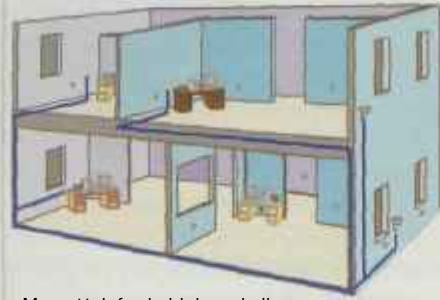




# Power-line Networking Nasıl Çalışır?

Evinizdeki bilgisayarları birbirlerine bağlamanın yollarından birisi de power-line networking'dir. Bu yöntem, bir ağ oluşturmak için evinizdeki mevcut elektrik hattını kullanır.

## Ev Network'leri nasıl çalışır?

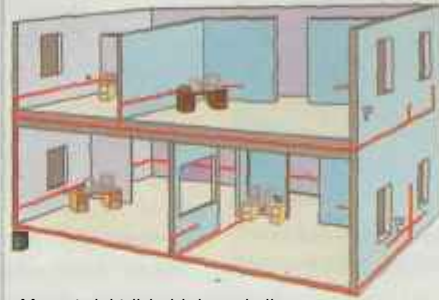


Mevcut telefon kablolarını kullanır.



Bilgisayar içindeki kart telefon prizine bağlanır.

### Phone-line

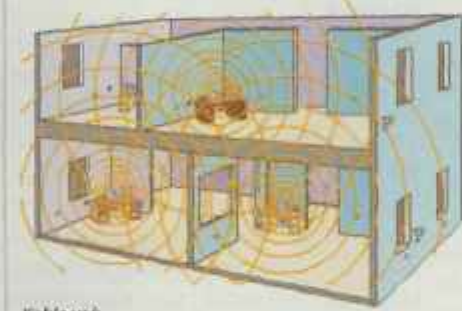


Mevcut elektrik kablolarını kullanır.



Bilgisayar duvara özel bir cihazla bağlanır.

### Power-line



Kablo yok.



Bir kart bilgisayara takılır

### Kablosuz



Özel olarak tasarlanmış CAT-5 kablo kullanır.



Bilgisayar içindeki kart ethernet hub'a bağlanır.

### Ethernet

bu bölümde, power-line networking (elektrik hattı üzerinden ağ kurma) hakkında konuşacak, gerçekleştirilmesinde kullanılan teknolojiyi inceleyecek ve ayrıca bu teknolojinin avantajları ve dezavantajları hakkında da tartışacağız.

### Teknoloji

HomePNA (Home Phoneline Networking Alliance) gibi power-line networking de "yeni kablo yok" düşüncesinden yola çıkıyor. Ama power-line networking çok daha kullanışlı ve uyumlu... Çünkü evinizin her bir odasında bir telefon prizinin olması pek mümkün değilse de, hemen her odada bilgisayarınıza yakın bir yerlerde bir elektrik prizi muhakkak vardır. Ve siz bu prizi kullanarak, power-line networking yöntemiyle bilgisayarlarınızı birbirlerine bağlayabilirsiniz.

Yeni kablo gerektirmediğinden ve elektrik faturanıza ek bir maliyet yüklenmediğinden dolayı da, power-line network aslında farklı odalardaki bilgisayarların bağlanmasında kullanılacak en ucuz yöntem.

### Lehte ve aleyhte söylenenler

Günümüzde birbirine rekabet eden iki farklı power-line teknolojisi mevcut. PassPort denen orijinal teknoloji, Intelogis adlı bir firma tarafından üretilmiş. Intellon adlı bir diğer firma tarafından geliştirilen PowerPacket denen yeni teknoloji ise, HomePlug Alliance tarafından power-line networking teknolojisinin standardı olarak seçilmiş.

### Power-line networking'in avantajları:

Çok ekonomik. (Bu yazının yazarları iki bilgisayarı birbirine bağlamak için Intelogis'in PassPort paketini toplam 50 dolara aldılar.)

Mevcut elektrik kabloSunu kullanıyor.

Sıradan bir evin hemen her odasında en azından bir adet elektrik prizi zaten vardır.

Kurmak çok kolay.

Eğer bir yazıcı ya da herhangi bir cihazın, direkt olarak bir bilgisayara bağlanmasına ihtiyaç duyulmuyorsa, network içindeki herhangi bir bilgisayara fiziksel olarak yakın olması da gerekmiyor.

