**BIẾT ĐƯỢC CẦN PHẢI LÀM GÌ: CÁC RÀNG BUỘC, KHẢ NĂNG KHÁM PHÁ, VÀ PHẢN HỒI**

Chúng ta làm sao để xác định được cách vận hành thứ gì đó mà chúng ta chưa bao giờ nhìn thấy? Chúng ta không còn cách nào khác ngoài việc kết hợp những kiến thức ở ngoài đời với những kiến thức có trong đầu.  
Kiến thức ngoài đời bao gồm những dấu hiệu tương tác được lĩnh hội và những thông báo, sự kết hợp giữa các phần mà có vẻ như để điều khiển hoặc đặt vào để thao tác và các hành động kết quả, và các ràng buộc vật lý mà hạn chế những gì có thể thực hiện.  
Kiến thức trong đầu bao gồm những mô hình quan niệm, văn hóa, ngữ nghĩa, và các ràng buộc logic về hành vi, và sự tương tự giữa tình huống hiện tại và những trải nghiệm trước đó với những tình huống khác.

Chương 3 được dành để thảo luận về việc làm thế nào chúng ta đạt được những kiến thức và sử dụng chúng. Ở đó phần lớn tập trung vào những kiến thức trong đầu.

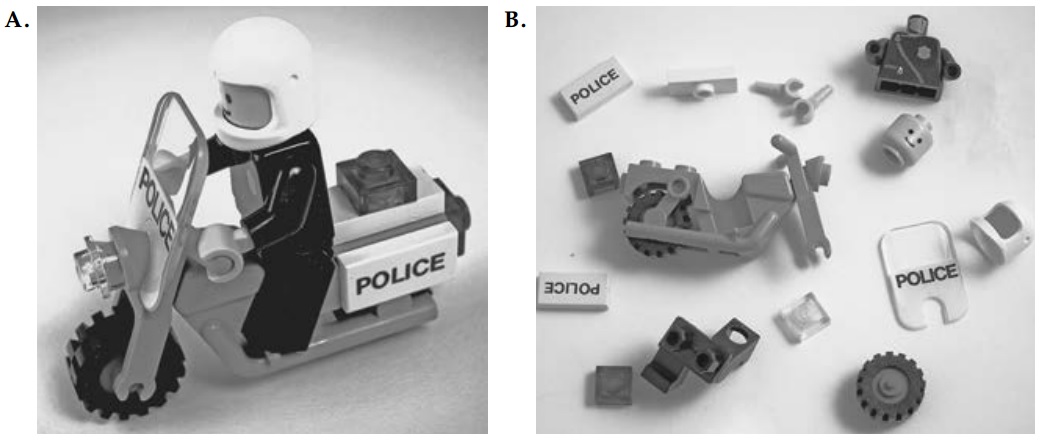
Chương này tập trung vào những kiến thức ngoài thế giới: các nhà thiết kết làm thế nào để có thể đưa ra những thông tin quan trọng cho phép mọi người biết được cần phải làm gì, thậm chí khi trải nghiệm một thiết bị hoặc một tình huống không quen thuộc.  
Để tôi minh họa bằng một ví dụ: xây dựng một xe mô tô từ một bộ đồ chơi lắp ráp bằng nhựa. Chiếc xe mô tô lắp ráp trong hình 4.1 có 15 mảnh ghép, một số mảnh khá đặc biệt. Trong số 15 mảnh này, chỉ có hai cặp là giống nhau – hai hình chữ nhật với chữ *police* trên đó, và hai tay nắm của cảnh sát. Những mảnh khác khớp với nhau về kích thước và hình dáng nhưng khác nhau về màu sắc.

Vì vậy, một số mảnh thì có thể thay cho nhau được, đó chính là những ràng buộc vật lý không đủ để xác định chúng nằm ở đâu, nhưng vai trò phù hợp cho mỗi mảnh của chiếc mô tô thì vẫn được xác định rõ ràng. Bằng cách nào?  
Bằng cách kết hợp văn hóa, ngữ nghĩa, và các ràng buộc logic với các ràng buộc vật lý. Kết quả là, có thể tạo nên chiếc mô tô mà không cần bất kì hướng dẫn hay sự hỗ trợ nào.  
Trên thực tế, tôi đã thực hiện thí nghiệm này. Tôi đã bảo mọi người ghép các phần lại với nhau; họ chưa bao giờ nhìn thấy cấu trúc hoàn thiện và thậm chí chưa được nói rằng nó là một chiếc mô tô (mặc dù không mất nhiều thời gian để họ tìm ra). Không ai gặp bất kì khó khăn nào cả.

Các gợi ý tương tác có thể nhìn thấy được của các mảnh thì quan trọng trong việc xác định làm sao chúng khớp với nhau. Các đặc tính hình trụ và các lỗ của bộ ghép hình đã đề xuất hầu hết luật lắp ráp.

Các kích thước và các hình dạng của các bộ phận đã gợi ý tác dụng của chúng. Các ràng buộc vật lý đã giới hạn lại những phần nào khớp với nhau. Các ràng buộc về văn hóa và ngữ nghĩa đã đưa ra các giới hạn rõ ràng về cái gì hợp lý cho tất cả ngoại trừ 1 mảnh còn lại, và với chỉ một mảnh còn lại và chỉ 1 vị trí nó có thể nằm, logic đơn giản cũng đã xác định được cách lắp đặt. Bốn cấp độ ràng buộc này – vật lý, văn hóa, ngữ nghĩa và logic có vẻ như phổ biến, xuất hiện trong vô vàn các tình huống khác nhau.

Các ràng buộc là các gợi ý, giới hạn lại tập hợp các hành động có thể thực hiện. Việc sử dụng cẩn thận các ràng buộc trong thiết kế để cho con người dễ dàng xác định tiến trình các hành động, thậm chí trong một tình huống mới lạ.

  
Hình 4.1. **Xe mô tô lắp ráp**. Đồ chơi xe mô tô lắp ráp được thể hiện bản đã lắp ráp (A) và các mảnh (B). Nó có 15 mảnh được xây dựng rất khéo mà một người lớn cũng có thể gắn chúng lại với nhau. Thiết kế đã thể hiện các ràng buộc để xác định mảnh nào khớp ở đâu. Các ràng buộc vật lý giới hạn các cách lắp đặt thay thế cho nhau. Các ràng buộc văn hóa và ngữ nghĩa đưa ra các gợi ý cần thiết cho những quyết định khác. Ví dụ, các ràng buộc văn hóa xác định lắp ráp 3 cái đèn (đỏ, lục, và vàng) và các ràng buộc ý nghĩa ngăn người dùng lắp cái đầu ở phía sau trên thân hoặc mảnh có từ “police” lộn ngược.

**BỐN LOẠI RÀNG BUỘC: VẬT LÝ, VĂN HÓA, NGỮ NGHĨA VÀ LOGIC**

**CÁC RÀNG BUỘC VẬT LÝ**

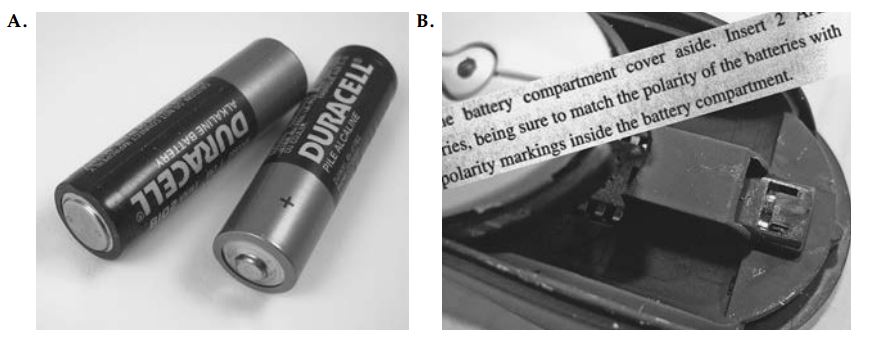
Giới hạn vật lý hạn chế những hoạt động có thể. Do đó một lượng lớn peg không thể phù hợp với một lỗ nhỏ. Với xe máy Lego, kính chắn gió sẽ chỉ phù hợp với một nơi duy nhất. Giá trị của ràng buộc vật lý là họ dựa vào tính chất của thế giới vật lý cho hoạt động; không có huấn luyện đặc biệt là cần thiết. Với việc sử dụng thích hợp các ràng buộc vật lý, vậy nên chỉ có một số lượng hạn chế của các hành động, hoặc, ít nhất, hững hành động mong muốn có thể được thực hiện rõ ràng, thường là bằng cách đặc biệt nổi bật.

Những ràng buộc vật lý được thực hiện hiệu quả và hữu ích hơn nếu chúng dễ để nhìn thấy và giải thích, sau đó thiết lập các hành động bị ràng buộc trước khi bất cứ điều gì được thực hiện. Nếu không, một ràng buộc vật lý ngăn chặn một hành động sai thành công chỉ sau khi nó đã được thử.

Các pin hình trụ truyền thống, hình 4.2A, thiếu những ràng buộc vật lý đầy đủ. Nó có thể được đưa vào các khoang pin theo hai hướng: một trong đó là chính xác, hướng khác có thể làm hỏng thiết bị. Các hướng dẫn trong hình 4.2B cho thấy cực là rất quan trọng, nhưng những gợi ý tồi bên trong khoang pin làm cho nó rất khó để xác định các định hướng đúng đắn cho pin.

Tại sao không thiết kế một pin mà nó sẽ không thể tạo ra một lỗi: sử dụng các ràng buộc vật lý để pin sẽ chỉ phù hợp nếu định hướng đúng. Ngoài ra, thiết kế pin hoặc những liên hệ về điện để việc định hướng không còn quan trọng.

Hình 4.3 cho thấy một pin đã được thiết kế với định hướng không thích hợp. Cả hai đầu của pin là giống hệt nhau, với cực âm và cực dương của pin, trung tâm của nó và vòng tròn ở giữa, tương ứng. Sự tiếp xúc với cực dương được thiết kế để nó chỉ tiếp xúc với vòng trung tâm. Tương tự, sự tiếp xúc với cực âm chỉ chạm vòng tròn giữa. Mặc dù điều này dường như để giải quyết vấn đề, tôi chỉ nhìn thấy điều này là một ví dụ của pin như: họ không phải là phổ biến rộng rãi hoặc được sử dụng.



***Hình 4.2. Pin hình trụ: Những ràng buộc ở là cần thiết****. Hình A cho thấy pin hình trụ truyền thống đòi hỏi định hướng chính xác trong khe để hoạt động chính xác (và để tránh làm hỏng các thiết bị). Nhưng nhìn vào hình B, trong đó cho thấy nơi hai viên pin đang được lắp đặt. Các hướng dẫn từ sách hướng dẫn được hiển thị như một lớp phủ lên bức ảnh. Chúng có vẻ đơn giản, nhưng bạn có thể thấy vào hốc tối để tìm ra cuối mỗi pin đi đâu? Lưu ý. Các ký tự là màu đen tương phản với màu đen: hơi nâng lên hình dạng trong nhựa đen.* 

***Hình 4.3. Tạo ra Pin định hướng không thích hợp.*** *Bức ảnh này cho thấy một pin mà định hướng của nó không quan trọng; nó có thể được đưa vào các thiết bị mà có thể không cần biết hướng. Làm thế nào? Mỗi đầu của pin có cùng ba vòng tròn đồng tâm, với vòng tròn trung tâm trên cả hai đầu là cực "dương" và một vòng tròn là cực "âm".*

Một lựa chọn khác là phát minh ra pin với tiếp xúc cho phép pin hình trụ hiện có của chúng tôi được lắp vào một trong hai hướng nhưng vẫn hoạt động đúng: Microsoft đã phát minh ra loại tiếp xúc này, mà nó gọi InstaLoad, và đang cố gắng thuyết phục các nhà sản xuất thiết bị sử dụng nó.

Một lựa chọn thứ ba là thiết kế hình dạng của pin để nó có thể phù hợp trong chỉ một trường hợp. Hầu hết các thành phần cắm vào làm tốt điều này, sử dụng hình dạng, bậc, và nhô ra để ràng buộc việc chèn vào một hướng duy nhất. Vậy tại sao pin hàng ngày của chúng ta không giống?

Tại sao thiết kế thiếu trau chuốt tồn tại lâu như vậy? Đây được gọi là vấn đề di sản, và nó sẽ xuất hiện nhiều lần trong cuốn sách này. Quá nhiều thiết bị sử dụng các tiêu chuẩn hiện tại đó là di sản. Nếu pin hình trụ đối xứng bị thay đổi, cũng sẽ có được một sự thay đổi lớn trong một số lượng khổng lồ các sản phẩm. Các loại pin mới sẽ không hoạt động trong các thiết bị cũ, và pin cũ cũng không trong thiết bị mới.  Thiết kế về tiếp xúc của Microsoft sẽ cho phép chúng tôi tiếp tục sử dụng pin cùng loại chúng tôi thường sử dụng, nhưng các sản phẩm có thể chuyển sang dạng tiếp xúc mới. Hai năm sau khi giới thiệu của Microsoft về InstaLoad, mặc dù dưới sự tích cực của báo chí, tôi không thể tìm thấy các sản phẩm sử dụng chúng-thậm chí cả sản phẩm của Microsoft.

