

VẤN ĐỀ CHỮ VIỆT TRÊN MÁY TÍNH

NGÔ TRUNG VIỆT

Viện khoa học tính toán và điều khiển

Ngay từ khi các máy tính điện tử được đưa vào sử dụng ở Việt Nam (những năm 1980-1970), vấn đề dùng chữ Việt trong giao tiếp người-máy đã được đặt ra. Do đặc điểm của các máy tính thời đó, cộng với thực tế là đối tượng sử dụng máy tính mới chỉ là những người làm tin học chuyên nghiệp, nên việc dùng chữ Việt trên máy tính mới chỉ ở mức độ sơ khai.

Một đặc điểm cơ bản của cách biểu diễn chữ tiếng Việt hiện đại là dựa trên hệ thống chữ cái la tinh. Ngoài các con chữ la tinh cơ bản, để biểu diễn đầy đủ âm tiếng Việt, còn phải sử dụng thêm các dấu biểu thị cho các thanh và các dấu phụ để tổ hợp với các con chữ nguyên âm la tinh, tạo ra con chữ nguyên âm thuần Việt. Trong một số trường hợp, dùng cách biểu diễn tiếng Việt bằng chữ cái la tinh không có dấu vẫn có thể diễn đạt được một số vấn đề mặc dầu có gây trạng thái không thoải mái cho người sử dụng.

Trong những năm 1980-1970, máy tính được sử dụng nhiều trong việc giải quyết các bài toán khoa học kỹ thuật, thống kê kế toán đơn giản và bắt đầu đi vào các vấn đề quản lý. Do vậy, sử dụng chữ Việt không có dấu trên máy tính phần nào còn đáp ứng giải quyết được vấn đề. Riêng tại thành phố Sài Gòn trước đây, công ty IBM đã đưa vào sử dụng các máy tính có khả năng in ra chữ Việt.

Từ những năm 1980, với việc phát triển rầm rộ của các hệ vi xử lý, các máy vi tính trở nên ngày càng mạnh, vấn đề sử dụng chữ tiếng Việt lại được đặt ra một cách thức khác hơn, trên một phạm vi rộng hơn, với những đối tượng cũng phong phú hơn. Máy tính, và nhất là máy vi tính, tham gia ngày một nhiều vào các vấn đề quản lý. Đối tượng sử dụng máy tính không còn chỉ là các nhà tin học mà còn là những người quản lý, những người ở các lĩnh vực khác, mong muốn sử dụng máy tính vào công việc của mình.

Các vấn đề soạn thảo, lưu trữ và xử lý văn bản tiếng Việt trở thành vấn đề thời sự không chỉ ở quy mô trong nước mà còn lan cả ra ngoài. Sách báo, ấn phẩm bằng tiếng Việt đã và đang được lưu trữ tại nhiều nước trên thế giới. Vấn đề quản lý, xử lý các tài liệu tiếng Việt trở thành một trong các vấn đề lớn cho các nhà tin học Việt Nam.

Với xu hướng tin học hóa xã hội, với việc xuất hiện nhiều hệ thống lưu trữ, tìm kiếm thông tin quy mô cả nước, vấn đề đối thoại gần tự nhiên giữa người và máy tính trở nên không thể thiếu được.

Tất cả những điều đó nói lên rằng cần phải có những nghiên cứu chi tiết để có thể đưa được chữ tiếng Việt vào máy tính, tạo điều kiện tốt nhất cho việc phát triển sử dụng máy tính ở Việt Nam.

Ở Việt Nam cũng như ở nhiều nơi trên thế giới có người Việt sinh sống, đã có nhiều nhóm nghiên cứu tìm cách đưa chữ tiếng Việt vào máy tính với các góc độ, quan điểm nhìn nhận vấn đề khác nhau

Xin nêu tóm tắt lại sau đây một số quan niệm và phương pháp của các nhóm đó

Từ năm 1982 Viện khoa học tính toán và điều khiển, sau khi thiết kế và lắp ráp thành công một số máy vi tính 8 bit, đã bắt đầu nghiên cứu việc đưa chữ tiếng Việt vào các máy đó. Góc độ xem xét vấn đề là tổng thể, có nghĩa là tìm cách đưa chữ Việt vào máy sao cho có thể sử dụng được các sản phẩm phần mềm có sẵn, tương hợp với hệ máy của viện. Do việc chữ tiếng Việt phải sử dụng được cho không riêng một phần mềm nào cả, nên cần phải can thiệp vào máy ở mức hệ điều hành, cụ thể lúc đó là hệ điều hành CP/M80.

