



## Thế giới từ góc nhìn sáng tạo

### Con Đường Mới

Dương Ngọc Anh

➤ Tôi có thằng cháu ngoại tên Tom, năm nay lên lớp 4. Nó đang chơi với em nó ở phòng ngoài. Tôi gọi nó:

– Tom, vào đây làm bài toán với ngoại.

Nó vào. Bài toán như sau:

*“Mẹ em đi chợ, đem theo 100 nghìn đồng, mua thịt hết 40 nghìn, mua cá 20 nghìn, mua chuối 10 nghìn, mua rau 20 nghìn. Về nhà, xem lại trong ví còn 10 nghìn đồng. Hỏi mẹ em đi chợ đã mua hết bao nhiêu tiền?”*

Cháu tôi làm một nhোáng là xong, rồi chạy ra chơi với em.

Bài giải:

Mẹ em đi chợ mua hết: 40 nghìn + 20 nghìn + 10 nghìn + 20 nghìn = 90 nghìn

Đáp số: Mẹ em đã mua hết 90 nghìn đồng.

➤ Tôi gọi nó vào, cho lại bài toán, có sửa chút ít: *“Mẹ em đi chợ đem 100 nghìn đồng, về xem lại ví thấy còn 10 nghìn đồng. Tính ra thì nhớ đã mua thịt hết 40 nghìn, mua cá 20 nghìn, mua chuối 10 nghìn và mua rau 20 nghìn. Hỏi mẹ em đi chợ đã mua hết bao nhiêu tiền?”*

Bài giải vẫn là:

Mẹ em đi chợ, mua hết: 40 nghìn + 20 nghìn + 10 nghìn + 20 nghìn = 90 nghìn

Đáp số: Mẹ em đã mua hết 90 nghìn đồng.

➤ Với tinh thần đó, tôi ra cho một lớp sinh viên bài toán sau:

*“Cho một thấu kính hội tụ có tiêu cự 10 cm. Đặt một vật AB vuông góc với trục cách kính 20 cm, có được ảnh ban đầu A'B<sub>1</sub>' ; dịch vật 10 cm vào gần thêm kính, có được ảnh A'B<sub>2</sub>' ; dịch vật thêm 5 cm vào gần kính nữa có được ảnh A'B<sub>3</sub>' ; dịch lùi vật 15 cm để vật xa kính ra, có ảnh A'B<sub>4</sub>' là ảnh cuối. Hỏi trong cuộc thí nghiệm đó, ảnh cuối A'B<sub>4</sub>' cách ảnh ban đầu A'B<sub>1</sub>' bao xa?”*

- Cả lớp im phăng phắc, căng thẳng để làm bài. Gần cuối buổi, có người đặt vấn đề: *Ảnh ảo là ở  $+\infty$  hay  $-\infty$  (vì làm tính với các số  $\infty$  khó lắm), có người thắc mắc: Lấy trục số hướng chiều dương về hướng nào cho tiện?...*
  - Một sinh viên từ tốn đứng lên có ý kiến: thực ra ảnh cuối cùng  $A'B'_4$  cũng là thật bằng và trùng khít với  $A'B'_1$ , tức là khoảng cách  $A'B'_1 - A'B'_4 = 0$  (chỉ cần xét độ di chuyển tới và lùi của AB trước kính thì biết).
- Đó là một sinh viên thông minh, nhưng cũng không cần đến sự “uyên bác” như thế của một cử nhân tương lai để giải bài toán “cao siêu” như vậy. Chỉ cần một cháu bé tiểu học biết đến các đơn vị dài và các phép tính cộng, trừ là đủ; nó không cần có khái niệm gì về thấu kính, tiêu cự hay ảnh... là vẫn giải được vì: *Sau khi vật đã tới, lùi thỏa thuê trước thấu kính (là cái gì không cần biết) thì vật đã về đúng chỗ cũ; đương nhiên ảnh của nó (là cái gì cũng không cần biết nốt) tất nhiên trùng với ảnh ban đầu.*
- Hôm sau, thằng cháu về thăm tôi. Tôi đem bài toán hôm trước rồi bảo: “*Con nên tìm nhiều cách để giải dù chỉ một bài toán nhỏ*”. Và sau đây là những cách giải theo cách khác đối với bài toán đã cho của nó:

Cách 1:  $40 + 2(20) + 10 = 90$

Cách 2:  $40 + (20 + 10) + 20 = 90$

....

