

Bağlantı Arayüzleri

BİLGİSAYAR DONANIMI

Öğr. Gör. Özkan CANAY

Bu ders içeriğinin basım, yayım ve satış hakları Öğr. Gör. Özkan CANAY 'a aittir. İzin almadan ders içeriğinin tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt veya başka şekillerde çoğaltılamaz, basılamaz ve dağıtılamaz.

Her hakkı saklıdır © 2019

Önsöz

“Bilgi Çağı”, 20. Yüzyılın ortalarından itibaren bilişim ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerin insanlık tarihinde toplumsal, ekonomik ve bilimsel değişimin yönünü yeniden belirlediği dönemdir. Bu dönemin en önemli unsuru ise hiç şüphesiz bilgisayarlardır.

Başlarda sadece hesaplama (computation) işlevi gören ve bu yüzden “computer (hesaplayıcı)” olarak adlandırılan bilgisayarlar, hızla gelişen yarı iletken teknolojileri sayesinde bugün atalarıyla kıyaslanamayacak ölçüde küçük ve hızlı bir hâl alarak, hayatın her alanında kendilerine yer edinmişlerdir.

Çok hızlı işlem yapma özelliğine sahip, elektrikle çalışan, büyük bilgileri çok küçük alanlarda saklayabilen ve istendiğinde bu bilgilere çok kısa zamanda ulaşabilen elektronik cihazlar şeklinde tanımlanan bilgisayarlar, ayrı görevleri olan birçok elektronik parça (donanım) ile bu parçaların fonksiyonel olarak kullanılmasını sağlayan programların (yazılım) birlikte çalışmasıyla işlev kazanırlar.

Ders içeriğimiz, bilgisayarı oluşturan tüm donanımların yapısını, gelişimini, kullanım alanlarını, test ve arıza giderme yöntemlerini kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Bu içerik ile bilgisayarı oluşturan donanım teknolojilerini ve çevre birimlerini en iyi şekilde tanıyarak, bunları doğru biçimde kullanabilir hale gelmeniz amaçlanmıştır.

Öğr. Gör. Özkan CANAY

Sakarya, 2019



Hedefler

Bu üniteyi tamamladıktan sonra aşağıdaki yetkinliklere sahip olmanız beklenir:



Veri iletişim portlarını tanımlayabilmek.



Ses ve video bağlantı arayüzlerini tanımlayabilmek.



Port bağlantı sorunlarını ve çözümlerini açıklayabilmek.



İçindekiler

7. BAĞLANTI ARAYÜZLERİ

7.1. Veri İletişim Portları

7.2. Ses ve Video Bağlantı Arayüzleri

7.3. Port Bağlantı Sorunları ve Çözümleri

➤ Çalışma Soruları

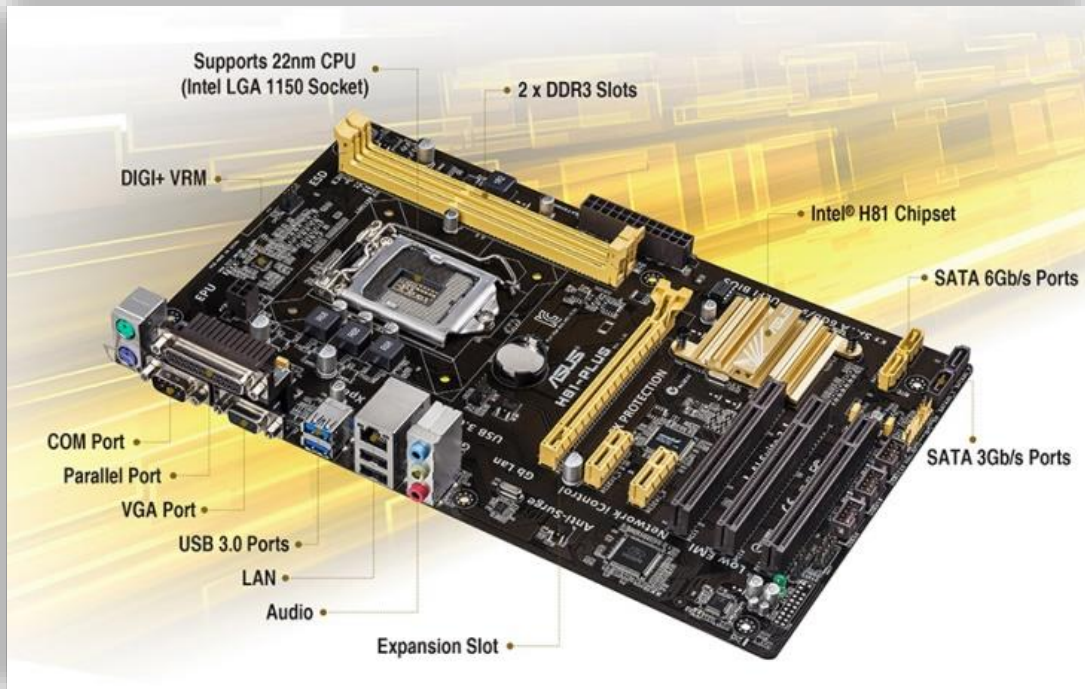
➤ Kaynaklar

7. BAĞLANTI ARAYÜZLERİ

7.1. Veri İletişim Portları

Klavye, fare, monitör, yazıcı, harici disk, barkod okuyucu, kart okuyucu, vb. giriş/çıkış birimleri bilgisayar ile bağlantı için port adı verilen bağlantı arayüzlerine ihtiyaç duyarlar. Bu portlar, anakart üzerinde entegre bir yapıda olabileceği gibi, genişleme yuvalarına takılan kartlar vasıtasıyla da sağlanabilirler.

