

RANGKUMAN RFID DAN NFC



DISUSUN OLEH :

FARKHAN

NPM :

20081010060

MATA KULIAH :

JARINGAN KOMPUTER F

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UPN "VETERAN" JAWA TIMUR

2022

1. RFID

RFID (Radio Frequency Identification) atau pengenalan frekuensi radio adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label atau kartu RFID adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID berisi informasi yang disimpan secara elektronik dan dapat dibaca hingga beberapa meter jauhnya. Sistem pembaca RFID tidak memerlukan kontak langsung seperti sistem pembaca kode batang.

Label RFID terdiri atas mikrochip silikon dan antena. Beberapa ukuran label RFID dapat mendekati ukuran sekecil butir beras.

Label yang pasif tidak membutuhkan sumber tenaga, sedangkan label yang aktif membutuhkan sumber tenaga untuk dapat berfungsi.

Pada tahun 1945, Leon Theremin menemukan alat mata-mata untuk pemerintah Uni Soviet yang dapat memancarkan kembali gelombang radio dengan informasi suara. Gelombang suara menggetarkan sebuah diafragma yang mengubah sedikit bentuk resonator, yang kemudian memodulasi frekuensi radio yang terpantul. Walaupun alat ini adalah sebuah alat pendengar mata-mata yang pasif dan bukan sebuah kartu/label identitas, alat ini diakui sebagai benda pertama dan salah satu nenek-moyang teknologi RFID. Beberapa publikasi menyatakan bahwa teknologi yang digunakan RFID telah ada semenjak era 1920-an, sementara beberapa sumber lainnya menyatakan bahwa sistem RFID baru muncul sekitar akhir era 1960-an.

Sebuah teknologi yang lebih mirip, IFF Transponder, ditemukan oleh Inggris pada tahun 1939, dan secara rutin digunakan oleh tentara sekutu di Peran Dunia II untuk mengidentifikasi pesawat tempur kawan atau lawan.

Ada tiga jenis label RFID, yaitu sebagai berikut.

- a. Label RFID aktif biasanya lebih besar dan mahal untuk diproduksi karena memerlukan sumber listrik. Label RFID aktif memancarkan sinyalnya ke pembaca label dan biasanya lebih andal dan akurat daripada label RFID pasif. Label RFID aktif memiliki sinyal lebih kuat sehingga dapat digunakan pemakaiannya di lingkungan yang sulit terjangkau seperti di bawah air, atau dari jauh untuk mengirimkan data.
- b. Label RFID pasif tidak memiliki pasokan listrik internal dan bergantung pada pembaca RFID untuk mengirimkan data. Sebuah arus listrik kecil diterima melalui gelombang radio oleh antena RFID dan daya CMOS hanya cukup untuk mengirimkan tanggapan.

Label RFID pasif lebih cocok untuk lingkungan pergudangan di mana tidak ada banyak gangguan dan jarak yang relatif pendek.

- c. Label RFID semi-pasif memiliki sumber daya internal, tetapi tidak memancarkan sinyal sampai pembaca RFID mentransmisikannya terlebih dahulu.

Teknologi RFID mengambil banyak bentuk, digunakan dalam kartu pintar, implan untuk hewan peliharaan, paspor, buku perpustakaan, dan banyak lagi. Bentuk yang akan kita lihat dikembangkan dalam pencarian EPC (Electronic Product Code) yang dimulai dengan Auto-ID Center di Massachusetts Institute of Technology pada tahun 1999. EPC adalah pengganti barcode yang dapat membawa lebih besar jumlah informasi dan dapat dibaca secara elektronik pada jarak hingga 10 m, bahkan ketika tidak terlihat. Ini adalah teknologi yang berbeda dari, misalnya, RFID yang digunakan di paspor, yang harus ditempatkan cukup dekat dengan pembaca untuk melakukan transaksi. Kemampuan untuk berkomunikasi jarak jauh membuat EPC lebih relevan dengan studi kami.

EPCglobal dibentuk pada tahun 2003 untuk mengomersialkan teknologi RFID yang dikembangkan oleh Auto-ID Center. Upaya tersebut mendapat dorongan pada tahun 2005 ketika Walmart mengharuskan 100 pemasok teratasnya untuk memberi label pada semua pengiriman dengan tag RFID. Penyebaran luas telah terhambat oleh sulitnya bersaing dengan barcode cetak murah, tetapi penggunaan baru, seperti di SIM, sekarang berkembang. Kami akan menjelaskan generasi kedua dari teknologi ini, yang secara informal disebut EPC Gen 2 (EPCglobal, 2008).