Cách tiếp cận tự nhiên là bổ sung thêm các ký tự nguyên âm và phụ âm tiếng Việt với dấu mũ, râu và dấu thanh. Ngoài 6 nguyên âm có sẵn trong bảng chữ tiếng Anh là a, e, i, o, u, y, cần bổ sung thêm 6 nguyên âm với mũ và râu nữa là â, â, ô, ô, ơ, ư. Bên cạnh đó, trong tiếng Việt có 6 thanh, như vậy số con chữ nguyên âm thường, với đủ dấu, cần thêm vào là 66 ($=6 \times 12 - 6$). Nếu kể cả các chữ hoa, con số này đạt tới 132. Cũng phải kể thêm hai con chữ đ và Đ trong tiếng Việt nữa. Do phát sinh thêm nhiều con chữ như vậy nên phải bố trí chúng ở vùng mã lớn hơn 128 trong bộ mã 8 bit và tạm bỏ các con chữ hoa với dấu.

Kết quả của việc nghiên cứu này là bước đầu đã đưa được chữ tiếng Việt vào trong máy vi tính. Có thể soạn thảo các văn bản tiếng Việt bằng chương trình soạn thảo của hệ thống, có thể dùng được các ngôn ngữ lập trình thông thường với chữ tiếng Việt đặt trong thông báo. Tuy vậy, không có nhiều người sử dụng kết quả này do còn nhiều phức tạp khi vận hành cũng như còn nhiều điều không thực hiện được việc so sánh giữa các từ. Thực chất, kết quả này mới chỉ đáp ứng được một nhu cầu về soạn thảo và in ra chữ Việt trên máy vi tính.

Trong năm 1983, một số anh chị em làm tin học tại Mỹ đã xây dựng được bộ chương trình soạn thảo văn bản tiếng Việt trên máy vi tính Apple II" với tên gọi Việt Xuân. Góc độ xét vấn đề ở đây là cục bộ trong phạm vi một bộ soạn thảo văn bản chuyên dùng cho tiếng Việt. Bộ chương trình đã giải quyết được các vấn đề về tổ chức lưu trữ trong bộ nhớ, trên đĩa từ, soạn thảo trên bàn phím, hiển thị trên màn hình và in ra trên máy in. Với nhu cầu của những năm đầu thập kỷ 80, cách giải quyết như vậy là chấp nhận được. Song với sự phát triển của tin học, nhu cầu về việc sử dụng tiếng Việt máy tính không chỉ dừng ở các hệ soạn thảo văn bản, cho nên hệ Việt Xuân không đáp ứng được các nhu cầu mới nữa.

Từ năm 1984 chúng ta chứng kiến sự du nhập rộng rãi họ máy vi tính 16 bit IBM-PC và tương hợp vào Việt Nam. Song song với quá trình du nhập này cũng xuất hiện nhiều nhóm nghiên cứu việc đưa tiếng Việt vào máy vi tính họ IBM-PC. Từ các góc độ xem xét vấn đề khác nhau, thực tế đã dẫn tới việc xuất hiện nhiều giải pháp khác nhau.

