, чтобы управлять роботом, чтобы выполнить задачи по прорыву шлагбаума, подрыву мины и завоеванию крепости.
Возможные трудности	Разумно назначайте групповые задачи и работайте вместе над решением групповых проблем.

Ход урока

- 1) Введение

Покажите учащимся изображение военных учений и расскажите о теме этого урока: проведение военных учений.

Ограничьте эту часть до 10 минут.

2)

2) Подготовка к упражнению

Поручите учащимся управлять своим Трансформером, чтобы завоевать стальную крепость, и попросите учащихся проанализировать, что нужно сделать, чтобы выполнить задание. Затем помогите учащимся проанализировать задание и, наконец, подведите итоги.

1. Ограничьте эту часть до 10 минут.
2. Расскажите учащимся о необходимых материалах, но не об ожидаемых результатах, и дайте учащимся советы о том, как решать сложные проблемы, с которыми они сталкиваются. Попросите учащихся исследовать проблемы самостоятельно

3)

3) Начало упражнения

Попросите студентов начать работу в соответствии с требованиями. Обратите внимание на безопасность, эффективное использование материалов, ход выполнения задания, эффективность командной работы, понимание ролей членами группы, возникающие трудности и обнаруженные проблемы. Оперативно укажите на любую из вышеперечисленных проблем.

Не давайте объяснений или демонстраций, а просто попросите учащихся действовать самостоятельно.

4)

4) Резюме и оценка

Обобщить то, что было изучено на уроке.

Попросите учащихся оценить свои собственные результаты, поделиться своими успехами и методами преодоления технических трудностей, а затем выбрать звездный рейтинг на основе результатов оценки и требований проекта. Такой обзор и самооценка помогают учащимся улучшить свои навыки решения проблем и навыки мышления.

Обобщить то, что было изучено в этом курсе.

Попросите студентов оценить свое обучение и общую успеваемость в этом семестре и поделиться своими интересными или трудными моментами.

1. Выберите и наградите группу, которая выступила лучше всех
2. Преподаватель может закончить этот курс кратким обзором и подведением итогов.

5)

