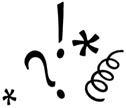
**CHƯƠNG 7**

# **THIẾT KẾ TRONG THẾ GIỚI KINH DOANH**



Thực tế, trên thế giới đã áp đặt những nguyên tắc bắt buộc vào thiết kế của sản phẩm. Cho đến nay tôi đã mô tả các quan điểm của mình, giả định rằng các nguyên tắc thiết kế của human-centered có thể được theo sau in a vacuum;

đó là, không quan tâm đến thế giới thực, của đối thủ cạnh tranh, chi phí và điều lệ. Những yêu cầu dẫn đến mâu thuẫn sẽ xuất phát từ các nguyên nhân khác nhau, tất cả đều là hợp pháp, tất cả đều cần được giải quyết. Thỏa hiệp phải được thực hiện bởi tất cả người tham gia.

Bây giờ là thời gian để kiểm tra những mối quan tâm bên ngoài của thiết kế human-centered có ảnh hưởng như thế nào đến sự phát triển của sản phẩm. Tôi bắt đầu với tác động của sự cạnh tranh mạnh mẽ thúc đẩy sự ra đời của các tính năng bổ sung, thường là dư thừa: nguyên nhân của căn bệnh này được gọi là "featuritis", với triệu chứng chính là "creeping featurism."

Từ đó, tôi kiểm tra các trình điều khiển của sự thay đổi, bắt đầu với trình điều khiển công nghệ. Khi công nghệ mới nổi, có một sự cám dỗ để phát triển sản phẩm mới ngay lập tức. Nhưng thời gian cho các sản phẩm hoàn toàn mới để trở thành thành công được đo bằng năm, nhiều thập niên, hoặc trong một số trường hợp trong nhiều thế kỷ. Điều này làm cho tôi phải xem xét hai hình thức đổi mới sản phẩm liên quan đến thiết kế: gia tăng (ít hấp dẫn, nhưng phổ biến nhất) và cấp tiến (hấp dẫn nhất, nhưng hiếm khi thành công).

Tôi kết luận với các suy tư về lịch sử và tương lai triển vọng của cuốn sách này. Ấn bản đầu tiên của cuốn sách này đã có một sự tồn tại lâu dài và hiệu quả. Hai mươi lăm năm là một thời gian dài đáng ngạc nhiên cho một cuốn sách tập trung vào công nghệ và những vấn đề có liên quan. Nếu phiên bản sửa đổi và mở rộng này kéo dài một thời gian cũng lâu, có nghĩa là năm mươi năm của The Design of Everyday Things. Trong hai mươi lăm năm sau, những gì phát triển mới sẽ diễn ra? Điều gì sẽ là vai trò của công nghệ trong cuộc sống của chúng tôi, cho tương lai của cuốn sách, và các nghĩa vụ đạo đức của nghề thiết kế là gì? Và cuối cùng, trong bao lâu sẽ có những nguyên tắc trong cuốn sách này vẫn phù hợp? Không nên quá ngạc nhiên khi tôi tin rằng những nguyên tắc thiết kế sẽ luôn luôn chỉ có liên quan như là hai mươi lăm năm trước, hay chỉ có liên quan như hiện nay. Tại sao? Lý do là đơn giản. Các thiết kế của công nghệ để phù hợp với nhu cầu và khả năng của con người được quyết định bởi tâm lý người dân. Vâng, công nghệ có thể thay đổi, nhưng tâm lý của con người không thay đổi.

## **Cạnh Tranh Quyết Liệt**

Ngày nay, các nhà sản xuất trên thế giới đều cạnh tranh với nhau. Những áp lực cạnh tranh rất khốc liệt. Sau tất cả, chỉ có một vài cách cơ bản mà một nhà sản xuất có thể cạnh tranh: 3 vấn đề quan trọng nhất là giá cả, tính năng và chất lượng – thường không theo thứ tự quan trọng. Tốc độ là quan trọng, vì sợ rằng một số công ty khác vội vàng tung ra những sản phẩm trước lên trên thị trường. Những áp lực này làm cho các nhà sản xuất khó khăn để theo dõi đầy đủ, quá trình lặp đi lặp lại của cải tiến sản phẩm liên tục. Ngay cả các sản phẩm nhà tương đối ổn định, như ô tô, thiết bị nhà bếp, ti vi, và máy tính, đối mặt với nhiều áp lực của một thị trường cạnh tranh mà nhà sản xuất giới thiệu những thay đổi mới của sản phẩm mà không đủ thời gian thử nghiệm và sàng lọc.

Dưới đây là một ví dụ đơn giản thực tế. Tôi làm việc với một công ty mới khởi nghiệp, phát triển một dòng sáng tạo của thiết bị nấu ăn. Những người sáng lập đã có một số ý tưởng độc đáo, đẩy công nghệ nấu ăn vượt xa bất cứ điều gì có sẵn cho các ngôi nhà. Chúng tôi đã kiểm tra thử nghiệm nhiều lần, được xây dựng rất nhiều mẫu thử nghiệm, và tham gia vào một nhà thiết kế công nghiệp đẳng cấp thế giới. Chúng tôi sửa đổi các khái niệm sản phẩm ban đầu nhiều lần, dựa trên phản hồi sớm từ người dùng tiềm năng và lời khuyên từ các chuyên gia ngành công nghiệp. Các công ty khác bắt đầu có những sản phẩm tương tự như chúng tôi trong các hội chợ thương mại. Cái gì? Hay họ đã ăn cắp ý tưởng? Không, đó là những gì được gọi là Zeit-geist, một từ tiếng Đức có nghĩa là "tinh thần của thời gian." Nói cách khác, thời gian đã chín muồi, các ý tưởng này là "trong không khí." Sự cạnh tranh nổi lên ngay cả trước khi chúng tôi đã cung cấp sản phẩm đầu tiên. Một công ty nhỏ khởi nghiệp để làm là gì? Nó không có tiền để cạnh tranh với các công ty lớn. Nó có thay đổi ý tưởng của mình để giữ trước sự cạnh tranh và đưa ra một minh chứng rằng kích thích khách hàng tiềm năng và các nhà đầu tư tiềm năng, các nhà phân phối tiềm năng của sản phẩm. Đó là các nhà phân phối là người khách hàng thực sự, không phải là người cuối cùng mua sản phẩm tại các cửa hàng và sử dụng nó trong nhà của họ. Ví dụ minh họa những áp lực thực sự kinh doanh với các công ty: sự cần thiết cho tốc độ, những lo ngại về chi phí, cạnh tranh có thể buộc các công ty phải thay đổi dịch vụ của nó, và sự cần thiết phải đáp ứng một số lớp học của khách hàng-nhà đầu tư, các nhà phân phối, và, tất nhiên , những người sẽ thực sự sử dụng sản phẩm. Trường hợp công ty cần tập trung nguồn lực hạn chế? Nghiên cứu sử dụng nhiều hơn? Phát triển nhanh hơn? Mới lạ về tính năng độc đáo?

Những áp lực tương tự mà khởi nghiệp cũng phải đối mặt với những va chạm của các công ty đã được thành lập. Nhưng họ có những áp lực khác. Hầu hết các sản phẩm có một chu kỳ phát triển của 1-2 năm. Để đưa ra một mô hình mới mỗi năm, quá trình thiết kế cho mô hình mới có đã bắt đầu ngay cả trước khi các mô hình trước đó đã được phát hành cho khách hàng. Hơn nữa, cơ chế để thu thập và phản hồi lại những kinh nghiệm của khách hàng hiếm khi tồn tại. Trong một thời đại trước đó, đã có khớp nối chặt chẽ giữa các nhà thiết kế và người sử dụng. Hôm nay, chúng được tách ra bởi các rào cản. Một số công ty cấm các nhà thiết kế làm việc với khách hàng, một hạn chế kỳ lạ và vô nghĩa. Tại sao họ làm điều đó? Trong một phần để ngăn chặn rò rỉ với những phát triển mới để cạnh tranh, nhưng cũng một phần vì khách hàng có thể ngừng mua các dịch vụ hiện nay nếu họ được dẫn dắt để tin rằng một mới, mặt hàng cao cấp hơn là sớm đến. Nhưng ngay cả khi không có những hạn chế như vậy, sự phức tạp của các tổ chức lớn với áp lực không ngừng để hoàn thành các sản phẩm. Luật Norman của Chương 6: The day a product development process starts, it is behind schedule and above budget. **FEATURITIS: một sự cám dỗ chết người**

Trong mỗi sản phẩm thành công, có ẩn nấp các bệnh gọi là "featuritis", với triệu chứng chính của nó là "creeping featurism." Căn bệnh này dường như đã được xác định đầu tiên và đặt tên vào năm 1976, nhưng nguồn gốc của nó có thể quay trở lại những công nghệ sớm nhất, chôn xa trở lại trong thời gian rất dài trước khi bình minh của lịch sử. Nó dường như không thể tránh khỏi, không có phòng ngừa được biết đến. Hãy để tôi giải thích. Giả sử chúng ta làm theo tất cả các nguyên tắc trong cuốn sách này cho một sản phẩm tuyệt vời của human-centered. Nó tuân theo tất cả các nguyên tắc thiết kế. Nó quá mức đến vấn đề của người dân và đáp ứng một số nhu cầu quan trọng. Nó là hấp dẫn và dễ sử dụng và hiểu được. Kết quả là, giả sử các sản phẩm thành công: nhiều người mua nó và nói với bạn bè của họ để mua nó. Những gì có thể là sai với điều này?

Vấn đề là sau khi sản phẩm đã có trên thị trường trong một thời gian, một số yếu tố chắc chắn xuất hiện, đẩy công ty hướng tới việc bổ sung tính năng mới. Những yếu tố này bao gồm:

• Khách hàng hiện tại như sản phẩm, nhưng thể hiện một mong muốn cho thêm nhiều tính năng, nhiều chức năng.

• Một công ty cạnh tranh cho biết thêm tính năng mới cho sản phẩm của mình, sản xuất áp lực cạnh tranh để phù hợp với cung cấp đó, nhưng để làm nhiều hơn để có được trước sự cạnh tranh.

• Khách hàng hài lòng, nhưng doanh số đang giảm vì thị trường đang bão hòa: tất cả mọi người muốn sản phẩm đã có nó. Thời gian để thêm cải tiến tuyệt vời mà sẽ làm cho con người muốn mô hình mới, để nâng cấp.

Featuritis rất hay lan truyền. Các sản phẩm mới là luôn phức tạp hơn, mạnh hơn, và khác nhau về kích thước so với phiên bản đầu tiên của một sản phẩm. Bạn có thể thấy căng thẳng mà chơi ra trong máy nghe nhạc, điện thoại di động và máy tính, đặc biệt là trên điện thoại thông minh, máy tính bảng. Thiết bị cầm tay nhỏ hơn và nhỏ hơn với mỗi bản phát hành, mặc dù việc bổ sung nhiều tính năng hơn và nhiều hơn nữa (làm cho chúng bao giờ cũng khó khăn hơn để hoạt động). Một số sản phẩm, chẳng hạn như xe ô tô, tủ lạnh nhà, ti vi, và bếp bếp, cũng làm tăng độ phức tạp với mỗi bản phát hành, nhận được lớn hơn và mạnh hơn.

Nhưng cho dù các sản phẩm nhận được lớn hơn hoặc nhỏ hơn, mỗi phiên bản mới luôn có nhiều tính năng hơn so với trước đó. Featuritis là một bệnh âm ỉ, khó để tiêu diệt, không thể để tiêm chủng chống lại. Nó rất dễ dàng để áp lực tiếp thị không thể đòi hỏi việc bổ sung các tính năng mới, nhưng không có cuộc gọi hoặc cho rằng vấn đề, ngân sách để thoát khỏi, những người không cần thiết.

Làm thế nào để bạn biết khi bạn đã gặp phải featuritis? Triệu chứng chính của nó: creeping featurism. Bạn muốn một ví dụ? Nhìn vào hình 7.1, trong đó chú thích những thay đổi đã vượt qua những chiếc xe máy Lego đơn giản vì cuộc gặp gỡ đầu tiên của tôi với nó cho ấn bản đầu tiên của cuốn sách này. Chiếc xe máy nguyên bản (Hình 4.1 và Hình 7.1a) chỉ có mười lăm thành phần và có thể được đặt lại với nhau khi không được bất kỳ hướng dẫn: nó đã đủ khó khăn mà mỗi phần có một vị trí độc đáo và định hướng. Nhưng bây giờ, khi chương trình Hình 7.1B, xe máy cùng đã trở nên hỗn độn, với hai mươi chín miếng. Tôi cần hướng dẫn.

Creeping featurism là xu hướng để thêm vào số lượng các tính năng của một sản phẩm, thường xuyên mở rộng số lượng vượt ra ngoài mọi lý do. Không có cách nào mà một sản phẩm có thể vẫn còn có thể sử dụng và hiểu biết có thể do thời gian nó có tất cả những tính năng đặc biệt mục đích đã được thêm vào theo thời gian.



1. B.

Hình 7.1. Featuritis Strikes Lego. Hình A là gốc Lego xe máy có sẵn trong năm 1988 khi tôi sử dụng nó trong các ấn bản đầu tiên của cuốn sách này (bên trái), bên cạnh các phiên bản năm 2013 (ở bên phải). Các phiên bản cũ chỉ có mười lăm miếng. Không có nhãn hiệu là cần thiết để đặt nó lại với nhau. Đối với phiên bản mới, hộp tự hào tuyên bố: "29 miếng." Tôi có thể đặt các phiên bản ban đầu với nhau mà không cần hướng dẫn. Hình B thể hiện như thế nào đến nay tôi đã có phiên bản mới trước khi tôi đã bỏ và đã phải tham khảo ý kiến các bảng hướng dẫn. Tại sao Lego tin rằng nó đã phải thay đổi xe máy? Có lẽ vì featuritis đánh xe máy cảnh sát thực sự, khiến họ phải tăng kích thước và độ phức tạp và Lego cảm thấy rằng đồ chơi của nó cần thiết để phù hợp với thế giới. (Ảnh chụp bởi các tác giả.).