Một số nhóm xét vấn đề một cách cục bộ dưới dạng các chương trình xử lý văn bản tiếng Việt. Tương tự như Việt Xuân, họ sử dụng khả năng đồ họa của máy tính để vẽ các con chữ tiếng Việt và dùng hoàn toàn phần mềm để xử lý văn bản. Do tính cục bộ của cách tiếp cận như vậy nên các hệ này chỉ đáp ứng được cho một nhu cầu soạn thảo văn bản. Các văn bản do những hệ này tạo ra không có khả năng dùng làm dữ liệu cho mọi phần mềm khác cũng như không cấy được vào trong các ngôn ngữ lập trình. Một số nhóm sử dụng cách đánh mã cho các ký tự tiếng Việt như cách đánh mã điện tin để làm công cụ lưu giữ văn bản. Về thực chất, bộ mã này hoàn toàn không thích hợp cho việc xử lý của máy tính vì không đảm bảo được trật tự so sánh cho các từ cũng như không đảm bảo tính song ánh giữa từ và mã biểu diễn.

Nếu chỉ xét việc đưa dấu tiếng Việt vào các chương trình soạn thảo văn bản thì đề nghị sử dụng các hệ soạn thảo văn bản mạnh, phổ dụng để biểu diễn cho chữ Việt là một đề nghị đáng quan tâm. Trong tương lai, chắc rằng hướng này sẽ còn được phát triển mạnh gắn với các kỹ thuật hiện đại.

Năm 1985, trên báo Đất Việt của Hội người Việt Nam ở Canada có đăng một bài báo của nhà ngôn ngữ học Nguyễn Thanh Nhân nhan đề « Kiến trúc chữ Việt trên máy tính điện tử ». Tác giả đã phân tích những khó khăn của việc đưa chữ tiếng Việt vào máy tính, nêu ra các tiêu chuẩn để đánh giá các giải pháp. Do có lưu ý tới việc muốn sử dụng các chương trình có sẵn mà không phải sửa đổi nhiều khi đưa chữ Việt vào máy nên cách tiếp cận của tác giả có tính tổng thể. Tác giả cũng rất chú trọng tới việc so sánh các từ tiếng Việt trên máy tính, vấn đề cơ bản này sinh ra khi muốn thực hiện các xử lý trên tiếng Việt. Tuy nhiên, ý đồ xây dựng một bộ mã chuẩn cho tiếng Việt dựa trên sự biến cải bộ mã chuẩn của Mỹ chưa phải đã bao quát được hết mọi vấn đề. Tiếng Việt có quy luật tạo thành đặc thù của nó, và nó mượn dạng biểu diễn la tinh. Nếu ta chỉ đi từ cách biểu diễn la tinh để bổ sung, sửa đổi bảng mã chuẩn của Mỹ thành bảng mã tiếng Việt thì sẽ không lột tả được các đặc thù của tiếng Việt.

Từ năm 1983, tại Oxtorâylia đã có những cố gắng nghiên cứu đưa chữ Việt vào máy vi tính. Tác giả Nguyễn Đình Hiệp đã đề xuất một số giải pháp để lưu trữ và in ra chữ tiếng Việt. Điều đáng chú ý là tác giả đã đề cập tới vấn đề truyền thống các văn bản tiếng Việt giữa các hệ thống máy tính lớn và máy vi tính. Tu tưởng về việc chọn bộ mã tiếng Việt thích hợp cho truyền thống quốc tế cũng đã được Hà Dương Tuấn tại Pháp đề cập tới trong tài liệu viết tay « Bàn về mã hóa tiếng Việt », năm 1985;

Một số nhóm nghiên cứu trong nước đã xét vấn đề đưa chữ tiếng Việt vào máy vi tính cụ thể là họ máy IBM-PC và tương hợp, dưới góc độ tổng thể. Ý thức được rằng máy vi tính là một công cụ tốt để đưa tin học tiếp cận tới vấn đề quản lý, những nhóm này đã không chỉ giới hạn ở các hệ soạn thảo văn bản mà còn mong muốn sử dụng được chữ Việt trong nhiều sản phẩm phần mềm khác. Điều đó tự nhiên dẫn tới việc phải can thiệp vào hệ điều hành của máy tính để thực hiện sửa đổi. Các sửa đổi này sẽ cho phép máy tính nhận vào, hiển thị và in ra các chữ tiếng Việt. Ngoài ra, các văn bản tiếng Việt cũng phải được lưu dưới một dạng tương thích với hệ thống để các phần mềm khác có thể sử dụng được.

