**BÀI TẬP 1 – LẬP TRÌNH HỆ THỐNG**

1. **RAM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Mốc thời gian ( Năm)** | 1970 | 2000 | Cuối 2003-  Cuối 2009 | Cuối 2009 | 2018 |
| **Các loại** | RAM SDR | DDR SDRAM | DDR2 | DDR3 | DDR4 |
| **Đặc điểm** | Có 168 chân với tốc độ khá chậm và bộ nhớ rất ít. | Có 184 chân là cải tiến của bộ nhớ SDR với tốc độ truyền tải gấp đôi SDR nhờ vào việc truyền tải hai lần trong một chu kỳ bộ nhớ | Có 240 chân, lợi thế lớn nhất của nó so với DDR là có bus speed cao gấp đôi clock speed đồng thời cũng tiết kiệm năng lượng hơn so với DDR | Với tốc độ rất nhanh và bộ nhớ lớn đồng thời tiết kiệm năng lượng hơn 30% so với thế hệ DDR2. Đây cũng là loại RAM được sử dụng rộng rãi, phổ biến trên Laptop hiện nay với bộ nhớ lớn lên đến 16GB/thanh. Bên cạnh đó còn có DDR3L | So với người tiền nhiệm DDR3 gồm: gia tăng số tuỳ chọn xung nhịp (clock) và chu kỳ (timing), giảm điện năng tiêu thụ (power saving) và giảm độ trễ (latency) |

1. **CPU**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bộ xử lý 4-bit** | **Năm** | 1971 | | | | 1974 | | | |
| **Tên** | 4004 | | | | 4040 | | | |
| **Đặc điểm** | Sử dụng trong máy tính (calculator) của Busicom, bộ nhớ mở rộng đến 640 byte | | | | Có 3.000 transistor, tốc độ từ 500 KHz đến 740KHz. | | | |
| **Bộ xử lý 8-bit** | **Năm** | 1972 | | 1974 | | 1976 | | | |
| **Tên** | 8008 | | 8080 | | 8085 | | | |
| **Đặc điểm** | Được sử dụng trong thiết bị đầu cuối Datapoint 2200, bộ nhớ mở rộng đến 16KB | | Sử dụng trong máy tính Altair 8800, bộ nhớ mở rộng tới 64KB. | | Tốc độ 2MHz, sử dụng trong Toledo scale và những thiết bị điều khiển ngoại vi, bộ nhớ mở rộng 64KB. | | | |
| **Bộ xử lý 16-bit** | **Năm** | 1978 | | 1979 | | 1982 | | | |  |  |
| **Tên** | 8086 | | 8088 | | 80286 | | | |  |
| **Đặc điểm** | Sử dụng trong những thiết bị tính toán di động, bộ nhớ mở rộng 1MB | | Được IBM chọn đưa vào chiếc máy tính (PC) đầu tiên của mình, bộ nhớ mở rộng tới 1MB | | Là BXL đầu tiên của Intel có thể chạy được tất cả ứng dụng viết cho các BXL trước đó, bộ nhớ mở rộng tới 16 MB | | | |
| **Bộ xử lý 32-bit** | **Năm** | 1985 | 1989 | 1993 | 1997 | 1999 | 2000 | | 2003 |  |  |
| **Tên** | Intel386 | Intel 486 | Intel Pentium | Pentium II | Pentium III | Pentium 4 | | Pentium 4 Extreme Edition |  |
| **Đặc điểm** | Có khả năng xử lý đa nhiệm, nó có thể chạy nhiều chương trình khác nhau cùng một thời điểm | Có bộ nhớ sơ cấp (L1 cache), BXL đầu tiên dành cho máy tính xách tay | Thiết kế hai hàng lệnh (pipeline), dữ liệu bên trong có khả năng thực hiện hai chỉ lệnh trong một chu kỳ | Sản xuất trên công nghệ 0,35 µm, có 7,5 triệu transistor, bus hệ thống 66 MHz, gồm các phiên bản 233, 266, 300 MHz. | Bổ sung 70 lệnh mới giúp tăng hiệu suất hoạt động của BXL trong các tác vụ xử lý hình ảnh, audio, video và nhận dạng giọng nói | Tăng tốc bộ đồng xử lý toán học, bus hệ thống ,tốc độ cao hơn, khả năng tính toán mạnh hơn, xử lý đa phương tiện tốt hơn | | Là BXL được Intel “ưu ái” dành cho game thủ và người dùng cao cấp |  | |
| **Bộ xử lý 64-bit** | **Năm** | 2004 | | 2005 | | 2005 | | 2006 đến nay | |  | |
| **Tên** | P4 Prescott | | Pentium D | | Pentium Extreme Edition | | kiến trúc Core | |  | |  |
| **Đặc điểm** | Tối ưu tốc độ làm việc nhằm tiết kiệm điện năng. Các BXL 6×2 có thêm công nghệ ảo hóa | | BXL lõi kép (dual core) đầu tiên của Intel, được trang bị tập lệnh mở rộng EMT64 hỗ trợ đánh địa chỉ nhớ 64 bit | | BXL lõi kép dành cho game thủ và người dùng cao cấp | | Mạnh hơn, khả năng tính toán nhanh hơn và giảm mức tiêu thụ điện năng, tỏa nhiệt ít hơn so với kiến trúc NetBurst | |  | |

