

Bài 1: 8 phát kiến lớn trong máy tính

1. Tiến ra luật Moore

- Dự đoán vào năm 1965 rằng tài nguyên mạch tích hợp sẽ tăng gấp đôi sau mỗi 18-24 tháng. Dự đoán này đã gần đúng trong 50 năm qua

- Thành quả khi áp dụng:

1976, siêu máy tính Cray-1 tiên tiến tại PNN quốc gia Oak Ridge có thể xử lý 160 triệu flops
Hiện nay, Cray Xt5 có thể thực hiện 1 triệu peta flops

2. Trừu tượng hóa (abstraction layers)

- Trừu tượng sử dụng nhiều cấp độ với mỗi cấp độ che giấu các chi tiết của các cấp bên dưới nó. Ví dụ: bộ lệnh của bộ xử lý ẩn ~~chi~~ chi tiết các hoạt động liên quan đến việc thực thi lệnh

Thành quả: Cải thiện khả năng bảo trì máy tính để bàn Windows có ứng dụng DataMars Limited được phát triển lại bằng cách sử dụng Abstraction layers có khả năng bảo trì tốt hơn ứng dụng gốc dựa trên mô hình bảo trì ISO 25010 và ISO 25023

3. Tập trung từ vấn hệ thống chung (common case)

- Làm cho hệ thống chung có xu hướng tăng cường hiệu suất tốt hơn so với việc tối ưu hóa rare case

4. Tăng hiệu năng qua thiết kế song song (parallelism)

- Thực hiện đồng thời tác vụ nguồn tiền nhiên bộ xử lý trong

- Thành quả: Các kiến trúc siêu máy tính đã đưa ra các thiết kế có được hiệu suất cao hơn bằng cách thực hiện các hoạt động song song ví dụ như bộ xử lý kép kernel.

5. Tăng hiệu năng qua thiết kế pipeline

- Là 1 mô hình song song (parallelism) cụ thể trong đó một quá trình bất đầu thực hiện trước khi quá trình trước đó hoàn tất \Rightarrow tăng hiệu suất và thông lượng

6. Thiết kế dự đoán (prediction)

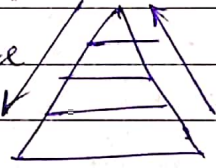
- là 1 tuyên bố về những gì sẽ/có thể xảy ra trong tương lai.

Trong 1 số trường hợp, dựa trên dự đoán
 tốt hơn là bắt đầu làm việc dựa trên dự đoán / phỏng đoán
 để tạo ra hiệu suất nhanh hơn thay vì làm việc cho đến
 khi bạn biết chắc chắn

7. Thiết kế bộ nhớ có cấu trúc (Hierarchy of Memories)

- Bộ nhớ nhanh hơn, bộ nhớ nhỏ nhất ^{đầu tiên} và đắt nhất ở đầu phân cấp
- Bộ nhớ chậm nhất, lớn nhất và rẻ nhất ở cuối hệ thống cấp bậc

Hiệu suất của hệ thống phụ thuộc kích thước / tốc độ



8. Thiết kế dự phòng (Dependability via redundancy)

- Vì thiết bị ~~không~~ rất lý tưởng cũng ~~không~~ có thể bị lỗi, nên hệ thống phải được đảm bảo đáng tin cậy - trong khi bao gồm các thành phần dự phòng có thể tiếp quản khi xảy ra lỗi và để lại giúp phát hiện failures

Bài 2:

1. ENIAC

- Năm sản xuất: 1946

khả năng tính toán: xử lý 5000 phép tính / giây

- Giải quyết các vấn đề liên quan đến quá trình phát-hiến bom phin phi (bom hydro)

- Giá: 480.000 USD

2. UNIVAC 9000 series những năm

- Năm sản xuất: giữa 1960 (mid-1960s)

UNIVAC 9200: giá bắt đầu \$ 1000 / tháng

UNIVAC 9300: giá bắt đầu ~ \$ 3000 / tháng

- Tốc độ: 3000 dòng / phút

3. Cray 2, XMP

- Năm sản xuất: 1985

- Giá: ~ \$ 30.000.000 USD

- Tốc độ xử lý: 1,9 gigaflops

Bài 3 :

Thêm nhiều thành phần hơn
vào mạch tích hợp

- 1975, chi phí đơn vị giảm khi linh kiện trên mỗi mạch tăng lên
- Lợi thế của hội nhập sẽ mang lại sự phát triển mạnh mẽ của ngành điện tử
- Các mạch tích hợp dần tới điều kì diệu: máy tính gia đình, thiết bị liên lạc cá nhân...

