



MTS-33T

Тренажер интеллектуальной микромыши



* Ноутбук не входит в состав поставки

MTS-33T позволяет студентам выполнять 3 типа экспериментов с микромышью на лабораторном столе - это прохождение лабиринта со стенками, линейного лабиринта и прослеживание линий. Используя имеющиеся стены и стойки лабиринта, а также площадки, отслеживающие линии, студенты могут эффективно и гибко создавать условия для проведения соответствующего эксперимента.

Изучение программирования микроконтроллера для трех типов микромыши - важная тема MTS-33T. Студенты могут наблюдать за поведением мыши сразу после программирования, загрузки и выполнения кода микроконтроллера.

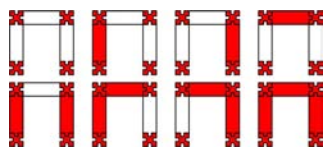
Предоставленное имитационное ПО позволяет студентам создавать карты линейных лабиринтов и лабиринтов со стенами так, чтобы было видно, как микромышь проходит лабиринт.

► Особенности

- Тренажер защищен кейсом, облегчающим его переноску и хранение.
- Тренажер может выполнять роль микромыши, проходящей лабиринт со стенами, линейный лабиринт или проходящей вдоль линии.
- Поддерживает международный стандарт размеров стен лабиринта и прослеживаемой линии.
- Автоматическое выключение питания при опрокидывании микромыши.
- Наборы датчиков на выбор для обнаружения стен или линий.
- Тренажер содержит чип dsPIC33F и периферийные цепи (цепь питания, цепь датчика, цепь ввода-вывода и т.д.), которые помогают получать знания, связанные с микропроцессорным контролем.

Функция моделирования аппаратной части

1. Дорожки для прохождения микромышью лабиринта со стенами



2. Дорожки для прохождения микромышью линейного лабиринта



3. Дорожки для прослеживания линий

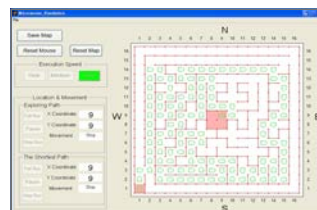


Функция моделирования программной части

1. Моделирование микромыши, проходящей лабиринт со стенами

Студенты строят лабиринт со стенами 16x16 с помощью программного интерфейса и наблюдают, как микромышь проходит лабиринт

- (1) Размер лабиринта : 16x16
- (2) Пользователи могут сохранить и загрузить необходимую карту
- (3) Алгоритм : Алгоритм градиентного спуска
- (4) Скорость моделирования : Высокая / Средняя - Низкая
- (5) Перемещение микромыши : На полной скорости / пошаговое / пауза

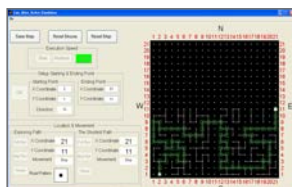


2. Моделирование микромыши, проходящей линейный лабиринт

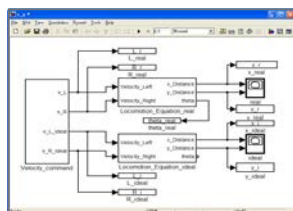
Студенты строят линейный лабиринт 20 x 20 с помощью программного интерфейса и наблюдают, как микромышь проходит этот лабиринт



- (1) Размер лабиринта : не более 20x20
- (2) Пользователи могут сохранить и загрузить необходимую карту
- (3) Пользователь может назначить начальную и конечную точки лабиринта
- (4) Алгоритм : Упрощенный
- (5) Скорость моделирования : Высокая / Средняя / Низкая
- (6) Перемещение микромыши : На полной скорости / пошагово / пауза



3. Управление поворотами микромыши (MATLAB, опция)
4. Управление двигателем (MATLAB, опция)



► Технические характеристики аппаратной части

1. MCU : dsPIC33FJ128MC804
(схема ISP включена в состав поставки)
 - (1) 16-битовый цифровой контроллер сигнала
 - (2) 44 контакта
 - (3) Программная флеш-память 128K байт
 - (4) ОЗУ 16K байт
2. Чип гироскопа
 - (1) Диапазон измерений : ± 1000 градусов в секунду
 - (2) Чувствительность : 1.1 мВ/градус в секунду
3. Двигатель постоянного тока - 12 В x 3
4. Привод двигателя с мостовой схемой управления x 3
 - (1) Обеспечивает непрерывный выходной сигнал до 3 А
 - (2) Работает при напряжении питания до 55 В
 - (3) Low Rds (вкл.) обычно 0.3 Ом на коммутатор
5. Поворотный оптический энкодер 500 импульсов x 3
6. Инфракрасный передатчик : $\lambda_r = 940\text{nm}$ x 9
7. Инфракрасный приемник : Преобразование света в напряжение x 9
8. Крепление для ИК передатчика и приемника x 5
9. Коммутатор тактовых сигналов x 3
10. Выключатель питания : 5 В x 1 - 12 В x 1
11. Конечный выключатель x 2
12. Светодиод питания x 1
13. Светодиод x 6
14. Звуковой сигнализатор x 1
15. Дисплей : 128 x 64 графический / символьный ЖКД дисплей
16. USB порт
17. Питание : вход : 90 ~ 264 В переменного тока, 47 ~ 63 Гц
выход : 5 В/5 А, 12 В/2.5 А постоянного тока

► Список экспериментов

1. Программное моделирование MPLAB
2. Управление цифровым портом ввода-вывода
3. Управление светодиодным дисплеем

4. Управление таймером и прерываниями таймера
5. Модуль сравнения выходных сигналов
6. ШИМ-контроль
7. Модуль аналого-цифрового преобразователя
8. Универсальный асинхронный приемопередатчик
9. Нормализация инфракрасного сигнала
10. Детектирование линий
11. Моделирование робота, следующего вдоль стены
12. Моделирование робота, следующего вдоль линии
13. Обнаружение дорожки для робота, следующего вдоль линии
14. Обнаружение дорожки для робота, следующего вдоль стены
15. Контроль следования вдоль линий
16. Энкодер
17. ПИД-регулирование
(Требуется MATLAB SIMULINK, опция)
18. Управление обратной связью энкодера
19. Контроль скорости двигателя
20. Контроль положения двигателя
21. Моделирование контроля поворотов микромыши
(Требуется MATLAB SIMULINK, опция)
22. Контроль центральной скорости микромыши
23. Контроль центрального положения микромыши
24. Управление ориентацией микромыши

► Системные требования

1. ПК : ЦП 2.4 ГГц
Порт USB x 2
Оперативная память 1 ГБ
Жесткий диск 3 ГБ
2. ОС : XP / VISTA / WIN7
3. Программное обеспечение : MATLAB SIMULINK
(опция, приобретается на месте)
4. Программатор : PICkit™3
(опциональный, но обязательный)

► Принадлежности

1. Шнур питания
2. Стена лабиринта x 3
3. Стойка лабиринта x 4
4. Отслеживающая линию площадка x 7
5. Направляющая площадки x 4
6. Кабель USB
7. 6-жильный кабель программатора
8. Руководство по проведению экспериментов
9. Компакт-диск к экспериментам



PICkit™3



MTS-33T