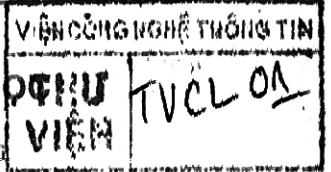


VỀ NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TIN HỌC

BẠCH HUNG KIANG



1. Xây dựng và phát triển Tin học ở nước ta nhằm mục đích đẩy mạnh việc ứng dụng rộng rãi Tin học vào mọi mặt hoạt động của xã hội và đưa Tin học trở thành một ngành kinh tế - kỹ thuật quan trọng trong cơ cấu chung của kinh tế đất nước. Để thực hiện mục tiêu này, khả năng trí tuệ của con người, tức là trình độ khoa học kỹ thuật, đóng vai trò quyết định. Chúng ta có tiềm năng to lớn về con người để tạo ra khả năng đó nhưng việc đào tạo, bồi dưỡng và khai thác tiềm năng này chưa được quan tâm đúng mức. Chúng ta bắt đầu đi vào lĩnh vực Tin học không quá muộn màng so với nhiều nước trên thế giới. Nhưng hiện nay ta đi sau họ khá xa. Ở miền Bắc, đầu những năm sáu mươi đã hình thành một vài tập thể nghiên cứu Tin học. Năm 1968 chiếc máy tính điện tử (MTĐT) đầu tiên (Minsk-22) được đưa vào sử dụng. Ở miền Nam, giữa những năm sáu mươi đã đưa vào sử dụng một số MTĐT loại IBM.

Tuy gặp nhiều khó khăn và chậm chạp, Tin học ở nước ta cũng có những bước chuyển biến. Lực lượng KHKT có nhiều đóng góp tích cực vào quá trình chuyển biến này, đưa Tin học trở thành một trong những lĩnh vực KHKT được sự quan tâm của xã hội. Đã hình thành nhiều tập thể nghiên cứu, ứng dụng, đào tạo và kinh doanh trong lĩnh vực Tin học. Yếu nhất của chúng ta hiện nay là thiếu cán bộ có khả năng thiết kế, tổ chức thực hiện các đề án lớn (Project manager) và tiếp thị (marketing).

2. Trong lúc ở ta Tin học phát triển chậm chạp, mang nhiều tính chất tự phát thì trên thế giới Tin học đã và đang phát triển vô cùng nhanh chóng (thu nhập của công nghiệp tin học năm 1988 đạt 605 tỷ US D, tăng 11,2% so với 1987, số liệu của UNIDO).

Ở Việt Nam, do những năm qua các "máy lớn" của thập kỷ 60 đã lạc hậu, chúng ta nhập chủ yếu là các máy vi tính và thực hiện các ứng dụng trên máy vi tính cho nên bức tranh về Tin học được nhìn thấy chưa đầy đủ. Ở nước Pháp, đến năm 1989 phân bố chủng loại MTĐT như sau: MTĐT cực lớn (giá từ 7 triệu F trở lên): 2426 bộ, MTĐT lớn (1,6 triệu đến 7 triệu F): 6.137 bộ, MTĐT mini (130 ngàn đến 1,6 triệu F): 175.652 bộ, máy vi tính: 2,5 triệu bộ. Hơn 40% tổng số máy tập trung ở Paris và các vùng ngoại ô (theo Le Monde Informatique, số 409, 23-4-1990).

Nếu máy vi tính có những bước tiến kỳ lạ và thâm nhập sâu rộng vào hầu hết các ngõ ngách của đời sống thì cũng cần nói rõ thêm rằng kỹ thuật MTĐT vẫn được phát triển theo 4 loại: MTĐT loại cực lớn (CRAY-YMP với tốc độ 1600 MFlops), MTĐT lớn, MTĐT mini và máy vi tính.

Máy vi tính có 3 họ chính: IBM PC với bộ vi xử lý Intel 80 x 86, Macintosh với bộ vi xử lý Motorola 680 x 0 và các trạm làm việc (Workstation) với các bộ vi xử lý loại RISC (Reduced Instruction Set Computing).