Trong cuốn sách khác của mình, giáo sư Harvard Youngme Moon đã lập luận rằng sự nỗ lự để phù hợp với sự cạnh tranh gây ra tất cả các sản phẩm là như nhau. Khi các công ty cố gắng tăng doanh thu bằng cách kết hợp tất cả các tính năng của đối thủ cạnh tranh của họ, họ sẽ làm tổn thương chính mình. Sau khi tất cả, khi các sản phẩm từ hai công ty phù hợp với tính năng của tính năng, không còn có bất kỳ lý do để khách hàng chọn dùng cái khác. Đây là cuộc thi hướng thiết kế. Thật không may, những suy nghĩ của phù hợp với danh sách các đối thủ cạnh tranh của các tính năng tràn ngập nhiều tổ chức. Ngay cả khi phiên bản đầu tiên của một sản phẩm được làm tốt, con người làm trung tâm, và tập trung vào nhu cầu thực tế, nó là tổ chức hiếm hoi mà là nội dung để cho một sản phẩm tốt lại bị ảnh hưởng.

Hầu hết các công ty so sánh các tính năng với đối thủ cạnh tranh của họ để xác định nơi họ đang yếu, vì vậy họ có thể tăng cường các lĩnh vực. Sai, đó là lập luận của Moon. Một chiến lược tốt hơn là tập trung vào các lĩnh vực mà họ đang mạnh và củng cố họ thậm chí nhiều hơn. Sau đó tập trung tất cả các tiếp thị và quảng cáo để chỉ ra những điểm mạnh. Đối với những yếu kém, bỏ qua những vấn đề không liên quan, Moon nói. Các bài học rất đơn giản: không làm theo một cách mù quáng; tập trung vào những điểm mạnh, điểm yếu thì không. Nếu sản phẩm có sức mạnh thực sự, nó có khả năng chỉ là "đủ tốt" trong các lĩnh vực khác.

Thiết kế tốt đòi hỏi phải lùi lại từ áp lực cạnh tranh và đảm bảo rằng toàn bộ sản phẩm phù hợp, mạch lạc và dễ hiểu. Tư thế này đòi hỏi phải có sự lãnh đạo của các công ty để chịu được các lực lượng tiếp thị mà tiếp tục ăn xin để thêm tính năng này hay đó, mỗi suy nghĩ là cần thiết cho một số phân khúc thị trường. Các sản phẩm tốt nhất đến từ phớt lờ những tiếng nói cạnh tranh và thay vào đó tập trung vào nhu cầu thực sự của những người sử dụng sản phẩm.

Jeff Bezos, người sáng lập và Giám đốc điều hành của Amazon.com, gọi phương pháp của mình "khách hàng bị ám ảnh." Mọi thứ đều được tập trung vào các yêu cầu của khách hàng của Amazon. Cuộc thi được bỏ qua, yêu cầu tiếp thị truyền thống được bỏ qua. Trọng tâm là, các câu hỏi khách hàng định hướng đơn giản: những gì khách hàng muốn; như thế nào có thể nhu cầu của họ tốt nhất được thỏa mãn; những gì có thể được thực hiện tốt hơn để nâng cao dịch vụ khách hàng và giá trị khách hàng? Tập trung vào khách hàng, Bezos lập luận, và phần còn lại sẽ chăm sóc của chính nó. Nhiều công ty tuyên bố mong muốn triết lý này, nhưng ít có khả năng để làm theo nó. Thông thường, nó chỉ là có thể, người đứng đầu của công ty, Giám đốc điều hành, cũng là người sáng lập. Một khi các công ty chuyển điều khiển đến những người khác, đặc biệt là những người theo câu châm ngôn MBA truyền thống của việc đưa lợi nhuận trên mối quan tâm của khách hàng, câu chuyện đi xuống dốc. Lợi nhuận thực tế có thể tăng trong ngắn hạn, nhưng cuối cùng chất lượng sản phẩm giảm sút tới mức khách hàng rời bỏ. Chất lượng chỉ đi về bằng tập trung liên tục vào, và chú ý đến, những người quan trọng: khách hàng.

**Công nghệ mới bắt buộc phải thay đổi**

Hôm nay, chúng tôi có những yêu cầu mới. Bây giờ chúng ta cần phải gõ trên các thiết bị nhỏ, xách tay mà không có chỗ cho một bàn phím đầy đủ. Chạm vào màn hình và cử chỉ nhạy cảm cho phép một hình thức mới của gõ. Chúng tôi có thể bỏ qua cách đánh hoàn toàn thông qua nhận dạng chữ viết và hiểu lời nói.

Hãy xem xét 4 sản phẩm bốn trong hình 7.2. xuất hiện và phương pháp hoạt động của điện hoại hoàn toàn thay đổi trong thế kỷ của họ về sự tồn tại. điện thoại đầu, chẳng hạn như trong hình 7.2A, không có bàn phím: một nhà điều hành con người đã can thiệp để làm cho các kết nối. Ngay cả khi các nhà khai thác lần đầu tiên được thay thế bằng hệ thống chuyển mạch tự động, các "bàn phím" là một quay quay với mười lỗ, một cho mỗi chữ số. Khi quay số đã được thay thế bằng các phím bầm chuông, nó phải chịu một trường hợp nhẹ của featuritis: mười vị trí của các quay số đã được thay thế bằng mười hai phím: mười chữ số cộng \* và #.

Nhưng thú vị hơn nhiều là việc liên kết của các thiết bị. Các máy tính của con người đã dẫn đến máy tính xách tay, máy tính xách tay nhỏ. Các điện thoại viễn chuyển đến, điện thoại di động cầm tay nhỏ (gọi là điện thoại di động trong phần lớn thế giới). Điện thoại thông minh đã có, màn hình cảm ứng lớn, hoạt động bằng cử chỉ. máy tính sớm sáp nhập vào máy tính bảng, như điện thoại di động đã làm. Máy ảnh kết hợp với điện thoại di động. Hôm nay, nói chuyện, hội nghị video, văn bản, chụp ảnh (cả hai vẫn còn và video), và tương tác hợp tác của tất cả các loại đang ngày càng được thực hiện bởi một thiết bị duy nhất, có sẵn với một lượng lớn các kích cỡ màn hình, khả năng tính toán, và tính di động. Nó không có ý nghĩa để gọi cho họ máy tính, điện thoại hoặc máy ảnh: chúng ta cần một cái tên mới. Hãy gọi họ là "màn hình thông minh." Trong thế kỷ thứ hai mươi hai, sẽ chúng tôi vẫn có điện thoại? Tôi dự đoán rằng mặc dù chúng tôi vẫn sẽ nói chuyện với nhau qua một khoảng cách, chúng ta sẽ không có bất kỳ thiết bị gọi điện thoại.





**C.**



**B.**



**A.**

Hình 7. 2. 100 năm của Điện thoại và bàn phím. Hình A và B cho thấy sự thay đổi trong điện thoại từ điện thoại quay Điện Tây của những năm 1910, nơi mà xoay tay quay bên phải tạo ra một tín hiệu cảnh báo cho các nhà điều hành, với điện thoại của 2010s. Họ dường như không có gì chung. Hình C và D tương phản một bàn phím của những năm 1910 với một từ 2010s. Các bàn phím vẫn được đặt ra trong cùng một cách, nhưng người đầu tiên đòi hỏi trầm cảm thể chất của mỗi phím; thứ hai, một truy tìm nhanh chóng của một ngón tay trên các chữ cái có liên quan (các hình ảnh cho thấy từ nhiều được nhập vào). Credits: A, B, và C: hình ảnh của tác giả; các đối tượng trong A và C biếu không của Bảo tàng Di sản Mỹ, Palo Alto, California. D cho thấy "Swype" bàn phím từ Nuance.

Khi áp lực cho các màn hình lớn hơn buộc sự sụp đổ của bàn phím vật lý (mặc dù đã nỗ lực để làm cho bàn phím nhỏ, hoạt động với ngón tay hay ngón tay cái), bàn phím được hiển thị trên màn hình bất cứ khi nào cần thiết, mỗi chữ cái vỗ một lúc. Đây là chậm, ngay cả khi hệ thống cố gắng dự đoán từ được đánh máy có thể dừng lại ngay khi từ hiện đúng. Một số hệ thống đã nhanh chóng phát triển để cho phép các ngón tay hoặc bút stylus để theo dõi một con đường giữa các chữ cái của từ: Hệ thống từ ngữ cử chỉ. Các động tác là đủ khác nhau mà nó thậm chí còn không cần phải chạm vào tất cả các chữ cái - nó chỉ quan trọng ấy mà mô hình được tạo ra bởi sự gần đúng với con đường rect nhũng đủ gần để có một mong muốn. Điều này hóa ra là một cách nhanh chóng và dễ dàng (hình 7.2D).

Với hệ thống dựa vào cử chỉ, một suy nghĩ là có thể. Tại sao giữ các chữ cái trong việc bố trí QWERTY giống nhau không? Các thế hệ mô hình sẽ được nhanh hơn nếu lá thư đã được sắp xếp lại để tối đa hóa tốc độ khi sử dụng một ngón tay hoặc bút stylus để truy ra các chữ cái. Ý tưởng tốt, nhưng khi một trong những người tiên phong trong việc phát triển kỹ thuật này, Shumin Zhai, sau đó ở IBM, đã thử nó, ông chạy vào các vấn đề di sản. Mọi người biết QWERTY và ngần ngại phải học một tổ chức khác nhau. Hôm nay, các phương pháp từ cử chỉ đánh máy được sử dụng rộng rãi, nhưng với bàn phím QWERTY (như trong hình 7.2D).

Công nghệ thay đổi cách chúng ta làm việc, nhưng nhu cầu cơ bản vẫn không thay đổi. Sự cần thiết cho việc suy nghĩ viết ra, để kể chuyện, làm đánh giá quan trọng, hoặc viết tiểu thuyết và phi hư cấu sẽ vẫn còn. Một số sẽ được viết bằng bàn phím truyền thống, thậm chí trên các thiết bị công nghệ mới, bởi vì bàn phím vẫn là cách nhanh nhất để nhập các từ vào một hệ thống, cho dù đó là giấy hoặc điện tử, vật lý hay ảo. Một số người sẽ thích nói ý kiến của mình, đưa ra mệnh lệnh cho họ. Nhưng lời nói vẫn có khả năng được chuyển thành chữ in (ngay cả khi in chỉ đơn giản là một thiết bị hiển thị), vì đọc là xa nhanh hơn và tốt hơn để lắng nghe. Reading có thể được thực hiện một cách nhanh chóng: nó có thể đọc khoảng ba trăm từ mỗi phút và đọc lướt, nhảy về phía trước và phía sau, có được hiệu quả thông tin ở tốc trong hàng ngàn từ mỗi phút. Lắng nghe là chậm và nối tiếp, thường vào khoảng sáu mươi từ trong một phút, và mặc dù tỷ lệ này có thể tăng gấp đôi hoặc gấp ba với công nghệ nén ngôn luận và đào tạo, nó vẫn là chậm hơn so với đọc và không dễ dàng để đọc lướt. Nhưng các phương tiện truyền thông mới và các công nghệ mới sẽ bổ sung cũ, vì vậy văn bản đó sẽ không còn thống trị nhiều như nó đã làm trong quá khứ, khi nó là phương tiện duy nhất phổ biến rộng rãi. Bây giờ ai cũng có thể gõ và ra lệnh, đưa hình ảnh và video, vẽ cảnh sinh động, sáng tạo và sản xuất kinh nghiệm rằng trong thế kỷ XX cần số tiền rất lớn của công nghệ và thuyền viên lớn lao động chuyên môn, các loại thiết bị cho phép chúng ta làm những nhiệm vụ và những cách họ được kiểm soát sẽ sinh sôi nảy nở.

Vai trò của văn bản trong nền văn minh đã thay đổi so với năm ngàn của năm tồn tại. Ngày nay, văn bản đã trở nên ngày càng phổ biến, mặc dù ngày càng ngắn, các thông điệp chính thức. Bây giờ chúng ta giao tiếp sử dụng một loạt các phương tiện truyền thông: voice, video, chữ viết tay, đánh máy và, đôi khi có tất cả mười ngón tay, đôi khi chỉ với hai ngón tay cái, và đôi khi bằng những cử chỉ. Qua thời gian, những cách mà chúng ta tương tác và giao tiếp thay đổi công nghệ. Nhưng vì tâm lý cơ bản của con người sẽ vẫn không thay đổi, các quy tắc thiết kế trong cuốn sách này sẽ vẫn áp dụng.

Tất nhiên, nó không chỉ là giao tiếp và viết đó đã thay đổi. Thay đổi công nghệ có ảnh hưởng mọi lĩnh vực của cuộc sống, từ cách giáo dục được tiến hành, thuốc men, thực phẩm, quần áo, và vận chuyển. Hiện nay chúng tôi có thể sản xuất những thứ ở nhà, sử dụng máy in 3-D. Chúng tôi có thể chơi trò chơi với các đối tác trên toàn thế giới. Ô tô có khả năng lái xe mình, và động cơ của họ đã thay đổi từ đốt để phân loại một số điện thuần túy và các giống lai. Đặt tên cho một ngành công nghiệp hoặc một hoạt động và nếu nó chưa được chuyển đổi từ công nghệ mới, nó sẽ được.

Công nghệ là một trình điều khiển mạnh mẽ cho sự thay đổi. Đôi khi cho tốt hơn, đôi khi cho tồi tệ hơn. Đôi khi để đáp ứng nhu cầu quan trọng, và đôi khi chỉ đơn giản là vì công nghệ làm có thể thay đổi mọi thứ.

## **Sẽ Mất Bao Lâu Để Giới Thiệu Một Sản Phẩm Mới?**

Sẽ mất bao lâu cho một ý tưởng để trở thành một sản phẩm? Và sau đó, bao lâu trước khi sản phẩm trở thành một thành công lâu dài? Các nhà phát minh và sáng lập viên của công ty khởi động thích nghĩ khoảng thời gian từ ý tưởng đến thành công là một quá trình duy nhất, với tổng đo được trong tháng. Trong thực tế, nó là nhiều quy trình, nơi mà tổng thời gian được đo trong nhiều thập kỷ, đôi khi thế kỷ.