Vất vả một hồi, cháu tôi mới đi đến cách giải cuối

*Cách giải cuối*:  $100 - 10 = 90$

Thì ra, chúng ta thường hành động (kể cả suy nghĩ, kết luận) trước những bài toán trong cuộc đời theo thói quen (đành rằng nói chung là rất cần thiết và nói chung, nhiều khi làm khổ chúng ta) nhưng rất ít khi chịu khó tìm ra một con đường mới, một cách suy nghĩ mới. Con đường mới, đó là con đường của sự dũng cảm, cô đơn có những đóa hoa quý lạ ẩn nấp; là thuộc tính tâm lý cơ bản của một người đã tự nguyện đi theo cuộc đời sáng tạo.



## Các Sản Phẩm Apple và TRIZ



Steve Jobs và iPhone

*Quán Thành Luân  
Đại học Bách khoa Hà nội*

Vào một ngày tháng 6 đẹp trời tại hội chợ Mac World năm 2007, Steve Jobs một người đàn ông ngoài 50 đã làm cho thế giới phát cuồng với một sản phẩm công nghệ đến từ tương lai, đó chính là ***iPhone***.

Vâng, iPhone là sản phẩm công nghệ đỉnh đám nhất năm 2007. Đây là một chiếc điện thoại, đúng, nhưng đây cũng là một chiếc máy nghe nhạc iPod, máy chơi game, xem phim, quay video, chụp ảnh, một chiếc máy tính có khả năng kết nối internet, gửi email, trang bị công nghệ định vị toàn cầu GPS, kết nối 3G... Tóm lại là sản phẩm “tất cả trong một”.

Sự thành công của iPhone rất ấn tượng. Đã có hơn 6 triệu chiếc iPhone được bán ra từ khi sản phẩm này chính thức ra mắt thị trường tính đến ngày 14/7/2008. Có nhiều người nói rằng thành công của iPhone là do khả năng marketing siêu hạng của Apple, nhưng theo tôi thành công của iPhone còn nằm ở khía cạnh đón đầu sự phát triển công nghệ. Chẳng hạn, nghĩ về iPhone người ta không thể nhắc tới màn hình cảm ứng đa điểm, cái mà theo Steve Jobs là cuộc cách mạng trong việc giao tiếp giữa người và máy tính. Thế thì liệu cái mà Steve Jobs gọi là cuộc cách mạng đấy có tuân theo các quy luật của TRIZ không? Để trả lời câu hỏi, chúng ta hãy trở về quá khứ của Apple.

Năm 1976, Steve Jobs và Steve Wozniak sáng lập ra Apple. Cùng năm này họ cho ra đời chiếc máy tính cá nhân đầu tiên của hãng có tên là Apple I. Đây là sản phẩm đầu tiên của Apple, trông nó thật đơn giản, thô kệch, sẽ chẳng ai thích nó vào thời chúng ta ngày nay!



Máy tính Apple I



Máy tính Apple II

Đến năm 1977, Apple cho ra đời Apple II, nó không chỉ tiến bộ hơn Apple I về mặt thiết kế thân thiện mà còn về mặt công nghệ. Trong khi các model máy tính sớm hơn đều vẫn dùng đĩa cassette (băng từ) làm phương tiện lưu trữ thông tin thì Apple đã thay thế bằng việc dùng ổ đĩa mềm 5¼ inch. Và Apple cũng tiên phong ứng dụng màn hình màu.

Vào những năm 70 của thế kỷ trước, người dùng tương tác với máy tính qua bàn phím và giao diện dòng lệnh (giống DOS của Microsoft). Đối với người làm việc trong lĩnh vực khoa học thì không vấn đề gì nhưng người bình thường quả thật là khó khăn và điều này hạn chế việc mở rộng của máy tính ra cộng đồng. Bởi vì, khi sử dụng hệ điều hành dòng lệnh, chúng ta phải nhớ các câu lệnh, chưa kể sự đơn điệu của hình ảnh, khả năng mở rộng những ứng dụng cao cấp như chơi game, nghe nhạc, thiết kế đồ họa gặp nhiều khó khăn...