Giriş/çıkış birimleri ile veri iletişimi amacıyla bağlantı için bilgisayarlarda Seri (COM), Paralel (LPT), FireWire (IEEE1394), eSATA, Thunderbolt, USB ve diğer özelleşmiş bağlantı arayüzleri kullanılır. Bunlar dışında ses ve video bağlantıları için çeşitli endüstri standartları mevcuttur.

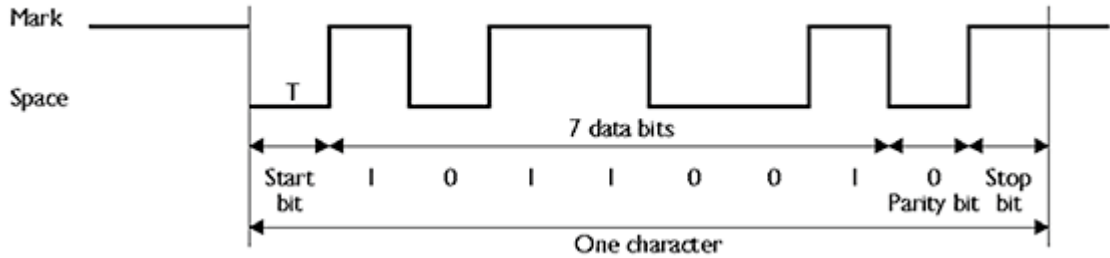


Seri (COM) Port

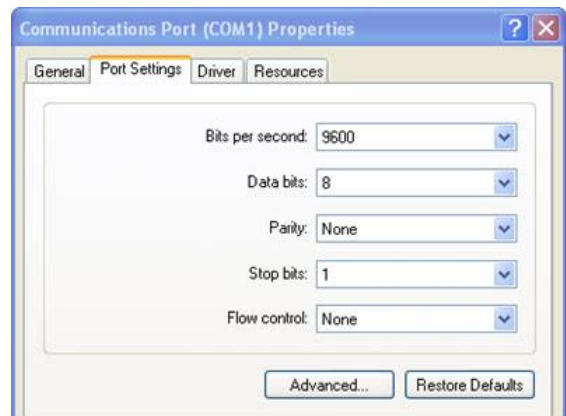
Seri port bağlantı noktası, her seferinde içeriye veya dışarıya doğru 1 bit bilgi transfer eden fiziksel bir arayüzdür. Seri port, PC ile harici aygıtlar arasında iletişim kurmak için kullanılan ilk port türüdür. Bu yüzden COM (COMmunication) port olarak da adlandırılırlar. Klasik seri port, 9-24 Pin Bağlayıcı (COM Port) ve UART (Dönüşüm Yongası) olmak üzere 2 kısımdan oluşur.

Seri port üzerinden veriler, her bir zaman aralığında bir bit olmak üzere gönderilir. Veri iletiminin başlangıç ve bitişini belirten bit'ler ile eşlik durumunu kontrol eden bir "parity bit" vardır. Örnek olarak bir "M" harfinin seri porttan harici bir aygıtta gönderim şekli şöyledir:

Example: Letter M = 1001101 (even parity)



Seri portların; saniyedeki veri hızı (bits per second - bps), transfer edilecek veri miktarı (data bits), durdurma biti (stop bits), hata kontrolü kullanılıp kullanılmayacağı (parity) ayarları istenildiğinde değiştirilebilir. Bu ayarların yapılması için gerekli değerler genellikle seri porttan bağlanacak cihaza ait kılavuzda yer alır.





Seri portların konnektörleri (bağlayıcı) 25 ve 9 pin olmak üzere iki şekildedir. 25 pinlik bir aygıtı 9 pinlik bir porta ve 9 pinlik bir aygıtı 25 pinlik bir porta bağlamak için dönüştürücüler üretilmiştir.

Güncel anakartlarda seri portlar yavaş yavaş ortadan kalkmıştır. Anakart üzerinde seri port bulunmaması, var olan portun arızalı olması ya da port sayısının yetersiz kalması durumunda harici olarak takılmak üzere PCI seri port genişleme kartları bulunmaktadır. Günümüzde seri port ile çalışan cihazların bilgisayarlara bağlanabilmesi için USB'den Seri'ye çeviren çift taraflı adaptörler kullanılmaktadır.



Paralel (LPT) Port



Paralel port bağlantı noktası, çift yönlü 8 bit bilgi transfer eden fiziksel bir arayüzdür. Genellikle nokta vuruşlu yazıcı bağlantılarında kullanıldığı için LPT (LinePrinTer) portu da denmektedir. Paralel port 25 pinlik D şeklinde bir konnektör kullanır. LPT, yazıcı dışında tarayıcı ve bazı endüstriyel cihazların bağlantısında da kullanılmaktadır.

