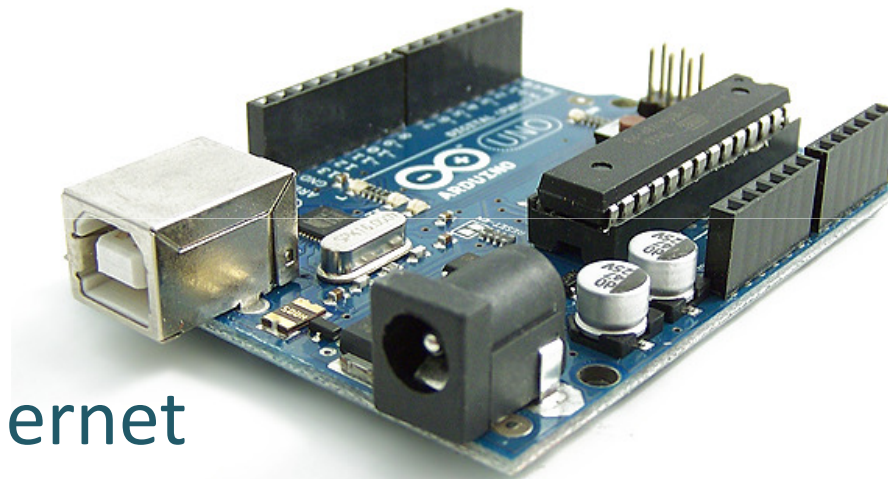




Aplicaciones Prácticas con Sistemas Arduino



Introducción a Ethernet

CEP SEVILLA
IES Los Viveros
Curso 2011/2012
Ref: 11412FP23

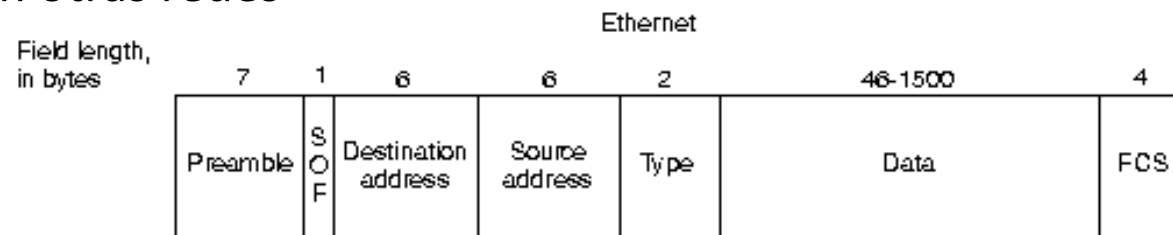
Luis Modesto González
José Pujol Pérez
Coordinador:
Leopoldo Acal Rodríguez



ETHERNET



- Es un protocolo de envío de datos a través de diferentes medios físicos como cables, fibra, radio.
- En su nivel más pequeño, se crean tramas o paquetes de hasta 1540 bytes de tamaño que contienen una cabecera y un payload o información útil
- En la cabecera, se incorporan direcciones de origen y destino de tipo MAC
- Dentro de la información útil, puede viajar un paquete IP, que contenga datos con el formato usado en Internet.
- Los dispositivos ethernet usan la dirección MAC para saber si un a trama va dirigida a ellos o no, por lo que debe ser única dentro de la red local.
- Los routers cambian las direcciones MAC, por lo que las MAC se podrían repetir en otras redes

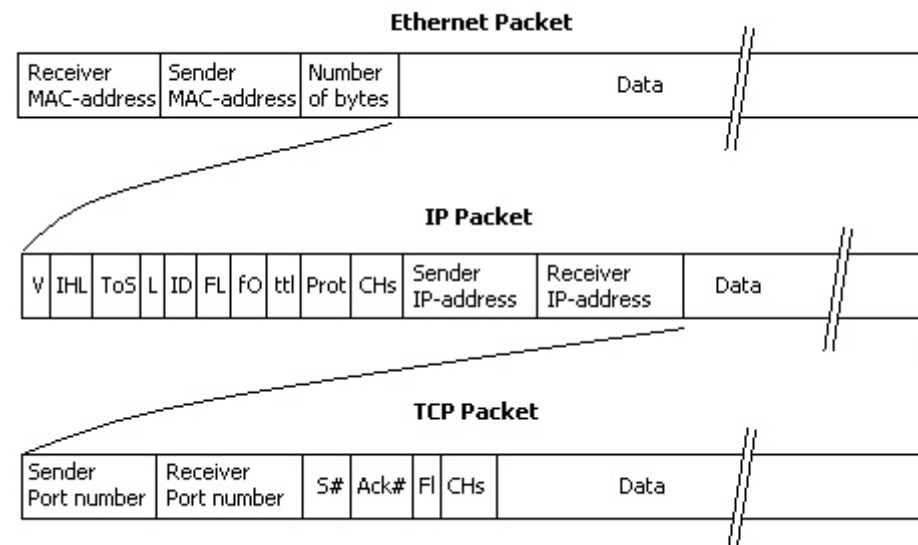




Internet o TCP/IP



- Los paquetes con formato TCP/IP, pueden ser encapsulados dentro de tramas ethernet
- En TCP/IP para el direccionamiento, no usamos direcciones MAC, sino direcciones IP (192.168.1.10)
- Las direcciones IP también deben ser únicas dentro de la red local
- A diferencia de las direcciones MAC, las direcciones IP pueden pasara a través del router y viajar por todo el mundo.





