
NFC

Overview

İçerik



NFC nedir?

Nasıl çalışır?

Haberleşme Modları

Kullanım Alanları

Diğer Teknolojilerden Farkları

RFID - NFC Farkı

NDEF Nedir?

Android Uygulamaları

NFC (Near Field Communication) nedir?

İki cihazın birbirlerine dokundurulmasıyla ya da bir kaç santimetre kadar yakışlatırılmasıyla manyetik alanı kullanarak haberleşmesini sağlayan kısa mesafeli kablosuz bağlantı teknolojidir.

Nasıl Çalışır?

Haberleşecek olan iki cihazdan birisi aktif cihaz olması gerekir. Aktif cihazlar; telefonlar, ödeme terminalleri vb.

Diğer cihaz aktif veya pasif olabilir. Pasif Cihazlar; NFC etiketleri vb.

Aktif cihazların enerjiye ihtiyacı varken, pasif cihazların herhangi bir enerji kaynağına ihtiyaç duymazlar. Pasif cihazlar ihtiyacı olan enerjiyi, aktif cihazın yaydığı elektro manyetik alandan üretir.

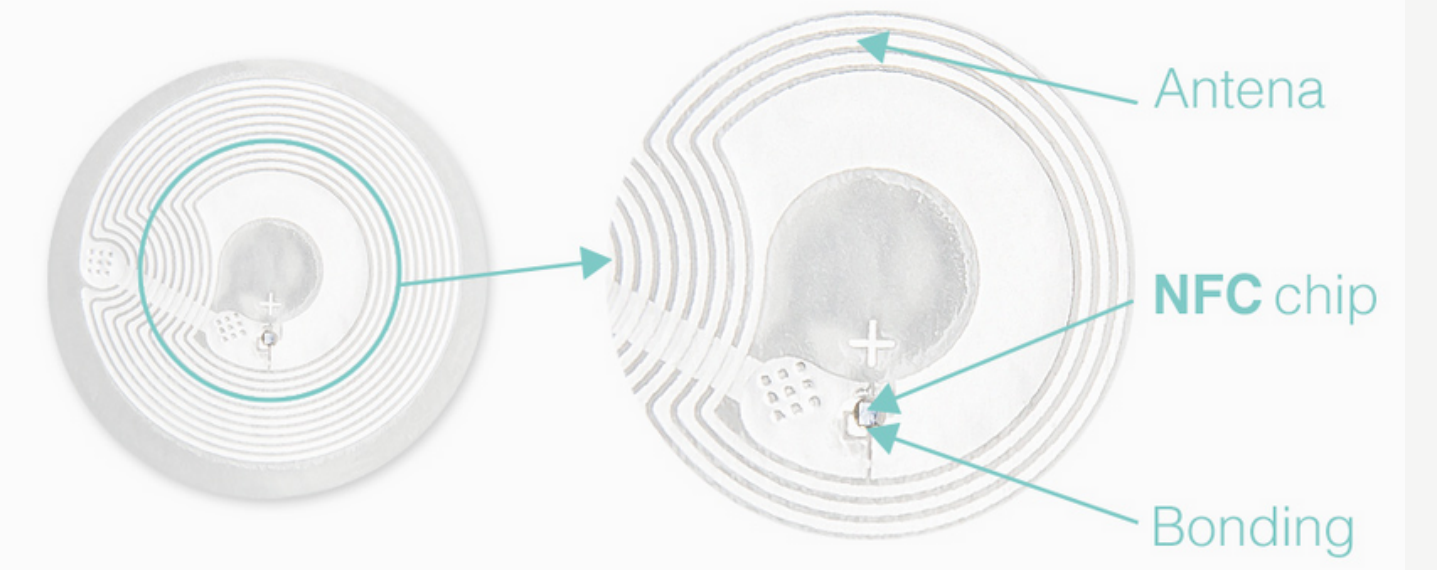
Nasıl Çalışır?

Haberleşme radyo dalgalarıyla yapılır ve bu dalgalar antenler kullanılarak yayılır. Bu antenler telefonlarda bataryaların arkasında ya da arka kapakta olabilir.

Aktif cihaz RF alanı oluşturur.

