

TƯƠNG TÁC TRÊN ĐIỆN THOẠI DI ĐỘNG DÙNG CÔNG NGHỆ NHẬN DẠNG BẰNG SÓNG VÔ TUYẾN

ThS. Phí Công Huy

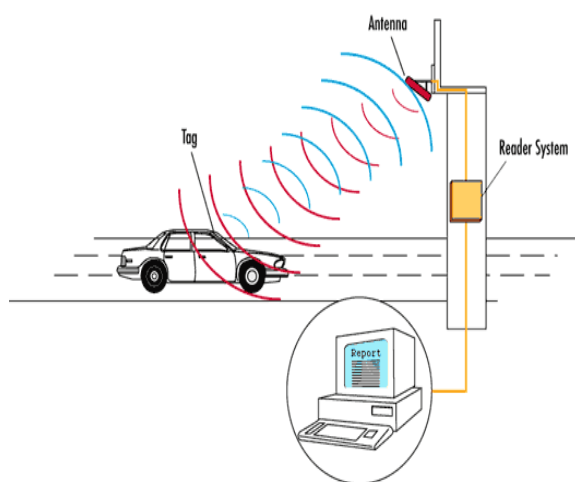
Phòng NCPT Ứng dụng Đa phương tiện

Tóm tắt: Công nghệ nhận dạng bằng sóng vô tuyến trong phạm vi ngắn (gọi tắt là SR-RFID) được áp dụng trên điện thoại di động đã gợi mở cho những nhà thiết kế tương tác một xu hướng thiết kế mới cho người dùng điện thoại. Ứng dụng SR-RFID trong đời sống xã hội hiện nay đang rất phổ biến; nó có thể sử dụng trong quản lý nhân sự, quản lý hàng hóa vào/ra siêu thị, theo dõi động vật, quản lý xe cộ qua trạm thu phí, làm thẻ hộ chiếu và quan trọng hơn nữa đó là việc áp dụng những việc đó vào chiếc điện thoại di động.

1. GIỚI THIỆU

Công nghệ thông tin ngày càng phát triển, người dùng được hỗ trợ rất nhiều tiện ích từ những công nghệ mới. Sự phát triển đó cũng ảnh hưởng khá nhiều tới công việc thiết kế, cụ thể ở đây đó là thiết kế tương tác cho những sản phẩm hỗ trợ người dùng. Hướng nghiên cứu về lĩnh vực này mới bắt đầu tại Viện công nghệ Thông tin và Truyền thông CDIT, do đó chưa có những kết quả nghiên cứu cụ thể. Bài viết này tôi sẽ phân nào giới thiệu khái quát về khái niệm và phương pháp vận dụng công nghệ SR-RFID vào việc thiết kế tương tác trên điện thoại di động.

Bắt đầu với RFID, RFID là công nghệ xác nhận dữ liệu đối tượng bằng sóng vô tuyến để nhận dạng, theo dõi và lưu thông tin trong một thẻ (tag). Reader là những thiết bị quét dữ liệu thẻ và gửi thông tin đến cơ sở dữ liệu lưu trữ dữ liệu của thẻ. Kỹ thuật RFID sử dụng truyền thông không dây trong dải tần sóng vô tuyến để truyền dữ liệu từ các thẻ đến các reader. Thẻ có thể được đính kèm hoặc gắn vào đối tượng được nhận dạng chẳng hạn sản phẩm, hộp hoặc sách... RFID có khoảng cách đọc nhỏ hơn 3 feet, nếu sử dụng dải tần UHF thì khoảng cách đọc có thể lên tới 100m. RFID cũng chia theo dải tần hoạt động của hệ thống như: tần số thấp 125KHz (dải đọc ngắn, tốc độ thấp), tần số trung bình 13.56 MHz (dải đọc ngắn tốc độ trung bình), dải siêu cao tần 868 MHz (dải đọc rộng tốc độ cao) và dải vi sóng 2.45GHz (dải đọc rộng và tốc độ lớn nhất).