Seri port ile paralel port kıyaslandığında; seri port ile veri iletimi, bitlerin tek tek gönderilmesi ve iletilen her 8'li grubun kontrol edilmesi nedeniyle daha güvenilirdir. Ancak yine aynı nedenden dolayı bitleri sekizerli paketler halinde gönderen paralel port, seri porta göre çok daha hızlıdır; fakat aynı kararlılığı sağlamaz. Özellikle kablo uzunluğu arttıkça (>6mt) iletilecek veride bozulma riski oluşur. Paralel port, günümüzde seri port gibi yerini USB porta bırakmıştır.

FireWire (IEEE1394) Port



FireWire, 1994 yılında mevcut paralel veriyollarına hızlı ve ucuz bir alternatif olacak şekilde tasarlanmış seri bağlantılı, yüksek hızlı ve isenkron bir veri iletim arayüzüdür. İlk olarak Apple bilgisayarlar için i-link (ay-link) adıyla üretilmiş olan bu port, bir endüstri standardı olarak yaygınlaşarak PC ve dizüstü bilgisayarlarda da kullanılmaya başlamıştır.



FireWire USB'ye benzemekle beraber kullanım alanı açısından farklılık gösterir. Bilgisayarlara klavye, fare gibi düşük hızlarda çalışan cihazlar genelde USB veriyolu üzerinden bağlanır. FireWire ise yüksek veri aktarım hızından dolayı, gerçek zamanlı veri transferi yapabilen video cihazları, kameralar, synthesizer, harici disk gibi cihazlar için kullanılır. Dijital kameralarda bulunan bu port aracılığıyla görüntü aktarımını video yakalama kartı olmadan gerçekleştirmek mümkündür.

FireWire'nın IEEE 1394a (400 Mbps) ve IEEE 1394b (800 Mbps-3200 Mbps) şeklinde iki türü bulunmaktadır. FireWire 400 için 4 ve 6 pinli, FireWire 800 için 9 pinli konnektör yapısı mevcuttur.



4 ve 6 iletkenli FireWire 400 bağlayıcı



9 iletkenli FireWire 800 bağlayıcı

eSATA Port

SATA (Serial ATA), ana sistem veriyolu bağdaştırıcısını, sabit disk sürücülerini ve optik sürücüler gibi yığın depolama aygıtlarına bağlayan bir bilgisayar veriyolu arayüzüdür. ATA (AT Attachment) arayüzünün ilk sürümü Western Digital firması tarafından Integrated Drive Electronics (IDE) adı altında geliştirilmiştir. İsim karışıklığı olmaması için eski ATA ismi PATA (Paralel ATA) olarak değiştirilmiştir.

Serial ATA, sunmuş olduğu yüksek sinyal oranları ile indirgenmiş kablo boyutu (40 veya 80 yerine 7 iletken hat), uygun maliyet, cihaz açıkken değiştirilebilirliği, daha hızlı veri transferi ve kullanılan veri kuyruk protokolü aracılığıyla daha etkin veri transferi gibi birçok avantaj sayesinde ATA (PATA) arayüzünün yerine geçmiştir. PATA arayüzünde IDE, SATA arayüzünde ise SATA yapısındaki diskler kullanılır. SATA arayüzünün sırasıyla 1.5, 3 ve 6 GBit teorik hıza imkan veren ve SATA I, SATA II ve SATA III şeklinde adlandırılan üç farklı sürümü bulunmaktadır.



SATA arayüzü, SATA diskleri kasa içerisinde doğrudan anakarta bağlamak için üretilse de, harici diskleri SATA arayüzüyle bilgisayara bağlayabilmek için eSATA (External SATA) portu geliştirilmiştir. eSATA, USB 2.0 ve FireWire gibi arayüzlerden daha hızlı veri transferi imkanı sunar. Ancak USB 3.1 sürümüyle birlikte bu üstünlük sona ermiştir. Takılacak eSATA diskin enerjisini eSATA portundan alamaması, bu nedenle harici bir güç kaynağına ihtiyaç duyması da eSATA arayüzünün USB'ye göre dezavantajlarından biridir.

eSATA özel bir konnektör yapısına sahiptir; ancak bazı eSATA portları, USB cihazların da bağlanabilmesine imkân veren özel bir yuva yapısına sahiptir. Diske güç sağlayabilen ve "power" ifadesinin eklenmesiyle "eSATAp" adını alan bu tür bir porta, duruma göre eSATA özellikli ya da USB 2.0 destekli bir harici disk bağlanabilir.



Thunderbolt

Thunderbolt, 2011 yılında Intel tarafından “Light Peak” adı altında geliştirilen, çevre birimlerini bağlamak için PCI Express ve DisplayPort arabirimlerini birleştirerek hızlı bir arabirim sunan bağlantı teknolojisidir. Thunderbolt’un sırasıyla 10, 20 ve 40 Gbit/s hızları destekleyen üç sürümü bulunmaktadır. Sunduğu yüksek performans sayesinde yeni USB sürümlerinin en önemli rakibi olarak görülmektedir.



Dizüstü bilgisayar üzerinde Thunderbolt v2 bağlantı yuvası

Thunderbolt bağlantılarında bakır ya da optik kablolar kullanılırken, bağlayıcı (konnektör) olarak Mini DisplayPort (Thunderbolt v1/v2) ve USB Type-C (Thunderbolt v3) kullanılır. Thunderbolt ayrıca bağlı cihazların çalışırken takılabilmesine izin verir (hot pluggable) ve aynı anda 6 cihaza kadar bağlantı imkânı sunar.