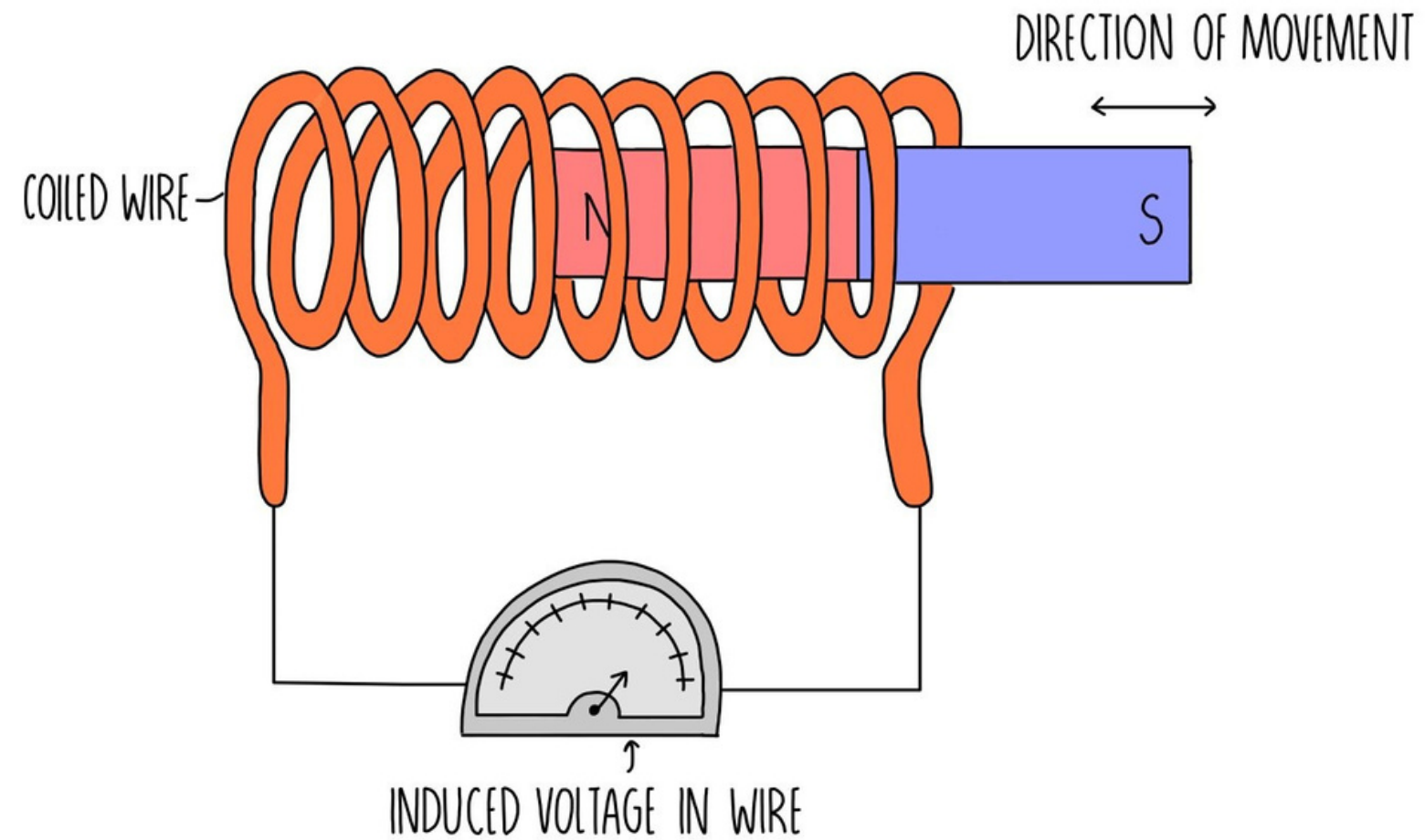
Diğer cihaz, RF alanına girdiğinde ihtiyacı olan enerjiyi üretmek için antene gelen frekansları yakalar.
(Electromagnetic Induction)

Enerji sağlandıktan sonra veri depolama alanındaki veriyi yine RF dalgalarıyla geriye gönderir.



Electromagnetic Induction

Manyetik Alan ile iletken içerisinde elektrik akımının oluşturulması



Bobin, mıknatıs, ampermeter

Electromagnetic induction

NFC Haberleşme Modları

Peer to Peer Haberleşme Modu

İki cihazın bilgi paylaşımı. Bir cihaz veriyi gönderir, diğer veriyi okur. Okuyan cihaz kendi radyo dalgalarını oluşturmaz. Android Beam, Huawei Beam

Reader / Writer Mode

Telefonlar ile NFC etiketlerin haberleşmesi gibi düşünebiliriz. Elektromanyetik alan kullanarak NFC etiketlerinden verilerin okunup yazılmasını sağlar. Aktif cihaz radyo dalgaları yayar, pasif cihazlar olan NFC etiketleri antenlerle bu radyo dalgalarını yakalar ve elektromanyetik alanı kullanarak ihtiyacı olan enerjiyi sağlar. Gerekli enerjiyi sağladıktan sonra cevabi aktif cihaza iletir.

