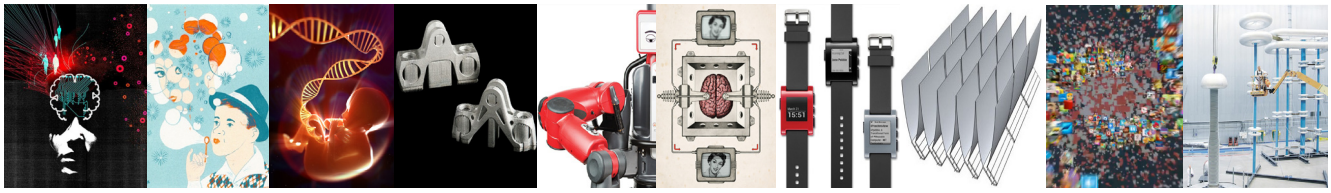
10 công nghệ đột phá



Mỗi năm MIT Technology Review chọn 10 công nghệ có tính đột phá. Một số công nghệ nổi bật của các năm trước như huy động vốn số đông (crowdfunding) năm 2012, giao tiếp với máy tính bằng cử chỉ năm 2011, công nghệ tế bào gốc năm 2010 và phân tích ADN giá rẻ năm 2009. Năm 2013 có gì?

1 Học sâu

(Các công ty hàng đầu: Google, IBM, Microsoft, …)

Công nghệ học sâu là cách xây dựng hệ thống máy tính thông minh thực sự, có thể hiểu và rồi tự nó có thể đưa ra các suy luận và quyết định như não người, với điều kiện cần phải có là nguồn dữ liệu cũng như một sức mạnh tính toán khổng lồ và phần mềm có thể *"học"*, nhận diện các mẫu dưới dạng số hóa của các âm thanh, hình ảnh, và các loại dữ liệu khác.

Với nguồn lực điện toán cực lớn, máy móc giờ đây có thể nhận biết các đối tượng và phiên dịch lời nói theo thời gian thực. Trí tuệ nhân tạo nay đã trở nên thông minh, đủ khả năng *"bắt chước"* não người. Với những đột phá này, tháng 6 vừa qua, một hệ thống học sâu của Google đã được cho xem 10 triệu bức ảnh từ các video trên Youtube và nó đã chứng minh được khả năng nhận dạng tốt gấp hai lần so với bất cứ công nghệ nhận dạng nào trước đó. Chúng ta đang chứng kiến sự phát triển của phần mềm cực mạnh có khả năng phát hiện một đối tượng trong hàng chục triệu tấm hình, có thể dịch tức thời bài phát biểu gần như hoàn hảo, có thể phân tích các protein và xác định cách thức sử dụng chúng để chống lại bệnh tật…

Đích đến của công nghệ này là tạo nên bộ não nhân tạo ngang bằng hay thậm chí tốt hơn bộ não của chúng ta. ❐

2 Truyền thông xã hội có thời hạn

(Công ty hàng đầu: Snapchat, Gryphn, Burn Note, Wickr)

Tin nhắn tự hủy một cách nhanh chóng giải quyết vấn đề khó chịu nhất của phương tiện truyền thông xã hội trực tuyến (như Twitter) đó là tính *"vĩnh viễn"*, cải thiện tính bảo mật (riêng tư) và làm cho người ta cảm thấy thoải mái hơn.

Thế hệ công nghệ tin nhắn mới có thể làm cho tin nhắn (tweet), văn bản (text), hình ảnh, âm thanh và video *"hết hạn"* sau khi được xem, giống như *"lời nói gió bay"*. Ví dụ như Snapchat, một ứng dụng di động gửi tin nhắn và hình ảnh có thời hạn. Hay Wickr, một ứng dụng khác hứa hẹn mã hóa văn bản tối mật, hình ảnh, âm thanh và video có thể định *"thời hạn sử dụng"* (quá hạn không thể xem được). Các ứng dụng như thế này đang khôi phục lại sự riêng tư cho truyền thông, cái mà chúng ta đã mất trong thời đại Internet. ❐

3 Xét nghiệm ADN trước khi sinh

(Công ty hàng đầu: Verinata, Illumina)

Đọc ADN của thai nhi là mặt trận tiếp theo của cuộc cách mạng gen.

Thực hiện xét nghiệm không xâm hại đến thai nhi, không cần phải chọc ối để phát hiện rối loạn di truyền (như thực hiện xét nghiệm hội chứng Down), mà chỉ cần từ máu của người mẹ giờ đây có thể cung cấp bản đồ di truyền của thai nhi.