Ổ khóa và chìa khóa bị một vấn đề tương tự. Mặc dù thường dễ dàng để phân biệt phần trên trơn tru của một chìa khóa từ phần dưới hình rang cưa của nó, rất khó để nói từ ổ khóa mà xác định được sự định hướng của chìa khóa được yêu cầu, đặc biệt là trong môi trường tối. Nhiều thiết bị điện tử, phích cắm điện và ổ cắm có cùng một vấn đề. Mặc dù chúng có những ràng buộc vật lý ngăn chặn việc chèn vào không đúng cách, nó thường rất khó để nhận định hướng chính xác của chúng, đặc biệt là khi lỗ khóa và ổ cắm điện tử đang ở địa điểm ánh sáng lờ mờ khó nhìn thấy. Một số thiết bị khác, chẳng hạn như ổ cắm USB, bị ràng buộc, nhưng ràng buộc là rất tinh tế mà phải mất nhiều rối rắm và mò mẫm để tìm đúng hướng. Tại sao không phải tất cả các thiết bị định hướng không nhạy?

Nó không phải là khó khăn để thiết kế các chìa khóa và phích cắm làm việc bất kể cách thức chúng được chèn vào. Khóa ô tô không nhạy với sự định hướng từ lâu đã tồn tại, nhưng không phải tất cả các nhà sản xuất sử dụng chúng. Tương tự như vậy, nhiều kết nối điện tử không nhạy định hướng, nhưng một lần nữa, chỉ có một vài nhà sản xuất sử dụng chúng. Tại sao lại có sự cưỡng lại? Một số của nó là kết quả từ các mối quan tâm kế thừa về chi phí của sự thay đổi lớn. Nhưng dường như đây là một ví dụ điển hình của việc suy nghĩ của công ty: "Đây là cách chúng tôi đã luôn luôn thực hiện điều này. Chúng tôi không quan tâm đến khách hàng. "Đó là, tất nhiên, đúng là khó khăn trong việc chèn chìa khóa, pin, hoặc cắm không phải là một vấn đề lớn, đủ để ảnh hưởng đến các quyết định về việc liệu để mua một cái gì đó, nhưng vẫn còn, thiếu sự quan tâm nhu cầu khách hàng ngay cả những điều đơn giản thường là triệu chứng của các vấn đề lớn có tác động lớn hơn.

Lưu ý rằng một giải pháp tốt hơn là để giải quyết nhu cầu giải quyết cơ bản – giải quyết từ gốc rễ. Sau tất cả, chúng tôi không thực sự quan tâm về chìa khóa và ổ khóa: những gì chúng ta cần là một vài cách để đảm bảo rằng chỉ những người được ủy quyền có thể nhận được quyền truy cập vào bất cứ điều gì đã bị khóa. Thay vì làm lại các hình dạng của các khóa vật lý, hãy làm cho chúng không liên quan. Một khi điều này được công nhận, một tập toàn bộ các giải pháp giới thiệu bản thân chúng: hệ thống khóa không yêu cầu chìa khóa, hoặc ổ khóa không có chìa khóa có thể được vận hành chỉ bởi những người được ủy quyền. Một phương pháp là thông qua sở hữu một thiết bị điện tử không dây, chẳng hạn như các phù hiệu nhận dạng mở khóa cửa ra vào khi họ đang di chuyển gần với một bộ cảm biến, hoặc khóa ô tô mà có thể ở lại trong túi hoặc hộp đựng. các thiết bị sinh trắc học có thể xác định người đó thông qua khuôn mặt hoặc nhận dạng giọng nói, vân tay, hoặc các biện pháp sinh trắc học khác, chẳng hạn như mẫu mống mắt.

**CÁC RÀNG BUỘC VĂN HÓA**

Mỗi nền văn hóa có một tập hợp các hành động cho phép đối với các tình huống xã hội. Như vậy, trong văn hóa của chúng ta, chúng ta biết làm thế nào để cư xử trong một nhà hàng thậm chí một trong chúng ta chưa bao giờ đến trước đó. Đây là cách chúng ta quản lý để đối phó khi chủ của chúng ta lại cho chúng ta một mình trong một căn phòng lạ, tại một bữa tiệc lạ, với những người lạ. Và đây là lý do tại sao đôi khi chúng ta cảm thấy thất vọng, vì vậy không có khả năng hành động, khi chúng ta đang phải đối mặt với một nhà hàng hay một nhóm người đến từ một nền văn hóa xa lạ, nơi mà hành vi bình thường được chấp nhận của chúng tôi rõ ràng là không thích hợp và không được tán thành. Các vấn đề văn hóa là gốc rễ của nhiều vấn đề mà chúng tôi có với những máy mới: ở đó vẫn chưa được chấp nhận bởi những quy ước hay tục lệ để thỏa thuận với họ.

Những người trong chúng ta nghiên cứu những thứ tin rằng các hướng dẫn cho hành vi văn hóa được thể hiện trong tâm trí bằng các lược, đồ cấu trúc kiến thức có chứa các quy tắc chung và các thông tin cần thiết cho việc giải thích tình huống và hướng dẫn hành vi. Trong một số tình huống khuôn mẫu (ví dụ, trong một nhà hàng), các lược đồ có thể rất chuyên ngành. Các nhà khoa học Roger Schank và Bob Abelson đề xuất rằng trong những trường hợp này chúng tôi làm theo "kịch bản" có thể hướng dẫn trình tự các hành vi. Các nhà xã hội học Erving Goffman gọi chế xã hội chấp nhận được hành vi "cơ cấu", và ông cho thấy cách họ chi phối hành vi ngay cả khi một người đang ở trong một tình huống mới lạ hoặc nền văn hóa mới. Nguy hiểm đang chờ đợi những người cố tình vi phạm cơ cấu của một nền văn hóa.

Thời gian tới bạn đang ở trong thang máy, hãy thử vi phạm chuẩn mực văn hóa và xem cách những khó chịu tạo ra cho bạn và những người khác trong thang máy. Nó không mất nhiều: Đứng đối diện với phía sau. Hoặc tìm trực tiếp tại một số các hành khách. Trong một chiếc xe buýt hoặc xe điện, cung cấp chỗ ngồi của bạn cho người khỏe mạnh - tìm kiếm tiếp theo bạn thấy (các hành động đặc biệt hiệu quả nếu bạn là người cao tuổi, đang mang thai, hoặc tàn tật).

Trong trường hợp của xe gắn máy Lego của hình 4.1, ràng buộc văn hóa xác định vị trí của ba đèn của xe máy, đó là nếu không thể thay thế cho nhau. Màu đỏ là chuẩn được định nghĩa văn hóa cho một đèn phanh, được đặt ở phía sau. Và một chiếc xe cảnh sát thường có một ánh sáng nhấp nháy màu xanh trên đầu. Đối với các mảnh vàng, đây là một ví dụ thú vị của sự thay đổi văn hóa: vài người ngày nay hãy nhớ rằng vàng được sử dụng là một màu đèn pha tiêu chuẩn ở châu Âu và một vài địa điểm khác (Lego đến từ Đan Mạch). Hôm nay, tiêu chuẩn Châu Âu và Bắc Mỹ đòi hỏi đèn pha trắng. Kết quả là, tìm ra rằng các mảnh vàng đại diện cho một đèn pha trên mặt trước của xe máy là không còn dễ dàng như trước kia nữa. chế văn hóa có thể sẽ thay đổi với thời gian.

**CÁC RÀNG BUỘC NGỮ NGHĨA**

Ngữ nghĩa học là nghiên cứu về ý nghĩa. Ràng buộc ngữ nghĩa là những người dựa vào ý nghĩa của tình huống để điều khiển các thiết lập của các hành động khả thi. Trong trường hợp của các xe gắn máy, chỉ có một vị trí có ý nghĩa cho người lái, những người phải ngồi hướng về phía trước. Mục đích của kính chắn gió là để bảo vệ khuôn mặt của người lái, vì vậy nó phải được ở phía trước của người lái. Ràng buộc ngữ nghĩa dựa vào kiến ​​thức của chúng ta về các tình huống và trên thế giới. Kiến thức như vậy có thể là một đầu mối mạnh mẽ và quan trọng. Nhưng cũng như những ràng buộc văn hóa có thể thay đổi theo thời gian, do đó, có thể những ngữ nghĩa thống nhất. Thể thao cực đổ thúc đẩy giới hạn của những gì chúng ta nghĩ là có ý nghĩa và hợp lý. Các công nghệ mới thay đổi ý nghĩa của sự vật. Và những người sáng tạo thay đổi liên tục cách chúng ta tương tác với công nghệ của chúng ta và một số khác. Khi chiếc xe trở nên hoàn toàn tự động, giao tiếp giữa chúng với các mạng không dây, cái gì sẽ là ý nghĩa của các đèn đỏ trên phía sau của ô tô? Đó là chiếc xe được phanh? Nhưng những người làm các tín hiệu được dự định? Những chiếc xe khác sẽ biết. Ánh sáng màu đỏ sẽ trở thành vô nghĩa, vì thế nó, hoặc có thể được loại bỏ hoặc nó có thể được định nghĩa lại để chỉ ra một số điều kiện khác. Ý nghĩa của ngày hôm nay có thể không có ý nghĩa của tương lai.

**CÁC RÀNG BUỘC LOGIC**

Ánh sáng màu xanh của xe gắn máy Lego trình bày một vấn đề đặc biệt. Nhiều người không có kiến ​​thức đó sẽ được giúp đỡ, nhưng sau khi tất cả các phần khác đã được đặt trên xe, chỉ có một mảnh rời, chỉ một nơi có thể đi. Ánh sáng màu xanh được ràng buộc một cách hợp lý.

Hạn chế hợp lý thường được sử dụng bởi các cư dân nhà những người thực hiện công việc sửa chữa. Giả sử bạn tháo một vòi nước bị rò rỉ để thay thế một máy giặt, nhưng khi bạn đặt các vòi nước cùng nhau một lần nữa, bạn phát hiện ra một phần còn sót lại. Rất tiếc, rõ ràng là có một lỗi: phần nên được cài đặt. Đây là một ví dụ về một ràng buộc hợp lý.

Các ánh xạ tự nhiên thảo luận trong Chương 3 làm việc bằng cách cung cấp các ràng buộc hợp lý. Không có nguyên tắc vật lý hay văn hóa ở đây; đúng hơn, đó là một mối quan hệ hợp lý giữa các không gian bố trí hoặc chức năng của các thành phần và những điều mà họ ảnh hưởng hoặc bị ảnh hưởng bởi. Nếu hai công tắc điều khiển hai đèn, công tắc bên trái nên điều khiển đèn bên trái; đối với bên phải, đèn bên phải. Nếu sự định hướng của các đèn và thiết bị chuyển mạch khác nhau, các ánh xạ tự nhiên bị phá hủy.

**CÁC QUY TẮC VĂN HÓA, CÁC QUY ƯỚC, VÀ CÁC TIÊU CHUẨN**

Mỗi nền văn hóa có quy ước riêng của mình. Bạn có hôn hay bắt tay khi gặp ai đó? Nếu hôn, vào má, và bao nhiêu lần? Có một nụ hôn gió hay là một nụ hôn thật? Hoặc có lẽ bạn cúi đầu, người cấp dưới đầu tiên, và thấp nhất. Hoặc giơ tay, hoặc có thể nhấn họ để…. Sniff? Nó có thể tốn một giờ trên Internet khám phá các hình thức khác nhau của lời chào được sử dụng bởi các nền văn hóa khác nhau. Nó cũng thú vị để xem sự kinh ngạc khi mọi người \*when people from more cool, formal countries first encounter people from warmhearted, earthy countries\*, một vài người thử cúi đầu và bắt tay và những người khác thử ôm và hôn thậm chí hoàn toàn xa lạ. Nó không phải là quá vui đối với một người trong những người đó: bị ôm hay hôn trong khi cố gắng bắt tay hoặc cúi đầu. Hoặc những người khác xung quanh. Hãy thử hôn lên má ba lần (trái, phải, trái) khi người hy vọng chỉ một. Hoặc tệ hơn, khi anh ta hoặc cô ta hy vọng một cái bắt tay. Vi phạm các quy ước văn hóa hoàn toàn có thể phá vỡ sự tương tác.

Quy ước thực sự là một hình thức ràng buộc văn hóa, thường kết hợp với cách mọi người cư xử. Một số quy ước xác định những hoạt động cần được thực hiện; những người khác ngăn cấm hoặc khuyến khích hành động. Nhưng trong mọi trường hợp, họ cung cấp những hiểu biết về các nền văn hóa với những hạn chế mạnh mẽ về hành vi.

Đôi khi, những quy ước được hệ thống hóa thành các tiêu chuẩn quốc tế, đôi khi thành luật pháp, và đôi khi thành cả hai. Trong những ngày đầu của đường phố phương tiện giao thông dày đặc, bằng ngựa và xe đẩy hoặc bằng xe ô tô, ùn tắc và tai nạn phát sinh. Qua thời gian, quy ước phát triển về làn đường để lái xe trên đó, với quy ước khác nhau ở các nước khác nhau. Ai có quyền ưu tiên bang qua đường? Người đầu tiên nhận được điều đó? Các phương tiện hoặc người bên phải, hoặc người có địa vị xã hội cao nhất? Tất cả những quy ước đã được áp dụng tại một thời điểm nào đó. Hôm nay, các tiêu chuẩn trên toàn thế giới chi phối nhiều tình huống giao thông: Lái xe chỉ trên một làn đường. Chiếc xe đầu tiên vào một ngã tư được ưu tiên. Nếu cả hai đến cùng một lúc, chiếc xe bên phải (hoặc trái) có quyền ưu tiên. Khi sáp nhập làn xe, luân phiên những chiếc xe ô tô-một từ làn đường đó, sau đó một từ này. Quy tắc cuối cùng là chi tiết của một hội nghị không chính thức: nó không phải là một phần của bất kỳ cuốn sách quy tắc mà tôi nhận thức được, và mặc dù nó rất độc đáo tuân theo trong các đường phố California mà tôi lái xe, khái niệm có vẻ kỳ lạ ở một số nơi trên thế giới.