Hình 1: Hệ thống RFID

Một hệ thống RFID tối thiểu gồm những thiết bị sau:

- Thẻ RFID (RFID Tag, còn được gọi là transponder): là một thẻ gắn chip + Anten.
Có 02 loại RFID tag đó là:
RFID passive tag và active tag:
 - Passive tags: Không cần nguồn ngoài và nhận năng lượng từ thiết bị đọc, khoảng cách đọc ngắn.
 - Active tags: Được nuôi bằng PIN, sử dụng với khoảng cách đọc lớn.
- Reader hoặc sensor (cảm biến): để đọc thông tin từ các thẻ, có thể đặt cố định hoặc lưu động.
- Antenna: là thiết bị liên kết giữa thẻ và thiết bị đọc, thiết bị đọc phát xạ tín hiệu sóng để kích hoạt và truyền nhận với thẻ.

- Server: thu nhận, xử lý dữ liệu, phục vụ giám sát, thống kê, điều khiển,...

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vậy ứng dụng của RFID trên điện thoại di động ra sao? Hiện nay, điện thoại di động đã được thiết kế một cách tối ưu nhất về hình thức cũng như tiện ích cho người sử dụng. Công nghệ sử dụng sóng vô tuyến vào trong điện thoại di động để tăng khả năng sử dụng cho điện thoại cũng đã được áp dụng, có thể kể đến đó là công nghệ NFC (Near Field Communication). Công nghệ này được cài bên trong điện thoại hoặc thông qua những thiết bị ngoại vi. Công nghệ NFC cho phép 2 thiết bị điện tử tự động kết nối (không dây) với nhau và truyền dữ liệu cho nhau ở khoảng cách ngắn hơn 4cm. Về bản chất, NFC là hiện tượng cảm ứng điện từ. Trong thực tế, khoảng cách liên lạc thực sự trong công nghệ NFC ngắn đến mức hai thiết bị tham gia kết nối NFC phải gần chạm vào nhau.

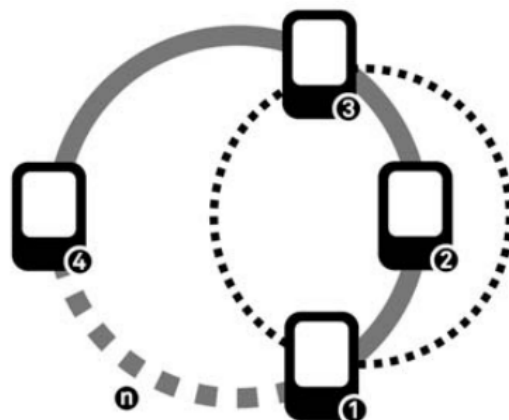


Hình 2: Công nghệ NFC.

Công nghệ SR-RFID mang những đặc tính tương tự cũng đang được nghiên cứu để áp dụng cho điện thoại di động như công nghệ NFC. Vậy thiết kế tương tác trên điện thoại di động sử dụng công nghệ SR-RFID được áp dụng như thế nào?

Ở đây, những nhà nghiên cứu đặt ra giả thiết là không sử dụng những tương tác vật lý của điện thoại như: nút ấn nghe, gọi hoặc chơi nhạc... Mà sẽ hoàn toàn sử dụng điện thoại tương tác trực tiếp với SR-RFID tag và reader, cụ thể đó là sử dụng cách tương tác "Tap and Hold". Với phạm vi kiểm soát của SR-RFID là 1 vòng tròn nét đứt thể hiện

sóng vô tuyến có thể tương tác với điện thoại bằng cách di chuyển điện thoại trong vùng sóng.



Hình 3: Mô hình Tap and Hold của đầu vào single tag: 1) Tap in, 2) Hold in, 3) Tap out, 4) Hold out và n) số lần mà điện thoại được đưa vào phạm vi sóng vô tuyến.

Mô hình Tap and Hold có thể được mô tả như sau: tuần tự sẽ bắt đầu ở (1) Tap in và kết thúc ở (4) Hold out, sau đó lại lặp lại từ đầu. Số lần có trong mô hình sẽ là thể hiện những chức năng của điện thoại khi chúng ta muốn tương tác. Số (1) Tap in và (3) Tap out trong mô hình thể hiện hành động vào và ra phạm vi tương tác của điện thoại. Số (2) Hold in và (4) Hold out thể hiện chỉ ra điện thoại đang ở trong hay ngoài phạm vi tương tác.

