RFID và ứng dụng

**\*Các chuẩn của RFID:**

Hệ thống RFID có thể được chia nhỏ theo các nhóm tần số mà chúng hoạt động: tần số thấp, tần số cao và tần số cực cao. Tần số phụ thuộc vào kích cỡ của các [sóng radio](https://bkaii.com.vn/tin-tuc/321-ung-dung-cua-song-dien-tu-song-radio)  được sử dụng trong việc giao tiếp giữa các thành phần hợp thành nên hệ thống.

Hệ thống RFID tần số thấp LF RFID

Tần số bao phủ trong khoảng 30KHz tới 300 KHz. Hệ thống LF RFID tiêu biểu hoạt động tại 125 KHz, mặc dù có một vài hệ thống hoạt động tại 134 KHz. Nhóm tần số này đáp ứng phạm vi đọc ngắn chỉ khoảng 10cm và có tốc độ đọc chậm hơn so với các dải tần số cao, tuy nhiên nó lại không dễ bị tác động bởi sự can thiệp của sóng radio.

Hiện nay LF RFID được sử dụng trong việc kiểm soát tài sản, theo dõi vật nuôi. Tuy nhiên dải LF không được công nhận như một ứng dụng thực sự trên toàn thế giới bởi một vài khác biệt trong các mức độ tần số và năng lượng trên toàn thế giới.

Hệ thống RFID tần số cao HF RFID

Nhóm này hoạt động trong khoảng tần số 3 MHZ đến 30 MHz. Đa số các hệ thống HF RFID hoạt động tại 13,56 MHz với phạm vi đọc vào khoảng giữa 10cm tới 1m.

Hiện nay HF RFID được sử dụng trong bán vé và các ứng dụng chuyển dữ liệu. Có một vài tiêu chuẩn HF RFID được đặt ra như tiêu chuẩn ISO 15693 cho việc theo dõi các mặt hàng, hay các tiêu chuẩn ECMA-340 và ISO/IEC 18092 cho Near Field Communication (NFC) thiết bị tầm ngắn được sử dụng  trong việc trao đổi dữ liệu giữa các thiết bị. Các tiêu chuẩn HF khác bao gồm: tiêu chuẩn ISO/IEC 14443 A và tiêu chuẩn ISO/IEC 14443 cho công nghệ MIFARE được sử dụng trong các thẻ thông minh và các thẻ ở khoảng cách gần và tiêu chuẩn JIS X 6319-4 cho FeliCa một hệ thống thẻ thông minh thường được sử dụng trong các thẻ tính tiền điện tử

Hệ thống RFID tần số siêu cao

Hệ thống này có phạm vi hoạt động 300 MHz đến 3 GHz. Phạm vi đọc của các hệ thống UHF thụ động có thể ở trong khoảng 12 mét. Các hệ thống tuân theo tiêu chuẩn UHF Gen2 cho hệ thống RFID sử dụng nhóm từ 860 đến 960 MHz. Trong khi có một số khác biệt giữa tần số từ vùng này đến vùng khác nhưng hệ thống UHF Gen2 RFID tại hầu hết các nước lại hoạt động trong khoảng giữa 900 và 915 MHz.

Hệ thống này được sử dụng trong nhiều ứng dụng. Nhóm UHF được quy định bởi một tiêu chuẩn toàn cầu gọi là tiêu chuẩn ECPglobal Gen2 (ISO 18000-6C) UHF.

Trên đây là một số tần số cơ bản, ngoài ra ta cũng có thể chia nhỏ thành các tần số khác như: tần số thấp, tần số cao, dải tần cao hơn, dải tần siêu cao tần, dải vi sóng.

Ngoài việc phân chia theo các giải tần số, ta cũng có thể phân loại RFID theo hệ thống chủ động và thụ động.

Hệ thống RFID chủ động.

Hệ thống này hoạt động điển hình trong nhóm UHF. Tại hệ thống này các thẻ tự có cho riêng mình hệ thống điều khiển và nguồn năng lượng. Thường thường thì nguồn năng lượng đó chính là Pin. Các thẻ chủ động sẽ truyền đi các [tín hiệu](https://bkaii.com.vn/tin-tuc/302-khai-niem-va-phan-loai-tin-hieu) của chúng để chuyển thành thông tin rồi được lưu trữ trong các mạch vi xử lý của chúng. Có hai loại thẻ chủ động chính là: các hệ thống tiếp sóng và đèn hiệu. Các hệ thống tiếp sóng được đánh thức khi chúng nhận được tín hiệu radio từ một đầu đọc và sau đó năng lượng sẽ bật và phản ứng lại bằng việc truyền tín hiệu quay trở lại. Bởi vì tiết kiệm Pin nên hệ thống tiếp sóng sẽ không tích cực phát ra sóng radio cho đến khi chúng nhận được tín hiệu từ đầu đọc.