Đôi khi quy ước xảy ra đụng độ. Tại Mexico, khi hai chiếc xe cùng đi vào một đường hẹp, một làn đường cầu từ hướng ngược lại, nếu một chiếc xe nhấp nháy đèn pha của nó, nó có nghĩa là, "tôi đã ở đây đầu tiên và tôi đang đi qua cây cầu." Ở Anh, nếu nhấp nháy xe đèn của nó, nó có nghĩa là, "tôi thấy bạn: hãy đi trước." Cả hai tín hiệu thích hợp bình đẳng và hữu ích, nhưng không phải nếu hai người lái xe điều khiển theo hai quy ước khác nhau. Hãy tưởng tượng một cuộc họp lái Mexico một trình điều khiển tiếng Anh tại một số nước thứ ba. (Lưu ý rằng các chuyên gia lái xe cảnh báo việc sử dụng nhấp nháy đèn pha như là tín hiệu bởi vì ngay cả trong bất kỳ quốc gia duy nhất, hoặc là giải thích được tổ chức bởi nhiều lái xe, không ai trong số họ tưởng tượng một người nào khác có thể có cách giải thích ngược lại.)

Bao giờ nhận được xấu hổ tại một bữa tiệc chính thức, nơi có xuất hiện được hàng chục đồ dùng tại mỗi thiết lập vị trí? Bạn làm nghề gì? Bạn có uống bát tốt đẹp của nước hoặc là nó cho nhúng các ngón tay của bạn để làm sạch chúng? Bạn có ăn một đùi gà hoặc lát bánh pizza với ngón tay của bạn hoặc với một con dao và nĩa?

Do những vấn đề quan trọng? Vâng, họ làm. Xâm phạm các công ước và bạn được đánh dấu như một người ngoài. Một người ngoài thô lỗ, lúc đó.

**ÁP DỤNG CÁC GỢI Ý TƯƠNG TÁC, KÍ HIỆU THÔNG BÁO, VÀ CÁC RÀNG BUỘC ĐẾN CÁC ĐỐI TƯỢNG THÔNG THƯỜNG**

Các gợi ý tương tác, kí hiệu thông báo, ánh xạ và các ràng buộc có thể đơn giản hóa dễ nhận biết khi nhìn vào các đối tượng thông thường. Nếu không triển khai đúng các gợi ý sẽ dẫn đến các vấn đề.

**VẤN ĐỀ VỚI NHỮNG CÁI CỬA**

Trong chương 1, chúng tôi bắt gặp những câu chuyện buồn của người bạn của tôi là bị mắc kẹt giữa các bộ cửa kính tại một bưu điện, bị mắc kẹt vì không hiểu sự hoạt động của cửa ra vào. Để vận hành cánh cửa, chúng ta phải tìm bên mở ra và một phần được chế tác; nói cách khác, chúng ta cần phải tìm ra những gì để làm và nơi để làm điều đó. Chúng tôi hy vọng sẽ tìm thấy một số gợi ý nhìn thấy được, một kí hiệu, như 1 cách sử dụng chính xác: 1 cái tấm, 1 phần lồi ra, hay lõm vào, 1 cái bảng -nói chung là một cái gì đó cho phép tay ta chạm vào, nắm bắt, lần lượt, hoặc phù hợp với. Điều này cho chúng ta biết nơi để thực hiện. Bước tiếp theo là tìm hiểu làm thế nào: chúng ta phải xác định những hoạt động được phép, một phần bằng cách sử dụng các kí hiệu, trong phần hướng dẫn bởi các ràng buộc. Cái cửa thì hoạt động với nhiều kiểu lạ. Một số chỉ cần nhấn nút và đẩy, và một số thì không chỉ ra làm thế nào để mở được, không có nút, cũng không phải phần cứng, cũng không có bất cứ dấu hiệu hoạt động của nó. Cánh cửa có thể được vận hành với một bàn đạp chân. Hoặc có thể nó dùng giọng nói hoạt động, và chúng ta phải nói cụm từ kỳ diệu ("Open Simsim! "). Ngoài ra, một số loại cửa có kí hiệu trên chúng, để kéo, đẩy, trượt, thang máy, rung chuông, chèn một thẻ, nhập mật khẩu, nụ cười, xoay, cúi đầu, múa hay, có lẽ, chỉ cần hỏi. Bằng cách nào đó, khi một thiết bị đơn giản như một cánh cửa phải có một dấu hiệu để nói cho bạn biết liệu để kéo, đẩy, hoặc trượt, thì đó là một thất bại, thiết kế kém.

Hãy xem xét các phần cứng của một cánh cửa để mở khóa. Nó không cần phải có bất kỳ bộ phận chuyển động: nó có thể là một núm cố định, tấm, xử lý, hoặc rãnh. Không chỉ có phần cứng thích hợp sẽ giúp cánh cửa hoạt động trơn tru, nhưng nó cũng sẽ cho biết cách sử dụng cánh cửa: nó như là 1 dấu hiệu để nhận biết. Giả sử cánh cửa mở ra bằng cách đẩy, cách dễ nhất để biết điều này là để có một tấm tại chỗ cần đẩy.

Tấm phẳng hay 1 cái thanh có thể cho thấy rõ ràng và không mơ hồ đó là hành động và vị trí thích hợp của nó. Như các gợi ý ràng buộc các hành động có thể thực hiện để đẩy cánh cửa. Hãy nhớ rằng các cuộc thảo luận cánh cửa cháy và cái thanh sợ hãi của nó trong Chương 2 (Hình 2.5, trang 60)

Cái thanh sợ hãi với bề ngang lớn, thường với một thứ màu sắc trên phần dự định để đẩy, cung cấp tốt ví dụ của 1 kí hiệu rõ ràng. Nó rất độc đáo ràng buộc hành vi không đúng khi mọi người đẩy ngược lại cái cửa khi họ cố gắng chạy trốn khỏi một đám cháy. Thanh đẩy tốt nhất cung cấp cả hai là gợi ý nhìn thấy cũng như những ràng buộc khi sử dụng nó, và kí hiệu nhìn thấy được để giúp xác định làm gì và làm ở chỗ nào.

Một số cửa ra vào có phần cứng thích hợp và vị trí tốt. Bên ngoài tay nắm cửa của hầu hết các xe ô tô hiện đại là những ví dụ tuyệt vời của thiết kế. Việc xử lý thường lõm đựng đồng thời nêu địa điểm và phương thức hành động. khe ngang hướng dẫn các tay vào một vị trí kéo; khe hở dọc báo hiệu hành động trượt. Thật kỳ lạ, cánh cửa bên trong xử lý cho xe ô tô kể một câu chuyện khác nhau. Ở đây, các nhà thiết kế đã phải đối mặt với một loại khác nhau của vấn đề, và các giải pháp thích hợp vẫn chưa được tìm thấy. Kết quả là, mặc dù các cửa bên ngoài xử lý xe ô tô thường tuyệt vời, những người bên trong thường là khó tìm, khó để hiểu làm thế nào để hoạt động, và bất tiện sử dụng.

Từ kinh nghiệm của tôi, thường vi phạm tồi tệ nhất là ở các cửa tủ. nó đôi khi thậm chí không thể xác định nơi mà các cửa ra vào nếu để một mình và làm thế nào họ đang trượt, nâng, đẩy hoặc kéo. Sự tập trung vào thẩm mỹ có thể làm nhà thiết kế (và bên mua) không nhìn thấy được khả năng sử dụng. Một thiết kế đặc biệt thất bại là cửa tủ mở ra bên ngoài bằng cách đẩy vào trong. Sự ấn thả khóa dừng và cái nhảy mạnh mẽ, do đó khi không có sự kiểm soát, cánh cửa gốc mở ra. Đó là một thiết kế rất thông minh, nhưng khó hiểu nhất cho người sử dụng lần đầu. Một tấm biển sẽ là tín hiệu thích hợp, nhưng các nhà thiết kế không muốn làm hỏng bề mặt trơn tru của cánh cửa. Một trong các tủ trong nhà tôi có một trong những chốt trong cửa kính của nó. Bởi vì cửa kính có thể nhìn thấy được các kệ bên trong, rõ ràng là không có chỗ cho cửa mở vào bên trong; do đó, để đẩy cánh cửa vào dường như là mâu thuẫn. Những người sử dụng mới và không thường xuyên cửa này thường từ chối đẩy và mở nó bằng cách kéo, mà thường đòi hỏi họ phải sử dụng móng tay, lưỡi dao, hoặc phương pháp khéo léo hơn để nâng nó mở lên. Một sự tương tự, kiểu thiết kế ngược lại với lẽ thường là nguồn gốc của những khó khăn trong làm rỗng nước bẩn từ bồn rửa chén của tôi trong một khách sạn ở London. Xuất hiện thất vọng. Tôi đã thấy mọi người vấp ngã khi họ đã cố gắng để đẩy mở một cánh cửa mà làm việc tự động, cánh cửa vào bên trong mà họ lại cố gắng mở ngược lại. Trên hầu hết các chuyến tàu điện ngầm, các cánh cửa mở tự động ở mỗi ga tàu. Không phải như vậy ở Paris. Tôi đã thấy một người nào đó trên Métro Paris cố gắng để ra khỏi xe lửa và thất bại. Khi tàu đến trạm của mình, ông đứng dậy và kiên nhẫn đứng trước cửa, chờ đợi cho nó mở. Nó không bao giờ mở ra. Các tàu chỉ đơn giản là bắt đầu một lần nữa và đã đi đến các trạm tiếp theo. Trong Metro, bạn phải tự mở cửa bằng cách ấn nút, hoặc ấn xuống cái đòn bẩy, hay đẩy chúng qua (tùy theo loại xe). Trong một số hệ thống vận chuyển, hành khách được tự hoạt động cửa, nhưng ở những hệ thống khác lại là bị cấm. Các du khách thường xuyên liên tục phải đối mặt với tình huống như: cùng một tình huống nhưng cách xử sự đó là thích hợp ở một nơi nhưng lại không thích hợp ở một nơi khác. Những tiêu chuẩn văn hóa được biết rộng rãi có thể tạo sự thoải mái và hài hòa. Những tiêu chuẩn chưa biết có thể dẫn đến sự khó chịu và nhầm lẫn.

**VẤN ĐỀ VỚI NHỮNG CÁI CÔNG TẮC (SWITCHES)**

Khi tôi mang đến các cuộc nói chuyện, khá thường xuyên, bài giảng đầu tiên của tôi không cần chuẩn bị. Tôi có thể đếm các thiết bị chuyển mạch ánh sáng của các phòng hoặc giảng đường là không thể quản lý. "Vui long bật đèn lên,"-ai đó sẽ nói.Sau đó, lóng ngóng. Ai biết được thiết bị chuyển mạch ở chỗ nào và cái bóng điện nào mà công tắc đó điều khiển? Các đèn có vẻ làm việc trơn tru chỉ khi một kỹ thuật viên được thuê để ngồi trong một phòng điều khiển ở đâu đó, bật và tắt chúng.

Các vấn đề về chuyển ngắt trong giảng đường thì phiền nhiễu, nhưng tương tự vấn đề trong ngành công nghiệp có thể là nguy hiểm. Trong nhiều phòng điều khiển, từng hàng cái chuyển mạch giống nhau bày ra trước mặt người sử dụng. Làm thế nào để họ tránh được những lỗi thường xuyên, sự nhầm lẫn, hoặc những tai nạn tình cờ phản đối lại sự điều khiển sai? Hoặc sai mục đích? Họ không. May mắn thay, công nghiệp cài đặt thường khá mạnh. Một vài lỗi hay xảy ra nhưng không phải là vấn đề quan trọng ở hiện tại và sau này.

Một loại máy bay nhỏ phổ biến có công tắc giống hệt nhau cho cánh tà và cho hạ cánh, ngay bên cạnh nhau. Bạn có thể ngạc nhiên khi biết có bao nhiêu phi công, trong khi trên mặt đất, đã quyết định nâng cánh tà và thay thế cho nâng bánh xe. Điều này là một lỗi rất tốn kém thường xuyên xảy ra đủ để Ủy ban an toàn giao thông quốc gia viết báo cáo về nó. Các nhà phân tích đã lịch sự chỉ ra rằng các nguyên tắc thiết kế thích hợp để tránh nhữnglỗi đã được biết đến từ năm mươi năm trước. Tại sao những thiết kế lỗi vẫn đang được thực hiện?

Chuyển mạch và điều khiển cơ bản cần được đơn giản hóa để thiết kế tốt. Nhưng có hai khó khăn cơ bản. Đầu tiên là để xác định loại thiết bị mà chúng kiểm soát; Ví dụ, cánh tà

hoặc các thiết bị hạ cánh. Thứ hai là vấn đề lập bản đồ, thảo luận rộng rãi trong Chương 1 và 3; Ví dụ, khi có nhiều đèn và một mảng thiết bị chuyển mạch, trong đó cái công tắc nào điều khiển cái mạch nào?

Các vấn đề chuyển mạch chỉ trở nên nghiêm trọng ở những nơi nơi có nhiều chúng. Nó không phải là một vấn đề trong các tình huống với một cái chuyển mạch (switch), và nó là chỉ là một vấn đề nhỏ khi có có hai công tắc. Nhưng những khó khăn sẽ tăng lên nhanh chóng khi có hơn hai cái chuyển mạch (công tắc) cùng vị trí. Các thiết bị chuyển có nhiều khả năng xuất hiện trong các văn phòng, các giảng đường, và điểm công nghiệp hơn trong nhà.

