



# ICDREC và “cái duyên” với công nghệ vi mạch

◆ LAM VÂN

Ra đời mới chỉ hơn 3 năm khi ngành công nghệ vi mạch còn khá non trẻ, những gì ICDREC (Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo Thiết kế vi mạch - Đại học Quốc gia TP.HCM) đã và đang làm được hứa hẹn sẽ là hạt nhân xây dựng một ngành công nghiệp mới - ngành thiết kế vi mạch tại Việt Nam. Những con chip do ICDREC nghiên cứu thiết kế đã chứng minh, chúng ta có thể làm chủ công nghệ vi mạch để bước vào nền công nghiệp công nghệ cao: sản xuất chip.

## Từ con chip đầu tiên...

Với sản phẩm chip vi xử lý 8 bit Sigma K3 (công bố tháng 01/2008), ICDREC trở thành đơn vị đầu tiên trong nước làm chủ được công nghệ thiết kế vi mạch, giúp Việt Nam ghi tên mình vào bản đồ công nghệ vi mạch trên thế giới.

Tiếp đến là chip vi điều khiển 8 bit VN8-01 chế tạo theo công nghệ TSMC 0,25 um - chip vi xử lý 100% thiết kế từ Việt Nam không phụ thuộc vào bất kỳ một kiến trúc nào của các hãng vi xử lý nước ngoài.

Thành công tiếp theo là chip quản lý năng lượng TH7150. Đây là chip analog đầu tiên của Việt Nam thiết kế, đã gây được sự chú ý của các hãng vi mạch nước ngoài.

Sản phẩm đánh dấu sự trưởng thành của đội ngũ thiết kế vi mạch là bộ vi xử lý 32 bit VN1632 (công bố tháng 11/2010), được thiết kế đồng bộ và xây dựng trên kiến trúc RISC Havard, pipeline 5 tầng với tập lệnh chứa 65 lệnh, mỗi lệnh 32 bit. Đây là bước tiến lớn của công nghệ vi mạch Việt Nam khi đạt trình độ làm chip 32 bit, công nghệ IBM 0,13 um, ứng dụng hiệu quả trong các hệ thống điều khiển phức



Chip vi xử lý 32-bit VN1632

tạp, đòi hỏi tốc độ cao như điện thoại di động, xử lý ảnh trong khung ảnh kỹ thuật số...

Không dừng lại đó, mới đây nhất, ICDREC đã cho ra đời sản phẩm chip sinh học - linh kiện vi cân tinh thể thạch anh (Quartz Crystal Microbalance - QCM). Sản phẩm do ICDREC kết hợp với Trung tâm Nghiên cứu Triển khai - Khu Công nghệ cao TP.HCM thiết kế và sản xuất, Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM đầu tư. QCM là chip sinh học đầu tiên không chỉ được thiết kế mà còn được sản xuất tại Việt Nam. QCM có khả năng đo sự phân bố khối lượng rất nhỏ (cỡ nanogram) trên mỗi đơn vị diện tích điện cực bằng việc đo

sự thay đổi tần số của bộ dao động cộng hưởng thạch anh. Do vậy QCM được ứng dụng để chế tạo cảm biến khí, cảm biến khối lượng kiểm tra bề dày màng mỏng, cảm biến y sinh học... Hiện tại ICDREC đã tích hợp linh kiện vi cân tinh thể thạch anh vào sản phẩm Kit nhằm phát hiện vi khuẩn E.Coli O157-H7.

Trong bối cảnh ngành thiết kế vi mạch Việt Nam xuất phát sau thế giới ngót mấy chục năm, còn nhiều khó khăn hạn chế về trình độ nhân lực, vốn đầu tư, tiếp cận công nghệ, kinh nghiệm..., thành công trên được xem như sự mở đầu suôn sẻ cho sứ mệnh của ICDREC: nghiên cứu phát triển công nghệ vi mạch và các ứng dụng công nghệ vi mạch; đào tạo nguồn nhân lực cho ngành công nghiệp vi mạch; triển khai sản xuất thử nghiệm và cung cấp các dịch vụ thuộc lĩnh vực thiết kế vi mạch và các lĩnh vực ứng dụng vi mạch... Chọn cách vừa học vừa làm, ICDREC đã dẫn tháo gỡ được bài toán về nhân lực, chuẩn bị cho những bước tiến dài chinh phục những con chip gắn mác Việt.

Thị trường vi mạch thế giới đã rất phát triển với các tên tuổi lớn như



Ứng dụng chip 32-bit VN1632 vào sản phẩm khung ảnh kỹ thuật số



Linh kiện và bộ kit QCM. Ảnh: LV.

Intel, IBM, Sam sung, Renesas... trong khi Việt Nam bị tụt lại vài chục năm trong lĩnh vực này. Tuy vậy, thị trường vi mạch vẫn rộng mở ứng dụng cho những chip có các tốc xử lý khác nhau từ thấp đến cao trong nhiều lĩnh vực như: gia công sản phẩm nhúng; thiết bị điện tử dân dụng: máy giặt, máy lạnh, tủ lạnh, thiết bị cầm tay...; phục vụ cho đào tạo, nghiên cứu khoa học, y tế và cả ứng dụng trong quốc phòng... Để cạnh tranh với các dòng chip nhập ngoại, chip Việt Nam phải đảm bảo được những ưu thế vượt trội mà giá thành lại phải mềm hơn, và thực tế chip vi xử lý thương mại SG-8V1 có giá thành rẻ hơn 30% so với các chip nhập ngoại hiện đang có trên thị trường Việt Nam. Những bước đi đầu tiên của ICDREC, dù có muộn so với thế giới nhưng là rất cần thiết để Việt Nam đặt chân vào ngành công nghiệp công nghệ cao: công nghiệp sản xuất chip.