Chiếc Xerox Palo Alto

Nếu so sánh với đường cong hình chữ S thì giai đoạn này

có thể được coi là giai đoạn phát triển chậm lại của tương tác dòng lệnh. Và cũng theo đường cong chữ S, tại giai đoạn này sẽ có kiểu tương tác giữa người và máy tính hoạt động dựa trên nguyên lý hệ khung khác, tiến bộ hơn sẽ thay thế. Quả đúng là như vậy, năm 1974 tại Xerox Palo Alto Research Center (PARC) đã xuất hiện một chiếc máy tính có đầy đủ thành phần tiêu chuẩn của một chiếc máy tính hiện đại: một màn hình có giao diện đồ họa, dùng chuột, có ổ cứng lưu dữ liệu, kết nối Ethernet với phần còn lại của phòng làm việc. Đây thật sự là một cuộc cách mạng về giao tiếp giữa người dùng và máy tính (Revolutionary User Interface). Tuy nhiên, Xerox lại thiếu một chút tự tin đưa chiếc Alto ra thị trường. Thế ai sẽ đưa nó ra thị trường đây? Không ai khác, chính là Steve Jobs.



Chiếc Macintosh 1984

Vào tháng 12/1979, Steve Jobs và các nhân viên của Apple được 3 ngày sử dụng máy tính Xerox Alto của nhóm nghiên cứu của Xerox PARC. Bằng đôi mắt của một nhà tiên tri, Steve Jobs đã nhìn thấy tương lai của ngành công nghiệp máy tính với giao diện đồ họa và chuột. Steve Jobs đã mua lại nghiên cứu đó và tới năm 1984 nó được tích hợp vào một trong những sản phẩm nổi tiếng nhất của Apple đó là chiếc Macintosh. Macintosh cũng là dòng máy tính đầu tiên sử dụng ổ mềm 3,5 inch có dung lượng 1,44 MB của Sony và sau đó loại ổ này đã trở thành phương tiện chuẩn để trao đổi dữ liệu giữa các máy PC cho đến những năm đầu thế kỉ 21.

Đây là chiếc máy tính thương mại đầu tiên dùng chuột và giao diện đồ họa. Và Macintosh đã đạt thành công lớn về mặt doanh thu.

Năm 1985 Steve Jobs bị sa thải khỏi công ty mà ông từng sáng lập sau một cuộc tranh giành quyền lực. Kể từ đó Apple đi xuống và đứng bên bờ phá sản cho tới khi Steve Jobs trở lại.



Máy tính iMac

Sau khi Steve Jobs trở lại Apple (năm 1998), việc đầu tiên là “giải tán” gần như toàn bộ những dây chuyền sản xuất và những sản phẩm không có lợi nhuận. Và Apple trở lại thị trường với mình mẩy “đầy thương tật”: Chiếc máy tính có tên là iMac (iMac là chiếc máy tính thuộc dòng Macintosh đầu tiên được tích hợp cổng USB). Đây cũng là giai đoạn mà ổ đĩa mềm 3,5 inch có dung lượng 1.44 MB cũng đang đi vào giai đoạn thoái trào, với những tính năng không còn phù hợp như: dung lượng thấp, hay hỏng và nó cũng đang bị cạnh tranh khốc liệt bởi ổ CD-ROM.

Một lần nữa, Apple đã nhìn thấy tương lai (hay theo ngôn ngữ của TRIZ là nhìn thấy đường cong chữ S cuộc đời của ổ đĩa mềm) nên đã khai tử ổ đĩa mềm. Khi đó, báo chí đã chào đón iMac rất nhiệt liệt nhưng hầu hết đều cho rằng việc loại bỏ ổ đĩa mềm là một quyết định cần phải xem xét lại. Nhưng Apple đã tuyên bố: “*Kể từ nay bạn chỉ cần truyền file thông qua Internet và mạng nội bộ mà thôi*”. Quả thật đến ngày nay không còn chiếc máy

tính cá nhân nào (PC) có ổ đĩa mềm, thay vào đó là bộ nhớ flash USB (với dung lượng gấp hàng nghìn lần) trở nên phổ biến hơn bao giờ hết. Sự phổ biến của USB ngày nay có công lao không nhỏ của iMac.