Với cài đặt phức tạp, nơi có rất nhiều đèn và chuyển mạch, điều khiển ánh sáng hiếm khi phù hợp với nhu cầu của tình hình. Khi tôi mang đến các cuộc nói chuyện, tôi cần làm mờ ánh sáng chiếu vào màn hình để các hình ảnh có thể nhìn thấy, nhưng vẫn giữ đủ ánh sáng cho khán giả để họ có thể ghi chép (và tôi có thể giám sát phản ứng của họ để nói chuyện). Kiểu điều khiển này hiếm khi được cung cấp. Thợ điện không được đào tạo để ngồi phân tích ánh sáng kiểu này) Mà lỗi này thuộc về ai? Có lẽ chẳng ai. Đổ lỗi cho một người không thỏa đáng hay có ích gì, một điểm tôi quay trở lại trong Chương 5. Vấn đề có lẽ là do những khó khăn trong việc phối hợp các ngành nghề khác nhau liên quan đến cài đặt điều khiển ánh sáng.



***Hình 4.4****.* ***Không thể hiểu nổi các công tắc đèn****. Loại công tắc như thế này không*

*không phổ biến trong các gia đình. Không có ánh xạ rõ ràng giữa các thiết bị công tắc và các đèn được kiểm soát. Tôi từng có một bảng điều khiển tương tự như này trong nhà của tôi, mặc dù chỉ với sáu công tắc. Thậm chí sau nhiều năm sống ở nhà, tôi không bao giờ có thể nhớ chúng để sử dụng, vì vậy tôi chỉ đơn giản là đặt tất cả các thiết bị này hoặc lên (trên) hoặc xuống (off). Làm thế nào để giải quyết các vấn đề này? Xem Hình 4.5.*

Tôi đã từng sống trong một ngôi nhà tuyệt vời trên những vách đá của Del Mar, California, thiết kế cho chúng tôi là hai người trẻ tuổi từng đoạt giải thưởng về kiến trúc.

Ngôi nhà thật tuyệt vời, và các kiến trúc sư đã chứng minh giá trị của mình bởi các vị trí ngoạn mục của ngôi nhà và cửa sổ rộng mà có thể quan sát được các đại dương. Nhưng họ là người thích đơn giản, gọn gàng, thiết kế hiện đại một quá mức. Bên trong ngôi nhà, ở giữa những thứ khác, hàng công tắc đèn gọn gang với một hàng ngang của bốn công tắc giống hệt nhau trong sảnh trước, một hàng dọc sáu tắc giống nhau trong phòng khác. "Bạn sẽ làm quen với nó,"-kiến trúc sư đảm bảo khi chúng tôi phàn nàn. Chúng tôi đã không thể quen với nó. Hình 4.4 cho thấy cái bảng gồm tám công tắc mà tôi tìm thấy trong một nhà mà tôi đã đến thăm. Ai đâu mà có thể nhớ từng công tắc đó nó có vai trò thế nào? Nhà tôi thì chỉ có sáu cái công tắc như vậy và đó đã đủ thấy khó chịu rồi. (Ảnh chụp tấm các công tắc từ nhà Del Mar không còn giá trị nữa.)

Việc thiếu sự trao đổi rõ ràng giữa người dân và các tổ chức xây dựng các bộ phận của một hệ thống có lẽ là nguyên nhân phổ biến nhất gây ra thiết kế khó hiểu và phức tạp. Một thiết kế dễ sử dụng bắt đầu với sự quan sát cẩn thận làm thế nào để hoàn thành công việc, theo sau là một quá trình thiết kế có kết quả tốt tương xứng với cách mà ta hoàn thành công việc. Tên chuyên môn cho phương pháp này là phân tích công việc. Cái tên cho toàn bộ quá trình là human-centered design, dịch ra là con người - trung tâm thiết kế (HCD), thảo luận trong chương 6.

Các giải pháp của tôi cho các vấn đề đặt ra ở nhà Del Mar là yêu cầu sự ánh xạ một cách tự nhiên được mô tả trong Chương 3. Với sáu công tắc đèn gắn kết trong một cái bảng theo chiều dọc trên tường, không có cách nào họ có thể thể hiện tương quan tự nhiên với chiều ngang của đèn trên trần. Tại sao đặt thiết bị bảng công tắc vào tường? Tại sao không làm lại mọi thứ? Tại sao không đặt công tắc theo chiều ngang để nó tương tự với những thứ được kiểm soát, với 2 bảng công tắc được bố trí như vậy có thể được đặt trên bản vẽ tầng trệt của tòa nhà trong tương ứng chính xác với các khu vực mà họ kiểm soát? Tương ứng với cách bố trí của đèn và cách bố trí của tắc đó là nguyên tắc ánh xạ tự nhiên. Bạn có thể xem kết quả trong hình 4.5. Chúng tôi gắn một vẽ của phòng khách lên tấm công tắc và định hướng nó để phù hợp với căn phòng. Thiết bị công tắc đã được đặt trên bản vẽ của phòng để mỗi công tắc được đặt tại khu vực nó kiểm soát.

**Hình 4.5***. Một ánh xạ tự nhiên của bóng đèn đến bảng điều khiển. Đây là cách tôi ánh xạ*

*năm công tắc vào bóng đèn trong phòng khách của tôi. Tôi đã đặt các công tắc nhỏ phù hợp với bản đồ của phòng khách trong ngôi nhà, ban công, và hội trường, với mỗi công tắc ánh xạ đến nơi được đặt. Cái dấu X thể hiện vị trí của cái bảng này trong căn phòng. Bề mặt được nghiêng để làm nó dễ dàng gắn kết với sự sắp xếp ngang*

*của những bóng đèn, và độ dốc đã đề phòng được 1 anti-affordance tự nhiên, đó là ngăn ngừa người từ đặt cốc cà phê và thức uống*

*lên bảng điều khiển.*

Các tấm được gắn với một độ nghiêng nhẹ theo chiều ngang để làm cho nó dễ dàng để xem và làm cho sự ánh xạ rõ ràng: đã có tấm theo chiều thẳng đứng, sự ánh xạ sẽ rất mơ hồ. Các tấm được để nghiêng chứ không phải nằm ngang để ngăn cản người (Chúng tôi hoặc du khách) đặt các đối tượng, như chén lên trên tấm: một ví dụ của một anti-affordance (gợi ý ngược) (Chúng tôi tiếp tục đơn giản hóa hoạt động bằng cách chuyển nút thứ sáu đến một vị trí khác mà ý nghĩa của nó rõ ràng và không nhầm lẫn, bởi vì nó đứng một mình.)

Nó không quá khó khăn để thực hiện ánh xạ không gian từ công tắc sang đèn: những phần cần dùng không có sẵn. Tôi phải thuê một chuyên gia có tay nghề cao để xây dựng các bức tường gắn hộp và cài đặt bộ công tắc đặc biệt và điều khiển các thiết bị. Nhà xây dựng và thợ điện cần các thành phần tiêu chuẩn hóa. Hôm nay, các hộp công tắc có sẵn cho các thợ điện, được tổ chức như hộp hình chữ nhật có nghĩa là một chuỗi dài các công tắc và được gắn kết theo chiều ngang hoặc theo chiều dọc trên tường. Để sản xuất ra mảng không gian thích hợp, chúng tôi sẽ cần một cấu trúc hai chiều mà có thể được lắp song song với sàn nhà, nơi các công tắc sẽ được gắn trên đỉnh của hộp, trên bề mặt ngang.

Hộp công tắc nên có một ma trận các hỗ trợ để nó trở thành một nơi rộng rãi, tương đối không bị giới hạn chứa công tắc, trong bất cứ mẫu nào phù hợp nhất với căn phòng. Lý tưởng nhất là hộp sử dụng có cong tắc nhỏ, có lẽ công tắc điện áp thấp sẽ được tách ra để kiểm soát một cách riêng biệt các bóng đèn (là những gì tôi đã làm trong nhà của tôi). Thiết bị công tắc và đèn có thể giao tiếp không dây thay vì thông qua các dây cáp, dây điện truyền thống. Thay vì các bảng điện tiêu chuẩn của ngày nay lớn, công tắc cồng kềnh, các tấm cần được thiết kế cho lỗ nhỏ thích hợp đến thiết bị công tắc nhỏ, kết hợp cách để chèn bàn vẽ nhà lên bảng công tắc.

Đề nghị của tôi đòi hỏi rằng hộp công tắc dán vào tường, trong khi hộp ngày nay được gắn kết để cho công tắc ngang bằng với các bức tường. Nhưng những hộp công tắc mới này sẽ không phải dán bên ngoài. Nó có thể được đặt trong các lõm thụt vào trong các bức tường: chỉ như đó là phòng bên trong các bức tường cho các hộp công tắc hiện tại, cũng có chỗ cho một bề mặt ngang thụt vào. Hoặc là công tắc có thể được đặt trên một bệ nhỏ.

Như một phần lưu ý, trong những thập kỷ đã trôi qua kể từ khi phiên bản đầu tiên của cuốn sách này được xuất bản, phần của những ánh xạ tự nhiên và những khó khăn với công tắc đèn đã nhận được sự đón tiếp yêu mến. Tuy nhiên, không có công cụ thương mại có sẵn để làm cho nó dễ dàng để thực hiện những ý tưởng trong nhà. Có lần tôi đã cố gắng để thuyết phục giám đốc điều hành của công ty có thiết bị nhà thông minh tôi đã sử dụng để thực hiện các điều khiển của hình 4.5, tận dụng các ý tưởng. "Tại sao không sản xuất các thành phần để giúp cho mọi người để làm điều này dễ dàng " Tôi đã đề nghị và tôi không thành công.

Một ngày nào đó, chúng ta sẽ thoát khỏi các thiết bị công tắc có dây, đòi hỏi chạy quá nhiều cáp điện, thêm vào chi phí và khó khăn xây dựng nhà, và làm cho tu sửa mạch điện cực kỳ khó khăn và tốn thời gian. Thay vào đó, chúng ta sẽ sử dụng tín hiệu Internet hoặc không dây để kết nối công tắc cho các thiết bị. Bằng cách này, các công tắc có thể được đặt ở bất cứ đâu. Nó có thể được cấu hình lại hay di chuyển. Chúng ta có thể đa điều khiển cho cùng một thứ, một số trong điện thoại của chúng tôi hoặc các thiết bị cầm tay khác.

Tôi có thể điều khiển máy điều nhiệt nhà tôi từ bất cứ nơi nào trong thế giới: tại sao tôi không thể làm điều tương tự với đèn của tôi? Một số công nghệ cần thiết tồn tại ngày nay trong các cửa hàng đặc bặt biệt hay đặt mua nhà thầu, nhưng nó sẽ không đi vào sử dụng rộng rãi cho đến khi các nhà sản xuất làm các phần cần thiết và các thợ điện truyển thống trở nên dễ dàng với việc cài đặt chúng. Các công cụ tạo ra hình dạng các công tắc sử dụng các nguyên tắc ánh xạ tốt có thể trở thành tiêu chuẩn và dễ áp dụng. Nó sẽ xảy ra, nhưng nó có thể mất thời gian đáng kể. Than ôi, giống như nhiều điều thay đổi, công nghệ mới sẽ mang lại hiệu quả và tốn kém. Các điều khiển có khuynh hướng như màn hình cảm ứng, cho phép ánh xạ tự nhiên tuyệt vời tới các bố trí không gian phức tạp, nhưng thiếu affordances của công tắc vật lý. Nó không thể hoạt động với các bên của cánh tay hoặc khuỷu tay trong khi cố gắng để vào căn phòng, tay đang mắc với các gói hoặc ly cà phê. Màn hình cảm ứng là tốt nếu tay đang không làm gì. Có lẽ máy ảnh mà nhận ra cử chỉ sẽ làm việc.

**KIỂM SOÁT HOẠT ĐỘNG TRỌNG TÂM**

Sự ánh xạ không gian các công tắc không phải lúc nào cũng thích hợp. Trong nhiều

trường hợp, nó tốt hơn để công tắc điều khiển hoạt động: điều khiển hoạt động trung tâm. Nhiều khán phòng trong các trường học và các công ty có các điều khiển trên máy tính, với công tắc có nhãn như các cụm "video", "máy tính", "toàn bộ ánh sáng" và "bài giảng". Khi thiết kế cẩn thận, với cái tốt, phân tích chi tiết các hoạt động để được hỗ trợ, sự ánh xạ của các công tắc đến các hoạt động công trình rất tốt: video sẽ điều khiển một khán phòng tối cộng với điều khiển mức độ âm thanh và điều khiển bắt đầu, tạm dừng, dừng hẳn bài trình chiếu. Màn hình chiếu cần một diện tích màn hình tối với đủ ánh sáng trong khán phòng để mọi người có thể ghi chép. Các bài giảng đòi hỏi một số đèn sân khấu để người nói có thể được nhìn thấy. Hoạt động dựa trên điều khiển là tuyệt vời trong lý thuyết, nhưng thực tế là khó khăn để có thể nhận được tín hiệu. Khi nó thực hiện 1 cách tệ hại, nó tạo ra những khó khăn.