Công nghệ thay đổi nhanh chóng, nhưng con người và văn hóa thay đổi từ từ. Thay đổi là, do đó, đồng thời nhanh chóng và chậm chạp. Nó có thể mất vài tháng để đi từ sáng đến sản phẩm, nhưng sau đó nhiều thập kỷ đôi khi nhiều thập kỷ cho sản phẩm để có được chấp nhận. các sản phẩm cũ nán lại trên lâu sau, họ nên đã trở nên lỗi thời, rất lâu sau, họ nên đã biến mất. Phần lớn cuộc sống hàng ngày được quyết định bởi các công ước mà tuổi hàng thế kỷ, đó không còn làm cho bất kỳ ý nghĩa, và có nguồn gốc đã bị lãng quên bởi tất cả ngoại trừ các nhà sử học.

Ngay cả các công nghệ hiện đại nhất của chúng tôi theo chu kỳ này thời gian: nhanh chóng được phát minh, chậm được chấp nhận, thậm chí chậm mờ dần và chết. Trong những năm 2000, việc giới thiệu thương mại kiểm soát cử chỉ dành cho điện thoại di động, máy tính bảng và máy tính thay đổi hoàn toàn cách chúng ta tương tác với các thiết bị của chúng tôi. Trong khi tất cả các thiết bị điện tử trước đó đã có nhiều nút bấm và nút ở bên ngoài, bàn phím vật lý, và cách gọi điện thoại lên nhiều menu lệnh, di chuyển qua chúng, và chọn lệnh mong muốn, các thiết bị mới loại bỏ gần như tất cả các điều khiển vật lý và menu.

Được sự phát triển của máy tính bảng điều khiển bằng cử chỉ mang tính cách mạng? Đối với hầu hết mọi người, có, nhưng không hiển thị kỹ .Touch nhạy cảm mà có thể phát hiện vị trí của máy ép ngón tay đồng thời (ngay cả bởi nhiều người) đã có mặt tại các phòng thí nghiệm nghiên cứu trong gần ba mươi năm (chúng được gọi là màn hình cảm ứng đa điểm). Các thiết bị đầu tiên được phát triển bởi Đại học Toronto vào đầu những năm 1980. Mitsubishi phát triển một sản phẩm mà nó được bán cho thiết kế trường học và các phòng thí nghiệm nghiên cứu, trong đó có nhiều cử chỉ và kỹ thuật ngày nay đã được khám phá. Tại sao nó mất quá lâu cho các thiết bị cảm ứng đa điểm để được- đến sản phẩm thành công? Bởi vì nó mất nhiều thập kỷ để chuyển đổi công nghệ nghiên cứu các thành phần đó là rẻ tiền và đáng tin cậy đủ cho các sản phẩm hàng ngày. Nhiều công ty nhỏ đã cố gắng để sản xuất màn hình, nhưng các thiết bị đầu tiên có thể xử lý nhiều chạm được hoặc rất tốn kém hoặc không đáng tin cậy.

Có một vấn đề khác: bảo thủ chung của các công ty lớn. Hầu hết các ý tưởng cấp tiến thất bại: các công ty lớn không phải chịu thất bại. Các công ty nhỏ có thể nhảy vào với mới, những ý tưởng thú vị bởi vì nếu họ thất bại, tốt, chi phí tương đối thấp. Trong thế giới công nghệ cao, nhiều người có được những ý tưởng mới, tập hợp lại với nhau một vài người bạn và rủi ro đầu tìm kiếm ứng viên, và bắt đầu một công ty mới để khai thác tầm nhìn của họ. Hầu hết các công ty thất bại. Chỉ một số ít sẽ thành công, hoặc bằng cách phát triển thành một công ty lớn hơn hoặc bằng được mua bởi một công ty lớn.

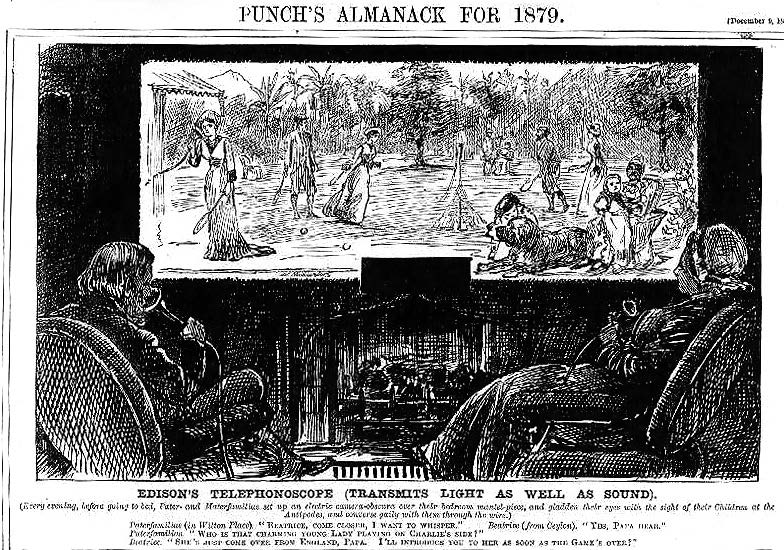
Bạn có thể ngạc nhiên bởi tỷ lệ phần trăm lớn của thất bại, nhưng đó chỉ là vì họ không được công bố công khai: chúng tôi chỉ nghe về mấy nhỏ đó trở nên thành công. Hầu hết các công ty khởi động thất bại, nhưng thất bại trong thế giới công nghệ cao của California không được xem là xấu. Trong thực tế, nó được coi là một huy hiệu danh dự, vì nó có nghĩa là các công ty nhìn thấy một tiềm năng trong tương lai, lấy rủi ro, và cố gắng. Mặc dù công ty không thành công, nhân viên học được những bài học mà làm cho nỗ lực tiếp theo của họ sẽ thành công. Thất bại có thể xảy ra vì nhiều lý do: có lẽ là thị trường chưa sẵn sàng; có lẽ công nghệ này là không sẵn sàng cho thương mại; có lẽ công ty hết tiền trước khi nó có thể đạt được lực kéo.

Khi một công ty khởi động sớm, Fingerworks, đã đấu tranh để phát triển một giá cả phải chăng, bề mặt cảm ứng đáng tin cậy mà phân biệt giữa nhiều ngón tay, nó gần như bỏ vì nó sắp hết tiền. Táo Tuy nhiên, lo lắng để có được vào thị trường này, mua Fingerworks. Khi nó trở thành một phần của Apple, nhu cầu tài chính của mình đã được đáp ứng và công nghệ Fingerworks đã trở thành động lực đằng sau các sản phẩm mới của Apple. Ngày nay, các thiết bị kiểm soát bởi cử chỉ là ở khắp mọi nơi, vì vậy loại tương tác này có vẻ tự nhiên và rõ ràng, nhưng vào thời điểm đó, đó không phải tự nhiên cũng không rõ ràng. Phải mất gần ba thập kỷ từ sáng chế của cảm ứng đa điểm trước khi công ty đã có thể sản xuất công nghệ với sự vững mạnh cần thiết, tính linh hoạt, và chi phí rất thấp cần thiết cho các ý tưởng được triển khai tại thị trường nội tiêu dùng. Ý tưởng mất một thời gian dài để đi hết khoảng cách từ lúc thụ thai đến sản phẩm thành công.

**Video Phone: hình thành vào năm 1879**

Các bài viết Wikipedia trên điện thoại hình, từ đó hình 7.3 đã được thực hiện, cho biết: "phim hoạt hình của" một buồng tối điện George du Maurier của thường được trích dẫn như là một dự đoán ban đầu của truyền hình và cũng dự đoán các videophone, ở định dạng màn hình rộng và màn hình phẳng ". Mặc dù tiêu đề của bản vẽ để ghi nhận Thomas Edison, ông không có gì để làm với điều này. Điều này đôi khi được gọi là định luật Stigler của: tên của những người nổi tiếng thường được gắn liền với ý tưởng mặc dù họ không có gì để làm với họ.

Thế giới của thiết kế sản phẩm cung cấp nhiều ví dụ về pháp luật Stigler của. Sản phẩm được cho là phát minh của công ty vốn hóa thành công nhất trên ý tưởng, không phải là công ty có nguồn gốc nó. Trong thế giới của các sản phẩm, ý tưởng ban đầu là phần dễ dàng. Trên thực tế sản xuất những ý tưởng như một sản phẩm thành công là những gì là khó khăn. Hãy xem xét các ý tưởng về một cuộc hội thoại video. Suy nghĩ về ý tưởng là dễ dàng như vậy, như chúng ta thấy trong hình 7.3, tạp chí punch minh hoạ trator du Maurier có thể vẽ một bức tranh về những gì nó có thể trông giống như chỉ hai năm sau khi điện thoại được phát minh. Thực tế là anh ta có thể làm điều này có thể có nghĩa rằng ý tưởng đã được lưu hành. Vào cuối những năm 1890, Alexander Graham Bell đã nghĩ về một số vấn đề thiết kế. Nhưng viễn cảnh tuyệt vời minh họa bằng du Maurier vẫn chưa trở thành hiện thực, một và một nửa thế kỷ sau đó. Ngày nay, điện thoại truyền hình là hầu như không nhận được thành lập như là một phương tiện giao tiếp hàng ngày.



Hình 7. 3 Dự đoán tương lai: Các Videophone vào năm 1879. Các chú thích như sau: "Edison Telephonoscope (truyền ánh sáng cũng như âm thanh). (Mỗi buổi tối, trước khi Go-ing ngủ, Pater và Materfamilias thiết lập một camera obscura điện trên mặt lò sưởi phòng ngủ mảnh của họ, và Gladden mắt với tầm nhìn của con em mình tại Antipodes, và trò chuyện vui vẻ với họ thông qua dây dẫn. " ) (đăng trong 09 tháng 12 1878, trên tạp chí punch. Từ "Telephonoscope," Wikipedia.)

Nó là vô cùng khó khăn để phát triển tất cả các chi tiết cần thiết để đảm bảo rằng một ý tưởng mới hoạt động, chưa nói đến việc tìm kiếm các thành phần có thể được sản xuất với số lượng đủ, độ tin cậy, và khả năng chi. Với một khái niệm hoàn toàn mới, nó có thể mất hàng thập kỷ trước công chúng sẽ ủng hộ nó. Nhà sáng chế thường tin rằng những ý tưởng mới của họ sẽ cách mạng hóa thế giới trong tháng, nhưng thực tế là khắc nghiệt hơn. Hầu hết các phát minh mới thất bại, và thậm chí số ít thành công mất hàng thập kỷ để làm như vậy. Vâng, ngay cả những người chúng tôi xem xét "nhanh". Hầu hết thời gian, công nghệ này không được chú ý của công chúng vì nó lưu thông xung quanh các phòng thí nghiệm nghiên cứu của thế giới hoặc là cố gắng của một vài công ty khởi nghiệp không thành công hoặc sớm chấp nhận mạo hiểm.

Ý tưởng đó là quá sớm thường thất bại, ngay cả khi cuối cùng những người khác giới thiệu cho họ thành công. Tôi đã nhìn thấy điều này xảy ra nhiều lần. Khi tôi lần đầu tiên gia nhập Apple, tôi xem như nó được phát hành một trong những máy ảnh kỹ thuật số thương mại đầu tiên: Apple QuickTake. Nó thất bại. Có lẽ bạn không biết rằng Apple từng làm máy ảnh. Nó thất bại vì công nghệ đã được hạn chế, giá cao, và trên thế giới chỉ đơn giản là không sẵn sàng để bỏ phim và hóa chất xử lý hình ảnh. Tôi là một người cố vấn cho một công ty khởi động mà sản xuất khung ảnh kỹ thuật số đầu tiên trên thế giới. Nó thất bại. Một lần nữa, công nghệ này đã không hoàn toàn hỗ trợ nó và các sản phẩm tương đối đắt. Rõ ràng ngày hôm nay, máy ảnh kỹ thuật số, khung ảnh kỹ thuật số cực kỳ sản phẩm thành công, nhưng không phải của Apple cũng không khởi động làm việc với tôi là một phần của câu chuyện.

Ngay cả như máy ảnh kỹ thuật số bắt đầu để có được một chỗ đứng trong nhiếp ảnh, phải mất vài thập kỷ trước khi dời phim cho hình ảnh vẫn còn. Nó được dùng thậm chí lâu hơn để thay thế cho bộ phim dựa trên phim với những người sản xuất trên các máy ảnh kỹ thuật số. Khi tôi viết bài này, chỉ có một số ít các bộ phim được thực hiện bằng kỹ thuật số, và chỉ có một số ít các rạp chiếu kỹ thuật số. Đã bao lâu các nỗ lực đang được tiến hành? Rất khó để xác định khi các nỗ lực tuyên bố, nhưng nó đã được một thời gian rất dài. Nó mất nhiều thập kỷ cho truyền hình độ nét cao để thay thế các tiêu chuẩn, rất độ phân giải kém của sự genera- trước (NTSC tại Hoa Kỳ và PAL và SECAM ở nơi khác). Tại sao rất lâu để có được một hình ảnh tốt hơn, cùng với âm thanh tốt hơn? Mọi người rất bảo thủ. trạm phát sóng sẽ phải thay thế tất cả các thiết bị của họ. Chủ nhà sẽ cần bộ mới. Nhìn chung, những người duy nhất thúc đẩy những thay đổi của loại này là những người đam mê công nghệ và các nhà sản xuất thiết bị. Một cuộc chiến gay gắt giữa các đài truyền hình truyền hình và các ngành công nghiệp máy tính, mỗi trong số đó muốn tiêu chuẩn khác nhau, cũng trì hoãn việc áp dụng (được mô tả trong chương 6).

Trong trường hợp của điện thoại truyền hình thể hiện trong hình 7.3, hình minh họa là tuyệt vời, nhưng các chi tiết còn thiếu lạ. Nơi sẽ các máy quay video phải được đặt để hiển thị rằng toàn cảnh tuyệt vời của trẻ em chơi? Chú ý rằng "Pater và Materfamilias" đang ngồi trong bóng tối (vì hình ảnh video được chiếu bởi một "buồng tối," trong đó có một sản lượng rất yếu). Trường hợp là máy quay phim mà phim của cha mẹ, và nếu họ ngồi trong bóng tối, làm thế nào có thể họ được nhìn thấy? Nó cũng thú vị là mặc dù chất lượng video trông thậm chí còn tốt hơn so với chúng ta có thể đạt được ngày hôm nay, âm thanh vẫn đang được chọn của điện thoại trumpet hình mà người dùng cần phải giữ ống nói vào mặt họ và nói chuyện (có thể là lớn). Suy nghĩ của các khái niệm về một kết nối video là tương đối dễ dàng. Suy nghĩ thông qua các chi tiết đã rất khó khăn, và sau đó có thể để xây dựng nó và đưa nó vào thực tế tốt, nó bây giờ là đáng kể hơn một thế kỷ kể từ khi hình ảnh đó đã được rút ra và chúng tôi chỉ là hầu như không thể thực hiện ước mơ đó. Vừa đủ.