Bốn công ty trong đó có Verinata đã phát triển ứng dụng thương mại cho việc xét nghiệm ADN thai nhi và dự đoán việc xác định toàn bộ hệ gen từ máu của người mẹ sẽ trở thành xét nghiệm thông thường trước khi sinh với giá cả phải chăng trong tương lai rất gần. ❐

4 Sản xuất chồng lớp

(Công ty hàng đầu: General Electric, EADS, United Technoloies, Pratt & Whitney)

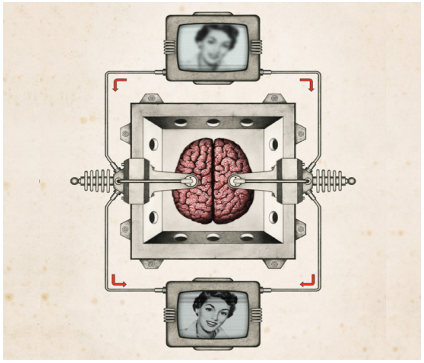
Nếu bạn vẫn còn nghi ngờ về in 3D (xem thêm bài Máy in 3D, tạp chí STINFO số 8/2012) thì nên biết nhà sản xuất lớn nhất thế giới, General Electric đang chuẩn bị chuyển việc đúc các bộ phận máy bay sang công nghệ sản xuất chồng lớp (hay công nghệ in 3D). Các công ty y sinh cũng đang thực hiện *"in"* các cơ quan và mô của cơ thể người.

Sản xuất truyền thống đang trải qua một cuộc cách mạng trong việc tạo mẫu và đang phát triển thành mô hình sản xuất theo đơn hàng riêng một cách rộng rãi nhờ công nghệ in 3D. ❐

5 Baxter: robot *"cổ xanh"*

(Công ty Rethink Robotics)

Baxter cạnh tranh với nhân công giá rẻ, đem đến khả năng tự động hóa cho sản xuất quy mô nhỏ. Baxter có thể thực hiện những công việc đơn giản, lặp đi lặp lại trong sản xuất dây chuyền và di chuyển bằng hệ thống giá đỡ có gắn bánh ở phía dưới. Đặc biệt, có thể hướng dẫn chú robot này làm việc như một *"nhân viên mới"* vì Baxter có khả năng thích nghi rất tốt. Sản phẩm Baxter của Rethink Robotics dễ tương tác, nhưng những sáng tạo đằng sau robot này cho thấy làm việc cùng với con người phức tạp như thế nào. Baxter được tung ra hồi năm rồi, việc MIT đưa Baxter vào danh sách năm 2013 cho thấy mức độ chấp nhận của thị trường. Có vẻ như chẳng bao lâu nữa sẽ xuất hiện robot ở nơi làm việc của chúng ta. ❐



6 Bộ nhớ cấy

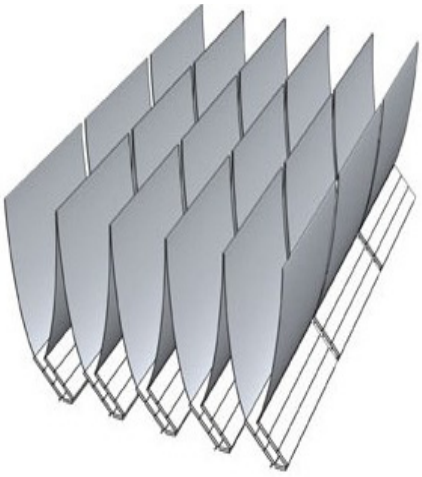
(Tác giả: Theodore Berger - Đại học Southern California)

Hơn 20 năm nghiên cứu chế tạo *"chip nhớ"* có khả năng mô phỏng chức năng xử lý tín hiệu của não, Theodore Berger, kỹ sư y sinh và thần kinh học tại Đại học Southern California tin rằng đã giải mã được cách thức não hình thành trí nhớ dài hạn. Mục tiêu của Berger là chip cấy vào não không chỉ giúp nhớ lâu mà còn có thể khôi phục ký ức cho những người bị tổn thương não do tai nạn, đột quỵ, Alzheimer hay tuổi tác. Đến nay kết quả thử nghiệm với chuột và khỉ rất ấn tượng. ❐

7 Đồng hồ thông minh

(Công ty hàng đầu: Pebble, Sony, Motorola, MetaWatch)

Chiếc đồng hồ thông minh Pebble ra đời khi các nhà thiết kế nhận ra rằng điện thoại di động sẽ hữu ích hơn nếu bạn không phải lấy nó ra khỏi túi! Pebble sử dụng Bluetooth kết nối không dây với iPhone hoặc điện thoại Android và hiển thị các thông báo, tin nhắn và thông tin đơn giản khác do người dùng chọn trên màn hình LCD nhỏ xíu. Mức độ hấp dẫn của công nghệ này có thể nhận thấy qua việc Migicovsky gọi vốn 100.000 USD trên Kickstarter (công nghệ đột phá năm 2012), sau 5 tuần nhận được trên 10 triệu USD. ❐