Năm 1996 chuẩn USB<sup>1</sup> được giới thiệu. USB sử dụng để kết nối các thiết bị ngoại vi với máy tính. Chúng được thiết kế dưới dạng các đầu cắm cho các thiết bị tuân theo chuẩn cắm-là-chạy (plug-and-play) với tính năng gắn nóng (hot swapping) thiết bị (cắm và ngắt các thiết bị không cần phải khởi động lại hệ thống). Trước khi được tích hợp vào iMac, USB là khái niệm vẫn còn khá xa lạ đối với người dùng mặc dù đã có nhiều máy tính tại thời điểm đó tích hợp cổng USB. Kể từ khi iMac xuất hiện, các nhà sản xuất thiết bị cho ngành IT đã phải theo bước Apple cho ra đời những thiết bị có cổng USB.

iMac cũng đã khai tử cho sự đơn điệu trong thiết kế của PC. Trước đó, các nhà sản xuất PC luôn đi theo một lối mòn với sản phẩm là những “chiếc hộp” có màu be hoặc màu xám. Chúng đơn thuần chỉ là một thứ công cụ hoạt động theo một chức năng nào đó chứ không mấy chú ý đến kiểu dáng hay tính thẩm mỹ trong thiết kế. iMac ra đời cùng với những đường cong điệu đà ở các góc cạnh và màu sắc bắt mắt. Cùng với màu trắng tuyết của các thiết bị ngoại vi khác như bàn phím, chuột..., những chiếc iMac thực sự đã tạo ra một hiệu ứng lan tỏa về màu sắc trong thế giới IT đặc biệt là thế giới của những chiếc PC. Và iMac đã giúp Apple thoát cảnh vỡ nợ và hồi sinh Steve Jobs. Và cũng từ đây iMac mở ra kỷ nguyên cho các sản phẩm đình đám mang chữ “i” (internet) ở đầu như: iPod, iPhone, iLife...



Các máy nghe nhạc trước năm 2001

Trước khi nói về iPod, chúng ta nói một chút về các máy nghe nhạc đang rất thịnh hành thời đó: những chiếc CD player hay MP3 CD player. Nhược điểm của dòng máy nghe nhạc CD player hay MP3 CD player là chỉ cho được một một chiếc CD (có tối đa 15 bài hát) hay MP3 CD vào trong máy. Do đó, muốn nghe một bài hát thuộc ca sỹ hay nhóm nhạc khác, album khác, người dùng phải thay đĩa cũ bằng đĩa mới. Điều này thật bất tiện khi di chuyển. Mặc dù sự ra đời đĩa MP3 tạo ra nhiều sự lựa chọn hơn cho người nghe khi trong một đĩa MP3 có thể chứa tới 150 bài hát nhưng hình dáng quá khổ của những chiếc máy CD MP3 player vẫn là trở ngại cho người dùng.

Năm 1998 chiếc máy nghe nhạc kỹ thuật số đầu tiên ra đời có tên là MP Man F10. Nó có bộ nhớ 32 MB, chứa được khoảng 15 bài hát MP3. Kể từ đó dung lượng bộ nhớ của các

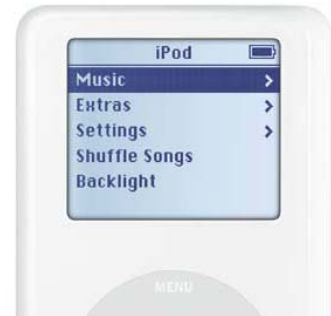
---

<sup>1</sup> USB (Universal Serial Bus) là một chuẩn kết nối tuần tự trong máy tính.

Chuẩn SCSI là tiền thân của chuẩn USB. Khi bạn cắm một thiết bị ngoại vi vào máy tính theo giao tiếp SCSI, bạn phải khởi động lại máy tính thì thiết bị ngoại vi mới được máy tính nhận ra. Với USB thì không và hơn thế nữa, kết nối theo chuẩn USB có tốc độ nhanh hơn chuẩn SCSI.

máy này không ngừng tăng lên bằng việc thay thế bộ nhớ Flash bằng ổ đĩa cứng. Chẳng hạn vào năm 2000, chiếc HanGo PJB-100 tích hợp ổ cứng 4.86 GB (dùng trong máy laptop). Với dung lượng này nó có thể chứa gần 1000 bài hát MP3. Hay chiếc Creative Nomad Jukebox tích hợp ổ cứng 6 GB, chiếc máy nghe nhạc kỹ thuật số trở thành thư viện âm nhạc khổng lồ, chứa tất cả bài hát thuộc nhiều thời.