2. NFC

NFC merupakan singkatan dari *Near Field Communication* atau bisa juga diartikan sebagai komunikasi medan dekat. Fitur NFC membutuhkan dua perangkat yang masing-masing kompatibel, satu bertindak sebagai transmitter dan satu penangkap sinyal.

Ada dua jenis perangkat yang kompatibel NFC, yakni perangkat pasif dan aktif. Perangkat pasif misalnya kartu uang elektronik atau perangkat transmitter kecil lainnya yang hanya bisa mengirim informasi ke perangkat NFC lain tanpa membutuhkan daya.

Perangkat jenis ini tidak perlu mengolah informasi yang diterima dari perangkat lain. Mereka juga bersifat dependen alias membutuhkan perangkat aktif untuk bisa terhubung. Sementara perangkat NFC aktif bisa mengirim maupun menerima data. Contoh paling umum adalah *smartphone* yang telah dilengkapi fitur NFC. Ada pula pembaca kartu yang tersedia di transportasi umum atau mesin pembayaran digital.

Kegunaan lain dari NFC termasuk menghubungkan perangkat lain ke *smartphone* dengan mudah, misalnya kamera digital. Dengan NFC, ponsel juga bisa dipakai sebagai “tiket” untuk sarana transportasi umum atau masuk ke venue acara.

Pada NFC, teknologi yang digunakan adalah RFID jenis lama yang menggunakan induksi elektromagnetik untuk mengirim informasi. NFC bisa digunakan untuk menginduksi arus elektrik di komponen pasif untuk hanya mengirim data. Komponen pasif tersebut tidak harus memiliki daya, mereka bisa mengandalkan medan elektromagnetik yang diproduksi komponen aktif NFC ketika dua komponen saling didekatkan.

Physical layer mendefinisikan bagaimana bit dikirim antara pembaca RFID dan tag. Sebagian besar menggunakan metode untuk mengirim sinyal nirkabel yang telah kita lihat sebelumnya. Ada dua perbedaan utama dari physical layer yang telah kita pelajari. Yang pertama adalah bahwa pembaca selalu mentransmisikan sinyal, terlepas dari apakah pembaca atau tag yang berkomunikasi. Secara alami, pembaca mengirimkan sinyal untuk mengirim bit ke tag. Agar tag mengirim bit ke pembaca, pembaca mentransmisikan sinyal pembawa tetap yang tidak membawa bit. Tag memanen sinyal untuk mendapatkan kekuatan yang mereka butuhkan untuk berlari; jika tidak, sebuah tag tidak akan dapat mentransmisikan posisi pertama. Untuk mengirim data, sebuah tag berubah apakah itu mencerminkan sinyal dari pembaca, seperti sinyal radar yang memantul dari target, atau menyerapnya.

Metode ini disebut hamburan balik. Ini berbeda dari semua situasi nirkabel lain yang telah kita lihat sejauh ini, di mana pengirim dan penerima tidak pernah mengirimkan keduanya pada waktu yang sama. Backscatter adalah cara berenergi rendah bagi tag untuk membuat sinyal lemahnya sendiri yang muncul di pembaca. Agar pembaca dapat memecahkan kode sinyal yang masuk, ia harus menyaring sinyal keluar yang ditransmisikannya. Karena sinyal tag lemah, tag hanya dapat mengirim bit ke pembaca dengan kecepatan rendah, dan tag tidak dapat menerima atau bahkan merasakan transmisi dari tag lain.

Perbedaan kedua adalah bahwa bentuk modulasi yang sangat sederhana digunakan sehingga dapat diimplementasikan pada tag yang berjalan dengan daya yang sangat kecil dan biaya pembuatannya hanya beberapa sen. Untuk mengirim data ke tag, pembaca menggunakan dua level amplitudo.

Bit ditentukan menjadi 0 atau 1, tergantung pada berapa lama pembaca menunggu sebelum periode daya rendah. Tag mengukur waktu antara periode daya rendah dan membandingkan waktu ini dengan referensi yang diukur selama pembukaan.

Respons tag terdiri dari tag yang mengubah status hamburanbaliknya pada interval tetap untuk membuat serangkaian pulsa dalam sinyal. Di mana saja dari satu hingga delapan periode pulsa dapat digunakan untuk mengkodekan setiap 0 atau 1, tergantung pada kebutuhan akan keandalan.