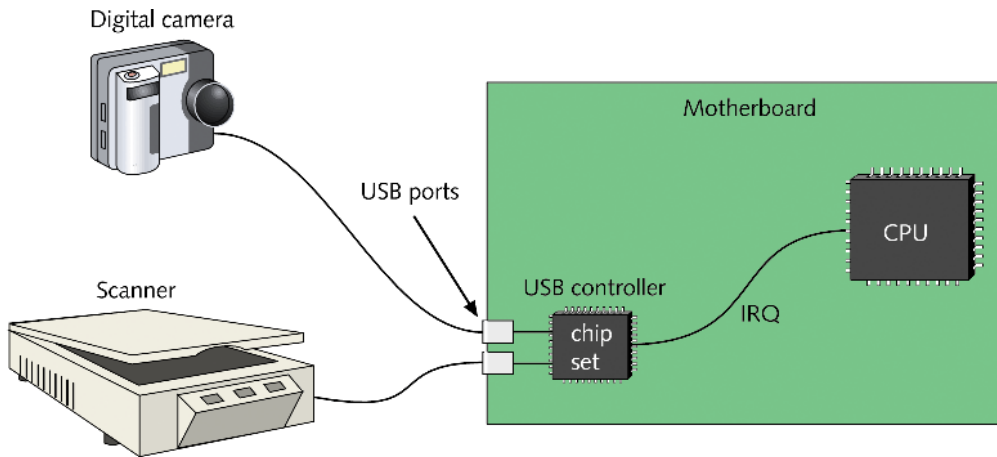
Thunderbolt 3 (USB Type-C) konnektörü

USB Port

USB (Universal Serial Bus - Evrensel Seri Veriyolu) dış donanımların bilgisayar ile bağlantı kurabilmesini sağlayan seri yapılı, basit bir dört telli bağlantı biçimidir. USB, veri kodlamasında NRZI (Non-Return to Zero, Inverted) tekniğini kullanır.



USB bağlantısının esası, "host controller" adı verilen USB kontrolcüsüdür. Bu kontrolcü, USB aygıtına bağlanan her şeyi kontrol eden ve genellikle yongaseti halinde üretilmiş bir entegredir. Bu kontrolcünün içerisinde USB portlara fiziksel bağlantıyı gerçekleştiren bir USB kök (root) hub yer alır.



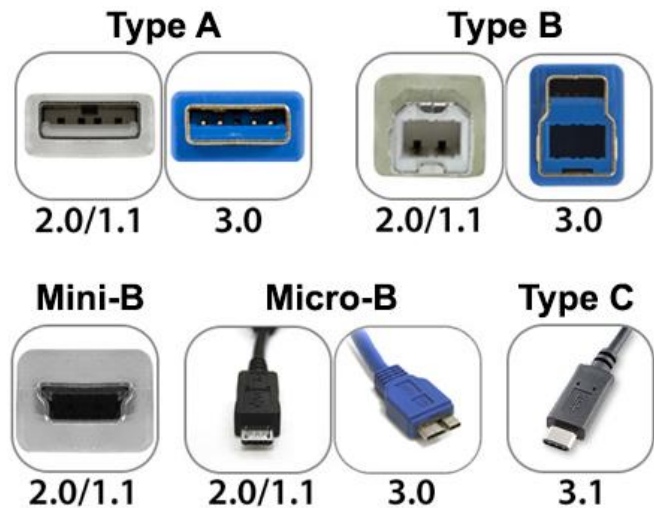
Aynı anda 127'ye kadar cihazın bağlantısına izin veren USB teknolojisi, tak çalıştır (plug and play) özelliğinden dolayı günümüzde klavye, kablosuz fare alıcısı, yazıcı, harici disk gibi yavaş ya da hızlı birçok cihazın bağlantısında kullanılmaktadır. USB Hub adı verilen ve USB yolundan güç beslemeli ya da harici güç beslemeli çoklayıcılar ile tek porta birden fazla cihaz bağlanabilir.

Son yıllarda disket sürücüsünün tamamen ortadan kalkması, CD/DVD sürücülerine olan ihtiyacın giderek azalması ve USB flash ve harici depolama birimlerinin ucuzlayarak yaygınlaşması nedeniyle USB'nin popülaritesi oldukça artmıştır. Günümüzde sadece bilgisayarlar değil, televizyonlar, uydu alıcıları, cep telefonları, ev ve araç müzik sistemleri gibi birçok cihaz USB desteği sunmaktadır. Compaq, DEC, IBM, Intel, Microsoft, NEC ve Nortel şirketleri tarafından ilk üretildiği 1997 yılından bugüne USB üzerinde çeşitli geliştirmeler yapılmış ve yeni sürümleri üretilmiştir. Bugüne kadar geliştirilen USB sürümleri ve hızları şöyledir:

- **USB 1.1** : Hız 12 Mbit/sn (1.5 MByte/sn) (fullspeed)
- **USB 2.0** : Hız 480 Mbit/sn (60 MByte/sn) (highspeed)
- **USB 3.0** : Hız 4,80 Gbit/sn (600 MByte/sn) (superspeed)
- **USB 3.1** : Hız 10 Gbit/sn (1,22 GByte/sn) (superspeed 10 Gbps)

Standart bir USB 2.0 veriyolu 5 Volt ve 0.5 A (500 ma) güç sağlarken, USB 3.0 veriyolu 0.9 A çıkış değerine sahiptir. USB portlar, veriyolundan aldığı gücü bağlı aygıtlara aktarabilirler. Aynı kontrolcü üzerindeki aygıtlar, toplam hızı paylaşırlar.