Phải mất bốn mươi năm cho điện thoại hình làm việc đầu tiên được tạo ra (trong năm 1920), sau đó thêm mười năm trước khi sản phẩm đầu tiên (vào giữa những năm 1930, ở Đức), mà thất bại. Hoa Kỳ đã không thử dịch vụ điện thoại truyền hình thương mại cho đến những năm 1960, ba mươi năm sau khi Đức; dịch vụ đó cũng thất bại. Tất cả các loại ý tưởng đã được thử nghiệm các dụng cụ dùng điện thoại truyền hình chuyên dụng, các thiết bị sử dụng bộ truyền hình nhà, hội nghị truyền hình với máy tính gia đình cá nhân, phòng hội nghị truyền hình đặc biệt trong các trường đại học và các công ty, và điện thoại video nhỏ, một số trong đó có thể được đeo trên cổ tay. Phải mất đến khi bắt đầu thế kỷ XXI cho sử dụng để chọn lên.

Video truyền hình cuối cùng đã bắt đầu trở nên phổ biến trong 2010 sớm. Vô cùng dãy phòng hội nghị truyền hình đắt tiền đã được thiết lập trong các doanh nghiệp và các trường đại học. Các hệ thống thương mại tốt nhất làm cho nó có vẻ như là nếu bạn đang ở trong cùng một phòng với những người tham gia từ xa, sử dụng truyền dẫn chất lượng cao của hình ảnh và nhiều, màn hình lớn để hiển thị hình ảnh với kích cỡ của người ngồi bên kia bàn (một công ty, Cisco, thậm chí bán bảng). Đây là 140 năm kể từ khi thụ thai được xuất bản đầu tiên, 90 năm kể từ khi các cuộc biểu tình đầu tiên thực hiện, và 80 năm kể từ khi phát hành thương mại đầu tiên. Hơn nữa, chi phí, cho cả các thiết bị tại mỗi địa điểm và cho những chi phí truyền dữ liệu, cao hơn nhiều so với người bình thường hoặc kinh doanh có thể đủ khả năng: ngay bây giờ họ là chủ yếu được sử dụng trong văn phòng công ty. Nhiều người ngày nay không tham gia vào các hội nghị truyền hình từ các thiết bị hiển thị thông minh của họ, nhưng kinh nghiệm là gần như không tốt như cung cấp bởi các cơ sở thương mại tốt nhất. Không ai sẽ nhầm lẫn giữa những kinh nghiệm này với được ở cùng phòng với những người tham gia, một cái gì đó mà các cơ sở thương mại chất lượng cao nhất mong muốn (với nhận xét thành công có thể).

Mỗi đổi mới hiện đại, đặc biệt là những người mà thay đổi đáng kể cuộc sống, phải mất nhiều thập kỷ để di chuyển từ khái niệm đến thành công của công ty Một nguyên tắc của ngón tay cái là hai mươi năm kể từ strations quỷ đầu tiên trong phòng thí nghiệm nghiên cứu đến sản phẩm thương mại, và sau đó một hoặc hai thập kỷ từ phiên bản thương mại đầu tiên để áp dụng rộng rãi. Ngoại trừ rằng trên thực tế, hầu hết các sáng kiến thất bại hoàn toàn và không bao giờ đạt tới công chúng. Ngay cả ý tưởng mà là tuyệt vời và cuối cùng sẽ thành công thường xuyên thất bại khi lần đầu tiên được giới thiệu. Tôi đã được liên kết với một số sản phẩm thất bại khi giới thiệu, chỉ là rất thành công sau khi giới thiệu lại (bởi các công ty khác), sự khác biệt thực sự là thời gian. Sản phẩm mà không thành công tại giới thiệu thương mại đầu tiên bao gồm ô tô đầu tiên của Mỹ (Duryea), các máy chữ đầu tiên, các máy ảnh kỹ thuật số đầu tiên, và các máy tính gia đình đầu tiên (ví dụ, máy tính Altair 8800 của 1975).

**Quá trình phát triển lâu dài của bàn phím máy đánh chữ**

Các máy đánh chữ là một thiết bị cơ khí cổ xưa, bây giờ tìm thấy chủ yếu trong các bảo tàng, mặc dù vẫn còn sử dụng tại các quốc gia mới phát triển. Ngoài việc có một lịch sử hấp dẫn, nó minh họa những khó khăn của việc giới thiệu sản phẩm mới vào xã hội, ảnh hưởng của tiếp thị khi thiết kế, và con đường dài, khó khăn dẫn đến sự chấp nhận sản phẩm mới. Lịch sử ảnh hưởng đến tất cả chúng ta vì người viết loại cung cấp trên thế giới với sự sắp xếp của các phím trên bàn phím ngày nay, bất chấp những bằng chứng cho thấy nó không phải là sự sắp xếp hiệu quả nhất. Truyền thống và tùy chỉnh cùng với số lượng lớn người dân đã sử dụng một chương trình hiện có làm thay đổi khó khăn hoặc thậm chí không thể. Đây là vấn đề di sản một lần nữa: đà nặng của di sản ức chế sự thay đổi.

Phát triển các máy đánh chữ thành công đầu tiên là nhiều hơn chỉ đơn giản là tìm ra một cơ chế đáng tin cậy cho in thêm các chữ cái trên giấy, mặc dù đó là một nhiệm vụ khó khăn của chính nó. Một câu hỏi là giao diện người dùng: cách các chữ cái cần được trình bày với nhân viên đánh máy? Nói cách khác, các thiết kế của bàn phím.

Hãy xem xét các bàn phím máy đánh chữ, với tùy tiện, theo đường chéo dốc thức bố trí các phím và thậm chí nhiều hơn tùy ý nó sắp xếp các chữ cái của họ. Christopher Latham Sholes được thiết kế bàn phím tiêu chuẩn hiện hành trong những năm 1870. thiết kế máy đánh chữ của mình, với kì lạ có tổ chức bàn phím của nó, cuối cùng đã trở thành máy đánh chữ Remington, máy đánh chữ đầu tiên thành công: bố trí bàn phím của nó nhanh chóng được thông qua bởi tất cả mọi người.

Các thiết kế của bàn phím có một lịch sử lâu dài và đặc biệt. máy chữ đầu thử nghiệm với một loạt các bố trí, sử dụng ba chủ đề cơ bản. Một là hình tròn, với các chữ cái đặt ra theo thứ tự abc; nhà điều hành sẽ tìm vị trí thích hợp và ép một đòn bẩy, nâng một cây gậy, hoặc làm bất cứ gì khác hoạt động cơ khí thiết bị cần thiết. Một cách bố trí phổ biến là tương tự như một bàn phím piano, với các chữ cái đặt ra trong một hàng dài; một số trong những bàn phím đầu, bao gồm cả phiên bản đầu tiên của Sholes, thậm chí đã có các phím màu đen và trắng. Cả hai cách bố trí hình tròn và bàn phím piano chứng minh khó xử. Cuối cùng, chiếc máy đánh chữ bàn phím tất cả đã kết thúc bằng cách sử dụng nhiều hàng của các phím trong một cấu hình chữ nhật, với các công ty khác nhau sử dụng sắp xếp khác nhau của các chữ cái.

Các đòn bẩy thao túng bởi các phím đã lớn và vô duyên, và kích thước, khoảng cách, và sắp xếp các phím đã được quyết định bởi những cân nhắc cơ khí, không phải bởi các đặc tính của bàn tay con người. Do đó nghiêng bàn phím và các phím đã được đặt ra trong một mô hình đường chéo để cung cấp chỗ cho các mối liên kết cơ học. Mặc dù chúng ta không còn sử dụng các mối liên kết cơ khí, thiết kế bàn phím là không thay đổi, ngay cả đối với các thiết bị điện tử hiện đại nhất. đặt thứ tự chữ cái của các phím có vẻ hợp lý và hợp lý: Tại sao nó lại thay đổi? Lý do bắt nguồn từ công nghệ đầu của bàn phím. máy chữ đầu đã có đòn bẩy dài gắn liền với các phím. Các đòn bẩy chuyển typebars cá nhân để liên hệ với các giấy đánh máy, thường từ phía sau (các chữ cái được đánh máy không thể được nhìn thấy từ mặt trước của máy đánh chữ). Những cánh tay loại dài thường sẽ va chạm và khóa lại với nhau, đòi hỏi các nhân viên đánh máy để tách chúng bằng tay. Để tránh gây nhiễu, Sholes sắp xếp các phím và các typebars, chữ in thường xuyên được gõ trong chuỗi không đến từ typebars liền kề. Sau một vài lần lặp và thí nghiệm, một tiêu chuẩn nổi lên, một trong đó ngày nay điều chỉnh bàn phím sử dụng trên toàn thế giới, mặc dù có khác biệt vùng miền. Hàng trên cùng của bàn phím Mỹ có các phím Q W E R T Y U I O P, trong đó tăng cho đến tên của cách bố trí này: QWERTY. Thế giới đã thông qua việc bố trí cơ bản, mặc dù ở châu Âu, ví dụ, người ta có thể tìm thấy QZERTY, AZERTY, và QWERTZ. ngôn ngữ khác nhau sử dụng bảng chữ cái khác nhau, vì vậy rõ ràng là một số bàn phím đã phải di chuyển các phím xung quanh để nhường chỗ cho ký tự bổ sung.

Lưu ý rằng truyền thuyết phổ biến kể rằng các phím được đặt để làm chậm quá trình gõ. Điều này là sai: mục tiêu là để có các thanh loại cơ khí tiếp cận nhau ở góc độ lớn, do đó giảm thiểu nguy cơ va chạm. Trong thực tế, bây giờ chúng ta biết rằng sự sắp xếp QWERTY đảm bảo tốc độ đánh máy nhanh. Bằng cách đặt các ký tự mà hình thành nên cặp thường xuyên tương đối xa nhau, đánh máy được đẩy nhanh bởi vì nó có xu hướng làm cho cặp thư được đánh máy với bàn tay khác nhau.

Có một câu chuyện chưa được xác nhận rằng một nhân viên bán hàng sắp xếp lại bàn phím để làm cho nó có thể để gõ máy chữ từ trên hàng thứ hai, một sự thay đổi đó đã vi phạm các nguyên tắc thiết kế tách chữ được gõ theo tuần tự. Hình 7.4B cho thấy Sholes bàn phím đầu là không QWERTY: hàng thứ hai của khóa đã có một khoảng thời gian mà ngày nay chúng ta có R, và các phím P và R là trên hàng dưới cùng (cũng như sự khác biệt khác) (.). Di chuyển R và P từ hàng thứ tư đến thứ hai làm cho nó có thể gõ máy chữ từ chỉ sử dụng phím trên hàng thứ hai.

Không có cách nào để xác nhận tính hợp lệ của câu chuyện. Hơn nữa, tôi chỉ có nghe nói nó mô tả việc trao đổi các phím thời gian và R, không có cuộc thảo luận về chính P. Đối với thời điểm này, giả sử những câu chuyện là sự thật: tôi có thể tưởng tượng tâm trí kỹ thuật bị xúc phạm. Điều này nghe có vẻ như các cuộc đụng độ truyền thống giữa cứng đầu, các kỹ sư hợp lý và việc bán hàng và tiếp thị noncomprehending lực. Là nhân viên bán hàng sai? (Lưu ý rằng hôm nay chúng ta sẽ gọi đây là một quyết định tiếp thị, nhưng nghề tiếp thị các dịch vẫn chưa tồn tại.) Vâng, trước khi đi bên cạnh, nhận ra rằng cho đến lúc đó, mọi công ty máy đánh chữ đã thất bại. Remington sắp đi ra với một máy đánh chữ với một sự sắp xếp kỳ lạ của các phím. Các nhân viên bán hàng đã đúng phải lo lắng. Họ được quyền thử bất cứ điều gì mà có thể tăng cường những nỗ lực bán hàng. Và quả thực, họ đã thành công: Remington trở thành lãnh đạo trong máy đánh chữ. Trên thực tế, mô hình đầu tiên của nó đã không thành công. Phải mất khá nhiều thời gian cho công chúng chấp nhận các máy đánh chữ.

Đã được bàn phím thực sự thay đổi để cho phép các máy đánh chữ từ để được đánh máy trên một hàng? Tôi không thể tìm thấy bất kỳ bằng chứng vững chắc. Nhưng rõ ràng là các vị trí của R và P đã được chuyển đến hàng thứ hai: so sánh hình 7.4B với bàn phím ngày nay.

