

Seri Haberleşme Protokolleri

→UART

1. Asenkron iletim.
2. I2C ve SPI gibi bir protokol olmaktan çok devreye gömülü bir IC.
3. Neredeyse tüm mikrodenetleyicilerde var
4. İletişim için sadece iki kablo gerektiriyor

- **Kullanım Alanları**

GPS alıcıları, Bluetooth Modülleri, GSM ve GPRS modemleri, Kablosuz Haberleşme Sistemleri, RFID tabanlı uygulamalar

- **Avantajları**

1. En çok kullanılan seri standart
2. Parity bit ile hata kontrolü
3. Değişken veri paketi
4. Sadece iki kablo kullanılır

- **Dezavantajlar**

1. Sadece iki cihaz arası kullanılır.
2. Baud rate oranı iki kart içinde aynı olmalı ve en başta sabitlenmeli çünkü clock paylaşılmadığından cihazlar baud rate ile uyumlu hale getirilir.

→SPI

1. Master ve Slave ilişkisi
2. MOSI, MISO, SCLK, SS Pinleri var.
3. En hızlı iletim protokolü

• **Kullanım Alanları**

- Sensörler: sıcaklık, basınç, ADC , dokunmatik ekranlar, video oyunu kontrolörleri
- Kontrol cihazları: ses kodekleri , dijital potansiyometreler, DAC
- Kamera lensleri: Canon EF lens yuvası
- İletişim: Ethernet , USB , USART , CAN , IEEE 802.15.4 , IEEE 802.11 , el tipi video oyunları
- Bellek: flaş ve EEPROM
- Gerçek zamanlı saatler
- LCD , bazen görüntü verilerini yönetmek için bile
- Herhangi bir MMC veya SD kart (SDIO varyantı)
- Yüksek performanslı sistemler için, FPGA'lar bazen bir ana bilgisayara bağımlı olarak, sensörlere ana olarak veya SRAM tabanlıysa önyükleme yapmak için kullanılan flash bellek için arabirim oluşturmak için SPI kullanır.

- **Avantajları**

1. Donanımsal karmaşıklık UART tan fazla I2C den azdır.
2. Half Dublex ve Full Dublex özellikleri ile veriyi eş zamanlı iletebilir.
3. Daha yüksek veri hızı daha uzun menzil push-pull kullanımından dolayı
4. Daha az güç gerektirir

- **Dezavantajlar**

1. Slave sayısı arttıkça Cs hattı ve kullanılan pin sayısı artar. Bu da devredeki karmaşıklığı artırır.
2. Akış kontrolü yoktur. Yani gelen veri check edilemez

→I2C

1. Master Slave İlişkisi barındırıyor.
2. SDA, SCL şeklinde iki bağlantısı var. (Pull-up direnci ile bağlanır.)

Kullanım Alanları

- Çift sıralı bellek modülleri (DIMM'ler) üzerindeki seri varlık algılama (SPD) EEPROM'ları ve VGA , DVI aracılığıyla monitörler için Genişletilmiş Ekran Tanımlama Verileri (EDID) gibi tak ve çalıştır işlemini etkinleştirmek için küçük ROM yapılandırma tabloları aracılığıyla bağlanabilir cihazları açıklama ve HDMI konektörleri.
- SMBus üzerinden PC sistemleri için sistem yönetimi; SMBus pimleri hem konvansiyonel tahsis edilir PCI ve PCI Express konektörleri.
- Kullanıcı ayarlarını tutan gerçek zamanlı saatlere ve NVRAM yongalarına erişim.
- Düşük hızlı DAC'lere ve ADC'lere erişim .
- Monitörlerde kontrast, ton ve renk dengesi ayarlarını değiştirme (Görüntü Veri Kanalı aracılığıyla).
- Akıllı hoparlörlerde ses seviyesini değiştirme.
- Küçük (örneğin özellikli telefon) LCD veya OLED ekranları kontrol etme.
- Donanım monitörlerini ve tanı sensörlerini okuma, örneğin bir fanın hızı.
- Sistem bileşenlerinin güç kaynağını açma ve kapatma. ^[3]

- **Avantajları**

1. Birçok Master ve Slave ile çalışabilir.
2. Adrese dayalı seçim yapar birden fazla select pin ihtiyacı yoktur.
3. Hata tespit sistemi olan ACK ve NACK bulunur
4. Hızı gözetmeksizin bu protokole sahip tüm parçalar ile çalışabilir.

- **Dezavantajlar**

1. Parça adresleri üretilirken tanımlandıkları için adres çakışması yaşanabilir
2. Bazı durumlarda fazla pull-up direnci koymak PCB lerde alan sıkıntısına yol açabilir

PROTOKOL	HIZ	Senkronizasyon	Veri Boyutu	MALİYET	MESAFE
UART	230-460 KBPS	Asenkron	7 veya 8 bitlik	En az maliyet	15 metre kadar
SPI	20Mbps	Senkron	8 veya 16 bitlik	En maliyetli	1 metre
I2C	100Kbps-5Mbits	Senkron	8 veya 16 bitlik	Orta maliyette	En uzak iletişim imkânı