Phủ mạch tích hợp

máy tính mạnh hơn và ^{được} thực hiện theo những cách khác
đơn giản hơn

Công nghệ vi điện tử hoặc công nghệ, tạo ra các functions cung cấp cho người dùng dưới dạng các đơn vị thông thể thay đổi được nghiên cứu vào cuối những năm 1950.

- Các phương pháp tiếp cận để thu nhỏ thiết bị điện tử để đưa vào các functions phức tạp gồm

↳ kỹ thuật vi lắp ráp
cấu trúc màng mỏng
mạch tích hợp bán dẫn

- Các cách tiếp cận đều phát triển nhanh chóng và hối tu

- kỹ thuật vi điện tử tích hợp gần như bắt buộc với các hệ thống quân sự mới

- Trong lĩnh vực máy tính thương mại, các công cụ bắt đầu áp dụng tích hợp vì nó cắt giảm chi phí sản xuất và thiết kế

- Mạch tích hợp tuyến tính vẫn bị hạn chế trong quân đội cho nó tốn kém và thông tin sản xuất đa dạng những những ứng dụng đầu tiên đang bắt đầu xuất hiện trong thiết bị điện tử thương mại

- Trong hầu hết mọi trường hợp, thiết bị điện tử tích hợp đều

có độ tin cậy cao. Tuy sản lượng vẫn thấp nhưng nó giúp giảm chi phí hệ thống, cải thiện hiệu suất

- Mạch tích hợp bán dẫn chiếm ưu thế đối với hầu hết các ứng dụng

- Giá thành giảm là 1 trong những điểm thu hút ~~thực~~ lớn của điện tử tích hợp và lợi thế này lại càng tăng lên khi sản xuất các chức năng mạch lớn hơn

- Ở các mạch đơn giản, các thành phần được thêm vào làm giảm năng suất, do phức tạp tăng lên, có xu hướng tăng chi phí cho mỗi thành phần
- Ngày nay, các mạch tích hợp thông thường được tạo ra với số hàng tương đương với sản lượng thu được đối với các thiết bị bán dẫn riêng lẻ
- Thông có khả năng tiêu tán điện năng bằng cách tản nhiệt tích của 1 mạch tích hợp. Thuật ngữ tối đa cao tiêu chuẩn xuống mức cần thiết cho các thành phần chính của chúng vì các kích thước tích hợp là 2 chiều, có 1 bề mặt có sẵn để làm mát gần trung tâm, sinh nhiệt, cần nguồn điện và hướng điện dung đều khiến sẽ có giới hạn số hàng
- Để giảm tổng chi phí thực hiện 1 chức năng hệ thống vi thể, chúng ta có thể phân chia phần kỹ thuật hoặc phát triển các kỹ thuật linh hoạt
- Các thủ tục tự động hóa thiết kế mới được phát minh có thể được chứng minh là kinh tế hơn để xây dựng hệ thống lớn ngoài các chức năng nhỏ hơn
- Tích hợp sẽ không thay đổi hoàn toàn các hệ thống tuyến tính như các hệ thống kỹ thuật số nhưng vẫn đạt được mức độ tích hợp đáng kể. Đó là do thiếu tự điện và cuộn cảm.
- Trong lĩnh vực vi sóng, các cấu trúc trong định nghĩa về điện từ tích hợp ngày càng trở nên quan trọng, khó mà đoán trước sự xâm lấn của thiết bị điện từ tích hợp vào lĩnh vực vi sóng sẽ lớn đến mức nào.