Host-Based Card Emulation Mode

Bu mode için telefonlardan mobil ödeme yöntemleri örnek olarak verilebilir. İki cihazda aktif cihaz olması gerekir. Ödeme cihazları ve telefonlar gibi. Ancak bu mode'da telefonlar akıllı pasif kart gibi davranıyor. Haliyle telefonlar radyo dalgaları oluşturmuyor sadece ödeme terminal'inden gelen isteklere cevap veriyor.

NFC Haberleşme Modları

Wireless Charcing Mode

Bu mode, NFC bağlantısı üzerinden elektrik gücün aktarılması için kullanılır.

Elektromanyetik alan üreten şarj tablası, şarj edilecek cihazın içindeki bobinlerin bu elektromanyetik alanı kullanması.

RFID vs NFC

RFID→ Radio Frequency Identification. Radyo dalgalarını kullanıyor. Bu sistem anten,tag ve okuyucudan oluşur. Mesafeli aralıklarda da veri transferi yapabilir. One direction haberleşme var. Basit id bilgisini taşıyabilir. Genellikle identification için kullanılır. Otoyol geçişlerinde etiketin okutularak ödeme yapılması.

NFC→ RFID teknolojisine dayanmaktadır ancak çok daha düşük bir iletim aralığına sahiptir. Two way direction haberleşme var. NFC daha büyük depolama alanına sahip, farklı tipteki verileri tutabiliyor.

Kullanım Alanları

Veri Transferi → Önceden Android Beam, şimdi ise Nearby Share ile

Mobil Ödeme → Samsung Pay, Google Pay, Apple Pay ile telefonlardan, giyilebilir cihazlardan temassız ödeme.

Hızlı Eşleştirme → Birçok kablosuz hoparlör ve kulaklık, akıllı telefonunuzla eşleştirme bilgileri alışverişinde bulunmak için bunu kullanır.

Toplu Taşıma → Host-Based Card Emulation ile ödeme

Ev Otomasyonları → Home Assistant, Apple's HomeKit gibi akıllı ev sistemleri NFC etiketleri üzerinden haberleşme sağlanıyor.

Diğer Teknolojilerden Farkı

Bluetooth

NFC eşleştirme, manuel giriş gerektirmez. Yakıştırma ile süreç tamamlanıyor. Bluetooth cihazlar eşleştirme gerektirir bu da hantal bir süreç.

NFC, iletim menzili son derece kısa olduğundan, Bluetooth'a göre önemli ölçüde daha fazla enerji tasarrufu sağlar.

Güvenlik

NFC cihazlarının fiziksel olarak birbirine çok yakın olması gerektiğinden dolayı, veri transferinin izlenmesini veya engellenmesini zorlaştırır.

NDEF(NFC Data Exchange Format)

NDEF formatı, NFC teknolojisindeki bilgi alışverişini standartlaştırarak farklı cihazlar arasında uyumluluğu sağlar. Bu sayede, NFC etiketleri ve NFC uyumlu cihazlar arasında veri paylaşımı kolaylaşır ve geniş bir uygulama yelpazesi sunar.

NFC etiketleri içerisindeki veriler farklı formatta olabilir. Ancak android frameworku ndef standartını temel alır.

NFC etiketi içerisindeki ndef verisi **Tag Dispatch System** ile analiz edilip o veriyle ilgilenen uygulamanın başlatılmasını sağlar. NFC etiketi içerisindeki veriyi ele almak isteyen uygulama intent filter tanımlaması gerekir. Ekran kilidi açılmış cihazın etiketi taratmasıyla, sistem içerisindeki veriyi ele alabilecek uygulamaları Activity Chooser ile seçtirir.

NDEF verisi içerisinde **NdefMessage**, ve onun içerisinde bir veya daha fazla **NdefRecord** kaydı bulunabilir. Etiket android tabanlı cihaza okutulduğunda sistem ilk NDEF içerisindeki ilk NdefRecord kaydı içerisinde tutulan mime type ve uri bilgisini okur.

NDEF(NFC Data Exchange Format)

Tag Dispatch System, NFC etiketi içerisindeki verileri ayrıştırdıktan sonra bir intent action ile sistemin bir uygulamayı açmasını bekler. Bu intent actionlar 3 farklı kategoride olabilir.