Çeşitli cihazlarda kullanım için farklı tip ve boyutlarda USB konnektörler geliştirilmiştir. Genellikle Type-A konnektör bilgisayara, Type-B yazıcı ve tarayıcıya, Mini-B küçük cihazlara, Micro-B ise harici disk, cep telefonu, tablet, vb. taşınabilir cihazlara bağlantı amacıyla kullanılır. USB 3.0 için



kullanılan kablolar daha fazla tel içerdikleri için daha kalındırlar; konnektörleri ise mavi renkleriyle USB 2.0 bağlayıcılardan ayrılırlar. USB 3.1 sürümüyle birlikte çift taraflı takılabilen USB Type-C konnektörler ve buna uygun portlar kullanılmaktadır.

Diğer Özelleşmiş Giriş-Çıkış Portları



Klavye-fare için PS/2 portu (mini DIN)



Notebook Kenetlenme İstasyonu (Dock)



Ağ cihazları için ağ bağlantısı (RJ45)



Fax-modem için telefon hattı bağlantısı (RJ11)

Kablosuz Bağlantı Portları

Çevresel aygıtların kablosuz bağlantısında IrDA (kızılötesi), WiFi, Bluetooth (kısa mesafe radyo dalgaları) gibi teknolojiler kullanılır. Bu tür bağlantılarda harici cihaz bilgisayara fiziksel olarak bağlanmaz, ancak bilgisayarda veri gönderici-alıcı sistem ile harici anten girişi için bir bağlantı yuvası bulunur. Kablosuz bağlantıları kullanan temel giriş-çıkış aygıtlarına kablosuz İnternet erişim noktaları, klavye, fare, kulaklık, uzaktan kumanda örnek olarak verilebilir.



7.2. Ses ve Video Bağlantı Arayüzleri

Bilgisayar ile çevre birimleri arasında ses ve video sinyallerini analog ya da sayısal (dijital) biçimde taşımak için zaman içerisinde çok sayıda arayüz (interface), kablo, yuva (port) ve konnektör (bağlayıcı, fiş, connector) türü geliştirilmiştir. Bir arayüz, DVI gibi sadece o arayüzde kullanılan bir konnektörü tanımlayabildiği gibi, RCA gibi farklı arayüzlerde (kompozit video ve komponent video) kullanılabilecek bir konnektörü de tanımlayabilir.

Ses ve video arayüzleri ile konnektörleri tabloda verilmiştir:

Arayüz			Konnektörler
Ses veya Video	Dijital veya Analog	Açıklama	
Sadece Ses	Analog	PC 2001	3.5 mm TRS minijak
		Dengelenmiş Ses	6.35 mm TRS jak, XLR
	Dijital	S/PDIF	RCA jak, TOSLINK, BNC
		AES3 (AES/EBU)	RCA jak, XLR, TOSLINK, BNC
Sadece Video	Analog	VGA	D-sub 15 Pin
		Kompozit	RCA jak (sarı)
		S-Video	Mini-DIN 4 Pin
		Komponent	3 adet RCA jak
		VIVO	Mini-DIN 9 Pin
	Dij. ve Ana.	DVI	DVI konnektörü
Video ve Ses	Analog	SCART	SCART
	Dijital	HDMI	HDMI konnektörü
		Display port	DisplayPort konnektörü
		HDBaseT	8P8C konnektörü
		IEEE 1394 FireWire	FireWire/i.LINK konnektörü

Analog Ses Arayüzleri

PC 2001

PC Sistem Tasarımı Rehberi (PC System Design Guide), 1997-2001 yılları arasında Microsoft ve Intel tarafından IBM PC uyumlu bilgisayarlar için donanım tasarım ihtiyaçlarını ve çeşitli tavsiyeleri bünyesinde barındıran tanımlama belgesi serisidir.



Bu belgeler üretildiği yıllarla PC 97, PC 98, PC 99 ve son olarak PC 2001 adıyla anılır. Son yayınlanan PC 2001 rehberi, günümüzde kullanılan teknolojileri de bünyesinde barındıracak şekilde güncellenmektedir. Buna göre klavye, fare, USB, ses, video gibi giriş-çıkış aygıtları tanımlanmış ve yapılarına göre renklendirilmiştir.



PC 2001'e göre bilgisayarların analog ses giriş çıkışı için kullanılan Audio Out (ses çıkışı) ve Microphone In (mikrofon girişi) fonksiyonları tanımlanmış; kulaklık, hoparlör, mikrofon gibi bu işlevleri kullanacak çevresel cihazların PC'ye bağlantısı için 3.5 mm TRS tipinde ses jakını konektör olarak kullanacakları belirtilmiştir. Anakarta bütünleşik ses giriş-çıkış yuvaları bu yapıdadır. 3.5mm ses jakı; phone jack, audio jack, jack plug veya phone connector olarak da bilinir ve korumalı bükülmüş çift (shielded twisted pair) kablo ile birlikte kullanılır.

Dengelenmiş Ses (Balanced Audio)

Ses ekipmanlarını, dengelenmiş hatlar kullanarak birbirine bağlamaya yarayan bir yöntemdir. Balanced audio, harici ses kartları, synthysizer, amfi gibi cihazlararası analog bağlantıda TRS 6.35mm veya XLR tipi konnektörlerle kullanılır.