PUERTOS



- En un ordenador, se pueden ejecutar muchas aplicaciones de internet a la vez, para poder distinguir unas de otras, se usan los “puertos”
- Un puerto es un número que puede variar entre 1 y 65535.
- Las aplicaciones conocidas, usan puertos conocidos, como http, usa el puerto 80
- A mis aplicaciones también tendré que asignarle un puerto (por convenio, debería ser mayor de 1024)





PROTOCOLOS DE TRANSPORTE



- En TCP/IP, se pueden enviar datos de dos maneras
 - TCP
 - UDP
 - TCP es seguro, eso quiere decir, que emisor y receptor establecen un vínculo o sesión, mientras dura la comunicación. Si hay errores, se intentan corregir solos (carta certificada con acuse de recibo)
 - UDP no es seguro, el emisor pone el paquete en la red y espera que llegue (carta en buzón).
- En ambos casos, usamos direcciones IP y puertos.
- Arduino ethernet shield, implementa los dos modos





Configuración TCP/IP



- Debemos asignar:
 - Dirección IP: única en toda la red(192.168.1.10)
 - Máscara de subred: Permite determinar si un destino está en otra red (255.255.255.0)
 - Puerta de enlace. Pasarela para acceder a otras redes exteriores (192.168.1.1)
 - Servidor DNS. Para cambiar los nombre por direcciones (192.168.1.1)





Buses implementados en Arduino

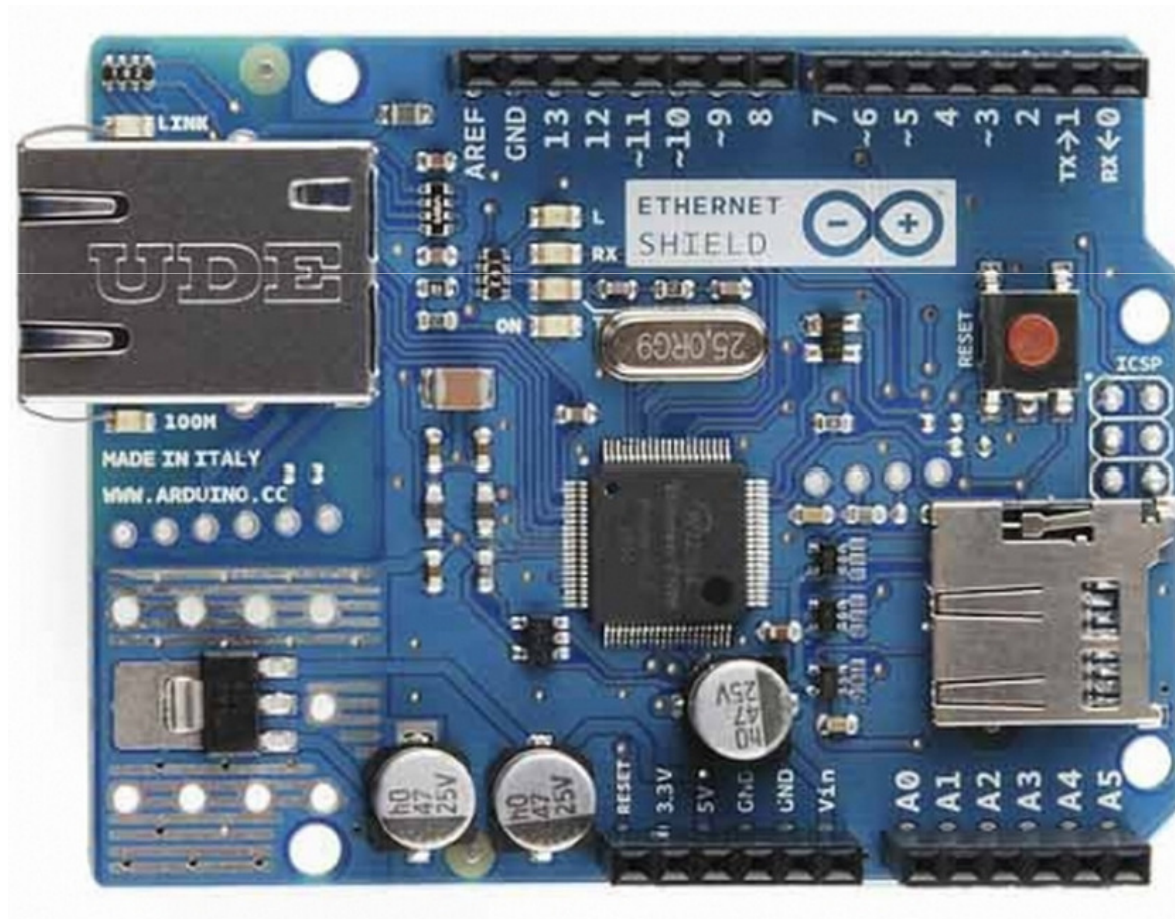


- Bus I2C.
 - Bus síncrono creado por phillips
 - Trabaja en modo maestro- esclavo
 - Usa dos terminales (SDA –SCL) datos-reloj
 - Implementado por la librería Wire en los pines an4-an5
- Bus SPI (serial peripheral interface)
 - Bus síncrono para conectar dispositivos
 - Usa 3-4 terminales :
 - MISO(Master In Slave Out-12)
 - MOSI (Master Out Slave In-11)
 - SCK (serial clock-13)
 - SSP. (Slave Select Pin-10) pin para selección de esclavo
 - En Arduino MISO,MOSI,SCK , los encontramos en el conector ICSP (6 pines)





Ethernet Shield





Ethernet Shield



- Usa el bus SPI para comunicarse con Arduino (10,11,12,13), y el pin 4 para leer la SD.
- Incorporar el chip Wiznet w5100, que proporciona una pila TCP/IP, con soporte TCP y UDP.
- Soporta hasta 4 conexiones de socket simultáneas.
- La librería “ethernet “ facilita su uso.