Một liên quan nhưng sai là tập trung thiết bị chứ không phải tập trung hoạt động. Khi nó là thiết bị trung tâm, điều khiển màn hình khác biệt bao gồm ánh sáng, âm thanh, máy tính, và chiếu video. Điều này đòi hỏi giảng viên phải đi đến một màn hình để điều chỉnh

ánh sáng, một màn hình khác để điều chỉnh mức độ âm thanh, và chưa kể một màn hình khác để kiểm soát các hình ảnh. Đó là một nhận thức khủng khiếp gián đoạn mạch của cuộc nói chuyện để đi lại giữa các màn hình, có lẽ để tạm dừng video để bình phẩm hoặc trả lời một câu hỏi. Điều khiển hoạt động trung tâm dự báo nhu cầu này và đưa ánh sáng, độ âm thanh, và điều khiển máy chiếu tất cả vào trong một vị trí. Tôi đã từng sử dụng một điều khiển hoạt động trung tâm, thiết lập nó để trình bày hình ảnh của tôi đến khán giả. Tất cả đã làm việc tốt cho đến khi tôi đã hỏi một câu hỏi. Tôi dừng lại để trả lời nó, nhưng muốn nâng cao đèn phòng để tôi có thể thấy khán giả. Không, các hoạt động của một cuộc nói chuyện với hình ảnh trình bày trực quan có nghĩa là đèn phòng đã được thiết lập mờ. Khi tôi cố gắng để tăng cường độ ánh sáng, điều này không tốn tôi 1 đoạn nói chuyện nào, vì vậy tôi đã có được ánh sáng đúng như tôi muốn, nhưng màn hình chiếu cũng đi lên trần nhà và máy chiếu đã được tắt. Khó khăn với hoạt động dựa trên bộ điều khiển là xử lý các trường hợp ngoại lệ, những người không nghĩ về quá trình thiết kế.

Điều khiển hoạt động làm trung tâm là cách đúng đắn để đi, nếu các hoạt động được lựa chọn cẩn thận để phù hợp với yêu cầu thực tế. Nhưng ngay cả trong những trường hợp này, điều khiển bằng tay sẽ vẫn được yêu cầu bởi vì sẽ luôn có một số nhu cầu mới, bất ngờ mà đòi hỏi thiết lập mang phong cách riêng. Như ví dụ của tôi cho thấy, cách gọi các thiết lập bằng tay không nên gây ra các hoạt động hiện tại bị hủy bỏ.

**CÁC RÀNG BUỘC ẢNH HƯỞNG ĐẾN HÀNH VI THIẾT KẾ**

**CÁC CHỨC NĂNG RÀNG BUỘC**

Các chức năng ràng buộc là một hình thức ràng buộc vật lý: những tình huống mà trong đó các hành động bị ràng buộc nếu thất bại ở một bước nào đó sẽ ngăn chặn bước tiếp theo xảy ra. Việc khởi động một chiếu xe hơi có một chức năng ràng buộc đi đôi - đó là người lái xe phải có một số thứ gì đó thể hiện sự cho phép sử dụng chiếc xe đó. Trước đây, nó chính là một chiếc chìa khóa vật lý để mở cửa xe và cũng để gắn vào công tắc khởi động, cho phép chiếc chìa khóa bật hệ thống điện và, nếu xoay đến vị trí tận cùng, để kích hoạt động cơ. Ngày nay những chiếc xe có nhiều cách để xác nhận sự cho phép. Một số vẫn yêu cầu chìa khóa, Nhưng nó có thể để trong túi hoặc bao mang. Ngày càng nhiều, chìa khóa không còn được yêu cầu mà thay thế bằng thẻ, điện thoại hoặc một số dấu hiệu vật lý mà có thể giao tiếp với chiếc xe. Miễn là chỉ có những người được ủy quyền mới có thẻ (dĩ nhiên là nó giống với chìa khóa), thì mọi thứ hoạt động tốt. Các phương tiện chạy bằng điện hoặc phương tiện dùng cả điện lẫn xăng không cần khởi động động cơ trước khi di xe di chuyển, nhưng thủ tục thì vẫn tương tự: lái xe phải tự họ xác minh bằng cách sử dụng đồ vật vật lý thuộc sở hữu của họ. Bởi vì phương tiện sẽ không khởi động nếu không có sự xác thực bằng chìa khóa thuộc sở hữu, đó là một chức năng ràng buộc. Các chức năng ràng buộc là trường hợp ràng buộc mạnh nhất mà có thể ngăn cản những hành vi không phù hợp. Không phải mọi trường hợp đều cho phép ràng buộc mạnh như vậy hoạt động, nhưng nguyên tắc chung có thể mở rộng đến rất rất nhiều trường hợp. Trong lĩnh vực kỹ thuật an toàn, các chức năng bắt buộc được thể hiện với những cái tên khác, theo cách riêng như phương thức đặc biệt để ngăn chặn tai nạn. Ba phương thức như vậy đó là khóa liên động, khóa trong, khóa ngoài.

**KHÓA LIÊN ĐỘNG**

Một khóa liên động bắt buộc hoạt động phải diễn ra theo trình tự hợp lý. Lò vi sóng và các thiết bị với điện thế cao đặt bên trong sử dụng khóa liên động như là chức năng ràng buộc để ngăn chặn con người khỏi việc mở cửa lò hoặc là tháo rời thiết bị mà chưa tắt nguồn điện trước: khóa interlock ngắt nguồn điện ngay khi cửa được mở ra hoặc mặt sau bị tháo ra. Trong xe ô tô có hộp số tự động, một khóa liên động ngăn chặn việc di chuyển rời khỏi vị trí đỗ xe trừ khi phanh được nhấn xuống. Một hình thức khác của khóa liên động đó là công tắc an toàn trong hàng loạt các cài đặt an toàn, đặc biệt là cho vận hành xe lửa, máy cắt cỏ, cưa máy và nhiều ô tô du lịch. Ở Anh, những thiết bị này được gọi là thiết bị an toàn cho lái xe. Nhiều phương tiện yêu cầu rằng người vận hành phải nhấn giữ công tắc lò xo để làm cho thiết bị hoạt động, để mà nếu người vận hành chết (hoặc mất kiểm soát), công tắc sẽ được thả ra, làm ngừng thiết bị lại. Bởi một số người vận hành bỏ qua tính năng này bằng cách dùng dây buộc điều khiển xuống (hoặc đặt một vật nặng trên bàn đạp điều khiển), hàng loạt các kế hoạch đã được phát triển để xác định con người có thực sự còn sống và cảnh báo. Một số cách yêu cầu một sức ép trung bình, một số lặp lại việc ấn xuống và thả ra. Một số yêu cầu trả lời câu hỏi. Nhưng trong mọi trường hợp, chúng là những ví dụ về khóa liên động liên quan đến sự an toàn để ngăn cản thao tác khi người vận hành bị mất khả năng.

**KHÓA TRONG**

Một khóa trong giữ một sự vận hành nào đó luôn hoạt động, ngăn chặn ai đó làm nó dừng lại quá sớm. Khóa trong chuẩn tồn tại trên nhiều ứng dụng máy tính, nơi mà mọi nỗ lực thoát ứng dụng khi chưa lưu công việc bị ngăn chặn bởi một thông báo hiện lên nhắc nhở rằng liệu có thực sự muốn thoát hay không (Hình 4.6).



*Hình 4.6 Một chức năng ràng buộc khóa trong. Khóa trong này làm cho khó thoát chương trình nếu chưa lưu hoặc cố tình không lưu. Để ý nó được thể hiện một cách thông minh để các hành động mong muốn có thể được thực hiện ngay trên thông báo.*

Cái này rất hiệu quả nên tôi chủ động sử dụng chúng như cách thoát chuẩn của tôi. Thay vì lưu một file sau đó thoát chương trình, tôi đơn giản thoát, vì biết rằng tôi sẽ được đưa ra một cách đơn giản để lưu công việc của mình. Cái mà đã từng được tạo ra như một thông báo lỗi nay đã trở thành một chức năng nhanh hiệu quả. Khóa trong có thể theo nghĩa đen, như ở trong nhà tù hoặc là cũi chơi cho trẻ em, ngăn một người rời khỏi một khu vực nào đó. Một số công ty cố gắng giữ chân khách hàng bằng cách làm cho tất cả sản phẩm của họ hoạt động nhịp nhàng ăn khớp với nhau nhưng lại không tương thích với các sản phẩm của đối thủ cạnh tranh của họ. Do đó âm nhạc, video, hoặc các sách điện tử được mua từ một công ty có thể chơi hoặc đọc trên thiết bị phát nhạc và video và thiết bị đọc sách sản xuất bởi chính công ty đó. Nhưng sẽ lỗi với thiết bị tương tự từ các nhà sản xuất khác. Mục tiêu là để sử dụng thiết kế như một chiến lược kinh doanh: Tính nhất quán trong phạm vi một nhà sản xuất có nghĩa là một khi con người đã biết về hệ thống, họ sẽ ở lại với nó và ngại thay đổi. Sự bối rối khi sử dụng một hệ thống của một công ty khác ngăn khách hàng khỏi việc thay đổi hệ thống. Cuối cùng, những người mà phải sử dụng nhiều hệ thống bị thất bại. Thực sự, tất cả mọi người đều thất bại, ngoại trừ nhà sản xuất có sản phẩm vượt trội hơn.

**KHÓA NGOÀI**

Trong khi một khóa trong giữ ai đó trong một khu vực ngăn hành động cho đến khi hoạt động yêu cầu được thực hiện xong, một khóa ngoài ngăn ai đó khỏi việc đi vào một khu vực nguy hiểm, hoặc ngăn chặn một sự kiện xảy ra. Một ví dụ rõ ràng về khóa ngoài được tìm thấy ở cầu thang của các tòa nhà công cộng, ít nhất là ở Mỹ (Hình 4.7).



*Hình 4.7.* ***Một chức năng ràng buộc khóa ngoài cho lối thoát hỏa hoạn****. Cánh cổng được đặt trên sàn nhà của cầu thang, ngăn những người có thể đang vội vã chạy xuống để thoát hỏa hoạn khỏi việc tiếp tục xuống khu vực tầng hầm, nơi mà họ có thể bị mắc kẹt.*

Trong trường hợp có hỏa hoạn, mọi người có xu hướng bỏ chạy trong hoảng sợ, xuống cầu thang, xuống, xuống, xuống, đi qua tầng trệt và vào tầng hầm, nơi mà họ có thể bị mắc kẹt. Cách giải quyết (được yêu cầu bởi luật hỏa hoạn) là không cho phép vượt qua tầng trệt đến tầng hầm. Khóa ngoài thường được sử dụng cho lý do an toàn. Do vậy, trẻ em được bảo vệ bởi ổ khóa trẻ em trên cửa tủ, che phủ ở đầu lấy ra của dòng điện, và các nắp đậy đặc biệt trên các lọ chứa thuốc và chất độc. Cái chốt ngăn bình chữa cháy khỏi kích hoạt cho đến khi nó được rút ra là một chức năng ràng buộc ngoài để ngăn việc phun ra một cách vô ý. Chức năng ràng buộc có thể là một sự bất tiện cho người dùng bình thường. Kết quả là nhiều người sẽ cố ý tắt chức năng ràng buộc, bằng cách đó họ đang phủ định tính năng an toàn của nó. Một nhà thiết kế thông minh phải làm hạn chế tối thiểu những sự bất tiện trong khi vẫn giữ được tính năng an toàn của chức năng ràng buộc mà bảo vệ khỏi những việc đáng tiếc đôi khi xảy ra. Cánh cổng trong hình 4.7 là một sự dàn xếp thông minh: vừa đủ để ngăn trở làm cho mọi người nhận ra họ đang rời khỏi tầng trệt, nhưng không đủ sự trở ngại đối với hành vi bình thường đó là mọi người sẽ mở cánh cổng. Một số thiết bị hữu dụng khác tận dụng chức năng ràng buộc. Trong một số nhà vệ sinh công cộng, một cái kệ được đặt một cách bất tiện trên tường ngay phía sau cửa phòng, được giữ thẳng đứng bởi một cái lò xo. Bạn hạ cái kệ nằm ngang xuống, và sức nặng của một gói đồ hay túi xách giữ nó nằm ở đó. Vị trí của cái kệ là một chức năng ràng buộc. Khi cái kệ được hạ xuống, nó khóa cửa hoàn toàn. Vì vậy để ra ngoài, bạn phải lấy mọi thứ trên kệ và nâng nó ra khỏi đường đi. Một thiết kế thông minh.

**CÁC QUY ƯỚC, RÀNG BUỘC VÀ CÁC GỢI Ý TƯƠNG TÁC**

Trong chương 1 chúng ta đã học về sự phân biệt giữa sự gợi ý tương tác, sự gợi ý gây tương tác nhầm lẫn và sự thông báo. Sự gợi ý tương tác chỉ đến những hành động tiềm ẩn mà có thể thực hiện, nhưng chúng chỉ dễ phát hiện nếu chúng có thể nhật biết được: gợi ý tương tác nhận biết được. Thành phần thông báo của gợi ý tương tác nhận biết được cho phép con người xác định những hành động có thể thực hiện. Nhưng làm cách nào để một người đi từ sự nhận thức về những gợi ý tương tác để hiểu được hành động tiềm ẩn? Trong nhiều trường hợp, thông qua những quy ước thông thường. Quả đấm cửa có gợi ý tương tác nhận biết được đó là khả năng cầm lấy. Nhưng sự hiểu biết rằng quả đấm cửa được sử dụng để mở và đóng cửa đã được biết đến: nó là một khía cạnh văn hóa của thiết kế mà quả đấm, tay cầm, và thanh cầm khi được đặt trên cánh cửa chúng có xu hướng giúp ta mở và đóng những cánh cửa đó. Thiết bị tương tự trên bức tường sẽ cho ta một cách hiểu khác: ví dụ chúng có thể giúp nâng đỡ chẳng hạn, nhưng chắc chắn là không thể mở bức tường rồi. Cách hiểu về một gợi ý tương tác nhận biết được chính là những quy ước về văn hóa.