Cách đưa chữ tiếng Việt vào máy tính nói chung vẫn dựa trên cơ sở bổ sung vào bảng chữ tiếng Anh những con chữ tiếng Việt với đủ dấu mũ, râu, dấu thanh và với các mã số riêng biệt. Tuy nhiên cách cài đặt cụ thể ở mỗi nơi mỗi khác. Có nhóm nghiên cứu, xuất phát từ quan niệm cần đưa tất cả các chữ tiếng Việt có dấu vào máy tính, đã tìm cách mã hóa cho mọi chữ Việt với dấu, cả chữ hoa lẫn chữ thường. Như vậy số các con chữ thuần Việt với đủ dấu, có dạng biểu diễn khác nhau, lên tới 134. Do đó, ngoài vùng mã lớn hơn 128, phải sử dụng thêm 6 mã nữa ở vùng nhỏ hơn 128. Cách cài đặt này không cho phép thực hiện được việc so sánh, sắp xếp các từ tiếng Việt theo trật tự của bảng chữ nói chung, trật tự từ điển tiếng Việt nói riêng. Các tác giả phải sửa đổi lại một số sản phẩm phần mềm để có thể thực hiện so sánh được theo đúng trật tự.

Có nhóm quan niệm bảng mã hiện tại của IBM sử dụng trong máy vi tính là một chuẩn quốc tế và trong đó đã chừa sẵn một số vùng cho các thứ tiếng khác tiếng Anh như Pháp, Đức, Italia, Ily Lạp... Do vậy, bằng cách giữ nguyên vùng mã ASCII, có thể đặt các mã cho chữ tiếng Việt vào những vùng trên, để lên vùng các thứ tiếng khác tiếng Anh. Ngoài ra, cũng chừa lại vùng các ký tự đồ họa để chỉ có thể tận dụng được các sản phẩm phần mềm. Với quan niệm như vậy chỉ có thể đưa được các con chữ thường tiếng Việt với đủ dấu vào máy. Cách cài đặt này cũng không giải quyết được vấn đề trật tự sắp xếp giữa các từ tiếng Việt, vẫn phải viết lại các chương trình sắp xếp riêng cho các từ tiếng Việt. Để lưu giữ các từ tiếng Việt, một số nhóm đề nghị tách các từ thành hai bộ phận: phần phụ âm và phần vần. Bằng cách mã hóa cho hai thành phần đó, có thể lưu giữ được mọi từ tiếng Việt dưới dạng tiết kiệm không gian nhất. Nhược điểm chính của cách lưu giữ này là không thuận tiện khi cần xử lý các văn bản tiếng Việt xen lẫn tiếng nước ngoài. Mặt khác cũng sẽ không thuận lợi cho các nghiên cứu về sau trên tiếng Việt vì trong tiếng Việt có rất nhiều từ ghép chữ không chỉ có các từ đơn.

Các nghiên cứu về việc đưa chữ tiếng Việt vào máy tính ở Viện khoa học tính toán và điều khiển vẫn được tiếp tục trong các năm 1983, 1984, 1985. Ý đồ đưa chữ Việt vào máy tính từng thời kỳ được xem xét lại và bổ sung thêm nhiều tư tưởng mới của nhiều người. Nhóm nghiên cứu ở Viện quan niệm rằng cần tìm cách đưa chữ Việt vào máy tính nói chung, không bị lệ thuộc bởi bất kỳ họ máy cụ thể nào. Trước trào lưu chung về việc sử dụng họ máy vi tính IBM-PC và tương hợp tại Việt Nam, nhóm đã xác định: cần tiến hành nghiên cứu đưa chữ Việt vào họ máy này nhưng phải xét dưới góc độ toàn cục, tổng thể. Sau khi đã cài đặt dạng 1 cho chữ Việt trên máy tính tương hợp IBM-PC, chủ yếu giống như cách tiếp cận trước đây đối với máy 8 bit, nhóm đã đặt vấn đề đánh giá, phân tích lại các quan niệm cũ để đề xuất các giải pháp hợp lý hơn.

