

CÁC XU HƯỚNG PHÁT TRIỂN HIỆN ĐẠI CỦA TIN HỌC

Kolin K.

Việc phân tích quá trình hình thành xã hội thông tin toàn cầu cho thấy, hiện nay, quá trình này đang chuyển sang một mức phát triển mới. Đã bắt đầu một giai đoạn, khi mà thông tin hóa xã hội đang đồng thời trở nên vừa là điều kiện cần thiết vừa là thành phần quan trọng sống còn của sự phát triển kinh tế, giáo dục và bảo vệ sức khỏe của một quốc gia. Người ta bắt đầu ý thức được tầm quan trọng chiến lược của sự phát triển cơ sở hạ tầng thông tin của xã hội, tính phức hợp của vấn đề thông tin hóa, quan hệ của chúng với việc bảo đảm sự phát triển bền vững, an ninh quốc gia và quốc tế. Đồng thời, đang diễn ra quá trình hình thành những quan niệm mới về tin học như về một môn khoa học cơ bản và một lĩnh vực hoạt động liên ngành có ý nghĩa vô cùng quan trọng về phương pháp luận khoa học, triết học, thế giới quan và về kinh tế-xã hội.

Những xu hướng phát triển quan trọng nhất của tin học, mà trong những năm gần đây đã trở nên ngày càng rõ nét, là những xu hướng sau:

1. Trong lĩnh vực nghiên cứu **các vấn đề triết học và phương pháp luận khoa học của tin học** đang diễn ra sự nhìn nhận lại vai trò của thông tin và các quá trình thông tin trong sự phát triển của tự nhiên và xã hội. Đồng thời, sự thừa nhận ý nghĩa khoa học chung của cách tiếp cận thông tin như là một phương pháp nền tảng của nhận thức khoa học cũng ngày càng gia tăng.

2. Trong lĩnh vực **tin học lý thuyết**, thời sự nhất là việc nghiên cứu các tính chất chung của thông tin, như một trong những

biểu hiện của thực tại, nghiên cứu các nguyên lý tương tác thông tin trong tự nhiên và trong xã hội, các quy luật thực hiện cơ bản của các quá trình thông tin trong các môi trường thông tin khác nhau. Kết quả của những nghiên cứu này có thể sẽ giúp hình thành **Lý thuyết thông tin đại cương**, cơ sở lý thuyết cho sự phát triển tiếp theo của tin học như một môn khoa học cơ bản. Sự cần thiết phải xây dựng lý thuyết này ngày càng trở nên rõ nét, những luận điểm cơ bản của nó hiển nhiên sẽ được sử dụng trong các khoa học tự nhiên và khoa học nhân văn, nơi mà những năm gần đây luôn có sự va chạm với các vấn đề thông tin, nhưng vẫn chưa có được những lý giải khoa học đủ thỏa đáng về hiện tượng đặc biệt muôn hình của thông tin.

3. Trong lĩnh vực phát triển **các phương tiện phổ biến thông tin** người ta nhận thấy sự gia tăng nhanh chóng của việc sản xuất hàng loạt và phổ biến các máy tính cá nhân, việc tạo **ra các mạng trao đổi thông tin toàn cầu và khu vực**. Chỉ riêng sự phát triển như vũ bão của mạng Internet, mà hiện đã có khoảng một tỷ người dùng và thực tế đang là một hệ thống thông tin toàn cầu, cũng đủ cho thấy điều này. Theo dự báo của các chuyên gia Liên Hiệp Quốc, đến năm 2015 gần như mỗi người dân của Trái đất đều có khả năng tiếp cận hệ thống này. Điều đó sẽ tạo ra khả năng mới về nguyên tắc cho việc đáp ứng các nhu cầu thông tin của xã hội, cho việc sử dụng nguồn nhân lực trong kinh tế, cho việc hình thành văn hóa thông tin mới của mỗi cá nhân, cũng như việc học

Nhìn ra thế giới

tập và nâng cao chất lượng cuộc sống nói chung.

4. Trong những năm tới đây, trên thị trường máy tính sẽ xuất hiện các loại máy sách tay kiểu Not Book giá phải chăng (khoảng 100 đô la Mỹ) với nguồn nuôi độc lập và dung lượng bộ nhớ flash hơn 1Gb, hệ điều hành đơn giản Linux và khả năng kết nối không dây mau chóng với mạng Internet. Năm 2007 đã có khoảng 150 triệu máy tính như thế được tung ra thị trường, đem lại sự thay đổi mang tính cách mạng trong khu vực xã hội của xã hội, nhờ đã tạo ra những khả năng mới về nguyên tắc cho công việc, bảo đảm hoạt động sống và học tập tại gia*⁴.