Bilgisayara takılması gereken herhangi bir kartı yok, (PCI temelli sistemlerde çalışan firmalara rağmen)...

Yukarıda sıralananlarla birlikte, yeni PowerPacket teknolojisinin artı bir çift avan-

### BİLGİ

#### Ağ oluşturmak!

Umarız CHIP dergisinde ya da Özel eklerinde bu konu hakkında daha önceden yayınlanan makalelerimizi okumuşsunuzdur. Çünkü böylelikle bir ağ şebekesi hakkında kabaca da olsa bir fikriniz vardır. Bilgisayarınızın konfigürasyonunu Diliyor ve router, firewall, ethernet, bir internet bağlantısının paylaştırılması gibi konular hakkında da mutlaka bir şeyler duymuş olmalısınız. Hele bir de bu bölümdeki konumuza benzer konular olan telefon-hattıyla ağ kurmak ya da kablosuz ağ sistemleri vs. hakkında da bir şeyler biliyorsanız, hiç duraklamadan yazımızı okumaya devam edin deriz! Zaten bu yazıyı da bitirip bu bilgiyi daha Öncekilerle birleştirdiğinizde, artık rahatlıkla size uygun olan ağ teknolojisini seçebilecek ve gereken bütün donanım ve yazılımları kendi ihtiyaçlarınıza uygun bir hale getirebileceksiniz.



Yeni power-line networking ürünleri Intellon'un PowerPacket teknolojisini temel alıyor.

taji daha var: Öncelikle oldukça hızlı, (saniyede 14 megabit). Ve bu hız, yeni uygulamaların da kullanılmasını sağlıyor. Örneğin, ses ve görüntü işleme gibi uygulamalar evdeki tüm bilgisayarlarda çalışıyor.

Eski Intelogis teknolojisini kullanan power-line'in ise bazı dezavantajları var:

Bağlantı görece yavaş, (50-350 Kbps arası).

Evdeki elektrik kullanımına bağlı olarak performans sekteye uğrayabiliyor.

Yazıcınızın iletileme özelliklerini sınırlayabiliyor.

Sadece Windows temelli bilgisayarlarda çalışıyor.

Elektrik prizine takılan cihaz çok büyük.

Sadece 110 voltluk elektrik hatlarında kullanılıyor.

Güvenli bir ağ için bütün verilerin şifrelenmesi gerekiyor.

Eski kablolar performansı etkiliyor.

Intellon'a göre PowerPacket teknolojisi bu endişelerin çoğunu bertaraf ederek, aşağıda sıralanan avantajları yerine getiriyor:

Saniyede 14 megabit hız değerine sahip.

Elektrik hattı üzerindeki kesilmeleri "ön-lüyor", network bağlantısını ve hızını koruyor.

Yazıcınızın özelliklerini sınırlamıyor.

Sürücü kullanılmıyışına bağlı olarak diğer işletim sistemleriyle de uyumlu.

Elektrik prizine erişmek için sadece tek bir standart güç kablosuna ihtiyaç duyan, cihaz içersine gömülü olan gerekli elektrik devresi sistemine sahip.

Hat voltajından ve akım frekansından bağımsız olarak çalışıyor.

Şifreleme yapıyor.

Testlerde, eskikablolarla bağlantı olan sinyal bozulmaları görülmedi...

Şimdi de, bu teknolojilerin nasıl çalıştıklarına bir bakalım.

## Yöntemler

Intellon ve Intelogis, power-line network kurmak için farklı yöntemler kullanıyorlar.

## Intellon

HomePlug Powerline Alliance'in standardının temeli gibi hizmet veren Intellon'un PowerPacket teknolojisi, DSL modemlerde bulunan teknolojiye benzer bir şekilde, göndermede hata düzeltimle birlikte "dikgen frekans bölüşümlü çoğullama"nın (OFDM / orthogonal frequency - division multiplexing) geliştirilmiş bir biçimini kullanıyor. OFDM, telefon hattı network'lerinde kullanılan frekans bölüşümlü çoğullamanın (FDM) bir çeşidi... FDM ise, bilgisayar verisini, bant genişliğinin bir örnek parçalarının içersinden belli veri kanallarını çekip alarak, tipik bir telefon hattı üzerindeki ekstra sinyal alanını ayırıp, telefon hattı tarafından taşınan ses sinyallerinden farklı frekanslar ayırıyor.