Họ IBM PC với hệ điều hành MS-DOS vẫn là loại máy vi tính phổ biến do những ưu việt: kiến trúc mở, có một số lượng phần mềm tiện ích và ứng dụng phong phú, giá rẻ. Đã xuất hiện những máy vi tính sử dụng bộ vi xử lý 1486 (IBM - 8570R21, Olivetti-CP486, Altos 5000,...) có tốc độ tính toán khoảng 2 - 20 Mips (triệu lệnh trong 1 giây).

Bên cạnh những bộ vi xử lý loại CISC (Completed Instruction Set Computing) mà đại diện là Intel 80 x 86 và Motorola 680 x 0 đã xuất hiện các vi mạch loại RISC với các bộ vi xử lý SPARC, MIPS, Intel 80860, Motorola 88000. Hệ điều hành UNIX sẽ trở thành phổ biến. Đã có những PC dùng 1486 và UNIX đạt tốc độ 15 Mips (Altos 5000). Dự báo trong khoảng mười năm nữa sẽ có PC với RISC và UNIX đạt tốc độ khoảng 2000 Mips ở nhịp đồng hồ 250 MHz.

Như vậy chúng ta đang có MS-DOS với CISC và UNIX với CISC hoặc UNIX với RISC.

Cùng với việc hoàn thiện các MTĐT có kiến trúc Von Neuman, việc xây dựng các MTĐT có kiến trúc phi Von Neuman đang được đẩy mạnh. Kiến trúc mới này cho phép xử lý song song đối với dữ liệu và tri thức. Kiến trúc SIMD (Single Instruction Multi Data) và MIMD đang chiếm ưu thế so với kiến trúc gởi lệch MISD. Transputer và ngôn ngữ lập trình OCCAM đang là cơ sở cho việc thiết kế các MTĐT song song.

Nếu về phần cứng Tin học đạt được nhiều tiến bộ, nhiều đời mới thì phần mềm vẫn được viết bằng

những ngôn ngữ đã được phát triển từ những năm 50 và 60.

Phần mềm cơ sở gồm các ngôn ngữ lập trình và các hệ điều hành. Đang có xu hướng chuyển từ ngôn ngữ lập trình thuộc dòng thủ tục sang các ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng và ngôn ngữ lập trình mô tả, lập trình Logic. Tuy vậy MS DOS, UNIX và C sẽ vẫn là phổ biến.

Phần mềm công cụ bao gồm các phần mềm với mục tiêu tăng năng suất lao động của người lập trình chuyên nghiệp (FOCUS, PROTEE,... đối với ngôn ngữ COBOL) và phục vụ người sử dụng không chuyên nghiệp (TOPVIEW, MS-WINDOW,...). Người ta dự báo trong khoảng 5 năm nữa kỹ thuật CASE sẽ chín muồi và có thể giúp làm giảm thời gian hoàn thành sản phẩm xuống 5 lần so với hiện nay.

Với những thành tựu của mình, trí tuệ nhân tạo đóng góp cho công nghệ lập trình những công cụ nhằm hoàn thiện và đổi mới những quan niệm về chương trình, các phương tiện lập trình như tự động làm document cùng với viết mã dịch chéo, quản lý đề án phần mềm và tự động hóa lập trình, dùng các hệ học và cơ sở tri thức để xây dựng tổng hợp chương trình từ thí dụ, đặc tả, kịch bản,... để tiến tới tự động hóa các bước lập trình.

Phần mềm ứng dụng. Lĩnh vực này chiếm khoảng 80% lượng phần mềm. Các sản phẩm thuộc nhóm này phong phú và đa dạng.

Trí tuệ nhân tạo và nhận dạng. Những tiến bộ của MTĐT trong thời gian qua là kỳ diệu, nhiều khi làm ta sửng sốt. Tuy vậy sự kỳ diệu này vẫn chỉ nằm trong một tư tưởng: kiến trúc Von Neuman và xử lý trên các cơ sở dữ liệu theo các thuật toán. MTĐT vẫn chưa vượt khỏi chỉ là công cụ tính toán.