Trong mười năm tới đây, máy tính cá nhân sẽ không chỉ phổ dụng/dễ có mà còn là cái cần thiết cho rất nhiều thành viên xã hội, nhờ thế mà văn hóa thông tin sẽ được nâng cao đáng kể, dẫn đến sự thay đổi sâu sắc trong nhận thức xã hội, đồng thời làm bớt đi mức độ gay gắt của một vấn đề xã hội mới về nguyên tắc - **vấn đề bất bình đẳng thông tin** của con người, của riêng từng khu vực và của toàn bộ một quốc gia trong môi trường sống mới với thông tin được tự động hóa cao. Một vấn đề khác liên quan chặt chẽ với điều này là bảo đảm **an ninh thông tin của con người và xã hội**. Việc nghiên cứu những vấn đề này là một trong những bài toán cấp bách của **tin học xã hội**, một hướng khoa học tương đối mới và đã được phát triển tại nước Nga trong hơn 20 năm qua và cũng đã có được sự thừa

nhận quốc tế.

5. Xu hướng chung mang tính đặc trưng của sự phát triển các phương tiện kỹ thuật thông tin với nhiều mục đích khác nhau (kỹ thuật radio, liên lạc điện thoại, hệ thống video, điện ảnh, chụp ảnh, thiết bị đo và sao chụp, thiết bị in ấn,...) là việc chuyển một cách đại trà sang **kỹ thuật số**, nhờ thế đã mở rộng đáng kể các chức năng và nâng cao chất lượng làm việc. Điều này đạt được là do áp dụng phương pháp vi lập trình và các phương pháp xử lý, truyền và bảo quản thông tin dưới dạng số. Đồng thời, ranh giới giữa kỹ thuật máy tính truyền thống và kỹ thuật thông tin khác mau chóng bị xóa nhòa và phát triển theo hướng tạo ra một **hệ thống số đa chức năng**. Trong những năm tới đây, xu hướng này không chỉ bảo toàn mà nhiều khả năng sẽ được gia tăng. Như vậy, kho tàng các phương tiện kỹ thuật do con người tạo ra, các phương tiện mà tới đây sẽ phải được nhìn nhận như các phương tiện thông tin, sẽ nhanh chóng được mở rộng.

6. Trong lĩnh vực công nghệ thông tin người ta nhận thấy xu hướng mở rộng đáng kể khả năng của nó trong **xử lý và sử dụng hình ảnh, thông tin tiếng nói, tài liệu toàn văn, các kết quả đo lường khoa học và giám sát quy mô lớn**. Các thư viện điện tử về thông tin văn bản, thông tin nghe-nhìn, các kho lưu trữ điện tử cũng sẽ ngày càng phát triển.

Việc tìm kiếm các **phương pháp tìm tin ngữ nghĩa** hữu hiệu và các **phương pháp mô tả hình thức kiến thức**, cũng như cách

⁴ Về việc phổ cập máy tính, người ta hay nhắc đến Nicholas Negroponte với mục tiêu to lớn “Mỗi trẻ em là một laptop”, hay là dự án laptop giá rẻ cho trẻ em nghèo ở những nước đang phát triển của ông. Mọi học sinh theo dự án này đều có quyền có một laptop. Chiếc laptop trở thành một trường học di động, một môi trường dạy và học linh hoạt. Chiếc máy tính nối mạng đối với học trò chỉ chỉ là một công cụ, mà còn là một môi trường nhân văn dưới dạng số.

“Mỗi trẻ em một laptop” đã tạo ra máy tính laptop XO với giá rất rẻ, mạnh, đẹp và thân thiện với trẻ em. Máy tính được thiết kế dành riêng cho học trò cấp tiểu học.

Theo Nicholas Negroponte, có một chiếc XO không những là quyền cơ bản của mỗi đứa trẻ mà kèm theo đó còn là trách nhiệm và nghĩa vụ của cháu bé trong việc bảo vệ, chăm sóc và chia sẻ thiết bị giá trị này. (Người dịch).