OFDM durumunda, elektrik altsistemleri üzerindeki frekansların kullanılabilir değer kümesi (4.3 MHz'den 20.9 MHz'e kadar) 84 ayrı taşıyıcıya ayrılıyor. OFDM, veri paketlerini güvenilirlik ve hız artışına izin verecek bir şekilde birkaç taşıyıcı frekans boyunca eşzamanlı bir şekilde gönderiyor. Eğer gürültü ya da güç kullanımındaki bir gerilim darbesi frekanslardan birini bozar-

sa, PowerPacket chip'i bunu hissedecek ve bu veriyi diğer bir taşıyıcıya atlattırır. PowerPacket'in herhangi bir veri kaybı olmaksızın power-line network boyunca bir ethernet-tabanlı bağlantıyı sürdürmesine, bu uyarlanabilir-oran tasarımı izin veriyor.

PowerPacket teknolojisinin saniyede 14 megabit hız değerine sahip en son jenerasyonu, mevcut telefon hattı ve kablosuz çözümlerden daha hızlı. Ama yine de, geniş bant erişimi, görüntü ve ses işleme gibi internet tabanlı içerik ve IP üzerinden ses (voice-over-IP) gibi işlemlerin sıradanlaşmasıyla hız gereksiniminin yükselmeye devam edeceği çok aşık. Intellon'un power-line networking'e OFDM yaklaşımı ise, hatlar boyunca yüksek derecede ölçeklendirilebiliyor, ve sonuçta saniyede 100 megabit'in üstüne çıkan teknolojiye izin veriyor.

## Intelogis

Intelogis tarafından kullanılan eski power-line teknolojisi, veriyi geri gönderen frekans kaydırmalı anahtarlama (FSK/frequency-shift keying) esasına dayanıyor ve evinizin elektrik kablosu üzerinden ilerliyor. FSK, network üzerindeki bilgisayarlar arasındaki dijital bilgiyi göndermek için biri 1, diğeri 0 olmak üzere iki frekans kullanıyor. Kullanılan frekanslar, hat parazitlerinin olduğu seviyenin hemen üstündeki bir dar bant içersinde bulunuyor. Her ne kadar işlese de, bu metod biraz nazik! Frekanslardan birine bir şey çarptığında, veri akışı kesilebiliyor ve bu, verici bilgisayarın veriyi yeniden göndermek zorunda kalmasına sebep oluyor. Bu da network'ün çalışmasını etkiliyor. Örneğin, bu yazının yazarı, ne za-

Power-line network kurmak için gerekli olan bu kart, bilgisayarın PCI yuvasına, kablosu ise bir elektrik prizine takılıyor.





Power-line network ile evinizdeki bütün bilgisayarlara rahatlıkla erişebilirsiniz.

man evinde fazla elektrik kullansa, (bulaşık makinesi ya da çamaşır makinesi çalıştırıyorsa) network'ün yavaşladığını fark etti. Intelogis buna çare olarak, network paketi içine hat iyileştirme güç şeritleri de dahil etmiş... Ve size elektrik hattı parazitlerinin miktarını azaltmaya yardımcı olacak şekilde, bilgisayarınızla elektrik priziniz arasına bunları yerleştirmenizi öneriyor. Çünkü halihazırdaki power-line network, 110 voltluk elektrik sistemleri üzerinde çalışacak şekilde tasarlanmış. Bu teknoloji, Kuzey Amerika dışında farklı standartlar kullanan ülkelerde çok da kullanışlı değil...

#### Maliyet ve kurma

Intelogis iki bilgisayar ve bir yazıcıyı birbirine bağlayacak kiti 59 dolara sağlıyor. Ek bir adaptörün maliyeti ise yaklaşık 40 dolar. Çok özel bir bilgisayarınız ya da yazıcınız varsa, doğru kiti aldığınızdan emin olmalısınız. Network'ünüzün güç tüketiminde hiçbir etkisi olmayacağı için, aylık olarak da ayrı bir maliyeti olmayacaktır.

PowerPacket teknolojisinin maliyeti HomePNA çözümleriyle bir aşağı bir yukarı karşılaştırılabilir, ama aradaki fark bariz şekilde 802.11 kablosuz çözümlerinden daha azdır.

#### Power-Line network'ün kullanımı

Bilgisayarla Intelogis'in power-line network'ünün fiziksel bağlantısı, bilgisayarın paralel portu aracılığıyla sağlanıyor. Aşağıdaki resimde gördüğünüz bu cihaz, direkt olarak elektrik prizine takılıyor. (Eğer bir aşın gerilim koruyucuya takılırsa, düzgün bir şekilde çalışmayacaktır.)