1. **HHD/SSD**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Năm** | 1956 | 1970 | 1976 | 1980 | 1988 | 1995 | 2007 | 2015 |
| **Sự kiện** | **Chiếc ổ cứng đầu tiên trên thế giới ra đời dưới cơ chế đĩa quay** | **Chiếc ổ cứng đầu tiên trên thế giới có chức năng tự sửa lỗi** | **Chiếc ổ cứng đầu tiên mang đặc trưng của SSD ngày này với kết cấu cơ khí** | **Chiếc ổ cứng đầu tiên đặt vừa trong một chiếc PC thông dụng** | **Chiếc ổ cứng 2,4-inch đầu tiên ra đời** | **Ổ cứng sử dụng bộ nhớ NAND flash ra đời** | **Chiếc ổ cứng đầu tiên với dung lượng lên tới 1TB** | **Những chiếc ổ cứng thể rắn SSD** |
| **Đặc điểm** | Nếu cài đặt Windows 10 (64-bit) trên chiếc ổ cứng này, thì cần đến 4096 chiếc ổ cứng này mới chứa được hết 20GB dung lượng chiếm dụng của Windows 10 | Công nghệ tiên tiến hơn, nhỏ hơn, nhẹ hơn và dễ di chuyển hơn. | Ưu điểm chính của loại bộ nhớ này là tốc độ nhanh, thời gian đáp ứng cao. Nếu muốn có chiếc ổ cứng 1TB sử dụng bộ nhớ này thì buộc bạn phải chi ra tới 1,6 tỉ USD | Kết cấu của nó đơn giản hơn rất nhiều với 2 đĩa từ tính con, hỗ trợ tới 4 đầu đọc, kích thước thu gọn | Có thể gắn vào máy tính xách tay kích thước 2,5” | Thường được sử dụng trong công nghiệp quốc phòng và cho việc lưu trữ dữ liệu trong máy bay | Chiếc ổ cứng 1TB này sử dụng 5 đĩa từ con với 10 đầu đọc tất cả, cân nặng chỉ khoảng 700g | SSD ngày một phổ biến hơn nhờ hiệu năng cao, tốc độ nhanh và giá cả cũng ngày một hợp lý hơn so với các ổ HDD truyền thống |

1. **REGISTER**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thế hệ và đặc điểm** | Ở CPU 8008 có 8 bit thanh ghi. | Ở thế hệ CPU 80386, có 16 bit dữ liệu | Ở intel386 , cũng với số lượng thanh ghi như ở 80386, nhưng có 32 bit thanh ghi. | Các thế hệ CPU mới hiện nay như pentium 4 có 8 thanh ghi; opteron 240 có 16 thanh ghi; Itanium 2 có 128 thanh ghi; Ultra sparc có 32 thanh ghi...... |

1. **CACHE**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Đặc điểm** | Bộ nhớ cache đầu tiên được dùng với máy tính có bộ vi xử lí 368DX với tổng dung lượng 64kb và 128kb | Với bộ vi xử lí 486DX intel thêm số lượng nhỏ (8kb) vào bộ nhớ cache bên trong CPU.Bộ nhớ bên trong L1 và bên ngoài L2 với dung lượng 128kb hoặc 256kb | Với bộ vi xử lí 486DX intel thêm số lượng nhỏ (8kb) vào bộ nhớ cache bên trong CPU.Bộ nhớ bên trong L1 và bên ngoài L2 với dung lượng 128kb hoặc 256kb | Với những bộ vi xử lí pentium, intel tạo ra 2 bộ nhớ trong riêng biệt một cho những lệnh và một cho dữ liệu và L1 có 128kb chia ra làm 2 phần.L2 được gắn thêm motherbroad và có dung lượng 256kb hoặc 512kb | Với những bộ vi xử ADM lí k5,k6,k6-2 dùng như trên nhưng có thêm L3 | Với cấu trúc P6, intel chuyển bộ nhớ cache từ motherboard vào bên trong CPU cho phép truy cập nó với tốc độ bên trong | Ngày nay bộ nhớ cache L1 và L2 được tích hợp bên trong CPU và chạy với tốc độ bên trong CPU, bộ nhớ cache phụ thuộc vào kiểu CPU |