Nhìn ra thế giới

thức sử dụng chúng để giải các bài toán phức tạp một cách tự động trong các lĩnh vực khác nhau của thực tiễn xã hội vẫn đang được tiến hành. Đồng thời người ta cũng nhận thấy sự phát triển mạnh mẽ của các công nghệ thông tin để **giải các bài toán quản lý theo tình huống**, cũng như **hỗ trợ việc ra quyết định về quản lý**.

7. Hiện nay, các kết quả sử dụng những thành tựu tin học hiện đại trong nghiên cứu con người, y học, bảo vệ sức khỏe, phát triển văn hóa tỏ ra khiêm tốn hơn rất nhiều. Điều này liên quan không chỉ với sự giới hạn về tài chính, mà chủ yếu là do sự tụt hậu trong việc đào tạo chuyên gia thuộc các lĩnh vực tương ứng trong việc nắm bắt các phương tiện và phương pháp tin học cũng như việc hình dung được khả năng gia tăng nhanh chóng của chúng. Vấn đề này có thể được giải quyết bởi một hệ thống giáo dục mà trong đó, định hướng thông tin phải được tăng cường đáng kể.

Ý nghĩa của các phương pháp tin học hiện đại cho sự phát triển khoa học và kỹ thuật

Gần đây, trên báo chí đã xuất hiện rất nhiều các thông báo, nội dung của chúng cho thấy, mối quan tâm đến việc sử dụng các phương pháp tin học trong các lĩnh vực nghiên cứu và triển khai khác nhau đã tăng lên nhanh chóng. Không chỉ một số cá nhân các nhà khoa học hoặc tổ chức khoa học mà cả các cơ quan quan trọng của chính phủ, ở nước Nga cũng như nước ngoài, đều bày tỏ mối quan tâm này. Năm 2005, Ủy ban Tư vấn về công nghệ thông tin thuộc Văn phòng Tổng thống Hoa Kỳ đã đệ trình một báo cáo phân tích cho Tổng thống về vấn đề này. Bản báo cáo hàm chứa các kết quả phân tích hiện trạng phát triển lĩnh vực tin học ở Hoa Kỳ và kiến nghị việc áp dụng các biện pháp cương quyết ở mức quốc gia

nhằm hạn chế các xu hướng tiêu cực đang tồn tại trong khoa học và trong hệ thống giáo dục Hoa Kỳ.

Bản báo cáo đặc biệt lưu ý các phương pháp mô hình hóa thông tin, được phát triển rất nhanh trong những năm gần đây và chúng đã góp phần hình thành một trong những xu hướng triển vọng của lĩnh vực nghiên cứu liên ngành mà các nước phương tây gọi là Khoa học Tính toán (Computational Science). Các tác giả bản báo cáo dự báo rằng, chính hướng nghiên cứu này sẽ là yếu tố quyết định trong thế kỷ 21 đối với sự phát triển tiếp tục của khoa học, giáo dục, của các công nghệ cao được dùng trong công nghiệp cũng như trong các lĩnh vực xã hội của xã hội. Họ khẳng định, chính sự tiến bộ trong lĩnh vực này sẽ bảo đảm khả năng cạnh tranh cao của Hoa Kỳ trong nền kinh tế thế giới và bảo đảm ưu thế chiến lược trong tương quan với các nước khác trong lĩnh vực công nghệ cao. Bản báo cáo cho thấy, sự phát triển Khoa học Tính toán đang tạo ra khả năng hiếm có cho việc tiến hành các nghiên cứu khoa học. Sử dụng các phương tiện và phương pháp của Khoa học Tính toán các nhà khoa học có thể nghiên cứu các vấn đề rất đa dạng, mà nếu dùng các phương pháp khác sẽ không hiệu quả, thậm chí không thể được. Bởi vậy, báo cáo đã khuyến nghị việc tiến hành một loạt chương trình quốc gia quy mô lớn và dài hạn về sự hợp tác của chính phủ, của lĩnh vực khoa học, giáo dục và của các doanh nghiệp nhằm thay đổi chúng một cách toàn diện theo hướng phát triển và sử dụng hiệu quả hơn các phương pháp mô hình hóa mô phỏng máy tính trong hầu như tất cả các lĩnh vực của thực tiễn xã hội.

Lê Anh Tuấn dịch

Nguồn: Nauchno Tekhnicheskaja Informaxia, serie 1, 2007, N7, pp.5-7