Từ mô hình Tap and Hold cơ bản, chúng ta có thể thêm những bước tương tác cho nhiều sự kiện hơn như: (3) wait, (4) confirmation và (5) stop, trong đó 2 chức năng chính đó là (1) run và (2) cycle.



Hình 4: Những chức năng của sự kiện trong Tap and Hold: 1) run, 2) cycle, 3) wait, 4) confirmation, 5) stop.

Run (1) là chức năng cơ bản của hệ thống. Nó sẽ bắt đầu lệnh để gọi những chức

năng khác. Trong mô hình Tap and Hold thì Run (1) sẽ bắt đầu khởi động chức năng cho hai kiểu tương tác là Tap hoặc Hold.

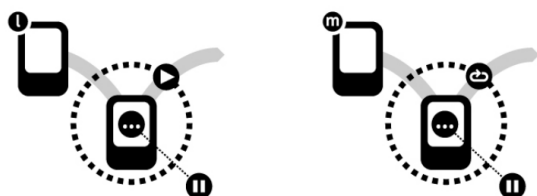
Chức năng Cycle (2) cũng có ý nghĩa gần giống với chức năng Run (1). Chỉ có điều Cycle sẽ cho phép thay đổi giá trị tại kiểu tương tác Tap hoặc Hold.

Còn lại 3 chức năng Wait, Confirmation và Stop được sử dụng hỗ trợ cho 2 chức năng chính là Run và Cycle. Chức năng Wait mô tả khoảng thời gian mà điện thoại thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc hủy bỏ nó, trước khi chuyển sang hoạt động khác. Confirmation là chức năng xác nhận hành động nào nên được kích hoạt Run hoặc Cycle. Và cuối cùng là Stop thể hiện hành động ngừng lại hay tiếp tục.

Sau khi có những chức năng trong mô hình Tap and Hold, những hình ảnh cụ thể dưới đây sẽ chỉ rõ điện thoại sẽ tương tác ra sao với SR-RFID:



Hình 5: Mô tả điện thoại có thể ngừng chơi hoặc tiếp tục chơi nhạc khi thực hiện Tap in và Tap out. Lần Tap in đầu tiên để ngừng chơi và Tap in tiếp theo là tiếp tục chơi hoặc ngược lại.



Hình 6: Mô tả điện thoại tương tác với SR-RFID bằng cách Hold. Điện thoại sẽ bắt đầu chơi nhạc khi di chuyển ra ngoài sau khi đã được giữ bên trong phạm vi vùng sóng trong 1 khoảng thời gian nhất định.

3. KẾT LUẬN

Tựu chung lại, RFID là một công nghệ hiện đại, có thể áp dụng cho nhiều lĩnh vực khác nhau, đặc biệt hữu dụng trong thiết kế tương tác cho điện thoại di động. Tính năng áp dụng của nó mở ra cho những nhà thiết kế một cách nhìn khác về tương tác trực tiếp của điện thoại di động. Nó hỗ trợ tối đa trong việc sử dụng thiết bị của người dùng trong cuộc sống hàng ngày và đây cũng sẽ là xu thế thiết kế mới cho các sản phẩm tương tác, đặc biệt là sản phẩm tương tác đa phương tiện. Hướng nghiên cứu RFID trong thiết kế tương tác cũng sẽ là mục tiêu mà CDIT nhắm tới trong tương lai.

4. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ballagas, R., Ringel, M., Stone, M., & Borchers, J. *iStuff: a physical user interface toolkit for ubiquitous computing environments*. Paper presented at SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Ft. Lauderdale, Florida, USA. 537-544, 2013.
2. Beaudouin-Lafon, M. *Designing interaction, not interfaces*. Paper presented at the the Working Conference on Advanced Visual Interfaces. Gallipoli, Italy. 15-22, 2004.
3. Binder, T., & Redström, J. *Exemplary design research*. In Design Research Society Wonderground International Conference. 1-4 October, Lisbon. Available: <http://www.johan.redstrom.se/papers/exemplary.pdf>

Thông tin tác giả:



Phí Công Huy

Năm sinh: 1984

Lý lịch khoa học:

- Tốt nghiệp Đại học Oxford Brookes - 2007
- Tốt nghiệp cao học, Monash University - 2009

Hướng nghiên cứu : lĩnh vực thiết kế tương tác, truyền thông đa phương tiện.

E-mail : huypc@ptit.edu.vn