Nhược điểm các dòng máy này là do được tích hợp ổ cứng nên kích thước của chúng khá to, vẫn chưa vừa với túi quần, túi áo. Hơn nữa, việc quản lý gần nghìn bài hát trong các máy trên rất khó khăn nếu chỉ dùng các phím truyền thống như ở các hình dưới đây.

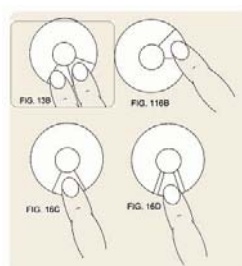


Chẳng hạn, với 1000 bài hát trong mục All music, các bài hát được sắp xếp từ trên xuống theo cột dọc (giống danh bạ điện thoại) như hình bên. Người dùng phải bấm rất lâu mới đi hết 1000 bài hát và khó khăn khi sử dụng các phím này. Lại thêm một nhu cầu mới cần phải cải tiến giao diện sử dụng để tăng tính tương hợp, tính điều khiển, tính thông suốt giữa người và máy. Và Apple đã tạo ra chiếc máy nghe nhạc kỹ thuật số iPod vào năm 2001 để thỏa mãn các nhu cầu trên.

Trong vòng 5 năm rưỡi tiếp theo, sau nhiều cải tiến liên tục Apple đã bán được 100 triệu iPod, hơn 2,5 tỷ bài hát từ iTunes. Thời điểm ban đầu nó mới chỉ là một chiếc máy to gần bằng bàn tay, có thể cho vào trong túi áo, túi quần. Làm được như vậy vì nó dùng ổ cứng rất mỏng 45,7 mm của Toshiba có dung lượng 5 GB (về sau dung lượng iPod cũng tăng đáng kể so với các máy MP3 khác). Nó có thể chứa 1000 bài hát. Nó có cổng fire wire để kết nối với máy tính. Xa hơn nữa, nó có thể kết nối với kho nhạc trực tuyến iTunes với 6 triệu bài hát. Tại đây người dùng có thể tải về các bài hát mà không lo việc vi phạm bản quyền với phí giá thấp và quan trọng hơn, người sử dụng có thể mua lẻ các bài hát.



click wheel



Về giao diện sử dụng, iPod nổi tiếng nhất ở hệ thống điều khiển click wheel (xoay tay và nhấn). Bạn chỉ cần di chuyển ngón tay trên một vòng tròn cảm ứng giữa thân máy và nhấn vào các phím chức năng trên ấy là có thể chọn được bài hát mình muốn. “Click wheel” làm cho việc sử dụng iPod đơn giản bởi người dùng có thể điều khiển iPod chỉ bằng một ngón tay cái. Thậm chí họ không cần nhìn xuống màn hình, chỉ cần nhớ phải xoay ngón tay bao nhiêu vòng để đến bài hát cần tìm. Rõ ràng, dễ sử dụng là một trong những nguyên nhân chính dẫn tới sự thành công của iPod. Và click wheel thật sự là đỉnh cao của điều khiển bằng bàn phím cứng.

Bây giờ chúng ta quay trở về với iPhone. Như đã nói ở phần trước, sự khác biệt lớn nhất giữa iPhone và các điện thoại trước nó đó là iPhone không có bàn phím “cứng”. Nó được trang bị một màn hình cảm ứng đa điểm. Tất cả mọi giao tiếp giữa người với máy điện thoại đều thông qua màn hình này và việc kích hoạt một chương trình chỉ bằng một lần chạm (touch) vào màn hình (screen). Và bàn phím cứng trở thành ảo.



iPhone



màn hình cảm ứng

Sự thay đổi đó có tuân theo quy luật của TRIZ hay không?

Máy điện thoại sinh ra để giúp con người cách xa nhau về mặt không gian có thể giao tiếp được với nhau (tính hệ thống). Bàn phím thực hiện nhiệm vụ nhập số điện thoại của người mà ta muốn liên lạc, mở và tắt cuộc gọi... (các yếu tố).