**NHỮNG QUY ƯỚC CHÍNH LÀ NHỮNG RÀNG BUỘC VỀ VĂN HÓA**

Những quy ước chính là một loại ràng buộc đặc biệt về văn hóa. Ví dụ, cách con người ăn uống là một chủ đề về ràng buộc văn hóa mạnh mẽ và những tục lệ. Những nền văn hóa khác nhau sử dụng những đồ dùng để ăn uống khác nhau. Một số ăn chủ yếu bằng tay với bánh mì. Một số thì sử dụng những đồ vật phục vụ ăn uống phức tạp hơn. Điều đó cũng đúng với hầu như mọi khía cạnh của những hành vi mà có thể tưởng tượng ra được, từ quần áo chúng ta mặc; cho đến cách một người xưng hô với người lớn tuổi hơn, ngang bằng và nhỏ hơn; và thậm chí cách nói khi có người vào hoặc rời khỏi phòng. Những điều mà có vẻ đúng và phù hợp trong một nền văn hóa lại có thể bị xem là bất lịch sự ở một nền văn hóa khác. Mặc dù những tục lệ đưa ra những hướng dẫn hữu ích cho những tình huống mới lạ, nhưng sự tồn tại của chúng cũng làm cho việc đưa ra thay đổi trở nên khó khăn hơn: để ý câu chuyện về điều khiển thang máy dưới đây.

**KHI NÀO TỤC LỆ THAY ĐỔI:**

**TÌNH HUỐNG ĐIỀU KHIỂN ĐÍCH ĐẾN THANG MÁY**

*Việc vận hành thang máy thông thương có vẻ như khá đơn giản. Nhấn cái nút, bước vào thang máy, đi lên hoặc đi xuống, đi ra ngoài. Nhưng chúng tôi đã gặp phải và ghi chép lại một danh sách các thiết kế kì lạ khác nhau về sự tương tác đơn giản này, đặt ra câu hỏi tại sao? (Trích từ Portigal & Norvaisas, 2011)*

Đoạn trích dẫn này là từ hai chuyên gia thiết kế người đã rất bực mình về sự thay đổi trong việc điều khiển hệ thống thang máy mà họ đã viết cả một bài báo để phàn nàn về nó. Điều gì có thể gây ra sự khó chịu đến như vậy? Nó có thực sự là một thiết kế tồi, hoặc là giống như tác giả đưa ra, là một sự thay đổi hoàn toàn không cần thiết so với một hệ thống hoàn hảo. Đây là những gì đã xảy ra: 2 tác giả đã gặp phải một quy ước mới cho thang máy gọi là: “điều khiển đích đến thang máy”. Nhiều người (trong đó có tôi) xem nó là cao cấp hơn so với cái mà tất cả chúng tôi đã từng sử dụng. Điểm bất lợi lớn nhất của nó đó chính là nó khác biệt. Nó vi phạm tục lệ thông thường. Sự vi phạm tục lệ có thể rất phiền phức. Đây là lịch sử. Khi những thang máy “hiện đại” lần đầu tiên được lắp đặt trong các tòa nhà vào cuối những năng 1800, chúng luôn luôn có một người vận hành điều khiển tốc độ và hướng của thang máy, dừng ở tầng thích hợp, mở và đóng cửa. Mọi người sẽ bước vào thang máy, chào hỏi người vận hành, và nói rõ họ muốn đến tầng nào. Khi thang máy trở thành tự động, một quy ước tương tự cũng được tuân theo. Mọi người bước vào thang máy và nói với thang máy họ đang đến tầng nào bằng cách nhấn nút thích hợp đã được đánh dấu bên trong thang máy. Đây là một cách khá là không hiệu quả. Hầu hết các bạn có lẽ đã từng trải nghiệm một chiếc thang máy chật ních người mà ở đó mọi người đều muốn đi đến những tầng khác nhau, đồng nghĩa với việc một chuyến đi lâu dài cho những ai đi đến tầng cao hơn. Một hệ thống điều khiển đích đến thang máy gom nhóm các hành khách, do đó những người đi đến cùng một tầng được yêu cầu sử dụng chung thang máy và lưu lượng hành khách được phân bổ để tối đa hóa hiệu suất. Mặc dù cách gom nhóm này chỉ phù hợp cho các tòa nhà có số lượng lớn thang máy, điều đó cũng sẽ áp dụng cho bất kì một khách sạn lớn, văn phòng hay tòa căn hộ nào. Trong thang máy truyền thống, hành khách đứng trong hành lang thang máy và chỉ ra họ muốn đi lên hay đi xuống. Khi một thang máy đang đi theo hướng phù hợp, họ đi vào và sử dụng bàn phím bên trong thang máy để chỉ ra tầng đích của họ. Kế quả là, năm người có thể vào cùng một thang máy và mỗi người muốn đến một tầng khác nhau. Với điều khiển đích đến, bàn phím đích đến được đặt ở hành lang bên ngoài thang máy và không có bàn phím nào bên trong thang máy. (Hình 4.8A và D).

Mọi người được hướng dẫn thang máy nào sẽ đến tầng của họ tốt nhất. Do đó, nếu có năm người cần thang máy, họ có thể được chỉ đến năm thang máy khác nhau. Kết quả là chuyến đi nhanh hơn cho mọi người, với số lần dừng lại ít nhất. Thậm chí nếu mọi người được gán cho thang máy mà không phải cái sẽ đến tiếp theo, họ sẽ đến đích của họ nhanh hơn nếu họ chọn những tháng máy trước đó. Điều khiển đích đến được phát minh vào năm 1985, nhưng lần đầu tiên lắp đặt thương mại là mãi cho đến năm 1990 (ở thang máy Schindler). Ngày nay, hàng thập kỉ sau này, nó bắt đầu xuất hiện thường xuyên hơn khi mà các nhà phát triển của các tòa nhà phát hiện ra rằng hệ thống điều khiển đích đến cho dịch vụ tốt hơn đối với hành khách, hoặc là dịch vụ ngang bằng với một số ít hơn các thang máy.

Thật kinh khủng! Như trong hình 4.8D xác nhận, không có điều khiển nào bên trong thang máy để xác định tầng. Phải làm sao nếu hành khách thay đổi quyết định





*Hình 4.8 Điều khiển đích đến thang máy. Trong một hệ thống điều khiển đích đến, tầng cần đến được nhập vào bàn điều khiển bên ngoài thang máy (A và B). Sau khi nhập tầng cần đến vào B, màn hình hướng dẫn người đi đến thang máy thích hợp, như trong C, “32” đã được nhập như là tầng cần đến, và người đó được hướng dẫn đến thang máy “L” (thang máy đầu tiên bên trái, trong A). Không có cách nào để xác định tầng từ bên trong thang máy: Ở bên trong, điều khiển chỉ là mở hoặc đóng cửa và một chuông báo (D). Đây là một thiết kế hiệu quả hơn hẳn, nhưng lại gây bối rối đối với những người đã quen với hệ thống thường lệ. (Ảnh bởi tác giả.)*

và muốn ra ở một tầng khác? (Thậm chí chủ bút của tôi ở Basic Books đã phàn nàn về cái này trong ghi chú). Điều gì sẽ xảy ra? Bạn sẽ làm gì trong một chiếc thang máy bình thường khi bạn quyết định bạn thực sự muốn xuống ở tầng sáu ngay khi thang máy đi qua tầng bảy. Đơn giản thôi: chỉ cần xuống ở lần dừng tiếp theo và đi đến hộp điều khiển đích đến trong phòng thang máy và chọn tầng muốn đến.

**PHẢN ỨNG CỦA CON NGƯỜI ĐỐI VỚI NHỮNG THAY ĐỔI TRONG TỤC LỆ**

Con người lúc nào cũng chống đối và phàn nàn bất cứ khi nào có một cách thức mới được giới thiệu trong một chuỗi sản phẩn và hệ thống. Tục lệ bị xâm phạm: yêu cầu phải học những thứ mới. Những giá trị của hệ thống mới không được đón nhận thích đáng: đó là sự thay đổi làm xáo trộn mọi thứ. Hệ thống điều khiển đích đến thang máy chỉ là một trong số những ví dụ như vậy. Hệ thống đơn vị đo đạt đưa ra một ví dụ rõ ràng về những khó khăn trong việc thay đổi tục lệ của con người. Hệ chia độ tính theo mét trong việc đo đạt thì tốt hơn hệ chia độ Anh trong hầu hết các khía cạnh: nó thì logic, dễ học, và dễ sử dụng trong tính toán. Ngày nay, hơn hai quốc gia đã đi lên kể từ khi hệ thống chia độ mét được phát triển bởi người Pháp vào những năm 1790, tuy vậy ba quốc gia vẫn còn chống lại cách sử dụng của nó: Mỹ, Liberia và Myanma. Thậm chí hòn đảo Britain đã phần lớn chuyển đổi, vì vậy chỉ phần lớn quốc gia còn lại còn sử dụng hệ thống đơn vị Anh cũ đó là Mỹ. Tại sao chúng ta chưa chuyển đổi? Sự thay đổi thì quá xáo trộn cho những người phải tìm hiểu về hệ thống mới, và chi phí ban đầu cho việc mua sắm các công cụ mới và thiết bị đo đạt có vẻ khá đắt đỏ. Không có nơi nào mà những khó khăn của việc tìm hiểu phức tạp như dự tính, và chi phí sẽ khá nhỏ bởi vì hệ thống đo đạt bằng mét đã được sử dụng rộng rãi, thậm chí trong nước Mỹ.

Sự nhất quán trong thiết kế là thể hiện tính nhân văn. Nó có nghĩa là bài học đã được học với một hệ thống có thể chuyển đổi khá dễ dàng sang một hệ thống khác. Nhìn chung, sự nhất quán là để tuân theo. Nếu một cách thức mới để làm việc chỉ tốt hơn một ít so với cách cũ, thì tốt hơn là giữ nguyên cách cũ. Nhưng nếu sẽ có một sự thay đổi, mọi người phải thay đổi. Hệ thống bị xáo trộn gây bối rối với mọi người. Khi một cách thức làm việc mới tốt hơn một cách vượt trội so với cách cũ, thì khi đó giá trị của việc thay đổi lớn hơn khó khăn của nó.

Chỉ vì thứ gì đó khác không có nghĩa là nó tệ hơn. Nếu chúng ta giữ mãi cái cũ, chúng ta không bao giờ có thể phát triển được.

**VÒI NƯỚC: TRƯỜNG HỢP LỊCH SỬ CỦA THIẾT KẾ**

Thật khó có thể tin rằng, cái vòi nước sử dụng hằng ngày cũng cần có 1 hướng dẫn sử dụng. Tôi đã thấy nó 1 lần tại cuộc hộp của hội Hiệp hội tâm lí Anh ở Sheffield, Anh. Những người tham gia sẽ được nộp vào trong ký túc xá. Sau khi kiểm tra vào Ranmoor House, mỗi khách được nhận một cuốn sách nhỏ cung cấp thông tin hữu ích như: Các nhà thờ ở đâu, thời gian bữa ăn, vị trí của bưu điện và làm thế nào để làm sử dụng với vòi nước. “Các vòi nước trên bồn rửa tay được vận hành bằng cách đẩy nút xuống 1 cách nhẹ nhàng”.

Khi đến lượt tôi đến nói chuyện tại hội nghị, tôi hỏi những khán giả về những vòi nước. Bao nhiêu người đã bị rắc rối khi sử dụng những cái vòi nước đó? Có bao nhiêu người cố gắng xoay tay cầm vòi nước. Nhiều cánh tay được đưa lên. Bao nhiêu người đã phải tìm sự giúp đỡ. Một số người trung thực đã giơ tay lên. Sau đó, một người phụ nữ đến gặp tôi và nói rằng cô đã bỏ cuộc và cô bước đi trên hội trường cho đến khi cô tìm thấy một ai đó có thể giải thích các vòi nước cho cô. Một cái bồn rửa tay đơn giản, một vòi nước đơn thuần. Nhưng có lẽ nó nên được bật chứ không nên đẩy xuống. Nếu bạn muốn các vòi nước được đẩy xuống, hãy làm cho nó trông như thể là nó cần được đẩy. (Điều này, tất nhiên cũng tương tự như các vấn đề như tôi đã đổ nước từ bồn rửa trong khách sạn của tôi, nó được mô tả trong Chương 1.)

Những người sử dụng một vòi nước quan tâm đến hai điều: nhiệt độ nước và tốc độ dòng chảy. Nhưng nước vào vòi nước thông qua hai đường ống nóng và lạnh. Đó là một sự mâu thuẫn người cần nhiệt độ và dòng chảy và cấu trúc vật lí là nóng và lạnh.

Có 1 số cách để đối phó với vấn đề này như:

* Kiểm soát nước nóng và lạnh: hai nút điều khiển, một cho nước nóng, một cho nước lạnh.
* Chỉ kiểm soát nhiệt độ: Một điều khiển, nơi mà tỉ lệ lưu lượng cố định. Xoay điều khiển tới vị trí cố định để bật nước với 1 tỉ lệ được xác định của dòng chảy, và nhiệt độ được kiểm soát với các nút xoay.
* Kiểm soát số lượng: Một điều khiển, nơi mà nhiệt độ được cố định. Còn tốc độ của dòng chảy được kiểm soát bởi các nút xoay.
* On-Off: Một điều khiển bật và tắt nước. Đây là cách vòi gesturecontrolled làm việc: di chuyển tay theo hoặc đi từ vòi biến nước hoặc tắt, ở nhiệt độ cố định và tốc độ dòng chảy. Đây là cử chỉ để điều khiển hoạt động như thế nào: để bản tay dưới vòi nước hoặc lấy ra khỏi vòi nước để bật hoặc tắt nước, khi đó thì nhiệt độ và tốc độ dòng chảy sẽ cố định.
* Kiểm soát nhiệt độ và tốc độ dòng chảy: sử dụng 2 dòng chảy riêng biệt, 1 cho nhiệt độ nước, 1 cho tốc độ dòng chảy
* Một điều khiển nhiệt độ và tốc độ: có 1 điều khiển tích hợp, nơi mà chuyển động theo hướng điều khiển nhiệt độ và chuyển động khác là kiểm soát lượng nước

Trường hợp có hai điều khiển, một cho nước nóng và một cho lạnh, có bốn vấn được mapping:

* Đâu là nút điều khiển nóng, đâu là nút điều khiển lạnh?
* Làm thể nào để bạn thay đổi nhiệt độ mà không ảnh hưởng tới tỉ lệ dòng chảy?
* Làm thế nào để bạn thay đổi tỉ lệ dòng chảy mà không ảnh hưởng đến nhiệt độ?
* Những hướng nào để tăng lượng nước?