Cần phải xét vấn đề chữ Việt và máy tính trên hai bình diện khác nhau: đối với quốc tế và trong nội bộ Việt Nam. Tin học ngày nay là một lĩnh vực có tính quốc tế, có tính kế thừa rất cao. Khi đưa chữ Việt vào máy tính, cần phải tạo được khả năng kế thừa các thành tựu của tin học trên thế giới, đồng thời phải có khả năng trao đổi, liên lạc được với thế giới bên ngoài thông qua các mạng lưới truyền thông quốc tế. Như vậy việc mã hóa cho chữ tiếng Việt phải tuân thủ theo các quy định quốc tế của ngành truyền thông.

Tuy nhiên, nếu chỉ duy trì một bộ mã đáp ứng yêu cầu trên thì sẽ không phản ánh được đặc thù của tiếng Việt, do đó gây khó khăn cho các công việc nghiên cứu cũng như triển khai ứng dụng tin học ở nước ta. Vì vậy, cần phải có một bộ mã nữa cho tiếng Việt, quan tâm thể hiện đầy đủ nhất các đặc trưng tiếng Việt. Ngoài ra, cần phải có bộ chương trình làm nhiệm vụ chuyển đổi giữa hai loại mã để có thể truyền, nhận và xử lý các văn bản tiếng Việt trực tiếp trên các máy tính.

Việc lựa chọn bộ mã phù hợp với quốc tế thực ra không có gì phức tạp vì trong bảng mã quốc tế vẫn còn có đủ chỗ cho mọi con chữ và các dấu tiếng Việt. Nhưng cần

phải nêu ra vấn đề này để chọn một bộ mã phù hợp nhất với các dạng biểu diễn nội bộ của chữ Việt. Và nhà nước cần chính thức xin đăng ký bằng mã đó với các tổ chức quốc tế.

Lựa chọn bằng mã để thuận tiện cho việc xử lý nội bộ trong tiếng Việt là điều cần được bàn cãi nhiều hơn cả. Cần phải thấy trước rằng rồi đây, chúng ta sẽ không chỉ sử dụng chữ Việt trên máy tính cho việc soạn thảo văn bản, cho công tác quản lý, mà còn phải dùng được nó như một công cụ giao tiếp thuận lợi giữa người biết chữ Việt và máy tính. Khả năng trí tuệ của người Việt Nam phải được hỗ trợ nhờ khả năng trí tuệ của máy móc, trong ngôn ngữ tiếng Việt.

Do vậy, giống như nhiều nước khác đã làm (Nhật, Liên Xô, Thái Lan,...), chúng ta nên chọn một bộ mã phản ánh được quy luật tạo thành các từ ngữ của ta. Cần phải xuất phát từ góc độ đồng thể đó để xem xét. Trước hết, ta thấy bằng chữ tiếng Việt của chúng ta bao gồm các con chữ cái sau :

A ă Ā B C D Đ E Ê (F) G H I (J) K L M N O Ô Ơ P Q R S T U V (W) X Y (Z)

a ạ ā b c d đ e ê (f) g h i (j) k l m n o ô ơ p q r s t u v (w) x y (z)

Trong bảng trên, các con chữ trong ngoặc đơn chưa được coi là các con chữ chính thức của bằng chữ tiếng Việt nhưng đôi khi vẫn được sử dụng.

Các từ được tạo thành từ các con chữ để biểu diễn cho các âm tiết tiếng Việt. Trong tiếng Việt còn có các thanh được sắp theo thứ tự :

bằng huyền hỏi ngã sắc nặng

Các thanh chỉ có giá trị trong các từ chứ không có giá trị trong các con chữ. Trật tự của các từ được cảm sinh từ trật tự xuất hiện con chữ trong bằng chữ tiếng Việt. Ngoài ra, giữa các từ còn tồn tại một thứ tự bộ phận được xác định trong những từ cùng gốc biểu diễn chữ cái nhưng khác nhau về thanh.