TRS 6.35mm fiş



XLR jak ve fiş

Dijital Ses Arayüzleri

S/PDIF

S/PDIF (Sony/Philips Digital Interface Format), ses aygıtları arasında PCM stereo ses sinyallerini taşımak üzere geliştirilmiş bir dijital ses standardıdır. AES/EBU olarak da bilinen standardın bir miktar değiştirilmiş ve daha ucuz donanım gerektiren tüketici versiyonudur. S/PDIF bağlantılarında koaksiyel kablo için RCA jak ve BNC konnektörler kullanılırken, fiber optik kablo için Toshiba tarafından geliştirilen TOSLINK konnektörler kullanılır.



RCA konnektör



BNC konnektör



TOSLINK konektör

AES3 (AES/EBU)

Ses Mühendisliği Derneği (Audio Engineering Society - AES) ve Avrupa Yayın Birliği (European Broadcasting Union - EBU) tarafından ortaklaşa geliştirilen; bu nedenle AES/EBU olarak da anılan AES3, profesyonel ses cihazları arasında dijital ses sinyallerinin değişimi için kullanılan bir standarttır. AES3, S/PDIF standardının temelini oluşturur. Bağlantılarda, S/PDIF'te kullanılan RCA, BNC (koaksiyel) ve TOSLINK (optik)'e ilave olarak XLR (koaksiyel) konnektörler kullanılabilir.

Analog Video Arayüzleri

VGA

VGA (Video Graphics Array - Video Grafik Dizisi), bilgisayar ve projeksiyon cihazlarında kullanılan analog görüntü standardıdır. VGA ayrıca 15-pin D-sub konnektörü ve 640x480 çözünürlüğü belirtir.



VGA arayüzü, IBM XT görüntü teknolojileri olan tek renkli MDA (Monochrome Display Adapter), 4 ve 16 renkli CGA (Color Graphics Adapter), 16 renk gri tonlamalı HGC (Hercules Graphics Card), 16 renkli EGA (Enhanced Graphics Adapter)'nın ardından 1987 yılında 256 renkli olarak geliştirilmiştir. Bu yapısıyla uzun yıllar PC piyasasının en önemli video arayüzü olarak kullanılmış olan VGA, günümüzde üretilen grafik kartlarında ve görüntüleme donanımlarında halen kendine yer bulabilmektedir.

VGA portlar, yüksek çözünürlüklü yeni teknoloji ekranların yaygınlaşması nedeniyle yerini önce DVI'a, ardından da HDMI ve DisplayPort gibi dijital arayüzlere bırakmaktadır.

Composite (Kompozit) Video

Kompozit video, CVBS (Composite Video Blanking and Sync) olarak da adlandırılan analog video arayüzüdür. Genellikle PAL, NTSC veya SECAM formatındadır. Y, U ve V harfleriyle ifade edilen (YUV diye de belirtilir) sinyallerin senkronizasyon sinyali ile bir araya gelmesinden meydana gelir.

Y sinyali resimdeki parlaklığı gösterir. Aynı zamanda senkronizasyon bilgisini de içerir. U ve V sinyalleri ise renk bilgilerini iletir. Önce renk taşıyıcı sinyalinin üzerine birbirine ortogonal olan faz farklarıyla modüle edilerek, krominans olarak da adlandırılan sinyal elde edilir. Bu şekilde bir taşıyıcı ile birleştirilerek oluşturulan UV sinyali, Y sinyaliyle bir araya getirilir. Tüm “sadece video” arayüzlerinde olduğu gibi ses sinyali taşınmaz. Kompozit bağlantı için genellikle sarı renkli RCA konektörü kullanılır.



S-Video

Separate Video, Super-Video ve Y/C olarak da bilinen S-Video, video bilgisinin iki ayrı sinyal (Y-parlaklık ve C-renk) şeklinde taşındığı analog video arayüzüdür. SD görüntüler için 480i ya da 576i yatay çözünürlük sunar.

Siyah-beyaz ve boyama sinyallerini ayırarak, kompozit videodan daha iyi görüntü kalitesi sağlar, ancak komponent videodan daha düşük renk çözünürlüğü sunar. S-Video arayüzünde 4 veya 7 pinli mini-DIN bağlantı konektörü kullanılır.



Component (Komponent) Video

Komponent video (YPbPr); renk sürekliliği, geliştirilmiş çözünürlük ve artırılmış görüntü detayları için video sinyallerini 3 kısıma ayırarak daha yüksek kalitede görüntü sağlayan analog video teknolojisidir. Bağlantı için yeşil, mavi ve kırmızı renklerden oluşan 3'lü RCA jak kullanılır.



Bilgi

Komponent video, tüm video bilgisinin **tek bir sinyalde** birleştirildiği **kompozit video**'dan farklı bir teknolojidir ve birbiriyle **karıştırılmamalıdır**.

VIVO (Video-In Video-Out)

“TV Out” olarak da adlandırılan VIVO, bazı ileri seviye video kartlarının genellikle 9 pinli bir mini-DIN konnektörü üzerinden çift yönlü (giriş ve çıkış) analog video aktarımı yapmasını sağlayan bir grafik bağlantı noktasıdır.