Bàn phím được thiết kế thông qua một quá trình tiến hóa, nhưng những động lực chính là cơ khí và tiếp thị. Mặc dù gây nhiễu không phải là một khả năng với bàn phím điện tử và máy tính và phong cách của gõ đã thay đổi, chúng tôi cam kết bàn phím này, mắc kẹt với nó mãi mãi. Nhưng đừng tuyệt vọng: nó thực sự là một sự sắp xếp tốt. Một lĩnh vực chính đáng quan tâm là tỷ lệ cao của một loại chấn thương xảy đến người đánh máy: carpal tunnel hội chứng. bệnh này là kết quả của các chuyển động lặp đi lặp lại thường xuyên và kéo dài của bàn tay và cổ tay, vì vậy nó rất phổ biến trong số những người đánh máy, nhạc sĩ, và những người làm rất nhiều chữ viết tay, may, một số môn thể thao, và công việc của dây chuyền lắp ráp. bàn phím cử chỉ, như thể hiện trong hình 7.2D, có thể làm giảm tỷ lệ mắc. Viện Quốc gia Hoa Kỳ Y tế khuyến cáo, "trợ Ergonomic, chẳng hạn như bàn phím tách, khay bàn phím, miếng đánh máy, và dây đeo cổ tay, có thể được sử dụng để cải thiện tư thế cổ tay trong cách gõ. Nghỉ giải lao thường xuyên khi gõ và luôn luôn dừng lại nếu có ngứa hoặc đau

August Dvorak, một nhà tâm lý học giáo dục, cẩn thận phát triển một bàn phím tốt hơn trong năm 1930. Các bàn phím Dvorak bố trí thực sự vượt trội đó của bàn phím QWERTY, nhưng chưa đến mức tuyên bố. Các nghiên cứu trong phòng thí nghiệm của tôi cho thấy rằng tốc độ đánh máy trên một bàn phím QWERTY là chỉ hơi chậm hơn so với trên Dvorak, không khác nhau, đủ để làm xáo trộn những di sản đáng giá. Hàng triệu người sẽ phải học một phong cách mới gõ. Hàng triệu nhà văn loại sẽ phải được thay đổi. Khi một tiêu chuẩn được đặt ra, quyền lợi của thực hành hiện có cản trở sự thay đổi, kể cả trường hợp thay đổi sẽ là một sự cải tiến. Hơn nữa, trong trường hợp của QWERTY so với Dvorak, đạt được là chỉ đơn giản là không có giá trị giảm đau. "Đủ tốt" để chiến thắng một lần nữa.

Bàn phím theo thứ tự ABC là cái gì? Bây giờ chúng ta không còn có những hạn chế cơ học trên bàn phím đặt hàng, sẽ không ít nhất là chúng được dễ dàng hơn để tìm hiểu? Bởi vì các chữ cái phải được đặt ra trong một số hàng, chỉ biết bảng chữ cái là không đủ. Bạn cũng phải biết được nơi các hàng phá vỡ, và ngày nay, mỗi bàn phím chữ cái phá vỡ các hàng tại các điểm khác nhau. Một lợi thế lớn của QWERTY rằng cặp thư thường xuyên được đánh máy với bàn tay đối diện sẽ không còn là sự thật. Nói cách khác, quên nó. Trong nghiên cứu của tôi, bàn phím QWERTY và tốc độ gõ Dvorak là nhanh hơn đáng kể so với những người trên bàn phím chữ cái. Và một sự sắp xếp theo bảng chữ cái của các phím là không nhanh hơn một sự sắp xếp ngẫu nhiên.

Chúng ta có thể làm tốt hơn nếu chúng ta có thể làm giảm hơn một ngón tay vào một thời điểm? Có, tốc ký tòa án có thể ra loại bất cứ ai khác. Họ sử dụng các phím âm, gõ âm tiết, chữ không phải cá nhân, trực tiếp lên trang mỗi âm tiết được đại diện bởi các bức xúc đồng thời các phím, mỗi sự kết hợp được gọi là một "âm". Bàn phím phổ biến nhất để ghi tòa án luật pháp Mỹ đòi hỏi giữa hai và sáu khóa được ép cùng một lúc để mã các chữ số, dấu chấm câu, và thanh âm của tiếng Anh.

Mặc dù bàn phím âm có thể rất nhanh hơn ba trăm từ mỗi phút là phổ biến các hợp âm là khó khăn để tìm hiểu và giữ lại; tất cả những kiến thức có được trong đầu. Đi đến bất kỳ bàn phím thông thường và bạn có thể sử dụng nó ngay lập tức. Chỉ cần tìm kiếm với chữ cái bạn muốn và nhấn phím đó. Với một bàn phím hợp âm, bạn phải nhấn nhiều phím cùng một lúc. Không có cách nào để gán các phím đúng và không có cách nào để biết phải làm gì chỉ cần nhìn. Các nhân viên đánh máy thường là số may mắn.

## **Hai Hình Thức Đổi Mới: Gia Tăng Và Triệt Để**

Có hai hình thức chủ yếu của đổi mới sản phẩm: một sau một quá trình tiến hóa tự nhiên, quá trình tiến hóa chậm; khác là thi hành thông qua sự phát triển hoàn toàn mới. Nói chung, người ta có xu hướng nghĩ về sự đổi mới, những thay đổi lớn triệt để, trong khi các hình thức phổ biến nhất và mạnh mẽ của nó thực sự nhỏ và gia tăng.

Mặc dù mỗi bước của quá trình tiến hóa tăng rất khiêm tốn, liên tục chậm, cải tiến đều đặn có thể dẫn đến những thay đổi khá đáng kể theo thời gian. Hãy xem xét các ô tô. Steam - xe điều khiển (các xe ô tô đầu tiên) được phát triển vào cuối những năm 1700. Chiếc ô tô thương mại đầu tiên được xây dựng vào năm 1888 bởi người Đức Karl Benz (công ty của ông, Benz & Cie, sau này sáp nhập với Daimler và ngày nay được biết đến như Mercedes-Benz).

Ô tô Benz là một sự đổi mới triệt để. Và mặc dù công ty của ông đã sống sót, hầu hết các đối thủ của mình thì không. Công ty ô tô Mỹ đầu tiên là Duryea, mà chỉ kéo dài một vài năm: là đầu tiên không đảm bảo thành công. Mặc dù ô tô chính nó là một sự đổi mới căn bản, kể từ khi ra đời, nó đã tiến qua liên tục chậm, cải thiện đều đặn, sau năm năm: hơn một thế kỷ của sự đổi mới gia tăng (với một vài thay đổi căn bản trong các thành phần). Vì thế kỷ của việc tăng cường gia tăng, ô tô ngày nay là êm hơn, nhanh hơn, hiệu quả hơn, thoải mái hơn, an toàn hơn và ít tốn kém (đã điều chỉnh theo lạm phát) so với những xe đời đầu.

Đổi mới triệt để thay đổi mô hình. Các máy đánh chữ là một sự đổi mới triệt để đó đã có tác động đáng kể vào văn phòng và làm việc tại nhà. Nó giúp cung cấp cho phụ nữ trong văn phòng như đánh máy và thư ký, dẫn đến việc xác định lại công việc của thư ký là một kết thúc chết chứ không phải là bước đầu tiên hướng tới một vị trí điều hành. Tương tự như vậy, ô tô chuyển đổi cuộc sống gia đình. Nó cũng thải ra một lượng lớn khí thải ô nhiễm không khí. Nó là một nguyên nhân chính gây tử vong do tai nạn, với tỷ lệ tử vong trên toàn thế giới của hơn một triệu mỗi năm. Sự ra đời của điện chiếu sáng, máy bay, đài phát thanh, truyền hình, máy tính gia đình, và các mạng xã hội đều có những tác động xã hội lớn. Điện thoại di động đã thay đổi ngành công nghiệp điện thoại, và việc sử dụng các hệ thống truyền thông kỹ thuật được gọi là chuyển mạch gói dẫn đến Internet. Đây là những đổi mới triệt để. đổi mới triệt để thay đổi cuộc sống và các ngành công nghiệp. đổi mới gia tăng làm cho mọi thứ tốt hơn. Chúng tôi cần cả hai.

**Đổi mới gia tăng**

Hầu hết các thiết kế tiến hóa thông qua đổi mới gia tăng bằng việc kiểm tra liên tục và sàng lọc. Trong trường hợp lý tưởng, thiết kế được thử nghiệm, vấn đề khu vực được phát hiện và điều chỉnh, và sau đó sản phẩm được liên tục kiểm tra lại và liên tục sửa đổi. Nếu một sự thay đổi làm cho vấn đề tồi tệ hơn, tốt, nó chỉ được thay đổi một lần nữa vào vòng tiếp theo. Cuối cùng các tính năng tồi đang được chỉnh sửa vào cái tốt, trong khi những tính năng tốt được lưu giữ. Thuật ngữ kỹ thuật cho quá trình này là leo núi, tương tự leo lên một ngọn đồi bị bịt mắt. Di chuyển bàn chân của bạn theo một hướng. Nếu nó là xuống dốc, cố gắng hướng khác. Nếu hướng là lên dốc, đi trước một bước. Hãy làm điều này cho đến khi bạn đã đạt đến một điểm mà tất cả các bước sẽ xuống dốc; sau đó bạn đang ở đỉnh đồi, hoặc ít nhất là ở đỉnh cao tại ngọn núi.

Leo núi. Phương pháp này là bí quyết để đổi mới gia tăng. Đây là trung tâm của quá trình thiết kế của human-centered thảo luận trong Chương 6. Liệu leo núi luôn luôn làm việc? Mặc dù nó đảm bảo rằng thiết kế sẽ đạt đến đỉnh của ngọn đồi, những gì nếu thiết kế không phải là trên đồi tốt nhất có thể? leo núi không thể tìm thấy những ngọn đồi cao hơn: nó chỉ có thể tìm thấy những đỉnh đồi nó bắt đầu từ đâu. Bạn có muốn thử một ngọn đồi khác nhau? Hãy thử đổi mới căn bản, mặc dù đó là như khả năng tìm thấy một ngọn đồi tồi tệ hơn là một một tốt hơn.

**Đổi mới triệt để**

Đổi mới gia tăng bắt đầu với các sản phẩm hiện có và làm cho họ tốt hơn. đổi mới triệt để bắt đầu làm mới, thường được thúc đẩy bởi các công nghệ mới mà làm cho khả năng mới có thể. Do đó, việc phát minh ra ống chân không là một sự đổi mới căn bản, mở đường cho những tiến bộ nhanh chóng trong đài phát thanh và truyền hình. Tương tự như vậy, việc phát minh ra bóng bán dẫn cho phép tiến bộ đáng kể trong các thiết bị điện tử, điện tính toán, tăng độ tin cậy và chi phí thấp hơn. Sự phát triển của các vệ tinh GPS đã tung ra một loạt những dịch vụ dựa trên địa điểm.

Nếu tố thứ hai là xem xét lại ý nghĩa của công nghệ. mạng dữ liệu hiện đại phục vụ như là một ví dụ. Báo, tạp chí, và sách đã từng được coi là một phần của ngành công nghiệp xuất bản, rất khác nhau từ đúc đài phát thanh và truyền hình rộng. Tất cả trong số này là khác nhau từ phim ảnh và âm nhạc. Nhưng một khi Internet đã nắm quyền, cùng với sức mạnh máy tính nâng cao và không tốn kém và màn hình, nó trở nên rõ ràng rằng tất cả các ngành công nghiệp khác nhau là hình thức thực sự chỉ khác nhau của các nhà cung cấp thông tin, để tất cả có thể được chuyển tải đến khách hàng bằng một phương tiện duy nhất. định nghĩa lại này sụp đổ cùng các ngành công nghiệp xuất bản, điện thoại, truyền hình và phát thanh truyền hình cáp, và âm nhạc. Chúng tôi vẫn có sách, báo và tạp chí, chương trình truyền hình và phim ảnh, nhạc sĩ và âm nhạc, nhưng cách mà họ được phân phối đã thay đổi, do đó cần phải tái cơ cấu lớn của ngành công nghiệp tương ứng của họ. Trò chơi điện tử, một sự đổi mới căn bản, được kết hợp với bộ phim và video trên một mặt, và sách về các khác, để tạo thành các loại mới của tương tác tương tác. Sự sụp đổ của ngành công nghiệp vẫn diễn ra, và những gì sẽ thay thế họ vẫn chưa rõ ràng.

Đổi mới triệt để là những gì nhiều người tìm kiếm, vì nó là hình thức lớn, ngoạn mục của sự thay đổi. Nhưng hầu hết những ý tưởng cấp tiến thất bại, và thậm chí cả những thành công có thể mất hàng thập kỷ và, như chương này đã minh họa, họ có thể mất hàng thế kỷ để thành công. đổi mới sản phẩm gia tăng là khó khăn, nhưng những khó khăn nhạt đến vô nghĩa so với các thách thức đối với sự đổi mới triệt để. Sáng tạo gia tăng xảy ra bởi hàng triệu mỗi năm; đổi mới căn bản là ít thường xuyên.

Những ngành công nghiệp đã sẵn sàng cho sự đổi mới triệt để? Hãy thử giáo dục, giao thông, y tế, nhà ở, tất cả các khoản nợ quá hạn đối với thay đổi lớn này.

## **The Design of Everyday Things: 1988–2038**

Thay đổi tiến hóa để mọi người luôn được diễn ra, nhưng tốc độ của sự thay đổi tiến hóa của con người được đo trong hàng ngàn năm. nền văn hóa của con người thay đổi hơi nhanh hơn trong thời gian đo trong nhiều thập kỷ hoặc thế kỷ. Microcultures, chẳng hạn như cách mà thanh thiếu niên khác với người lớn, có thể thay đổi trong một thế hệ. Điều này có nghĩa là mặc dù công nghệ liên tục giới thiệu các phương tiện làm việc mới, mọi người chống lại những thay đổi trong cách họ làm việc.

Hãy xem xét ba ví dụ đơn giản: tương tác xã hội, giao tiếp, và âm nhạc. Những đại diện cho ba hoạt động của con người khác nhau, nhưng mỗi hoạt động đó là rất cơ bản cho cuộc sống của con người mà cả ba đã tồn tại trong suốt lịch sử ghi lại và sẽ không giảm, bất chấp những thay đổi lớn trong các công nghệ hỗ trợ các hoạt động này. Giống như ăn uống: công nghệ mới sẽ thay đổi các loại thực phẩm chúng ta ăn và cách nó được chuẩn bị, nhưng sẽ không bao giờ loại bỏ sự cần thiết phải ăn. Mọi người thường hỏi tôi dự đoán "sự thay đổi lớn tiếp theo là gì?." Câu trả lời của tôi là để nói với họ để kiểm tra một số nguyên tắc cơ bản, chẳng hạn như sự tương tác xã hội, truyền thông, thể thao và vui chơi, âm nhạc và giải trí. Những thay đổi sẽ diễn ra trong lĩnh vực hoạt động như thế này. Là những nguyên tắc cơ bản? Dĩ nhiên là không: thêm giáo dục (và học tập), kinh doanh (và thương mại), vận chuyển, tự thể hiện, nghệ thuật, và tất nhiên, quan hệ tình dục. Và đừng quên các hoạt động duy trì quan trọng, chẳng hạn như sự cần thiết cho sức khỏe tốt, ăn uống, quần áo, và nhà ở. nhu cầu cơ bản, ngay cả khi họ có được hài lòng trong các cách khác nhau.