Bàn phím QWERTY ảo Iphone

Theo quy luật chuyển sự phát triển từ mức vĩ mô xuống mức vi mô với nội dung: “các bộ phận làm việc của hệ lúc đầu phát triển mức vĩ mô, sau đó chuyển sang phát triển ở mức vi mô” thì bàn phím trong iPhone đã chuyển từ “cứng” sang “ảo”, từ “lớn” sang “rất nhỏ”. Nhìn theo quy luật tăng tính lý tưởng của hệ thì việc dùng màn hình cảm ứng vừa là nơi hiển thị thông tin vừa là nơi nhập thông tin là một giải pháp phù hợp và giảm được số lượng các yếu tố có trong hệ thống mà vẫn giữ được tính hệ thống của thiết bị.

Ví dụ thế này: khi mở menu tôi có 1 loạt ứng dụng và tôi muốn mở ứng dụng *Super Sim* ở góc phải màn hình. Với bàn phím cứng của điện thoại, tôi phải di chuyển lần lượt qua các ứng dụng trung gian rồi mới tới ứng dụng *Super Sim*. Nhưng với màn hình cảm ứng, tôi chỉ việc đưa ngón tay tới rồi chạm vào vị trí ứng dụng trên màn hình. Rõ ràng tốc độ của việc mở ứng dụng theo màn hình cảm ứng nhanh hơn nhiều so với mở ứng dụng qua bàn phím cứng.

Khi chúng ta xem phim với iPhone, bàn phím ảo sẽ không xuất hiện. Do đó chúng ta được thưởng thức bộ phim với màn hình rộng rãi. Khi chúng ta muốn gửi tin nhắn, soạn thảo văn bản, chúng sẽ xuất hiện. Rõ ràng “nguyên tắc phân hủy hoặc tái sinh các phần” đã được áp dụng ở đây.

Ngày nay điện thoại di động không chỉ là một chiếc điện thoại thuần túy mà là: một máy nghe nhạc MP3, máy chụp ảnh, máy quay phim, máy chơi game, xem video, cùng những

chức năng của một chiếc máy tính mini... Tóm lại, đó là một chiếc máy với sự góp mặt của “nguyên tắc vạn năng”.

Với máy tính để bàn, chúng ta đã thấy việc soạn thảo văn bản, thiết kế đồ họa dễ dàng thế nào khi có chuột bên cạnh. Chúng ta đã thấy nhiều hiệu ứng hình ảnh bắt mắt như kéo thả, copy, paste... Và chúng ta cũng muốn những điều đó xuất hiện trên điện thoại di động. Nhưng với điện thoại di động thì không thể làm được điều ấy vì nó gặp mâu thuẫn vật lý: *Bàn phím phải có để thực hiện việc nhập dữ liệu, lệnh điều khiển và bàn phím phải không có để chừa chỗ cho màn hình.*

Màn hình cảm ứng đa điểm chính là lời giải cho mâu thuẫn vật lý này. Thực ra “cảm ứng đa điểm chạm–multi touch” cũng chỉ là một loại trong công nghệ cảm ứng. Trước iPhone đã có loại điện thoại thông minh (smart phone), PDA (thiết bị trợ giúp cá nhân) đã trang bị màn hình cảm ứng (touch screen). Nhưng màn hình cảm ứng này khác với màn hình cảm ứng của iPhone (tính tới thời điểm trước năm 2007).

Một màn hình cảm ứng cơ sở bao gồm 3 bộ phận chính: một cảm biến cảm ứng, một bộ điều khiển và một phần mềm điều khiển. Màn hình cảm ứng được sử dụng như một thiết bị lối vào nên nó cần được sử dụng kết hợp với một màn hình hiển thị và một máy tính PC hoặc một thiết bị khác để hình thành đầy đủ một hệ thống lối vào cảm ứng.

**Cảm biến cảm ứng:** Cảm biến cảm ứng là một tấm thủy tinh trong suốt với đặc tính là bề mặt có thể phản ứng khi ta chạm ngón tay vào. Tấm cảm biến cảm ứng được đặt sát màn hình hiển thị sao cho vùng nhạy cảm của tấm cảm biến phủ lên vùng nhìn thấy của màn hình video. Các cảm biến đều có một dòng điện hoặc một tín hiệu dạng khác đi qua nó và việc chạm vào màn hình sẽ gây nên sự thay đổi một giá trị điện áp hoặc thay đổi dòng điện. Sự thay đổi điện áp hoặc dòng điện này được sử dụng để định vị chỗ bị chạm tay vào trên màn hình.