Dijital ve Analog Video Arayüzleri

DVI

DVI (Digital Video Interface) port, analog ve digital videoyu tek konnektörde bir araya getiren ilk ve tek arayüzdür. LCD ve dijital projektörler gibi cihazlardaki görüntü kalitesinin artırılması için tasarlanmış bir standarttır. DVI'da pin yapısı birbirinden farklı DVI-A (analog), DVI-D (dijital) ve DVI-I (entegre) konnektörler kullanılır. DVI, VGA bağlantıya göre çok daha fazla görüntü verisini daha kısa sürede hem analog hem de dijital olarak taşıyabilmesine rağmen, görüntü ve ses verisini bir arada yüksek kalitede taşıyabilen HDMI arayüzünün yaygınlaşmasıyla birlikte popülaritesini yitirmiştir.



Analog Video ve Ses Arayüzleri

SCART

SCART, ses ve görüntünün birlikte aktarıldığı tek analog arayüzdür. Bağlantı için 21-pinli özel konnektör kullanılır. SCART konnektörü çok kalın olduğu için bilgisayarlarda bulunmaz. Özellikle TV, CD/DVD oynatıcı, uydu alıcısı, oyun konsolu gibi cihazlarda uzun bir dönem kullanılmıştır. 576i çözünürlüğü destekleyen SCART, hem kompozit video, hem S-Video, hem de RGB sinyalini aktarabilir. Dijital video ve ses arayüzlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte bu teknoloji de ömrünü tamamlamaktadır.



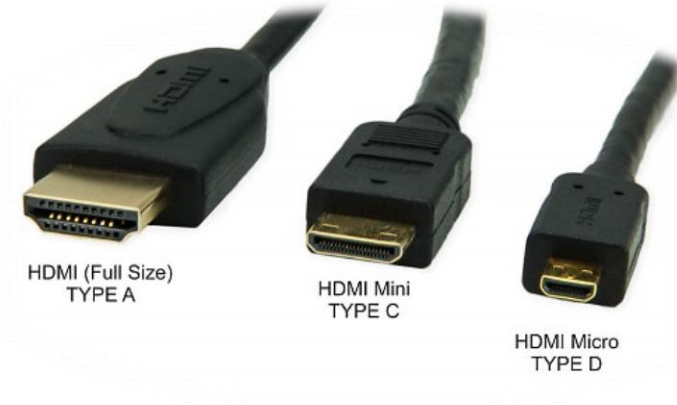
Dijital Video ve Ses Arayüzleri

HDMI

Yüksek Çözünürlüklü Çokluortam Arayüzü (High Definition Multimedia Interface) ya da kısaca HDMI, standart, gelişmiş ve yüksek tanımlı video ile çok kanallı ses sinyallerinin tek kablo üzerinden, sıkıştırmadan ve dijital olarak taşınması amacıyla geliştirilmiş, güncel bir arabirimidir.



HDMI arayüzü; HDMI porta sahip bilgisayar, oyun konsolu, uydu alıcısı, DVD oynatıcı gibi cihazları “HD” ya da “HD Ready” özellikli monitör, TV, projeksiyon, dijital fotoğraf makinesi, kamera, ses sistemi gibi görüntü ve ses cihazlarına bağlar. HDMI’da farklı boyutlu cihazlara yönelik olarak Tip A (tam boyut), Tip C (mini) ve Tip D (mikro) olmak üzere üç tür konnektör kullanılmaktadır.



HDMI, kapasiteleri ve yetenekleri sürekli artan yeni sürümlerle birlikte gelişimine devam eden bir standarttır. HDMI’nın ilk sürümü 1080p 60 fps desteğine sahipken 1.4 sürümü 340MHz bant genişliği ile 4K × 2K (4096*2160) çözünürlük desteğine sahiptir. Cihazlar da farklı sürümlere göre (örn. 1.1 ya da 1.3 gibi) üretilmektedirler. HDMI, Dolby Digital ve DTS ses desteğine de sahiptir. Aynı zamanda, dijital video (DVI-D veya DVI-I) taşıyan DVI arayüzü ile uyumludur. 1.4 sürümü ile Ethernet iletişimi de yapılabilir. 1.4 sürümü ile Ethernet iletişimi de yapılabilir.

DisplayPort

DisplayPort, bilgisayar gibi bir video kaynağını, monitör ya da ev sinema sistemi gibi görüntüleme ve ses cihazlarına bağlamak amacıyla geliştirilmiş, güncel bir dijital video ve ses arayüz standardıdır. VGA ve DVI teknolojilerinin yerine geçmesi amacıyla VESA tarafından geliştirilen DisplayPort, gerekli adaptörlerin kullanılması şartıyla VGA ve DVI ile geriye dönük uyumludur.



DisplayPort bağlantısı için genellikle 20 pinli özel DisplayPort konnektörü ya da daha küçük yapıdaki Mini-DisplayPort konnektörü kullanılır.



DisplayPort, yüksek çözünürlüklü (High Definition-HD) görüntü aktarımında HDMI standardının rakibidir. Intel firması, daha önce çalışmalarına başladığı, HDMI ve DVI ile uyumlu ve düşük maliyetli alternatif bir arayüz olan “UDI” adlı arayüz teknolojisini geliştirmeyi durdurarak DisplayPort'u destekleyeceğini açıklamıştır.