Rõ ràng là nếu ta tìm cách mã hóa cho các chữ cái tiếng Việt mà bỏ các dấu mũ, râu của các con chữ như ă, â, ê, ô, ơ, ư để rồi lại phải có một cách nào đó chấp lại khi cho biểu hiện ra ngoài, là điều không hợp lý. Các con chữ với dấu mũ phải có quyền tồn tại ngang hàng các con chữ thông thường khác. Mặt khác, nếu cứ cố ấn mọi dấu thanh vào các con chữ nguyên âm cũng là điều không hợp lý vì các con chữ không có quyền mang thanh với tư cách là con chữ trong tiếng Việt. Vả lại, số lượng các con chữ với dấu thanh như vậy sẽ quá nhiều. Trong một chương mục nào đó, cũng có thể đành phải chấp nhận một thỏa hiệp như vậy.

Có thể xét một giải pháp mã hóa đơn giản, đảm bảo tôn trọng hoàn toàn thứ tự từ điển của các từ tiếng Việt. Đó là mã hóa cho 6 thanh trước hết, theo trật tự các thanh như trên, sau đó đến mã hóa cho các con chữ hoa rồi các con chữ thường trong bằng chữ cái tiếng Việt. Ngoài ra, để biểu diễn cho các từ tiếng Việt, yêu cầu mọi từ đều có thêm một vị trí cuối cùng lưu giữ mã cho dấu thanh.

Như vậy, mọi từ tiếng Việt đều cần phải kéo dài thêm một ký tự bên cạnh những con chữ cái chính biểu diễn cho nó. Để khỏi xảy ra rắc rối về chiều dài các từ, có thể lưu giữ mã cho các từ tiếng Việt mà không cần lưu mã dấu cách; lấy mã các thanh làm cơ sở để tách từ.

Đừng về mặt lý thuyết, cách biểu diễn trên đây cho các từ tiếng Việt trong máy tính là tương đối gọn gàng, đẹp và thuận tiện cho việc nghiên cứu cũng như cho các ứng dụng thực tế. Trở ngại duy nhất xuất hiện khi muốn cài đặt giải pháp này vào máy tính là nó đòi hỏi máy tính, chính xác hơn, hệ điều hành máy tính phải có một chút khả năng "trí tuệ" để đoán nhận từ cách biểu diễn bên trong đó, chuyển thành các biểu diễn bên ngoài thông thường phù hợp với thói quen của người Việt Nam. Đồng thời, khi người sử dụng đưa chữ Việt vào máy, thì máy cũng phải biết tự chuyển sang dạng biểu diễn trong. Muốn để chữ Việt thành công cụ giao tiếp giữa người biết tiếng Việt và máy tính, thì những công việc chuyển đổi này dứt khoát phải là một bộ phận trong cơ chế kiểm soát vào ra của hệ điều hành.

Khi áp dụng cách nhìn nhận như vậy với họ máy vi tính IBM-PC và tương thích, chúng tôi cũng gặp khó khăn do chỗ cơ chế vào ra hiện tại của hệ điều hành được thực hiện trên từng con chữ riêng biệt. Mỗi con chữ được gõ trên bàn phím đồng thời được hiển thị trên màn hình và mã của nó được gửi vào bộ đệm. Một số sản phẩm phần mềm đã can thiệp cả vào cơ chế nhận, hiển thị và lưu trữ các con chữ của hệ điều hành. Việc cài đặt một chương

trình xử lý có tính chất « thông minh » để thực hiện chuyển đổi giữa các dạng biểu diễn trong ngoài ở mức độ xử lý của BIOS trong hệ điều hành còn là điều phức tạp.

Để làm dễ dàng cho việc kế thừa các sản phẩm phần mềm trên thế giới, sau khi trao đổi bàn bạc, nhóm nghiên cứu đã đi tới một đề nghị thỏa hiệp nhằm giúp cho việc triển khai nhanh chóng trên họ máy vi tính IBM-PC và tương hợp: tạm thời chấp nhận việc đề dấu thanh vào các con chữ nguyên âm. Sắp xếp lại toàn bộ các con chữ hoa của bảng chữ cái tiếng Việt và các con chữ thường với dấu thanh đi kèm vào vùng mã lớn hơn 128, giữ nguyên vùng mã ASCII ở khu vực nhỏ hơn 128. Do việc các con chữ với dấu thanh có từng mã riêng biệt nên thuận tiện cho việc sử dụng với hệ điều hành DOS hiện tại.