**Bộ điều khiển:** là một bản mạch nhỏ nối giữa cảm biến cảm ứng và máy tính PC. Nó tiếp nhận thông tin từ cảm biến cảm ứng và dịch sang dạng thông tin mà máy tính PC có thể hiểu.

**Phần mềm điều khiển:** Phần mềm điều khiển là một phần mềm được lưu trữ trên đĩa mềm (hoặc đĩa CD) dùng để cập nhật hệ thống máy tính PC, nhờ vậy mà màn hình cảm ứng và máy tính có thể làm việc được với nhau. Nó chỉ cho hệ điều hành của máy tính biết là phải dịch như thế nào đối với các thông tin về sự kiện bị ngón tay chạm vào mà bộ điều khiển gửi đến. Hầu hết các phần mềm điều khiển đang lưu hành đều thuộc loại mô phỏng

Năm 1971, khi đang giảng dạy tại University of Kentucky Research Foundation, tiến sĩ Samuel Hurst phải đọc một lượng lớn thông tin cho kỳ thi tốt nghiệp. Trong một nỗ lực để tiết kiệm thời gian, ông đã sáng chế ra cảm biến cảm ứng đầu tiên mà ông gọi là #lograph (viết tắt của từ Electronic Graphics : Đồ họa điện tử) cho phép ông nhập dữ liệu nhanh hơn. Với sáng chế này, công ty Elographics ra đời (mà sau này được biết đến với tên là Elo Touchsystems). Thiết bị này không được trong suốt như hệ thống cảm biến ngày nay, nhưng đó là bước đi lớn đến các màn hình cảm ứng hiện đại. Ba năm sau, tiến sĩ Hurst đã sáng chế ra màn hình cảm ứng trong suốt đầu tiên. Năm 1977, công ty Elographics được cấp bằng sáng chế về kỹ thuật phương pháp về cảm ứng điện trở 5 dây (5-wire resistive) mà đến tận bây giờ vẫn còn ứng dụng đến ngày nay.



chuột (mouse-emulation): làm cho việc sờ tay lên màn hình giống như việc kích chuột vào cùng vị trí trên màn hình. Phương pháp này cho phép màn hình cảm ứng cũng làm việc được với các phần mềm đang được máy tính sử dụng và đồng thời cũng cho phép các ứng dụng mới có thể được phát triển mà không cần đến cách lập trình riêng biệt đối với màn hình cảm biến.

Hiện tại có nhiều loại công nghệ cảm ứng tiêu biểu được áp dụng cho việc sản xuất màn hình cảm ứng hàng loạt, chẳng hạn resistive touchscreen (cảm ứng điện trở); capacitive touchscreen (cảm ứng điện dung); infrared touchscreen (cảm ứng hồng ngoại)... Trong bài viết này giới thiệu 2 công nghệ:

**Resistive touchscreen** - Cảm ứng điện trở: Công nghệ cảm ứng điện trở được áp dụng từ cách đây 30 năm và vẫn áp dụng cho hầu hết các điện thoại ngày nay. Tiêu biểu sử dụng công nghệ cảm ứng điện trở gồm Samsung Omnia i900, HTC Touch Diamond, Nokia N97...

*Ưu điểm:*

- Có thể dùng bất kì thứ gì để chạm vào màn hình (ngón tay, móng tay, que, tăm...)
- Chi phí rẻ

*Khuyết điểm:*

- Dễ xước, và điều này có ảnh hưởng đặc biệt đến hệ thống
- Chỉ nhận một điểm chạm tại mọi thời điểm
- Độ sáng kém hơn so với các công nghệ cảm ứng khác

**Capacitive touchscreen** - Cảm ứng điện dung: Loại hình cảm ứng này mới được áp dụng cho các thiết bị di động trong vài năm gần đây. Công nghệ cảm ứng này chiếm một phần nhỏ trong thị phần cảm ứng, đơn thuần là vì giá của công nghệ màn hình cảm ứng này còn cao. Về bản chất, cảm ứng điện dung có 2 loại, một là đơn điểm, chỉ nhận 1 điểm chạm cùng lúc và loại còn lại thì có thể nhận nhiều điểm chạm cùng lúc, được gọi là đa điểm (multi-touch).