Gelişimini sürdüren bir standart olan DisplayPort'un 1.3 sürümü 8K UHD TV ekranlarda 7680×4320 çözünürlüğü (16:9, 33.18 megapiksel) 60 Hz örnekleme frekansında destekleyebilmektedir.

HDBaseT

Samsung, Sony Pictures, LG ve Valens firmaların bir araya gelerek oluşturdukları "HDBaseT Alliance" tarafından geliştirilen ve desteklenen HDBaseT, standart RJ45 (8P8C) konnektörü ile Cat6 ve üzeri ağ kablosu üzerinden sıkıştırılmamış HD video, ses, güç, ev ağ bağlantısı, Ethernet, USB ve bazı kontrol sinyallerinin iletimini amaçlayan bir standarttır.



HDBaseT, 10.2 Gbit/s teorik transfer hızı ile HD, Ultra HD (4K), 3D video da dâhil olmak üzere çok sayıda TV ve PC video formatını destekler. Ayrıca "Power over Ethernet" (PoE - Ethernet üzerinden güç) standardının bir benzeri olan "power over HDBaseT" özelliği sayesinde, takılı olduğu aygıtta aynı kablo üzerinden 100W'a kadar güç sağlayabilir. 2010 yılında geliştirilen HDBaseT standardı, HDMI, DisplayPort gibi arayüzlerin bir alternatifi olmasına karşın, henüz yeterince yaygınlaşamamıştır.



IEEE 1394 (FireWire)

Apple firması tarafından geliştirilen ve FireWire olarak da adlandırılan IEEE 1394 standardı, bilgisayara çevre ürünlerinin bağlanmasında kullanılan yüksek hızlı bir bağlantı arayüzüdür. Bu özelliğiyle dijital görüntü ve ses aktarımını gerçekleştirmek için kullanılan HDMI, DisplayPort gibi arayüzlere bir alternatiftir. Bağlantı için FireWire ya da i.LINK adı verilen konnektörler kullanılır.

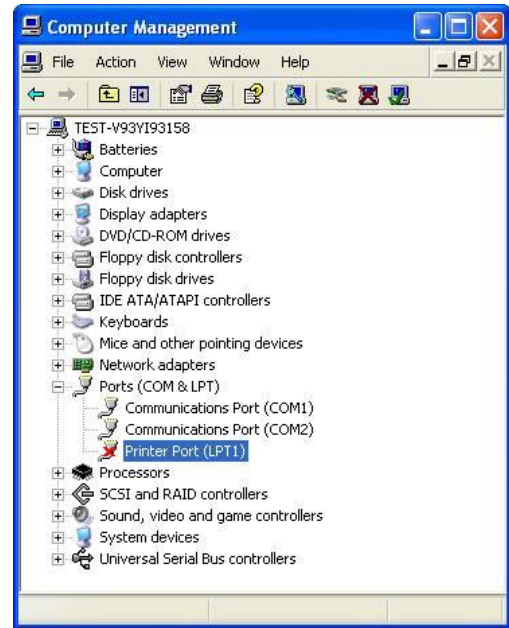


7.3. Port Bağlantı Sorunları ve Çözümleri

Genel Port Sorunları

Tüm portlarda geçerli olan sorun giderme adımları vardır. İlk kontrol sorunun portta mı, yoksa aygıtta mı olduğunun tespitidir. Bunun için; şüpheli porta, çalıştığından emin olduğunuz bir aygıtı takın. Şüpheli aygıtı ise çalıştığına emin olduğunuz bir porta takın. Buna göre sorunun aygıtta olduğu ortaya çıkarsa, ilgili aygıtı yönelik olarak çözüm üretin.

Eğer sorunlu olan bağlantı portunuz ise yapılacak 4 temel kontrol vardır:



- BIOS'u kontrol edin; aygıt kapalı mı?
- Aygıt yöneticisini kontrol edin; aygıt devre dışı bırakılmış mı?
- Aygıt sürücüsünü (driver) kontrol edin; doğru çalışıyor mu?
- Port yuvasında, çevresinde veya konnektörde fiziksel bir hasar mevcut mu?

Fiziksel Port ve Bağlantı Konnektörü Hataları

Devamlı cihaz takılıp çıkarılması, bağlantı portunda, kabloda ve konnektörde fiziksel bozulmaya neden olabilir. Bazı konnektör hasarları giderilebilir yapıdadır. Bunlar; eğilmiş pinlerin cımbız yardımı ile düzeltilmesi ya da alternatif konnektörler veya yuvalar kullanılmasıdır. Bağlantı yuvasında meydana gelen hasarlar genellikle ilgili portun değiştirilmesi ya da sorunlu bacakların lehimlenmesi ile giderilir.



Çalışma Soruları

1. Veri iletişim portlarını tanımlayınız.
2. Ses ve video bağlantı arayüzlerini tanımlayınız.
3. Port bağlantı sorunlarını ve çözümlerini açıklayınız.



Kaynaklar

1. Tolga Güngörsün; E-ders notları; <http://www.tolga.sakarya.edu.tr/>; Sakarya Üniversitesi; 2012
2. Mehmet Çömlekci, Selçuk Tüzel; PC Donanımı: Herkes İçin; Alfa Yayınları; 2005
3. Mehmet Özgüler; Bilgisayar Donanımı; ABP Yayınevi; 2007
4. Türkay Henkoğlu; Modern Donanım Mimarisi; Pusula Yayıncılık; 2008