Với kiến trúc phi Von Neuman và những kết quả nghiên cứu trong lĩnh vực trí tuệ nhân tạo, MTĐT sẽ trở thành máy suy luận trên cơ sở tri thức. Như vậy tính toán chỉ còn là một phần trong chức năng của các máy tính thế hệ mới. Các lĩnh vực chính của trí tuệ nhân tạo:

Công nghệ tri thức nhằm nghiên cứu các phương pháp, công cụ để đưa được tri thức con người (chuyên gia) vào khai thác trên MTĐT một cách công nghiệp. Nó bao gồm thu nhận tri thức, biểu diễn tri thức, phương pháp lập luận, học tự động, mô hình của quá trình nhận thức,... Việc xây dựng các hệ chuyên gia (mô phỏng suy diễn + cơ sở tri thức) là một nội dung nghiên cứu quan trọng. Hệ chuyên gia giúp con người giải quyết vấn đề bằng tri thức của chuyên gia được " nạp " vào máy và khả năng suy diễn của máy.

Thị giác máy là lĩnh vực nhằm tạo cho máy có khả năng nhìn, đọc, hiểu được các thông tin hình ảnh, các vật thể như con người. Những vấn đề nổi bật là nhận dạng hình ảnh (2D, 3D), nhận dạng chữ,...

Ngôn ngữ tự nhiên nhằm làm cho máy giao tiếp được bằng ngôn ngữ của con người, tức là biết nghe và biết nói. Các hướng chính: nhận dạng tiếng nói, âm thanh, phân tích và xử lý tự động các văn bản, dịch tự động.

Robot. Robot là lĩnh vực nghiên cứu giao nhau của nhiều ngành khoa học: Tin học, Tự động hóa, Chế tạo máy,... nhằm tạo cho máy, trong những môi trường nhất định, có khả năng vận động trên cơ sở có khả năng nhìn, phân tích cảnh quan, biết suy luận và biết giao tiếp bằng ngôn ngữ tự nhiên.

3. Muốn xây dựng được một nền khoa học và công nghệ Tin học, chúng ta phải phổ cập sâu rộng những tri thức Tin học, nâng cao kỹ năng chuyên môn Tin học của đội ngũ kỹ sư, kỹ thuật viên và nâng cao trình độ nghiên cứu khoa học của các cán bộ khoa học.

Việc phổ cập sâu rộng những tri thức về Tin học thực chất là nâng cao trình độ "văn hóa Tin học" để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình Tin học hóa xã hội. Đây là một việc làm thường xuyên, thông qua các trường phổ thông trung học, các lớp huấn luyện, các biện pháp phổ biến khác như sách báo phổ cập, các câu lạc bộ.

Để xây dựng, thực hiện được những hệ thống Tin học cần phải có một lực lượng cán bộ có kỹ năng cao về Tin học kết hợp với những chuyên gia thuộc lĩnh vực các chuyên môn khác có hiểu biết Tin học. Loại cán bộ thứ nhất thường được đào tạo qua các trường đại học, loại thứ 2 thông qua các lớp huấn luyện. Việc nâng cao kỹ năng Tin học cho đội ngũ cán bộ này là rất quan trọng.

Vấn đề nền tảng cho mọi hoạt động Tin học là công tác nghiên cứu khoa học và công nghệ Tin học. Chưa có một lĩnh vực nào việc ứng dụng có hiệu quả nó lại đòi hỏi một tư duy khoa học cao, nhưng đồng thời khoảng cách giữa những kết quả nghiên cứu khoa học sâu sắc đến ứng dụng những kết quả đó lại ngắn như trong Tin học.

Công tác nghiên cứu khoa học và công nghệ Tin học ở nước ta nhằm mục đích nâng cao trí tuệ về Tin

học để có thể tiếp thu, làm chủ các tiến bộ KHKT và Công nghệ (vô cùng nhanh chóng) để ứng dụng một cách có hiệu quả vào thực tiễn nước ta, sáng tạo ra các sản phẩm mới về Tin học. Có đội ngũ KHKT đủ mạnh để có thể cố vấn, hướng dẫn việc lựa chọn kỹ thuật, chủ trì thực hiện có hiệu quả các đề án ứng dụng, tham gia tích cực vào việc đào tạo, huấn luyện và phổ cập.

4. Trên cơ sở những điều đã trình bày, chúng ta thử đề xuất những nét cơ bản cho nội dung nghiên cứu khoa học và Công nghệ Tin học trong thời gian tới.