Các vấn đề mapping được giải quyết thông qua quy ước văn hóa hoặc sự cưỡng ép. Đó là một quy ước trên toàn thế giới rằng các vòi nước bên trái nên nóng còn bên phải nên lạnh. Nó cũng là một qui ước theo luồng đinh vít, được thực hiện để thắt chặt theo chiều kim đồng hồ, nới lỏng ra theo chiều ngược kim đồng hồ. Vì thế, xoay theo chiều kim đồng hồ sẽ tắt nước, ngược chiều kim đồng hồ sẽ bật nước.

Không may thay, những hạn chế không phải luôn luôn giữ. Hầu hết những người Anh tôi hỏi đã không nhận thức được rằng Trái/Nóng, Phải/Lạnh là một qui ước. Nó bị vi phạm quá thường xuyên để được coi là một hội nghị ở Anh. Nhưng qui ước đó không được phổ biến tại Mỹ. Tôi đã từng trải qua điều khiển đặt theo chiều dọc. Nhưng trong đó điều khiển nước nóng không biết đặt bên trên hay bên dưới?

Nếu 2 tay cầm vòi nước là tay nắm tròn, xoay theo chiều kim đồng hồ nên là giảm dung tích. Tuy nhiên, nếu mỗi vòi có một "lưỡi dao" duy nhất là xử lý của nó, sau đó mọi người không nghĩ rằng họ đang xoay tay cầm: họ sẽ nghĩ rằng họ đang đẩy hoặc kéo. Để duy trì tính nhất quán, kéo một trong hai vòi nước nên tăng dung tích, mặc dù điều này có nghĩa xoay vòi trái ngược kim đồng hồ và phải là cùng chiều kim đồng hồ. Mặc dù chiều quay không phù hợp, kéo và đẩy là nhất quán, đó là cách mọi người khái niệm hành động của họ. Khi bạn cố gắng để kiểm soát nhiệt độ nước thì xà phòng chảy xuống trên đôi mắt của bạn, bạn mò mẫm để thay đổi điều khiển nước bằng một tay, xà phòng hoặc dầu gội đầu nắm chặt trong tay kia, bạn có thể ấn nút sai rồi. Nếu nước quá lạnh, tay mò mẫm ấn nút mà nếu nút đó là nút nước nóng thì bạn sẽ bị bỏng. Để có 1 chút công bằng cho các nhà phát minh thì nên có 1 cái vòi sen. Nó như thể là bạn đang sử dụng cả 2 tay để điều chỉnh cả 2 vòi nước cùng 1 lúc. Nó thất bại thảm hại, tuy nhiên, khi một tay được sử dụng để thay thế giữa hai điều khiển. Sau đó, bạn không thể nhớ được hướng làm những gì. Một lần nữa, nhận thấy rằng điều này có thể được sửa chữa mà không cần thay thế vòi nước cá nhân: chỉ cần thay thế các xử lý với lưỡi. Đó là nhận thức tâm lý quan trọng, các khái niệm mô hình không thống nhất vật lí.

Các hoạt động của vòi nước cần phải được chuẩn hóa để các mô hình khái niệm tâm lí hoạt động là giống nhau cho tất cả các loại vòi nước. Với các điều khiển vòi kép cho nước nóng và lạnh, các tiêu chuẩn sau cần được nêu ra:

* Khi tay nắm là tròn, Cả 2 nên xoay theo cùng 1 hướng để thay đổi lượng nước
* Khi xử lí là lưỡi đơn, cả 2 cần được kéo để thay đổi lượng nước (có nghĩa là quay theo chiều ngược lại trong vòi nước chính nó)

Cấu hình khác của tay cầm là có thể. Giả sử các xử lí được gắn trên 1 trục nằm ngang để họ xoay theo chiều dọc. Cái gì sau đó? Câu trả lời sẽ là khác nhau cho tay cầm lưỡi đơn và tay nắm là tròn. Tôi để điều này như 1 bài tập cho người đọc.

Còn về vấn đề đánh giá? Phản hồi trong việc sử dụng hầu hết các vòi nước là nhanh chóng và trực tiếp, do đó xoay chúng sai là cách dễ dàng để khám phá và khắc phục. Chu kì hành động đánh giá có thể dễ dàng đi qua. Kết quả là không nhận thấy sự khác biệt từ quy tắc thông thường, trừ khi bạn đang ở trong phòng tắm và những phản hồi xảy ra khi bạn bỏng hoặc đóng băng chính mình. Khi vòi nước được dời xa cái cây nước, một ví dụ như cái vòi nước đặt tại trung tâm của cái bồn tắm nhưng cây nước được đặt trên cao và cuối bức tường, từ đó sự chậm trễ trong việc chuyển nước và sự thay đổi nhiệt độ có thể khá dài: Tôi điều khiển 1 lần tắm mất khoảng 5 giây. Điều này làm việc cài đặt nhiệt độ trở nên khó khăn. Những gì bạn hi vọng là đúng hướng. Hi vọng nhiệt độ sẽ ổn định 1 cách nhanh chóng. Đây là vấn đề xuất phát từ tính chất của dòng chảy chất lỏng-nó mất thời gian để nước di chuyển 2 mét hoặc hơn trong ống. Vì vậy nó không dễ dàng khắc phục. Nhưng vấn đề sẽ trầm trọng hơn do thiết kế của điều khiển quá kém.

Bây giờ chúng ta hãy đến với cái mới là cây nước đơn giản, vòi điều khiển đơn giản. Đây là công nghệ để giải cứu. Hãy chuyển cái điều khiển một cách nào đó như điều chỉnh nhiệt độ. Một cách chuyển khác là thay đổi lượng nước. Hoan hô ^^! Chúng điều khiển liên quan đến các biến số 1 cách chính xác, và sự pha trộn các cây nước sẽ hỗ trợ giải quyết vấn đề về sự đánh giá.

Đúng vậy, những vòi nước mới rất đẹp. Kiểu dáng đẹp, thanh lịch và chiến thắng về sự đánh giá. Nhưng không thể dùng được. Hey, chúng ta giải quyết 1 loạt các vấn đề chỉ để tạo ra các vấn đề khác. Sự mapping các vấn đề hiện bây giờ đang chiếm ưu thế. Sự khó khăn nằm trong sự thiếu chuẩn hóa về kích thước của điều khiển. Đôi khi nên có 1 cái nút vặn có thể kéo hoặc đẩy, xoay theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ. Nhưng nút đẩy hoặc kéo, điều khiển lượng nước hay nhiệt độ sẽ làm như thế nào? Kéo lượng nước nhiều hay ít? Nhiệt độ lạnh hay nóng? Đôi khi cần có 1 đòn bẩy – cái mà để di chuyển sang 2 bên hoặc tiến tới và lùi lại. Một lần nữa, đó là sự chuyển động của lượng nước, trong đó có nhiệt độ. Và thậm chí sao đó, nước có thể nóng hơn hoặc là lạnh hơn. Các nhận thức đơn giản về điều khiển vòi nước vẫn còn có 4 vấn đề mappings:

* Chiều nào của điều khiển ảnh hưởng tới nhiệt độ?
* Hướng nào theo chiều đó có nghĩa là nóng hơn?
* Chiều nào của điều khiển ảnh hưởng đến tốc độ dòng chảy?
* Hướng nào theo chiều đó có nghĩa là chảy nhiều hơn?

Trong tên của sự thanh lịch, các bộ phận động đôi khi hình thành cấu trúc vòi nước, làm cho nó gần như không thể tìm được điều khiển, hãy để nhân vật tìm cách di chuyển hoặc những gì mà họ kiểm soát. Và sau đó, việc thiết kế các vòi nước khác nhau sẽ sử dụng những phương pháp khác nhau. Một điều khiển của vòi nước phải vượt trội bởi vì họ kiểm soát tâm lí về các biến số của quyền lợi người dùng. Nhưng vì sự thiếu chuẩn hóa và thiết kế vụn về nên họ làm thất bại nhiều người đến nỗi họ có xu hướng để được ghét nhiều hơn họ được ngưỡng mộ.

Việc thiết kế vòi nước ở bồn tắm và nhà bếp phải được đơn giản nhưng có thể vi phạm nhiều quy tắc thiết kế như:

* Có thể nhìn thấy affordances và signifiers
* Khả năng khám phá
* Cấp thiết thông tin phản hồi

Cuối cùng, nhiều vi phạm các nguyên tắc của sự tuyệt vọng:

* Nếu vẫn thất bại, làm đúng tiêu chuẩn.

Tiêu chuẩn thực sự là nguyên tắc cơ bản của sự tuyệt vọng: khi không có giải pháp nào khác có thể xuất hiện, chỉ đơn giản là thiết kế tất cả mọi thứ cùng một cách, để mọi người chỉ phải học một lần. Nếu tất cả các nhà sản xuất vòi nước có thể đồng ý về một bộ tiêu chuẩn của chuyển động để kiểm soát lượng nước và nhiệt độ (Điều khiển lượng nước lên xuống như thế nào – Lên có nghĩa là tăng, Điều khiển nhiệt độ trái phải như thế nào – Trái có nghĩa là nóng.) Sau đó chúng ta chỉ học các quy chuẩn 1 lần và mãi mãi sau đó, chúng ta chỉ sử dụng 1 kiến thức cho tất cả các vòi nước mới mà chúng ta gặp phải.

Nếu bạn không thể đưa các kiến thức về các thiết bị (có nghĩa là, kiến thức trên thế giới), sau đó phát triển cưỡng chế văn hóa: tiêu chuẩn hóa những gì đã được lưu giữ trong đầu. Và nhớ những bài học từ xoay vòi nước trên trang 153: Các tiêu chuẩn cần phản ánh các mô hình khái niệm tâm lý, không phải là cơ chế vật lý.

Tiêu chuẩn đơn giản hóa cuộc sống cho tất cả mọi người. Đồng thời, họ có xu hướng cản trở sự phát triển trong tương lai. Và, như đã thảo luận trong Chương 6, có những cuộc đấu tranh chính trị thường khó khăn trong việc tìm kiếm thỏa thuận thông thường. Tuy nhiên, khi thất bại, tiêu chuẩn là đường tiến hành.

**SỬ DỤNG ÂM THANH NHƯ NHỮNG KÝ HIỆU THÔNG BÁO**

Đôi khi mọi thứ cần thiết không thể trở thành hiện thực. Đi vào âm thanh: âm thanh có thể cung cấp thông tin có sẵn. Âm thanh có thể cho chúng tôi biết rằng mọi thứ đang làm việc đúng cách hoặc họ cần bảo trì hoặc sửa chữa. Nó thậm chí có thể cứu chúng ta khỏi các tai nạn. Hãy xem xét các thông tin được cung cấp bởi:

* Click khi mở cánh cửa vào Trang chủ
* Những âm thanh tinny khi một cánh cửa không đóng đúng cách.
* Những âm thanh ầm ầm khi lốp xe hơi bị đâm thủng.
* Tiếng nổ của súng khi mọi việc không an toàn.
* Tiếng còi của một ấm trà khi nước sôi
* Các click khi bánh mì nướng bật lên
* Sự gia tăng trong sân khi một máy hút bụi bị nghẽn
* Sự thay đổi không thể diễn tả bằng âm thanh khi một mảnh phức tạp của máy móc thiết bị bắt đầu có vấn đề

Nhiều thiết bị có âm thanh đơn giản là bíp và ợ. Đây không phải là âm thanh tự nhiên. Họ không truyền đạt thông tin ẩn. Khi được sử dụng đúng cách, một tiếng bíp có thể đảm bảo với bạn rằng bạn đã nhấn một nút, nhưng âm thanh là khá khó chịu nhưng nhiều thông tin. Âm thanh nên được tạo ra để cung cấp cho kiến thức về nguyên nhân. Họ cần truyền đạt một cái gì đó về các hành động đang diễn ra, những hành động quan trọng cho người sử dụng nhưng về phương diện khác thì âm thanh không trong thấy được. Các buzz, click và ậm ừ mà bạn nghe trong khi một cuộc gọi điện thoại đang được hoàn thành là một ví dụ điển hình: đưa ra những tiếng động và bạn không chắc chắn rằng kết nối đang được thực hiện.