Ardından bir paralel kablo, duvar cihazı-navebilgisayarın paralel portuna **akılıyor**.

Power-line network, paralel porta bağlanan son parça olmalı. Bu nedenle, eğer paralel porta bağlanacak yazıcı ya da Zip sürücü gibi başka bir şey daha varsa, paralel porttan düz geçişe sahip olmalı. Bilgisayarınızda ikinci bir paralel port yoksa, yazıcınızın network'e kendisine ait bir duvar cihazıyla bağlanmalı. Akılda tutulması gereken bir başka şey de, su anki power-line network'ün çift yönlü baskıyı desteklemediği. "Çift yönlü" (bidirectional), verinin her iki



Intelogis'in PassPort power-line network'ünü kurmak için, elektrik prizinize resimde gördüğünüz cihazı takmalısınız.

yönde de gönderilmesi anlamına gelir ve "ne kadar mürekkep kaldı" ya da "kağıt sıkıştı" gibi bilgileri yazıcınızın yeniden bilgisayarınıza geri göndermesine izin verir. Bu yazıcınızı çalıştırmaktan alıkoymaz; fakat ne kıymeti var ki, bu özellikleri kullanamayacaksınız!

İlk PowerPacket cihazları, bilgisayardan küçük bir duvar adaptörüne giden bir USB ya da ethernet kablosu aracılığıyla bağlanıyordu. Sonraki cihazlar, içlerine yerleştirilmiş elektrik devresi sistemiyle birlikte üretildiler... Bu da şu demekti; bağlantının ihtiyaç duyduğu tek şey, güç kablosu olacaktır...

Bir kere fiziksel bağlantı yapıldığında,

ardından yazılımın yüklenmesi çok önemli. Yazılım otomatik olarak network üzerindeki bütün noktaları (bilgisayar, yazıcı vs.) saptar, internet bağlantınız kablo modeme, DSLya da normal modeme olsun, dahili proxy server (vekil sunucu) yazılımı, internet diğer bilgisayarlarınızla paylaşımına izin verir. Basit bir şekilde bilgisayara yeni bir uyarlayıcı takarak ve yazılım yükleyerek, kolayca bilgisayar ekleyebilirsiniz. Yazıcı uyumlu ek uyarlayıcı kullanarak, ek yazıcılar da ekleyebilirsiniz. Dosya ve yazıcı paylaşımı Windows tarafından yapılır.

Ev network'ünün bilinen iki tipi vardır: Peer-to-peer ve client/server. Client/server network'leri, bilgiyi bütün diğer cihazlara sağlayan merkezi yönetim sistemine sahiptirler. Peer-to-peer ise, network üzerindeki cihazların diğer bütün cihazlarla, önce bir merkezi sisteme danışmadan, doğrudan bire bir konuşabilmesi anlamına gelir. Intelogis'in Passport teknolojisi client/server network kullanıyor. Yazılımı üzerine yüklediğiniz birinci bilgisayar "Uygulama Sunucusu" (Application Server) haline gelir. Özünde, network'ün yöneticisidir; veri akışını kontrol eder ve network üzerindeki her bir cihaza diğer cihazları nerede bulacağını söyler. Intellon'un PowerPacket teknoloji ise peer-to-peer network'ü kullanır.

#### Gelecek

Intellon'un PowerPacket teknolojisi, kablosuz ve HomePNA çözümleriyle uyumlu. Bu da "çoklu teknoloji" ev network'ünün omurgası gibi hizmet vermek için power-line'i ideal bir seçenek haline getiriyor. Bu durumda tüketiciler yeni bir standartla tanışmak için, kendilerinin halihazırdaki network çözümlerinden vazgeçmek zorunda kalmıyorlar.

Network seçeneklerinin ortaklaştığı noktalardan biri, güç ihtiyacıdır. Gerçekte kablosuz çözüm kablo kullanmıyor, ancak erişim noktası hala bazı noktalar üzerinden takılmaya devam ediyor. Ve bu güç kabloları, kablosuz network'ü evin power-line network'üne bağlıyor.

Jeff Tyson

Çeviren: Sevda Kılıç sevda@chip.com.tr

Copyright 2000 HowStuffWorks.com

#### TEŞEKKÜR

Intelion

Bu yazıyı hazırlamamızda bizden yardımlarını esirgemeyen Intelion şirketine teşekkürlerimizi bildiriyoruz. Bir daha...