***UART (SERİ HABERLEŞME) (Universal Asynchronous Receiver Transmitter) Nedir ?***

* Evrensel bir eşzamansız alıcı-verici, veri biçiminin ve iletim hızlarının yapılandırılabilir olduğu eşzamansız **seri iletişim için bir bilgisayar donanım aygıtıdır**.
* UART'ın temel işlevi, **bilgisayarlar, mikrodenetleyiciler, sensörler ve diğer cihazlar** arasında veri iletişimi sağlamaktır.
* UART, **evrensel asenkron alıcı / verici** anlamına gelir ve iki cihaz arasında **seri veri alışverişi** için  basit, iki telli bir protokoldür.
* UART çok basittir ve her iki yönde de iletmek ve almak için verici ve alıcı arasında yalnızca iki kablo kullanır.
* Her iki uçta da **toprak bağlantısı** vardır.
* UART’ta iletişim **tek yönlü** (veriler yalnızca bir yönde gönderilir), **yarı çift yönlü** (her iki taraf konuşur ancak bir seferde yalnızca bir tane) veya **tam çift yönlü** (her iki taraf aynı anda iletebilir) olabilir.
* UART’taki veriler **çerçeveler** şeklinde iletilir.
* UART’ın en büyük avantajlarından biri **asenkron** olmasıdır – verici ve alıcı ortak bir saat sinyalini paylaşmaz. Bu, protokolü büyük ölçüde basitleştirse de, verici ve alıcıya belirli gereksinimler getirir. Bir saati paylaşmadıklarından, aynı bit zamanlamasına sahip olmak için her iki uç da aynı, önceden ayarlanmış hızda iletmelidir.

**Başlangıç ve bitiş bitleri**, kullanıcı verilerinin nerede başladığını ve bittiğini belirtmek veya verileri “*çerçevelemek*” için kullanılır.

**Eşlik Biti (Parite Biti)**

* Tek bit hatalarını algılamak için isteğe bağlı bir **eşlik biti (parite biti)** kullanılabilir. Veri bütünlüğünü korumak için kullanılır.
* Eşlik biti kullanılarak **çok güvenli olmayan hata denetimleri** yapılabilir. Çok güvenli olmamasının sebebi iki bit birden bozulmaya uğrarsa bunu tespit edemez.

UART hala yaygın olarak kullanılan bir seri veri protokolüdür ancak son yıllarda bazı uygulamalarda yerini **SPI, I2C, USB ve Ethernet** gibi teknolojiler almıştır.

**Asenkron**, paylaşılan saat olmadığı anlamına gelir, bu nedenle UART’ın çalışması için bağlantının her iki tarafında aynı bit veya baud hızı yapılandırılmalıdır.

**Baud Hızı:** UART ile iletilen verilen hızı bu şekilde adlandırılır. Saniyede iletilen bit sayısını ifade eder.

**Tam ve Yarı İletim:** UART, tam çift yönlü veya yarı çift yönlü iletişim için kullanılabilir. Tam çift yönlü iletişimde hem veri gönderilebilir hem de alınabilirken, yarı çift yönlü iletişimde sadece bir cihaz veri gönderebilir ya da alabilir.

**UART Kullanım Alanları:**

* Seri veri iletişimi gerektiren mikrodenetleyiciler ve sensörler.
* Bilgisayarlarla ve diğer cihazlarla seri port üzerinden iletişim.
* GPS alıcıları, bluetooth modülleri, Wi-Fi modülleri gibi kablosuz iletişim cihazları.
* Otomotiv sistemlerde, telemetri uygulamalarında ve daha birçok endüstriyel uygulamada.

Son zamanlarda UART kullanımının popülaritesi azalmaya başladı. Bunun yerine; **SPI** ve de **I2C** gibi protokoller kullanılmaya başlanmıştır.

Belirli bir seri bağlantı noktası üzerinden iletişim kurmanın yerine, birçok modernleşmiş bilgisayar ve çevre birimi artık Ethernet ve USB gibi teknolojileri kullanmaya başlamıştır. Aynı zamanda UART, çok basit, düşük maliyette ve uygulanması da kolay olduğundan hala **çok daha düşük hızlı ve çok daha düşük verimli uygulamalar için** kullanılmaktadır.

**USART** **(Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter)**

* **USART** ise hem senkron hem de asenkron olarak çalışabilir.
* UART’a göre daha gelişmiş bir protokoldür.
* Haberleşme mantığı aynı şekilde çalışır ancak USART aynı zamanda senkron haberleşmeleri de gerçekleştirebilir.
* Yeni çıkan bir mikroişlemcinin datasheet’ine (elektronik ve teknolojik ürünlerin teknik özellikleri, ayrıntıları vs.) baktığınız zaman bu birimleri genelde USART birimi olarak görüyoruz çünkü USART aynı zamanda UART’ı da kapsayan bir birim olarak tasarlanmıştır.