Тема курсовой работы: Демонстрация работы протоколов стека TCP/IP

Разработать на основе микроконтроллеров ATmega328 аппаратной платформы Arduino Uno учебный стенд для демонстрации работы протокола канального уровня ARP, заполнения CAM-таблиц и взаимодействия оборудования на сетевом и канальном уровнях через интерфейс Ethernet.

Стенд состоит из трех устройств: двух L3-коммутаторов и связующего L2-коммутатора, соединенных интерфейсом Ethernet. По сигналу коммутаторы отображают на дисплее информацию о назначенных им IP- и MAC-адресах, а также ARP- и CAM-таблицу. По другому сигналу с первого L3-коммутатора отправляется широковещательный ARP-запрос в сеть с целью получить MAC-адрес крайнего L3-коммутатора. Кадр передается L2-коммутатору, который заполняет CAM-таблицу и пересылает кадр дальше по сети. Далее кадр поступает ко второму L3-коммутатору, который принимает кадр, извлекает из него информацию об отправителе, добавляя ее в ARP-таблицу, формирует ARP-ответ и отсылает его обратно в сеть через L2-коммутатора к первому L3-коммутатору. При получении ответа первый L3-коммутатор заполняет свою ARP-таблицу и выводит результаты на дисплей.

Разработать схемы, алгоритмы и программы. Отладить модули разработанной программы в среде разработки Arduino и загрузить программу на платы устройств.

Оценить потребляемую мощность стенда.