*Ưu điểm:*

- Có thể phát triển đa điểm chạm (cái này rất quan trọng)
- Chống xước
- Tuổi thọ của màn hình cao
- Cho độ sáng tốt hơn

*Khuyết điểm:*

- Chi phí cao
- Không thể tác động vào màn hình bằng bút điện tử (stylus) hay cái gì tương tự

Có thể nói trước khi iPhone xuất hiện năm 2007, chưa có thiết bị cầm tay nào sử dụng công nghệ cảm ứng đa điểm multi-touch. Cảm ứng đa điểm tương đương với nhiều con chuột trên máy tính. Cảm ứng đơn điểm tương đương với một con chuột trên máy tính. Do đó

trong suốt một thời gian dài, thị trường công nghệ cảm ứng phát triển ở mức vừa phải cho tới khi cảm ứng đa điểm iPhone xuất hiện. Những hạn chế của một con chuột trên máy tính cũng là những hạn chế của cảm ứng đơn điểm. Hãy hình dung tình huống: A và B là anh em, được bố mẹ sắm cho A và B một chiếc máy vi tính có một con chuột. Một hôm A và B đều muốn sử dụng máy tính để lướt web, khổ nỗi máy tính có thể mở ra 2 cửa sổ trình duyệt Firefox nhưng chỉ có mỗi một con chuột, hễ A dùng chuột để lướt web thì B lại không thể lướt web được và ngược lại.

Với màn hình cảm ứng đa điểm A và B đều có thể lướt web cùng một lúc với hai cửa sổ trình duyệt riêng rẽ. Và không chỉ thế, nhiều người có thể tương tác với máy tính cùng một lúc.



Với cảm ứng đa điểm trên iPhone, người dùng có thể chuyển hình ảnh mình đang xem chỉ với một cái búng tay, hoặc phóng to 1 văn bản bằng cách lấy 2 ngón tay, đặt lên màn hình và kéo giãn hình ảnh hoặc có thể xoay chiều bức ảnh bằng cách giữ một ngón tay cố định trên ảnh, một ngón tay xoay theo chiều mong muốn, hoặc có thể di chuyển các ảnh ra các vị trí khác nhau bằng hai ngón tay cùng lúc.



Thực sự mà nói, cảm ứng đa điểm trên iPhone rất hiệu quả khi chơi game. Quan sát trên YouTube tôi nhận thấy rằng, với mỗi loại game khác nhau màn hình cảm ứng đa điểm iPhone có thể tạo ra các phím điều khiển ảo khác nhau để phù hợp nhất với game đó, chẳng hạn với trò lướt ván (xem hình bên). iPhone có thể chơi các loại game liên quan tới chuột trên máy tính, các loại game liên quan tới cần điều khiển (console) trên các hệ máy PlayStation, Xbox 360...

Có thể nói cảm ứng đa điểm trên điện thoại là một xu hướng không thể đảo ngược. Sau khi iPhone ra đời, một loạt các hãng điện thoại tên tuổi đua nhau cho ra các sản phẩm liên quan tới loại cảm ứng này như BlackBerry, LG, Sony Erricson, HTC với HTC hero, Nokia với N97 hay 5800 Express Music. Đặc biệt Samsung (tập đoàn có sử dụng TRIZ) trong thời gian gần đây còn tuyên bố dẫn đầu thị trường điện thoại cảm ứng với dòng Samsung Omina, Samsung Star...

Không chỉ bó hẹp trong những chiếc điện thoại di động, công nghệ cảm ứng còn lấn sang những chiếc máy tính để bàn, hay laptop với các sản phẩm của HP như HP touch smart (PC), HP touch smart TX2 (laptop)... Hệ điều hành mới nhất của hãng Microsoft, Windows 7 cũng hỗ trợ cảm ứng đa điểm. Trong thời gian sắp tới, Apple sẽ cho ra một sản phẩm mà theo báo chí nói là một dạng máy tính dạng bảng tablet PC cảm ứng đa điểm.

*Kỳ tới: Ứng dụng của màn hình đa điểm*