Thực tế, Âm thanh tự nhiên là cần thiết như thông tin thị giác bởi vì âm thanh cho chúng ta biết về những điều mà chúng ta không thể nhìn thấy, và nó như vậy trong khi mắt của chúng tôi đang chiếm đóng ở một nơi khác. Âm thanh tự nhiên phản ánh sự phức tạp tương tác của các đối tượng tự nhiên: cách một trong những phần chuyển động so với người khác; vật liệu trong đó các bộ phận được làm rỗng hoặc rắn, kim loại hoặc gỗ, mềm hoặc cứng, thô hoặc mịn. Âm thanh được tạo ra khi các vật liệu tương tác, và âm thanh cho chúng ta biết liệu họ là đánh, trượt, phá vỡ, rách, nhàu, hoặc dội. Những người thợ cơ khí có kinh nghiệm có thể chẩn đoán tình trạng của máy móc chỉ bằng cách lắng nghe. Khi âm thanh được tạo ra một cách giả tạo, nếu thông minh tạo ra bằng cách sử dụng phổ thính giác phong phú, cùng với việc chăm sóc để cung cấp các tín hiệu tinh tế đó là thông tin mà không làm phiền, họ có thể sử dụng âm thanh hữu ích như âm thanh trong thế giới thực.

Âm thanh thì khó vận dụng. Nó có thể làm phiền và đánh lạc dễ dàng như nó có thể hỗ trợ. Âm thanh đó tại cuộc gặp gỡ đầu tiên của một người được cho dễ chịu hay dễ thương dễ dàng trở nên khó chịu hơn là hữu ích. Một trong những đức tính của âm thanh là chúng có thể được phát hiện ngay cả khi sự chú ý được áp dụng ở những nơi khác. Nhưng đức tính này cũng là một thâm hụt, cho âm thanh thường làm phiền. Âm thanh là rất khó để giữ riêng tư trừ khi cường độ thấp hoặc tai nghe được sử dụng. Điều này có nghĩa là cả những người hàng xóm có thể bực mình và người khác có thể theo dõi hoạt động của bạn. Việc sử dụng âm thanh để truyền đạt kiến thức là một ý tưởng mạnh mẽ và quan trọng, nhưng vẫn còn trong giai đoạn trứng nước. Cũng như sự hiện diện của âm thanh có thể phục vụ một vai trò hữu ích trong việc cung cấp thông tin phản hồi về các sự kiện, sự vắng mặt của âm thanh có thể dẫn đến nhiều trường hợp khó khăn, chúng tôi đã gặp phải từ một việc thiếu Phản hồi. Sự vắng mặt của âm thanh có thể có nghĩa là một sự vắng mặt của kiến thức, và nếu thông tin phản hồi từ một hành động được dự kiến sẽ đến từ âm thanh, sự im lặng có thể dẫn đến các vấn đề.

**KHI SỰ YÊN LẶNG BIẾN MẤT**

Đó là một ngày tháng sáu vừa ý ở Munich, Đức. Tôi đã chọn ở tại khách sạn và lái xe trên đất nước với đất nông nghiệp ở hai bên xe của tôi, hai làn đường hẹp. Người đi bộ thường xuyên sải bước qua, và mỗi đó thường là một tay đua xe đạp qua. Chúng tôi đậu xe trên vỉa hè của đường và gia nhập một nhóm người nhìn lên và xuống đường. "Được rồi, chuẩn bị sẵn sàng," tôi đã nói. "Nhắm mắt lại và lắng nghe.". Tôi đã làm như vậy và khoảng một phút sau, tôi nghe thấy một tiếng rên rỉ cao vút, kèm theo một âm thanh ồn ào không cao: một ô tô đang đến gần. Khi nó đến gần hơn, tôi có thể nghe thấy tiếng ồn của lốp. Sau khi chiếc xe trôi qua, tôi đã được yêu cầu đánh giá của tôi về âm thanh. chúng tôi lặp đi lặp lại việc thực hiện nhiều lần, và mỗi lần âm thanh là khác nhau. Điều gì đã xảy ra? Chúng tôi đã đánh giá các thiết kế âm thanh cho xe điện mới BMW.

Xe điện là cực kỳ yên tĩnh. Chỉ nghe âm thanh mà họ làm đến từ các lốp xe, không khí, và đôi khi, tiếng động cao vút của các thiết bị điện tử. Những người yêu thích xe hơi thực sự thích sự im lặng. Người đi bộ thì có cảm xúc lẫn lộn, nhưng người mù đang rất quan tâm. Sau tất cả, những người mù băng qua đường giao nhau trong giao thông bằng cách dựa vào các âm thanh của xe. Đó là làm thế nào họ biết khi nào nó là an toàn để vượt qua. Vậy thì sao đúng cho người mù cũng có thể đúng cho bất cứ ai bước vào các đường phố trong khi bị phân tâm. Nếu xe không thực hiện bất kỳ âm thanh, họ có thể bị giết chết. Sự nguy hiểm lớn nhất là khi xe điện đang di chuyển chậm chạp, khi họ gần như hoàn toàn im lặng. Những âm thanh của một chiếc ô tô là signifiers quan trọng của sự hiện diện của nó.

Thêm âm thanh vào một chiếc xe để cảnh báo người đi bộ không phải là một ý tưởng mới. Trong nhiều năm, xe tải thương mại và thiết bị xây dựng đã bị buộc phải âm thanh bíp khi sao lưu. Horns được yêu cầu của pháp luật, có lẽ vì vậy mà trình điều khiển có thể sử dụng chúng để cảnh báo người đi bộ và lái xe khác khi có nhu cầu, mặc dù họ thường được sử dụng như một cách để trút thay sự giận dữ và cơn thịnh nộ. Nhưng thêm một âm thanh liên tục vào một chiếc xe bình thường vì nó sẽ nếu không có quá yên tĩnh sẽ là một thách thức.

Bạn sẽ muốn có âm thanh gì? Một nhóm người mù đề nghị đưa một số đá vào hubcaps. Tôi nghĩ đây là cần thiết. Các loại đá sẽ cung cấp một tập hợp tự nhiên của tín hiệu, giàu nghĩa nhưng vẫn dễ dàng để giải thích. Xe của anh ấy sẽ được yên tĩnh cho đến khi bánh xe bắt đầu quay. Sau đó, những tảng đá sẽ làm cho tự nhiên, làm âm thanh liên tục ở tốc độ thấp, thay đổi đến Pitter-patter của đá rơi ở tốc độ cao, tần số của những giọt đá ngày càng tăng với tốc độ của chiếc xe cho đến khi xe đang di chuyển đủ nhanh rằng những tảng đá sẽ được đông lạnh so với chu vi của viền, thì nó sẽ im lặng. Đó là tốt: những âm thanh không cần thiết cho chuyển động nhanh xe vì sau đó tiếng ồn lốp là âm thanh. Việc thiếu âm thanh khi xe không chuyển động sẽ là một vấn đề.

Các phòng ban tiếp thị của các nhà sản xuất ô tô nghĩ rằng việc bổ sung âm thanh nhân tạo sẽ là một cơ hội xây dựng thương hiệu tuyệt vời, vì vậy mỗi thương hiệu xe hơi hoặc mô hình kinh doanh nên có riêng của mình âm thanh duy nhất bị bắt chỉ là tính cách xe thương hiệu muốn truyền đạt. Porsche thêm loa phóng thanh để nguyên mẫu xe điện của nó để cho nó cùng một "tiếng gầm khàn khàn" như nó dùng xăng xe ô tô. Nissan tự hỏi liệu một ô tô hybrid nên âm thanh như chim tweet. Một số nhà sản xuất nghĩ rằng tất cả các xe nên âm thanh như nhau, với âm thanh chuẩn và mức độ âm thanh, làm cho nó dễ dàng hơn cho tất cả mọi người để học hỏi làm thế nào để giải thích cho họ. Một số người mù nghĩ rằng họ nên âm thanh như những chiếc xe bạn đã biết, động cơ xăng, theo truyền thống cũ mà công nghệ mới phải luôn luôn copy cũ.

Skeuomorphic là thuật ngữ kỹ thuật để kết hợp cũ, ý tưởng quen thuộc vào các công nghệ mới, mặc dù họ không còn đóng một vai trò chức năng. Thiết kế Skeuomorphic thường thoải mái cho chủ nghĩa truyền thống, và trong thực tế của lịch sử công nghệ cho thấy rằng các công nghệ mới và vật liệu mới thường mù quáng bắt chước cũ không có lý do rõ ràng, ngoại trừ đó là những gì mọi người biết làm thế nào để làm. Một cách khắc phục sợ cái mới là để làm cho nó trông giống như cũ. Điều này thực tế là sắc lệnh của chủ nghĩa thuần túy thiết kế, nhưng trong thực tế, nó có lợi ích của nó trong việc làm giảm quá trình chuyển đổi từ cũ sang mới. Nó cung cấp cho thoải mái và làm cho việc học dễ dàng hơn. Các mô hình khái niệm chỉ cần thiết sửa đổi chứ không phải thay thế. Cuối cùng, hình thức mới xuất hiện rằng không có mối quan hệ cũ, nhưng những thiết kế skeuomorphic thể giúp quá trình chuyển đổi. Khi nó đến để quyết định những gì âm thanh của xe ô tô mới im lặng nên tạo ra, những người muốn chỉ huy sự khác biệt, nhưng tất cả mọi người cũng đồng ý rằng có phải là một số tiêu chuẩn. Nó nên có thể để xác định rằng các âm thanh được phát ra từ một ô tô, để xác định vị trí của nó, hướng và tốc độ. Không, âm thanh sẽ là cần thiết một khi chiếc xe đã đi đủ nhanh, trong một phần vì tiếng ồn lốp sẽ là đủ. một số tiêu chuẩn hóa sẽ được yêu cầu, mặc dù có rất nhiều mất nhiều thời gian. Ủy ban tiêu chuẩn quốc tế bắt đầu thủ tục của họ. Nhiều quốc gia khác, không hài lòng với tốc độ bình thường bằng giá thỏa thuận tiêu chuẩn và chịu áp lực từ cộng đồng của họ, bắt đầu soạn thảo luật. Các công ty vội vã để phát triển âm thanh thích hợp, thuê các chuyên gia trong nghiên cứu âm, nhà tâm lý học, và nhà thiết kế âm thanh Hollywood. Ủy ban an toàn giao thông quốc gia Mỹ đã đưa ra một tập hợp các nguyên tắc cùng với một danh sách chi tiết các yêu cầu, bao gồm cả mức độ âm thanh, quang phổ, và các tiêu chuẩn khác.

*Tiêu chuẩn này sẽ đảm bảo rằng những người mù, người khiếm thị, và người đi bộ khác có thể phát hiện và biết trước được xe điện đang đến gần bằng cách yêu cầu xe xe điện phát ra âm thanh. Người đi bộ sẽ có thể nghe thấy trong một loạt các âm thanh từ môi trường xung quanh. Các tiêu chuẩn đề xuất là phải thiết lập tối thiểu yêu cầu âm thanh cho xe hybrid và xe điện khi hoạt động dưới 30 km mỗi giờ (km / h) (18 mph). Cơ quan này đã chọn một tốc độ tối thiểu là 30 km / h vì đây là tốc độ các xe điện. (Department of Transportation, 2013).*

Khi tôi viết bài này, nhà thiết kế âm thanh vẫn đang thử nghiệm. Các công ty ô tô, các nhà lập pháp, và các ủy ban tiêu chuẩn là vẫn còn trong công việc. Tiêu chuẩn này được mong đợi cho đến năm 2014 hoặc sau đó, và sau đó nó sẽ mất thời gian đáng kể để được triển khai tới hàng triệu xe trên toàn thế giới.

Những nguyên tắc nên được sử dụng cho âm thanh thiết kế của xe điện? Những âm thanh phải đáp ứng một số tiêu chí:

* **Cảnh báo**. Những âm thanh sẽ chỉ ra sự hiện diện của một chiếc xe điện.
* **Sự định hướng**. Những âm thanh sẽ làm cho con người có thể để xác định nơi xe nằm, một ý tưởng gần đúng của tốc độ của nó, và cho dù nó đang chuyển động hướng về hoặc đi từ phía người nghe.
* **Sự ít khó chịu** Bởi vì những âm thanh sẽ được nghe thường xuyên thậm chí lượng giao thông ít và chậm chạp để họ không phải bị làm phiền. Chú ý sự tương phản với còi báo động, còi, tín hiệu, tất cả đều được coi là những cảnh báo mạnh mẽ. âm thanh như vậy cố tình gây khó chịu, nhưng vì họ không thường xuyên và do thời gian tương đối ngắn, họ có thể chấp nhận được. Những thách thức phải đối mặt xe điện có vẻ là để cảnh báo và định hướng, không làm phiền.
* **Tiêu chuẩn với cá nhân hóa.** Tiêu chuẩn là cần thiết để đảm bảo rằng tất cả âm thanh xe điện có thể dễ dàng được giải thích. Nếu họ khác nhau quá nhiều, âm thanh lạ thường có thể gây nhầm lẫn người nghe. Cá nhân hóa có hai chức năng: an toàn và tiếp thị. Từ cái nhìn tiêu điểm an toàn, nếu có nhiều xe trình bày trên đường phố, cá nhân hóa sẽ cho phép xe để được theo dõi. Điều này đặc biệt quan trọng tại nút giao thông đông đúc. Từ một thị quan điểm, tính cá nhân có thể đảm bảo rằng mỗi thương hiệu của xe điện có những đặc tính độc đáo của riêng mình, có lẽ phù hợp với chất lượng của âm thanh đến hình ảnh thương hiệu.

Đứng trên một góc phố và lắng nghe một cách cẩn thận để xe xung quanh bạn. Nghe xe đạp im lặng và những âm thanh nhân tạo xe ô tô điện. Những chiếc xe ô tô có đáp ứng được tiêu chí này? Sau nhiều năm cố gắng để làm cho xe chạy nhẹ nhàng hơn, những người có thể nghĩ rằng một ngày chúng tôi sẽ dành nhiều năm nỗ lực và hàng chục triệu đô la để thêm âm thanh?