The Design of Everyday Things đã được xuất bản lần đầu vào năm 1988 (khi nó được gọi là Psychology of Everyday Things). Kể từ khi công bố lần đầu, công nghệ đã thay đổi rất nhiều rằng mặc dù các nguyên tắc vẫn không đổi, rất nhiều ví dụ từ năm 1988 không còn phù hợp. Các công nghệ của tương tác đã thay đổi. Oh yes, cửa ra vào và chuyển mạch, những khó khăn cùng họ đã trở lại sau đó, nhưng bây giờ chúng tôi có thách thức của khó khăn và thất bại. Các nguyên tắc giống nhau từ trước vẫn áp dụng, nhưng lần này họ cũng phải được áp dụng cho các máy thông minh, sự tương tác liên tục với các nguồn dữ liệu lớn, các mạng xã hội và hệ thống thông tin liên lạc và các sản phẩm cho phép tương tác suốt đời với bạn bè và những người quen biết trên toàn thế giới .

Chúng tôi dùng cử chỉ và điệu nhảy để tương tác với các thiết bị của chúng tôi, và đến lượt họ tương tác với chúng tôi qua âm thanh và cảm ứng, và thông qua nhiều màn hình của tất cả các kích thước một số mà chúng ta mặc; một số trên sàn nhà, tường, hoặc trần nhà; và một số dự trực tiếp vào mắt của chúng tôi. Chúng tôi nói chuyện với các thiết bị của chúng tôi và họ nói lại. Và khi họ nhận được nhiều hơn và thông minh hơn, họ đi qua nhiều hoạt động, chúng tôi nghĩ rằng chỉ có những người có thể làm. Trí thông minh nhân tạo đang lan tỏa khắp người và các thiết bị của chúng tôi, từ nhiệt của chúng tôi để xe ô tô của chúng tôi. Công nghệ luôn luôn trải qua những thay đổi.

**Khi công nghệ thay đổi, sẽ làm cho con người thay đổi?**

Như chúng ta đã phát triển các hình thức mới của sự tương tác và giao tiếp, những nguyên tắc mới được yêu cầu? Điều gì xảy ra khi chúng ta mặc augmented kính thực tế hoặc nhúng hơn và nhiều công nghệ hơn trong cơ thể chúng ta? Cử chỉ và chuyển động cơ thể được vui vẻ, nhưng không phải là rất chính xác.

Đối với nhiều thiên niên kỷ, mặc dù công nghệ đã trải qua những thay đổi triệt để, người đã không thay đổi. Liệu điều này có thực sự đúng trong tương lai? Điều gì xảy ra khi chúng ta thêm nhiều hơn và nhiều hơn nữa cải tiến bên trong cơ thể con người? Những người có chân tay giả sẽ là người chạy hoặc chơi thể thao nhanh hơn, mạnh hơn, và tốt hơn so với người chơi bình thường. thiết bị trợ thính cấy và thấu kính nhân tạo và giác mạc đã được sử dụng. Cấy ghép các thiết bị bộ nhớ và truyền thông sẽ có nghĩa là một số người sẽ vĩnh viễn đã tăng cường thực tế, không bao giờ thiếu thông tin. các thiết bị tính toán cấy ghép có thể nâng cao tư duy, giải quyết vấn đề, và ra quyết định. Mọi người có thể trở thành người máy: một phần sinh học, một phần công nghệ nhân tạo. Đổi lại, máy sẽ trở nên giống con người, với khả năng tính toán thần kinh và hành vi giống như như con người. Hơn nữa, sự phát triển mới trong sinh học có thể thêm vào danh sách các chất bổ sung nhân tạo, với sự biến đổi di truyền của người dân và bộ vi xử lý sinh học và các thiết bị cho máy móc.

Tất cả những thay đổi nêu các vấn đề đạo đức. Quan điểm được duy trì lâu mà thậm chí là thay đổi công nghệ, con người vẫn như cũ có thể không còn giữ. Hơn nữa, một loài mới được phát sinh, các thiết bị nhân tạo có nhiều khả năng của động vật và con người, đôi khi khả năng vượt trội. (Đó là máy có thể tốt hơn so với người dân ở một số điều từ lâu đã đúng:. Họ rõ ràng là mạnh hơn và nhanh hơn Ngay cả các máy tính bàn đơn giản có thể làm số học giỏi hơn chúng tôi, đó là lý do tại sao chúng ta sử dụng chúng Nhiều chương trình máy tính có thể làm toán học tiên tiến.,giỏi hơn chúng tôi, mà làm cho họ trợ có giá trị) Mọi người đang thay đổi; máy đang thay đổi. Điều này cũng có nghĩa là nền văn hóa đang thay đổi.

Không có câu hỏi rằng văn hóa của con người đã bị ảnh hưởng bao la bởi sự ra đời của công nghệ. Cuộc sống của chúng, kích thước của chúng tôi gia đình và sắp xếp cuộc sống, và vai trò của các doanh nghiệp và giáo dục trong cuộc sống của chúng tôi đang bị thống trị bởi các công nghệ của thời đại. công nghệ truyền thông hiện đại thay đổi bản chất của công việc chung. Theo một số người có được kỹ năng nhận thức tiên tiến do cấy ghép, trong khi một số máy đạt được tăng cường nhân lực chất lượng thông qua các công nghệ tiên tiến, trí tuệ nhân tạo, và các công nghệ, chúng ta có thể mong đợi những thay đổi nhiều hơn. Công nghệ, con người và nền văn hóa: tất cả sẽ thay đổi.

**Những điều làm cho chúng ta thông minh**

Sử dụng các chuyển động toàn bộ cơ thể và cử chỉ với thính giác chất lượng cao và hiển thị hình ảnh có thể được chồng lên những âm thanh và điểm tham quan của thế giới để khuếch đại chúng, để giải thích và giải thích chúng, và chúng tôi cung cấp cho mọi người sức mạnh vượt quá bất cứ điều gì bao giờ được biết đến trước đây. làm các giới hạn của bộ nhớ con người có ý nghĩa gì khi một máy có thể nhắc nhở chúng ta về tất cả những gì đã xảy ra trước đây, vào đúng thời điểm chính xác các thông tin là cần thiết? Một lập luận là công nghệ làm cho chúng ta thông minh: chúng ta nhớ nhiều hơn so với trước đây và khả năng nhận thức của chúng tôi đang có nhiều nâng cao.

Lập luận khác là công nghệ làm cho chúng ta ngu ngốc. Chắc chắn, chúng ta nhìn thông minh với công nghệ này, nhưng mang nó đi và chúng tôi là tồi tệ hơn trước khi nó tồn tại. Chúng tôi đã trở nên phụ thuộc vào công nghệ của chúng tôi để điều hướng thế giới, để giữ cuộc nói chuyện thông minh, để viết một cách thông minh, và để nhớ.

Một khi công nghệ có thể làm phép tính của chúng tôi, có thể nhớ cho chúng ta, và có thể cho chúng tôi biết làm thế nào để cư xử, sau đó chúng ta không cần phải học những điều này. Nhưng ngay lập tức công nghệ đi xa, chúng ta còn lại bất lực, không thể làm bất kỳ chức năng cơ bản. Chúng tôi hiện đang quá phụ thuộc vào công nghệ mà khi bị thiếu thốn, chúng ta đau khổ. Chúng tôi không thể làm cho quần áo của chúng ta từ thực vật và da động vật, không thể phát triển và thu hoạch cây trồng hay động vật bắt. Nếu không có công nghệ, chúng tôi sẽ chết đói hoặc chết cóng. Nếu không có công nghệ nhận thức, chúng ta sẽ rơi vào một trạng thái tương đương với sự thiếu hiểu biết?

Những lo ngại từ lâu đã được với chúng tôi. Tại Hy Lạp cổ đại, Plato nói với chúng ta rằng Socrates phàn nàn về tác động của cuốn sách, cho rằng sự phụ thuộc vào nguyên liệu bằng văn bản sẽ làm giảm không chỉ bộ nhớ nhưng rất cần phải suy nghĩ, để tranh luận, học hỏi thông qua thảo luận. Sau tất cả, Socrates cho biết, khi một người nói với bạn điều gì đó, bạn có thể đặt câu hỏi về tuyên bố, thảo luận và tranh luận về nó, do đó nâng cao vật chất và sự hiểu biết. Với một cuốn sách tốt, bạn có thể làm gì? Bạn không thể cãi lại.

Nhưng trong những năm qua, bộ não con người vẫn nhiều như nhau. trí thông minh của con người đã chắc chắn không hề giảm đi. Đúng, chúng ta không còn biết làm thế nào để ghi nhớ một lượng lớn vật liệu. Chúng tôi không còn cần phải hoàn toàn thành thạo số học, cho máy tính hiện nay như các thiết bị chuyên dụng hoặc trên hầu hết các máy tính hoặc điện thoại chăm sóc công việc đó cho chúng ta. Nhưng điều đó làm chúng ta ngu ngốc? Có thực tế là tôi không còn có thể nhớ số điện thoại của riêng tôi chỉ ra yếu đuối ngày càng tăng của tôi? Không, trái lại, nó giải phóng tâm từ các bạo chúa theo xu hướng tầm thường và cho phép nó tập trung vào quan trọng và quan trọng.

Sự phụ thuộc vào công nghệ là một lợi ích cho nhân loại. Với công nghệ, bộ não được không tốt cũng không xấu. Thay vào đó, nó là nhiệm vụ mà thay đổi. máy cộng với con người mạnh mẽ hơn so với hai con người hoặc máy một mình.

Các máy chơi cờ tướng tốt nhất có thể đánh bại người chơi cờ người tốt nhất. Nhưng đoán xem, sự kết hợp của máy cộng với con người có thể đánh bại con người tốt nhất và máy tốt nhất. Hơn nữa, kết hợp chiến thắng này không cần phải có những con người hoặc máy tốt nhất. Như giáo sư MIT Erik Brynjolfsson giải thích tại một cuộc họp của Học viện kỹ thuật quốc gia:

*Người chơi cờ vua tốt nhất trong thế giới ngày nay không phải là một máy tính hoặc một người mà là một đội ngũ con người và máy tính làm việc cùng nhau. Trong các cuộc thi cờ tự do, nơi các đội của con người và máy tính cạnh tranh, những người chiến thắng có xu hướng không được các đội bóng với những máy tính mạnh nhất hoặc những người chơi cờ vua tốt nhất. Các đội chiến thắng có thể tận dụng những kỹ năng độc đáo của con người và máy tính để làm việc cùng nhau. Đó là một phép ẩn dụ cho những gì chúng ta có thể làm đi về phía trước: có những người và công việc công nghệ với nhau trong những cách thức mới để tạo ra giá trị. (Brynjolfsson, 2012.)*

Tại sao vậy? Brynjolfsson và Andrew McAfee quote người chơi cờ người trên toàn thế giới vô địch Gary Kasparov, giải thích lý do tại sao "người chiến thắng chung trong một giải đấu tự do gần đây đã không phải các cầu thủ tốt nhất của con người cũng không phải là máy tính mạnh nhất." Kasparov đã mô tả một nhóm bao gồm:

*Một cặp người chơi cờ vua Mỹ sử dụng ba máy tính cùng một lúc. kỹ năng thao tác và "huấn luyện" máy tính của họ nhìn rất sâu vào các vị trí có hiệu quả đột với sự hiểu biết cờ vượt trội của đối thủ võ và sức mạnh tính toán lớn của participants.Weak con người khác + máy + quy trình tốt hơn là vượt trội so với một máy tính mạnh mẽ và một mình , đáng kể hơn, vượt trội so với một máy + con người mạnh mẽ + quá trình kém. (Brynjolfsson & McAfee, 2011.)*

Hơn nữa, Brynjolfsson và McAfee cho rằng mô hình tương tự cũng được tìm thấy trong nhiều hoạt động, bao gồm cả kinh doanh và khoa học: "Chìa khóa để chiến thắng cuộc đua không phải là để cạnh tranh với máy nhưng để cạnh tranh với máy móc. May mắn thay, con người mạnh mẽ nhất chính xác nơi mà máy tính là yếu, tạo ra một quan hệ đối tác tiềm năng xinh đẹp. "

Các nhà khoa học nhận thức (và nhân chủng học) Edwin Hutchins của Đại học California, San Diego, đã đấu tranh cho quyền lực của nhận thức phân phối, theo đó một số thành phần được thực hiện bởi người (những người có thể được phân phối qua thời gian và không gian); các thành phần khác, bởi công nghệ của chúng tôi. Ông là người đã dạy tôi làm thế nào mạnh mẽ kết hợp này làm cho chúng ta. Điều này cung cấp câu trả lời cho câu hỏi: Liệu các công nghệ mới làm cho chúng ta ngu ngốc? Không, trái lại, nó thay đổi công việc chúng ta làm. Cũng như những người chơi cờ tốt nhất là sự kết hợp của con người và công nghệ, chúng tôi, kết hợp với công nghệ, thông minh hơn bao giờ hết. Khi tôi đặt nó trong cuốn sách Những điều tôi đó làm hệ thông minh, sức mạnh của tâm không cần trợ giúp là rất đánh giá cao. Đó là những điều mà làm cho chúng ta thông minh.

*Sức mạnh của trí tuệ không được giúp đỡ là rất đánh giá cao. Nếu không có trợ bên ngoài, vùng sâu, lý luận vững là khó khăn. Không cần trợ giúp trí nhớ, tư tưởng, lý luận và được tất cả các hạn chế trong khả năng. trí thông minh của con người là rất linh hoạt và thích nghi, tuyệt vời tại phát minh ra quy trình và đối tượng mà vượt qua giới hạn của chính mình. Các thế lực thật sự đến từ việc vạch trợ bên ngoài để tăng cường khả năng nhận thức. Làm thế nào chúng ta đã tăng trí nhớ, suy nghĩ và lý luận? Bằng sáng chế của viện trợ bên ngoài: đó là những điều mà làm cho chúng ta thông minh. Một số hỗ trợ đi kèm thông qua hành vi hợp tác, xã hội: một số phát sinh thông qua khai thác các thông tin ent hiện diện trong môi trường; và một số đi kèm thông qua sự phát triển của các công cụ hiện vật nhận thức rằng bổ sung cho khả năng và tăng cường sức mạnh tinh thần. (Đoạn mở đầu của chương 3, điều đó làm hệ thông minh, năm 1993.)*

## **Tương Lai Của Quyển Sách**

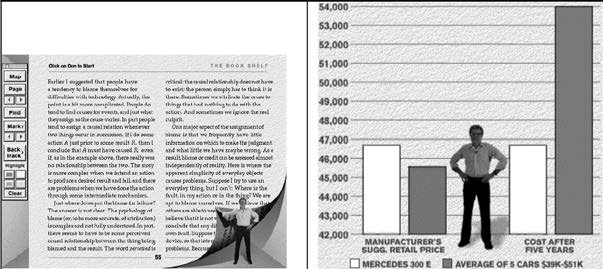
Đó là một điều để có các công cụ hỗ trợ trong việc viết sách thông thường, nhưng hoàn toàn khác khi chúng tôi có các công cụ chuyển đổi mạnh cuốn sách.