4.1. Công cụ phần mềm Tin học cho ứng dụng.

- Tiếp thu, làm chủ, Việt ngữ hóa (nếu cần) các công cụ Tin học của thế giới nhằm phục vụ cho mục tiêu ứng dụng ở trong nước.
- Thiết kế, xây dựng các hệ thống Tin học phục vụ công tác quản lý, thống kê, điều tra cơ bản,...
- Xây dựng các bộ chương trình chuẩn để giải quyết các bài toán trong quản lý sản xuất, kinh doanh, hoạt động kinh tế.
- Tiếp thu và xây dựng mới các bộ chương trình CAD/CAM ứng dụng trong xây dựng, giao thông, công nghiệp.
- Xây dựng các Công cụ Tin học phục vụ công tác nghiên cứu khoa học.

4.2. Kỹ thuật Tin học và các hệ Tin học.

- Các kiến trúc kỹ thuật mới của máy tính, các hệ điều hành mới.
- Mạng thông tin máy tính.
- Tin học viễn thông.
- Ứng dụng kỹ thuật Tin học để thiết kế, chế tạo các thiết bị chuyên dụng.

4.3. Một số vấn đề của Tin học hiện đại.

- Nhận dạng, xử lý thông tin hình ảnh, chữ viết.
- Nhận dạng tiếng nói.
- Công nghệ tri thức.
- Kiến trúc song song.
- Công nghệ phần mềm.

5. Trên cơ sở tiếp thu các thành tựu từ bên ngoài, phát huy khả năng sáng tạo, tạo ra các sản phẩm Tin học mới có giá trị. Việc này tuy có khó khăn nhưng không phải không làm được. Vấn đề là lựa chọn loại sản phẩm nào và thị trường tiêu thụ ở đâu.

Về phần cứng, để có thể tạo ra những sản phẩm mới có giá trị đòi hỏi đầu tư lớn, mà trong những năm trước mắt nền kinh tế của ta chưa thể đáp ứng được. Vì vậy việc tạo ra các thiết bị phổ dụng như các loại máy tính có kiến trúc hiện đại đối với chúng ta rõ ràng là chưa thể thực hiện được. Nên chăng hướng đến tạo các thiết bị chuyên dụng phục vụ cho nhu cầu trong nước.

Về phần mềm: Các sản phẩm phần mềm Tin học là kết quả của Trí tuệ + thiết bị. Việc nhập một số thiết bị phục vụ cho công tác phát triển phần mềm là khả thi. Vấn đề còn lại là khả năng trí tuệ của chúng ta. Về mặt tiềm năng, khả năng này có. Vấn đề là bồi dưỡng, đào tạo và khai thác nó như thế nào cho có hiệu quả. Một thuận lợi nữa là giá nhân công ở ta rẻ hơn ở nước ngoài từ 10 đến 12 lần. Vì vậy ta sẽ tạo ra những sản phẩm chất lượng cao và giá thành thấp.

Cũng như bất kỳ loại sản phẩm nào, sản phẩm phần mềm Tin học tuy là sản phẩm cao cấp của trí tuệ, nhưng khi muốn nó trở thành thương phẩm cần phải giải quyết được vấn đề thị trường.

Thị trường: Thị trường của các sản phẩm Tin học trước hết là thị trường trong nước. Trong thời gian qua có một vài tập thể đã thử nghiệm phát triển những sản phẩm hướng ra thị trường ngoài nước; tuy có đạt được một số kết quả nhưng gặp rất nhiều khó khăn, tốn nhiều công sức. Như vậy thị trường ngoài nước là cái chúng ta hướng tới. Để mong muốn trở thành hiện thực, chúng ta phải học cách làm sản phẩm tin học theo chuẩn quốc tế và đẩy mạnh công tác marketing để có thể tìm được môi trường. Trong môi trường đó chúng ta tự hoàn thiện kỹ năng của mình, xác định loại sản phẩm để làm và tiêu thụ sản phẩm làm ra. Nếu điều kiện cho phép, nên liên doanh hoặc gia công sản phẩm phần mềm cho những công ty, hãng có uy tín trên thế giới.