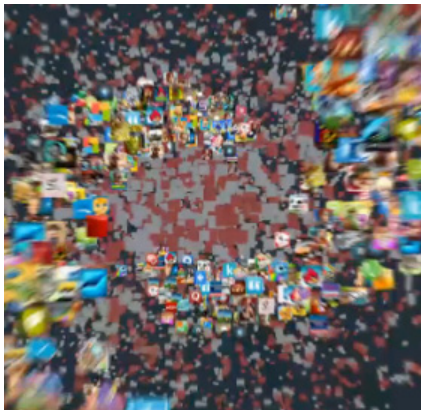
8 Năng lượng mặt trời siêu hiệu quả

(Tác giả: Harry Atwater, Caltech; Albert Polman, AMOLF; Eli Yablonovitch, ĐH California)

Tăng gấp đôi hiệu quả của thiết bị năng lượng mặt trời sẽ thay đổi hoàn toàn ngành kinh tế năng lượng tái tạo. Các tấm pin mặt trời trên thị trường hiện nay gồm các tế bào được làm từ cùng một loại vật liệu bán dẫn, thường là silicon. Vì vật liệu này chỉ hấp thụ một dải hẹp quang phổ mặt trời, phần lớn năng lượng ánh sáng mặt trời bị mất do biến thành nhiệt, chỉ dưới 20% năng lượng biến thành điện năng. Thiết bị mà giáo sư Harry Atwater và các đồng nghiệp của ông thiết kế có khả năng tăng hiệu suất lên ít nhất 50%. Thiết kế này giống như lăng kính chia tách ánh sáng mặt trời thành 6-8 bước sóng, mỗi bước sóng có màu sắc ánh sáng khác nhau. Mỗi dải ánh sáng màu sau đó sẽ được dẫn đến một tế bào được làm bằng chất bán dẫn có thể hấp thụ nó tốt nhất. ❐

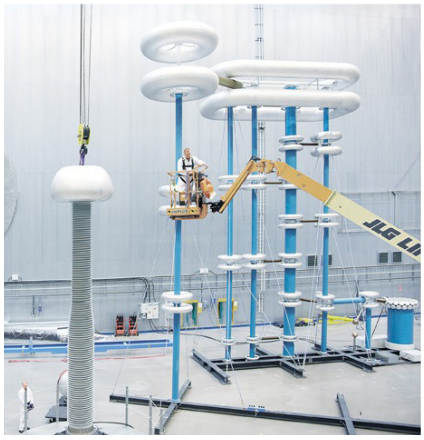
9 Dữ liệu lớn từ điện thoại di động

(Tác giả: Caroline Buckee, ĐH Harvard; William Hoffman, World Economic Forum; Alex Pentland, MIT; Andy Tatem, ĐH Southampton)



Thu thập và phân tích thông tin từ những chiếc điện thoại di động có thể cho những nhận biết đáng ngạc nhiên về cách ứng xử và di chuyển của con người, sẽ giúp chúng ta có những nhận định về một sự việc hay hiện tượng nào đó, ví dụ như biết được sự lây lan của dịch bệnh. Bệnh sốt rét ở châu Phi và bệnh sốt xuất huyết ở Bắc Mỹ đã từng được phân tích thông qua lưu lượng di động.

Giám sát dữ liệu để tìm "mẫu" luôn là công cụ vô giá cho các nhà nghiên cứu. Giờ đây với 6 tỷ điện thoại di động trên thế giới, chúng ta có một cách khác để nghiên cứu các sự việc và hiện tượng thông qua hành vi con người. ❐



10 Siêu lưới điện

(Công ty hàng đầu: ABB, Siemens, EPRI, General Atomics)

Dòng điện DC (1 chiều) cao áp có thể truyền tải điện hiệu quả qua hàng ngàn cây số, vượt trội dòng điện AC thống trị lưới điện hiện nay. Nhưng cả trăm năm nay, AC chiếm ưu thế bởi vì DC cao áp chỉ có thể truyền điểm-điểm, không thể hình thành các mạng lưới kết nối. Tập đoàn Thụy Sĩ ABB đã phát triển công nghệ giải quyết rào cản chính: ngắt mạch DC cao áp, cho phép ngắt kết nối phần mạng lưới có vấn đề, phần còn lại vẫn tiếp tục làm việc.

Lưới điện DC sẽ kết nối hiệu quả hơn các nguồn năng lượng tái tạo xa xôi. Năng lượng mặt trời từ sa mạc Sahara có thể cấp điện cho nước Đức đầy mây, và năng lượng gió từ khắp châu Âu có thể giữ cho các đô thị sáng đèn vào ban đêm. ❐