Tại sao một cuốn sách nên bao gồm chữ và một số hình ảnh minh họa có nghĩa là để được đọc tuyến tính từ trước ra sau? Tại sao không nên nó được tạo thành từ những phần nhỏ, có thể đọc được trong bất cứ điều gì để được mong muốn? Tại sao nó không phải là năng động, với video và âm thanh phân đoạn, có lẽ thay đổi theo những người đang đọc nó, bao gồm ghi chú được thực hiện bởi các độc giả khác hoặc người xem, hoặc kết hợp những tư tưởng mới nhất của tác giả, có lẽ thay đổi ngay cả khi nó đang được đọc, nơi văn bản từ đó có thể có nghĩa là bất cứ điều gì: voice, video, hình ảnh, sơ đồ, và lời nói?

Một số tác giả, đặc biệt là tiểu thuyết, vẫn có thể thích việc kể tuyến tính của những câu chuyện, cho tác giả là những người kể chuyện, và trong những câu chuyện, những der chức trong đó nhân vật và các sự kiện được giới thiệu là rất quan trọng để xây dựng sự hồi hộp, giữ cho người đọc say mê, và quản lý mức cao tình cảm và mức thấp là đặc điểm kể chuyện tuyệt vời. Nhưng đối với sách khoa học, sách như thế này, thứ tự là không quan trọng. Cuốn sách này không cố gắng để thao tác cảm xúc của bạn, để giữ cho bạn trong hồi hộp, hoặc để có đỉnh kịch tính. Bạn sẽ có thể trải nghiệm nó theo thứ tự bạn thích, đọc mục ra khỏi trình tự và bỏ qua bất cứ điều gì không liên quan đến nhu cầu của bạn.

Giả sử cuốn sách này có thể tương tác. Nếu bạn gặp khó khăn khi hiểu được điều đó, giả sử bạn có thể nhấp chuột vào trang và tôi sẽ bật lên và giải thích một cái gì đó. Tôi cố gắng mà nhiều năm trước đây với ba cuốn sách của tôi, tất cả kết hợp thành một cuốn sách điện tử tương tác. Nhưng những nỗ lực đã làm mồi cho quỷ của thiết kế sản phẩm: ý tưởng tốt mà xuất hiện quá sớm sẽ thất bại.

Phải mất rất nhiều công sức để tạo ra cuốn sách đó. Tôi đã làm việc với một đội bóng lớn của người dân từ Voyager Sách, bay đến Santa Monica, California, cho khoảng một năm lần để quay những đoạn trích và ghi lại một phần của tôi. Robert Stein, người đứng đầu của Voyager, tập hợp một đội ngũ tài năng của biên tập viên, nhà sản xuất, quay phim chụp ảnh, thiết kế tương tác, và họa sĩ. Than ôi, kết quả đã được sản xuất trong một hệ thống máy tính được gọi HyperCard, một công cụ thông minh được phát triển bởi Apple nhưng không bao giờ thực sự được hỗ trợ đầy đủ. Cuối cùng, Apple đã ngừng hỗ trợ nó và ngày hôm nay, mặc dù tôi vẫn còn có bản sao của đĩa gốc, họ sẽ không chạy trên bất kỳ máy tính hiện có. (Và thậm chí nếu họ có thể, độ phân giải video là rất nghèo theo tiêu chuẩn ngày nay.)



**B.**

Hình 7.5. Voyager Interactive Sách điện tử. Hình A, bên trái, là tôi bước vào một trang của ***The Design of Everyday Things***. Hình B, bên phải, chỉ cho tôi giải thích một điểm về thiết kế đồ thị trong cuốn sách ***Things That Make Us Smart.***

Chú ý cụm từ "phải mất rất nhiều công sức để tạo ra cuốn sách đó." Tôi thậm chí không nhớ có bao nhiêu người tham gia, nhưng các khoản tín dụng bao gồm: sản xuất biên tập, giám đốc nghệ thuật thiết kế đồ họa, lập trình, thiết kế giao diện (bốn người , trong đó có tôi), đội ngũ sản xuất (hai mươi bảy người), và sau đó cảm ơn đặc biệt đến mười bảy người.

Vâng, hôm nay ai cũng có thể ghi lại một bài luận tiếng nói hoặc video. Bất cứ ai cũng có thể quay video và làm biên tập đơn giản. Tuy nhiên, để sản xuất một cuốn sách đa phương tiện chuyên nghiệp cấp khoảng ba trăm trang hoặc hai giờ video (hoặc kết hợp) sẽ được đọc và thưởng thức của người dân trên khắp thế giới đòi hỏi một số tiền to lớn của tài năng và một loạt các kỹ năng. Nghiệp dư có thể làm một video 5 hay 10 phút, nhưng bất cứ điều gì ngoài đó đòi hỏi kỹ năng biên tập tuyệt vời. Hơn nữa, đó có phải là một nhà văn, một người ghi âm, và một người ánh sáng. Cần phải có một đạo diễn điều phối các hoạt động này và lựa chọn các phương pháp tốt nhất cho mỗi cảnh. Một cuốn sách điện tử trên môi trường, Al Gore của phương tiện truyền thông tương tác cuốn sách lựa chọn của chúng tôi (2011), đã liệt kê một số lượng lớn các chức danh công việc cho những người chịu trách nhiệm cho một cuốn sách này: các nhà xuất bản (hai người), biên tập viên, giám đốc sản xuất, biên tập viên sản xuất, và sản xuất giám sát, kiến ​​trúc sư phần mềm, sử dụng kỹ sư giao diện, kỹ sư, đồ họa tương tác, hoạt họa, thiết kế đồ họa, biên tập ảnh, biên tập video (hai), quay phim, âm nhạc, và thiết kế bìa. tương lai của cuốn sách là gì? Rất đắt.

Sự ra đời của công nghệ mới là làm cho sách vở, phương tiện truyền thông tương tác, và tất cả các loại tài liệu giáo dục và giải trí hiệu quả hơn và dễ chịu. Mỗi phòng trong số nhiều công cụ giúp tạo dễ dàng hơn. Kết quả là, chúng ta sẽ thấy một sự gia tăng của vật liệu. Hầu hết sẽ được chuyên nghiệp, không đầy đủ, và có phần rời rạc. Nhưng thậm chí sản xuất nghiệp dư có thể phục vụ các chức năng có giá trị trong cuộc sống của chúng ta, như sự gia tăng khổng lồ của video tự chế có sẵn trên Internet chứng minh, dạy cho chúng ta tất cả mọi thứ từ cách nấu pajeon Hàn Quốc, sửa chữa một vòi nước, hoặc hiểu phương trình của sóng điện từ của Maxwell. Nhưng đối với chất lượng cao loại vật liệu chuyên nghiệp mà kể một câu chuyện mạch lạc trong một cách đó là đáng tin cậy, nơi các sự kiện đã được kiểm tra và thông điệp có thẩm quyền, ở đó vật liệu sẽ chảy, các chuyên gia là cần thiết. Sự kết hợp của công nghệ và các công cụ làm cho nguyên liệu cấp nhanh chóng và thô tạo dễ dàng hơn, nhưng được đánh bóng và chuyên nghiệp nhiều khó khăn hơn. Xã hội của tương lai: một cái gì đó để mong chờ với niềm vui, suy niệm, và sợ hãi.

## **Nghĩa Vụ Đạo Đức Của Thiết Kế**

Thiết kế có ảnh hưởng đến xã hội. Nhiều người mất ý nghĩa của công việc của họ một cách nghiêm túc. Nhưng các thao tác ý thức của xã hội có nhược điểm nghiêm trọng, không ít trong số đó là một thực tế mà không phải ai cũng đồng ý về các mục tiêu phù hợp. Thiết kế, do đó, có ý nghĩa chính trị; thực sự, triết lý thiết kế khác nhau trong những cách quan trọng qua các hệ thống chính trị. Trong nền văn hóa phương Tây, thiết kế đã thể hiện tầm quan trọng tư bản của thị trường, nhấn mạnh vào các tính năng bên ngoài coi là hấp dẫn cho người mua. Trong nền kinh tế tiêu dùng, hương vị không phải là tiêu chí trong việc tiếp thị các loại thực phẩm đắt tiền hay đồ uống, khả năng sử dụng không phải là tiêu chuẩn chính trong việc tiếp thị của gia đình và thiết bị văn phòng. Chúng tôi được bao quanh với các đối tượng của dục vọng, không phải đối tượng sử dụng.

**Tính năng không cần thiết, các mô hình không cần thiết: Tốt cho kinh doanh, xấu đối với môi trường**

Trong thế giới của tiêu thụ sản phẩm, chẳng hạn như thực phẩm và tin tức, luôn luôn có một nhu cầu cho nhiều thức ăn hơn và tin tức. Khi sản phẩm được tiêu thụ, sau đó các khách hàng là người tiêu dùng. Một chu kỳ không bao giờ kết thúc. Trong thế giới của dịch vụ, cùng áp dụng. Ai đó đã để nấu ăn và phục vụ các món ăn trong một nhà hàng, chăm sóc của chúng ta khi chúng ta bị bệnh, làm các giao dịch hàng ngày tất cả chúng ta cần. Dịch vụ có thể tự duy trì vì nhu cầu luôn luôn có.

Nhưng một doanh nghiệp mà làm và bán hàng hóa lâu bền phải đối mặt với một vấn đề: Ngay khi tất cả mọi người ai muốn sản phẩm có nó, sau đó không có nhu cầu để biết thêm. Bán hàng sẽ chấm dứt. Công ty sẽ đi ra khỏi kinh doanh.

Trong những năm 1920, các nhà sản xuất cố tình lên kế hoạch cách làm cho sản phẩm của họ trở nên lỗi thời (mặc dù thực tế đã tồn tại từ lâu trước đó). Sản phẩm được xây dựng với tuổi thọ hạn chế. Một câu chuyện kể về mua của Henry Ford bỏ xe Ford và có kỹ sư của mình tháo rời chúng để xem những phần nào thất bại và đó vẫn còn trong tình trạng tốt. Kỹ sư giả này đã được thực hiện để tìm các phần yếu và làm cho họ mạnh mẽ hơn. Nope. Ford giải thích rằng anh muốn tìm các bộ phận mà vẫn còn trong tình trạng tốt. Công ty có thể tiết kiệm tiền nếu họ thiết kế lại các bộ phận này đến thất bại tại cùng một thời gian như những người khác.

Làm những điều thất bại không phải là cách duy nhất để duy trì doanh số bán hàng. ngành công nghiệp quần áo của phụ nữ là một ví dụ: những gì là thời trang năm nay không phải là năm tới, do đó phụ nữ được khuyến khích để thay thế tủ quần áo của họ mỗi mùa, mỗi năm. Cùng một triết lý đã sớm mở rộng đến các ngành công nghiệp ô tô, mà sự thay đổi phong cách kịch tính trên cơ sở thường xuyên làm cho nó rõ ràng mà người ta cập nhật; mà người ta lạc hậu, lái xe kiểu cũ. Điều này cũng đúng đối với màn hình của chúng tôi thông minh, máy ảnh, và bộ truyền hình. Ngay cả các nhà bếp và giặt ủi, nơi các thiết bị sử dụng để kéo dài trong nhiều thập kỷ, đã thấy tác động của thời trang. Bây giờ, trong số các tính năng cập nhật, ra ngày tạo kiểu tóc, và thậm chí ra ngày màu lôi kéo chủ nhà thay đổi. Có một số khác biệt về giới. Đàn ông không phải là nhạy cảm như phụ nữ, thời trang quần áo, nhưng họ bù đắp cho sự khác biệt bằng cách quan tâm của họ trong thời trang mới nhất trong xe ô tô và công nghệ khác.

Nhưng tại sao mua một máy tính mới khi một tuổi đang hoạt động hoàn toàn tốt? Tại sao mua một tủ lạnh, điện thoại mới hoặc máy ảnh? Chúng ta có thực sự cần những khối hộp khử mùi băng ở cửa của tủ lạnh, màn hình hiển thị trên cửa lò, hệ thống định vị có sử dụng hình ảnh ba chiều? Chi phí cho môi trường cho tất cả các vật liệu và năng lượng sử dụng để sản xuất các sản phẩm mới là gì, có gì để nói về các vấn đề xử lý một cách an toàn của người cao tuổi?

Một mô hình cho sự bền vững là mô hình thuê bao. Bạn có một thiết bị điện tử đọc sách, hoặc âm nhạc hoặc video? Theo dõi các dịch vụ cung cấp các bài báo và tin tức, âm nhạc và giải trí, video và phim ảnh. Đây là tất cả hàng tiêu dùng, vì vậy mặc dù màn hình thông minh là một cố định, bền tốt, toa phụ đảm bảo một dòng ổn định của tiền trong trở lại cho các dịch vụ. Tất nhiên điều này chỉ hoạt động nếu các nhà sản xuất của hàng hóa lâu bền cũng là nhà cung cấp các dịch vụ. Nếu không, những lựa chọn thay thế nào nữa?