Hệ thống RFID thụ động

Hệ thống RFID thụ động có thể hoạt động ở các nhóm  tần số thấp (LF), tần số cao (HF) hay tần số siêu cao (UHF). Đầu đọc và các ăng-ten đầu đọc gửi tín hiệu radio đến thẻ. Thẻ RFID sau đó sử dụng tín hiệu được truyền để bật nguồn năng lượng và phản xạ năng lượng ngược trở lại đầu đọc. Các thẻ thụ động có thể được đóng gói theo nhiều cách khác nhau tùy thuộc vào mỗi yêu cầu ứng dụng cụ thể.

**\*ứng dụng của RFID:**

**Trong giao thông, vận tải**

Ở những nước phát triển công nghệ RFID được sử dụng để thu phí giao thông đường bộ một cách tự động. Với tần số là 900 Mhz và 2.45 Ghz, thẻ RFID được gắn trực tiếp trên xe, đầu đọc thẻ sẽ được gắn ở trạm. Theo đó khi có xe chạy qua đầu đọc có thể nhận dạng và ngay lập tức tự động trừ phí. Phương pháp này giải quyết được tình trạng tắc nghẽn, giúp tránh thất thoát cho công việc thu phí và giảm thiểu tối đa nguồn nhân sự cần sử dụng.

Việc quản lí kho bãi và phân phối trở nên dễ dàng hơn bao giờ hết nhờ công nghệ RFID. RFID có thể được gắn trên các đầu máy, toa xe lửa hay RFID được sử dụng để bảo dưỡng máy bay, xác định hành lí, hàng hóa tại sân bay. Các công ty bưu chính viễn thông có thể sử dụng để giám sát các bưu phẩm được vận chuyển quốc tế giữa các trung tâm bưu chính quốc tế với nhau. Họ có thể giám sát thời gian vận chuyển các bưu phẩm có gắn thẻ RFID, điều đó giúp các vấn đề quản lý và giải quyết các vấn đề một cách nhanh gọn, tiết kiệm.

Một ứng dụng quan trọng khác của thẻ RFID trong giao thông là sử dụng nhận dạng trong quản lý xe tại các bãi giữ xe. Ở Việt Nam  RFID hiện đang được sử dụng nhiều tại các [bãi gửi xe thông minh](https://bkaii.com.vn/tin-tuc/126-bai-giu-xe-thong-minh-khai-niem-va-cac-thanh-phan-trong-he-thong) để kiểm soát các phương tiện. Kết hợp với [bộ dò vòng từ](https://bkaii.com.vn/san-pham/bo-do-vong-tu-loop-detector) giúp cho bãi giữ xe thông minh hoạt động một cách hiệu quả.

**Trong kinh doanh, bán hàng**

RFID có thể thay thế kĩ thuật mã vạch hiện nay bởi ngoài việc xác định được nguồn gốc người quản lí còn có thể biết được chính xác mặt hàng trên quầy hay trong kho. Việc sử dụng các thẻ RFID mỏng thay cho mã vạch tại các siêu thị lớn giúp đảm bảo an toàn tránh việc thất thoát hàng hóa. Việc kiểm kho cũng sẽ được giảm bớt.

**An ninh, kiểm soát**

Hệ thống RFID khắc phục được hạn chế của các phương pháp nhận dạng tự động. Hệ thống có thể hoạt động hiệu quả trong các môi trường khắc nghiệt, những nơi bụi bẩn, ẩm ướt thậm chí cả ở những nơi phạm vi quan sát bị hạn chế. Một trong đó là khả năng đọc trong các môi trường khắc nghiệt với tốc độ đáng chú ý, hầu hết các trường hợp thời gian phản ứng dưới 100 mili giây.

**Quản lí nhân sự**

Với công việc quản lí nhân sự thì RFID thực sự hữu ích, nhân viên chỉ cần đưa thẻ đến gần máy đọc là có thể được ghi nhận mà không cần nhét thẻ vào hay sử dụng vân tay. Những thẻ này còn có thể thu hồi và tái sử dụng. Công tác chấm công tại các cơ quan xí nghiệp trở nên đơn giản hơn bao giờ hết, những báo cáo về tình trạng nhân viên có thể dễ dàng được trích xuất khi cần.

**Y tế, giáo dục**

Công nghệ RFID không những được sử dụng cho vật mà còn có thể được sử dụng cho con người. Ở các bệnh viện vòng đeo tay RFID được mang cho các trẻ em mới sinh và những người già mất trí. Việc quản lí hồ sơ bệnh án cũng có thể sử dụng công nghệ này. Ngành giáo dục cũng dần áp dụng công nghệ RFID trong công tác quản lí các thiết bị, tài sản, vật tư.

* Bài toán NCKH của chúng ta khá giống ứng dụng của RFID trong giao thông vận tải, tự động.