Việc sắp xếp mã như vậy cho phép thực hiện được phép so sánh bình thường của hệ thống trên các từ tiếng Việt theo thứ tự từ vựng, tuy rằng không bảo toàn được thứ tự từ điển. Tuy thế, trong chừng mực thông thường, có thể chấp nhận được việc so sánh đó. Khi cần đặt cụ thể trên máy, có thể dễ dàng thực hiện chuyển đổi từ chế độ làm việc trong tiếng Anh sang tiếng Việt và ngược lại. Một hạn chế nữa không tránh khỏi là các phần mềm có sử dụng các mã lớn hơn 128 ngoài tư cách một dữ liệu sẽ bị rối loạn khi chạy với tiếng Việt được mã hóa như vậy.

Trong tương lai không xa, chắc chắn việc đưa chữ tiếng Việt vào máy tính sẽ được giải quyết trọn vẹn cho mọi loại máy. Những vấn đề mới liên quan tới chữ tiếng Việt sẽ nảy sinh thêm để làm thu hẹp khoảng cách giữa công cụ máy tính và người sử dụng trong tiếng Việt. Khả năng trí tuệ của máy sẽ được tăng cường nhờ có những nghiên cứu tiếp tục về tiếng Việt và máy tính. Với sự hỗ trợ của máy, chúng ta lại có thể xem xét các vấn đề mới nữa trong cách tư duy của người Việt Nam, trong ngôn ngữ tiếng Việt. Tất cả những điều đó mở ra một hướng nghiên cứu quan trọng mà chúng ta cần có sự đầu tư nghiên cứu thích đáng ngay từ bây giờ. Chúng tôi mong rằng sẽ nhận được sự hưởng ứng của nhiều nhà tin học, ngôn ngữ học, xã hội học, tâm lý học... trong các vấn đề đó.

ABSTRACT

THE PROBLEM OF VIETNAMESE WORDS ON COMPUTERS

Some approaches on the representation of Vietnamese words on computers in recent years are presented. Based on that, a new resolution of the problem is proposed.

MÔ PHỎNG ĐUNG ĐỘ...

(Tiếp theo trang 20)

Một điều cần lưu ý trong việc xây dựng máy phát đung độ là vấn đề tự dao động (autooscillation). Nhìn trên sơ đồ hình 4 ta thấy ngay máy phát đung độ có lối vào và lối ra được nối với nhau. Cùng với đặc trưng hoạt động của nó, ở đây tồn tại một mạch phản hồi dương, như vậy có thể sinh ra dao động. Để khắc phục hiện tượng này ta đưa vào mạch một phần hồi âm khác (xem hình 4). Mạch này đảm bảo toàn tín hiệu từ mạch tạo xung đưa tới bộ xử lý sau khi đã ghi nhận được sự xuất hiện của nó.

V - KẾT LUẬN

Máy phát đung độ là công cụ mô phỏng không thể thiếu được khi xây dựng phần mềm cho các mạng cục bộ tốc độ cao. Nó đã rút ngắn thời gian hiệu chỉnh chương trình một cách tối đa.

Đối với mạng cục bộ tốc độ thấp (cỡ vài trăm Kb/s) máy phát đung độ có thể được xây dựng bằng một trạm nào đó có trong mạng.

Máy phát đung độ cho mạng cục bộ Ethernet đã được xây dựng theo nguyên lý trên và được sản xuất tại hãng Chompson CSF như một đơn vị cấu thành của thiết bị test toàn bộ.

ABSTRACT

COLLISION GENERATOR

As a test equipment in the Local area network working on CSMA/CD line access principle, the collision generator have an important position in the system test. Using this generator the system engineer can greatly simplify his work in software design.