Mỗi năm một mô hình mới có thể được giới thiệu, chỉ cần tốt như hơn mô hình của năm trước là được. Nó luôn luôn làm tăng sức mạnh và tính năng. Nhìn vào tất cả các tính năng mới. Làm thế nào bạn đã bao giờ tồn tại nếu không có họ? Trong khi đó, các nhà khoa học, kỹ sư, nhà phát minh và đang bận rộn phát triển công nghệ chưa mới hơn. Bạn có thích truyền hình của bạn? Điều gì nếu nó được trong ba kích thước? Với nhiều kênh âm thanh vòm? Với kính ảo nên bạn được bao quanh bởi những hình ảnh, giá trị 360 độ '? Quay đầu hoặc cơ thể của bạn và xem những gì đang xảy ra đằng sau bạn. Khi bạn xem thể thao, bạn có thể vào được bên trong đội bóng, trải qua các trò chơi một cách các đội bóng nào. Ô tô không chỉ sẽ tự lái để làm cho bạn an toàn hơn, nhưng cung cấp rất nhiều giải trí trên đường đi. Trò chơi video sẽ tiếp tục bổ sung các lớp và chương, đường dây câu chuyện mới và các nhân vật, và tất nhiên, môi trường ảo 3-D.

## **Tư Duy Thiết Kế Và Tư Tưởng Về Thiết Kế**

Thiết kế thành công chỉ khi sản phẩm cuối cùng là thành công nếu người mua nó, sử dụng nó, và tận hưởng nó, do đó lây lan từ. Một thiết kế mà mọi người không mua là một thiết kế thất bại, không có vấn đề làm thế nào lớn đội ngũ thiết kế có thể xem xét nó.

Thiết kế cần phải làm cho mọi việc đáp ứng nhu cầu của người dân, về chức năng, về việc có thể hiểu và sử dụng được, và về khả năng của họ để cung cấp sự hài lòng về tình cảm, niềm tự hào và vui sướng. Nói cách khác, thiết kế phải được coi như là một kinh nghiệm.

Nhưng sản phẩm thành công cần nhiều hơn một thiết kế tuyệt vời. Họ có để có thể được sản xuất đáng tin cậy, hiệu quả và đúng tiến độ. Nếu các thiết kế phức tạp các yêu cầu kỹ thuật rất nhiều mà họ không thể thực hiện trong các khó khăn chi phí và lịch trình, sau đó thiết kế là thiếu sót. Tương tự như vậy, nếu sản xuất không thể sản xuất sản phẩm, sau đó thiết kế là thiếu sót.

Tiếp thị là quan trọng. Thiết kế muốn đáp ứng nhu cầu của người dân. Tiếp thị muốn đảm bảo rằng những người thực sự mua và sử dụng sản phẩm. Đây là hai bộ khác nhau của các yêu cầu: thiết kế phải đáp ứng cả hai. Nó không quan trọng như thế nào tuyệt vời thiết kế là nếu người dân không mua nó. Và nó không quan trọng bao nhiêu người mua một cái gì đó nếu họ sẽ không thích nó khi họ bắt đầu sử dụng nó. Nhà thiết kế sẽ hiệu quả hơn khi họ tìm hiểu thêm về bán hàng và tiếp thị, và các bộ phận tài chính của doanh nghiệp.

Cuối cùng, sản phẩm có một chu kỳ sống phức tạp. Nhiều người sẽ cần trợ giúp trong việc sử dụng một thiết bị, hoặc do thiết kế hoặc hướng dẫn không rõ ràng, hoặc bởi vì họ đang làm một cái gì đó mới lạ mà không được xem xét trong việc phát triển sản phẩm, hoặc vì nhiều lý do khác. Nếu dịch vụ được cung cấp cho những người này là không đầy đủ, sản phẩm sẽ bị ảnh hưởng. Tương tự, nếu thiết bị cần phải được duy trì, sửa chữa, hoặc nâng cấp, làm thế nào này được quản lý ảnh hưởng đến sự đánh giá của người dân về các sản phẩm.

Trong thế giới nhạy cảm với môi trường hiện nay, toàn bộ vòng đời của sản phẩm phải được xem xét. các chi phí môi trường của vật liệu, quy trình sản xuất, phân phối, bảo dưỡng và sửa chữa là gì? Khi đó là thời gian để thay thế các đơn vị, các tác động môi trường của việc tái chế là gì hoặc tái sử dụng cũ?

Quá trình phát triển sản phẩm là phức tạp và khó khăn. Nhưng với tôi, đó là lý do tại sao nó có thể rất bổ ích. Các sản phẩm lớn đi qua một thách thức. Để đáp ứng nhu cầu vô đòi hỏi kỹ năng cũng như sự kiên nhẫn. Nó đòi hỏi một sự kết hợp của kỹ năng kỹ thuật cao, kỹ năng kinh doanh tuyệt vời, và một số lượng lớn các kỹ năng xã hội cá nhân để tương tác với nhiều nhóm khác có liên quan, tất cả đều có những chương trình riêng của họ, tất cả đều tin rằng yêu cầu của họ là quan trọng.

Thiết kế bao gồm một loạt các tuyệt vời, những thách thức thú vị, với mỗi thử thách là một cơ hội. Giống như tất cả các bộ phim tuyệt vời, nó có mức cao cảm xúc của mình và âm trầm, đỉnh núi và thung lũng. Các sản phẩm tuyệt vời vượt qua mức thấp và kết thúc lên cao.

Nếu bạn là một nhà thiết kế, giúp chống lại cuộc chiến cho khả năng sử dụng. Nếu bạn là một người sử dụng, sau đó tham gia giọng nói của bạn với những ai khóc cho các sản phẩm sử dụng được. Viết thư cho các nhà sản xuất. Tẩy chay thiết kế không sử dụng được. Hỗ trợ thiết kế tốt bằng cách mua chúng, thậm chí nếu nó có nghĩa là đi ra khỏi con đường của bạn, thậm chí nếu nó có nghĩa là chi tiêu nhiều hơn một chút. Và nói lên mối quan tâm của bạn đến các cửa hàng mang sản phẩm; nhà sản xuất lắng nghe khách hàng của họ.

Khi bạn truy cập các bảo tàng khoa học và công nghệ, đặt các câu hỏi nếu bạn có sự hiểu biết rắc rối. Cung cấp thông tin phản hồi về các cuộc triển lãm và liệu họ có làm việc tốt hay kém. Khuyến khích các viện bảo tàng để tiến tới khả năng sử dụng tốt hơn và dễ hiểu.

Và tận hưởng chính mình. Đi bộ trên toàn thế giới kiểm tra các chi tiết của thiết kế. Tìm hiểu làm thế nào để quan sát. Tự hào về những điều nhỏ mà giúp: suy nghĩ lòng của người rất chu đáo đặt chúng trong Nhận ra rằng ngay cả các chi tiết quan trọng, các nhà thiết kế có thể đã phải chiến đấu để có một cái gì đó hữu ích. Nếu bạn gặp khó khăn, hãy nhớ rằng, đó không phải lỗi của mình: đó là thiết kế xấu. Trao giải thưởng cho những người thực hành thiết kế tốt: gửi hoa. Cười nhạo những người không: gửi cỏ dại.

Công nghệ liên tục thay đổi. Phần lớn là vì lợi ích. Phần lớn không phải là. Tất cả các công nghệ có thể được sử dụng theo những cách không bao giờ có ý định bởi các nhà phát minh.

**Sự nổi lên của các công nghệ nhỏ**

Tôi mơ về sức mạnh của các cá nhân, cho dù một mình hoặc theo nhóm nhỏ, để mở ra tinh thần của họ sáng tạo, trí tưởng tượng của họ, và tài năng của mình để phát triển một loạt các đổi mới. Các công nghệ mới hứa hẹn sẽ làm cho điều này có thể. Bây giờ, lần đầu tiên trong lịch sử, các cá nhân có thể chia sẻ ý tưởng của mình, suy nghĩ và ước mơ của họ. Họ có thể sản xuất sản phẩm của mình, dịch vụ của mình, và nó sẵn có cho bất cứ ai trên thế giới. Tất cả có thể là chủ của chính họ, tập thể dục bất cứ tài năng và lợi ích mà họ có thể có đặc biệt.

Sự nổi lên của các công cụ nhỏ nhưng hiệu quả mà trao quyền cho các cá nhân. Danh sách này là lớn và phát triển liên tục. Hãy xem xét sự gia tăng của các khám phá âm nhạc thông qua các công cụ thông thường, điện tử, và ảo. Hãy xem xét sự phát triển của tự xuất bản, bỏ qua các nhà xuất bản thông thường, máy in và các nhà phân phối, và thay thế chúng với các phiên bản điện tử rẻ tiền có sẵn cho bất cứ ai trên thế giới có thể tải e-book.

Chứng kiến sự nổi lên của tỉ video nhỏ, có sẵn cho tất cả. Một số chỉ đơn giản là tự phục vụ, một số là vô giáo dục, và một số là hài hước, một số nghiêm trọng. Bao gồm tất cả mọi thứ để làm thế nào để hiểu được toán học, hoặc chỉ đơn giản là làm thế nào để nhảy hay chơi một nhạc cụ. Một số bộ phim hoàn toàn là để giải trí. Các trường đại học đang đi vào hành động, chia sẻ toàn bộ chương trình, bao gồm các video bài giảng. Sinh viên đại học gửi bài tập trên lớp của họ như video và văn bản, cho phép toàn bộ thế giới được hưởng lợi từ những nỗ lực của họ. Hãy xem xét các hiện tượng tương tự trong ing writ-, các sự kiện báo cáo, và sự sáng tạo của âm nhạc và nghệ thuật.

Thêm vào những khả năng sự sẵn sàng của động cơ không tốn kém, cảm biến, tính toán và truyền thông. Bây giờ xem xét tiềm năng khi máy in 3-D làm tăng hiệu suất trong khi giảm giá, cho phép các cá nhân để sản xuất các mục tùy chỉnh bất cứ khi nào họ được yêu cầu. Nhà thiết kế trên toàn thế giới sẽ công bố ý tưởng và kế hoạch của họ, cho phép toàn bộ ngành công nghiệp mới sản xuất hàng loạt tùy chỉnh. Một lượng nhỏ có thể được thực hiện như rẻ tiền như lớn, và các cá nhân có thể thiết kế các mặt hàng của riêng họ hoặc dựa trên một số lượng ngày càng tăng của các nhà thiết kế tự do, người sẽ công bố kế hoạch mà sau đó có thể được tùy chỉnh và in ở cửa hàng 3-D in cục bộ hoặc trong phạm vi của mình nhà.

Hãy xem xét sự gia tăng của các chuyên gia để giúp bữa ăn kế hoạch và nấu ăn cho họ, để sửa đổi thiết kế để phù hợp với nhu cầu và hoàn cảnh, để dạy kèm trên một loạt các chủ đề. Các chuyên gia chia sẻ kiến thức của mình trên blog và trên Wikipedia, tất cả ra về lòng vị tha, được thưởng bởi ơn của độc giả.

Tôi ước mơ của một thời kỳ phục hưng của tài năng, nơi mà người dân được trao quyền để tạo ra, để sử dụng kỹ năng và tài năng của họ. Một số có thể muốn cho sự an toàn và an ninh làm việc cho các tổ chức. Một số có thể muốn bắt đầu các doanh nghiệp mới. Một số có thể làm điều này là sở thích. Một số có thể liên kết với nhau thành các nhóm nhỏ và các hợp tác xã, thì tốt hơn để lắp ráp các loại kỹ năng theo yêu cầu của công nghệ hiện đại, giúp chia sẻ kiến thức của mình, để dạy cho nhau, và lắp ráp các khối lượng quan trọng mà sẽ luôn luôn là cần thiết, ngay cả đối với các dự án nhỏ . Một số có thể thuê mình ra để cung cấp các kỹ năng cần thiết của dự án lớn, trong khi vẫn giữ quyền tự do và quyền hạn của mình.

Trong quá khứ, đổi mới xảy ra ở các nước công nghiệp và với thời gian, mỗi thay đổi trở nên mạnh mẽ hơn, phức tạp hơn, thường cồng kềnh với các tính năng. công nghệ cũ đã được trao cho các quốc gia đang phát triển. Các chi phí cho môi trường được coi là hiếm khi. Nhưng với sự nổi lên của nhỏ, với công nghệ rẻ tiền linh hoạt mới, sức mạnh đang dịch chuyển. Hôm nay, bất cứ ai trên thế giới có thể tạo, thiết kế, và sản xuất. Các quốc gia mới phát triển được lợi dụng, thiết kế và xây dựng của bản thân, cho bản thân. Hơn nữa, ra cần thiết họ phát triển các thiết bị tiên tiến đòi hỏi ít điện năng hơn, đó là đơn giản để thực hiện, duy trì và sử dụng. Họ phát triển các thủ tục y tế không tái lạnh hợp xướng hoặc truy cập liên tục vào điện. Thay vì sử dụng công nghệ tay xuống, kết quả của họ thêm giá trị cho tất cả chúng ta gọi nó là công nghệ tay lên.

Với sự gia tăng của kết nối toàn cầu, thông tin liên lạc toàn cầu, thiết kế mạnh mẽ, và các phương pháp sản xuất có thể được sử dụng bởi tất cả, thế giới đang thay đổi nhanh chóng. Thiết kế là một công cụ mạnh mẽ cân bằng tỷ: tất cả những gì cần thiết là quan sát, sáng tạo, và bất cứ ai làm việc chăm chỉ có thể làm điều đó. Với phần mềm mã nguồn mở, mã nguồn mở máy in 3-D không tốn kém, và thậm chí cả giáo dục mã nguồn mở, chúng ta có thể biến đổi thế giới.

**Khi thế giới thay đổi, những gì vẫn giữ nguyên?**

Với sự thay đổi lớn, một số nguyên tắc cơ bản giữ nguyên. Con người luôn luôn sinh vật xã hội. tương tác xã hội và khả năng để giữ liên lạc với mọi người trên thế giới, qua thời gian, sẽ ở lại với chúng tôi. Các nguyên tắc thiết kế của cuốn sách này sẽ không thay đổi, cho các nguyên tắc của khám phá, thức ăn trở lại, và về sức mạnh của affordances và signifiers, lập bản đồ, và các mô hình khái niệm sẽ luôn luôn giữ. Thậm chí hoàn toàn tự động, máy tự động sẽ tuân theo các nguyên tắc cho các tương tác của họ. công nghệ của chúng tôi có thể thay đổi, nhưng những nguyên tắc cơ bản của tương tác này là vĩnh viễn.