

ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕТИ MICROLAN

Виннык Е.А., группа АТ-00

Руководитель: доц. Суков С.Ф.

С развитием систем автоматизации и анализом объектов, требующих автоматизации, появилась необходимость в локальных сетях, основным качеством которых была бы дешевизна. Эту проблему решила фирма Dallas Semiconductor в конце 90-х годов, разработав сеть MicroLAN. Скорость передачи информации в сети MicroLAN, или же в микролокальной сети, невелика. Это связано с тем, что информация передается полудуплексно по однопроводной линии данных. Однако для большинства объектов автоматизации не требуется больших скоростей передачи. Несмотря на небольшую скорость передачи, такие преимущества микролокальной сети как простое и оригинальное решение адресуемости, малое потребление элементов сети, легкое изменение конфигурации и дешевизна всей технологии в целом позволяют успешно применять сеть MicroLAN для решения различных задач комплексной автоматизации.

С появлением и широким использованием микролокальных сетей возникла необходимость в изучении и исследовании этих сетей, протокола передачи информации, особенностей компонентов микролокальной сети. Для этих целей в условиях высшего учебного заведения лучшим вариантом является лабораторный стенд и сопутствующие методические указания для проведения лабораторных работ.

Лабораторный стенд для исследования сети MicroLAN подключается к персональному компьютеру и имеет аппаратную и программную часть. Анализ возможных путей подключения микролокальной сети к компьютеру привел к выводу, что лучший вариант – это подключение через последовательный коммуникационный порт. Такое подключение позволяет программному обеспечению быть независимым от конфигурации используемого

персонального комп'ютера. Однак, в зв'язі з тим, що послідовальний порт не працює з необхідними сигналами TTL рівней, то виникла необхідність в додатковому погодуючому адаптері. На цей адаптер возложено функції перетворення сигналів послідовального порту к сигналам TTL рівней, зворотного перетворення, здійснення живлення елементів мікролокальної мережі від комунікаційного порту. Погодуючий адаптер, роз'єми для підключення компонентів MicroLAN і з'єднуючий кабель складають апаратну частину лабораторного стенду.

Програмне забезпечення для стенду розроблено при допомозі пакета Borland Delphi 7 і стандартних WinAPI функцій для роботи з комунікаційними портами. Робота програмного застосування ґрунтується на особливостях передачі інформації через послідовальний порт і використанні цих особливостей для реалізації протоколу MicroLAN. Налаштування програми здійснюється в виборі комунікаційного порту і виборі режиму роботи. Вибір порту здійснюється з переліку, що містить назви послідовальних комунікаційних портів, якими володіє персональний комп'ютер і які не зайняті іншими пристроями. При виході з програми вибір порту зберігається в окремому файлі і при наступному включенні програми буде здійснена спроба відкриття цього порту. Програмне застосування має два режими роботи: "Загальний" – для вивчення загальних особливостей мережі MicroLAN, "Детальний" – для детального вивчення особливостей передачі інформації в мікролокальній мережі. Програмне застосування дозволяє користувачеві виступати як майстра мережі, керувати потоком даних. Для цього існує система команд, в основу якої покладено команди протоколу MicroLAN, їх шестнадцятиричні значення. Різні режими роботи застосування мають різні системи команд.

Методичні вказівки для проведення лабораторних робіт розраховані на чотири лабораторні заняття. Вони дозволяють вивчати особливості мережі

MicroLAN, особенности интеллектуального температурного датчика DS18B20, адресуемого ключа DS2405, исследовать топологию и состав микролокальной сети. Первая лабораторная работа позволяет изучить особенности передачи данных в микролокальной сети, определить состав и назначение идентификационного кода помощника, особенности и назначение циклического избыточного кода, научиться работать с одиночным помощником. Вторая лабораторная работа посвящена исследованию особенностей температурного датчика DS18B20. В ней разбираются структура памяти и погрешность измерения датчика, особенности программирования датчика на определенную дискретность измерений и установки граничных значений аварийной сигнализации. В третьей лабораторной работе детально рассматриваются принципы исследования микролокальной сети с групповым подключением помощников. Четвертая лабораторная работа посвящена исследованию топологии сети MicroLAN и адресуемого ключа DS2405 как основы древовидной структуры микролокальной сети.

Лабораторный стенд и методические указания позволяют качественно улучшить изучение студентами данной темы, приобрести практические навыки. По методическим указаниям успешно проводятся лабораторные работы студентами специальности “Системы управления и автоматики” по курсу “Проектирование систем и средств управления”.