### Đến câu chuyện hợp tác, đầu tư, thương mại

Tại Hội nghị tổng kết và phổ biến kết quả nghiên cứu khoa học Chương trình CNTT-GIS 2006-2010 do Sở Khoa học và công nghệ TP.HCM, Ban chủ nhiệm Chương trình CNTT-GIS tổ chức mới đây, nhiều dự án của ICDREC được đánh giá cao về khả năng phục vụ cho lợi ích xã hội. Cùng với ĐH Bách khoa, Trung tâm R&D - Khu Công nghệ cao..., ICDREC được xem là những nhóm nghiên cứu mạnh, có tiềm năng cho ra đời các nghiên cứu có khả năng ứng dụng cao, các sản phẩm có thể gia nhập thị trường, từng bước thay thế thiết bị nhập khẩu.

Hầu hết các sản phẩm của ICDREC đều đạt được hiệu quả hợp tác, đầu tư từ

nghiên cứu đến triển khai ứng dụng, thương mại hóa. Đó như là "cái duyên" với ngành công nghệ vi mạch.

Ví dụ công trình "Nghiên cứu thiết kế và thi công các kit thí nghiệm, giảng dạy vi điều khiển Risc 8 bit và 16/32 bit" đã được sản xuất, phục vụ công tác giảng dạy tại Khoa Điện - Điện tử, ĐH Bách khoa TP.HCM. ICDREC cũng được thành phố đầu tư khi phí 9,5 tỷ đồng để thực hiện dự án: "Thiết kế và sản xuất thử nghiệm chip vi xử lý 8 bit RISC thương mại SG-8V1". Dự án bước đầu sản xuất thử 150.000 chip vi xử lý thay thế chip nhập khẩu từ Trung Quốc, Đài Loan (Trung Quốc), Singapore... dùng trong các thiết bị như máy giặt, máy điều hòa không khí, hệ thống quang báo, thiết bị giám sát hành trình.

Còn với chip vi xử lý 32 bit 1632, ICDREC đang hợp tác với Việt Bản đồ để thiết kế hộp kiểm soát hành trình của ô tô. Dự kiến năm 2011 sẽ cho ra thị trường khoảng 20.000 sản phẩm.

ICDREC cũng đang hợp tác với Trung tâm y tế Quận 4 để phát triển sản phẩm QCM ứng dụng kiểm tra nhanh các mẫu gây bệnh trong thực phẩm, y tế; ứng dụng trong các thí nghiệm



Ký kết chuyển giao lõi IP giữa Sở KH&CN TP.HCM và ICDREC. Ảnh: LV.

nghiên cứu về thủy sản, kiểm tra chất gây nghiện, nguồn nước...

Ngoài ra ICDREC cũng đang phát triển 3 nhóm sản phẩm lõi IP (gồm nhóm vi xử lý và ngoại vi, nhóm DSP và xử lý ảnh/video, nhóm Analog IP) với sự hợp tác đầu tư từ Sở KH&CN TP.HCM. Tại hội nghị, Sở KH&CN TP.HCM đã chính thức chuyển giao 6 lõi IP cho ICDREC thực hiện thương mại hóa. 6 lõi IP này có giá khoảng 10 tỷ đồng. ThS. Ngô Đức Hoàng (Giám đốc ICDREC) cho biết, 6 lõi IP này sẽ được đưa lên các sàn giao dịch IP trực tuyến hàng đầu thế giới để kinh doanh. Hoặc ICDREC cũng có thể dùng các IP này góp vốn đầu tư cùng các đơn vị sản xuất thiết bị gắn chip hoặc nhà máy sản xuất chip.

TS. Phan Minh Tân, Giám đốc Sở KH&CN TP.HCM cho biết, quan điểm của Sở là các sản phẩm lõi IP đã được đầu tư thiết kế cần phải được chuyển giao đến những đơn vị có khả năng triển khai để khai thác hiệu quả, tránh lãng phí dòng vốn đầu tư của TP.HCM. Thành công của các dự án do ICDREC nghiên cứu, thiết kế với sự đầu tư của Sở KH&CN TP.HCM minh chứng tính đúng đắn trong việc đầu tư của TP.HCM vào lĩnh vực nghiên cứu công nghệ vi mạch.

Qua quá trình nghiên cứu, ICDREC cũng đã đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao, đủ năng lực thực hiện các dự án lớn về vi mạch. Do đó, Sở KH&CN TP.HCM sẽ tiếp tục triển khai chương trình hỗ trợ đầu tư nghiên cứu tại ICDREC với quy mô tập trung hơn, thời gian từ 3 - 4 năm, hướng đến mục tiêu là các sản phẩm thương mại hoàn chỉnh, có khả năng cạnh tranh trên thị trường. Dẫn chứng minh được là "mảnh đất lành" của các nhà đầu tư, ICDREC có thể tự tin với mục tiêu trong giai đoạn 2011 - 2015 là thương mại hóa sản phẩm và chuyển giao công nghệ. Tuy nhiên, ngành vi mạch Việt Nam còn không ít những khó khăn nên rất cần đến những chính sách và hỗ trợ, đầu tư lớn của nhà nước; hợp tác quốc tế, hợp tác với các doanh nghiệp, trường ĐH trong và ngoài nước... □