

CARD ĐỒ HOẠ VÀ NHỮNG NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

Đã bao giờ bạn tự hỏi, card đồ họa hoạt động trên nguyên lý nào, card “on bo” khác với card rời ra sao. Bài viết dưới đây sẽ cho ta thấy: Mặc dù công việc của card đồ họa là khá phức tạp, nhưng nguyên lý hoạt động và cấu trúc của nó

Đã bao giờ bạn tự hỏi, card đồ họa hoạt động trên nguyên lý nào, card “on bo” khác với card rời ra sao. Bài viết dưới đây sẽ cho ta thấy: Mặc dù công việc của card đồ họa là khá phức tạp, nhưng nguyên lý hoạt động và cấu trúc của nó lại đơn giản và rất dễ hiểu. Nguyên lý chung Các hình ảnh mà chúng ta thấy được trên màn hình máy tính được tạo bởi rất nhiều điểm ảnh gọi là pixel. Trong hầu hết các thiết lập cho độ phân giải thì màn hình thường hiển thị khoảng hơn 1 triệu điểm ảnh. Máy tính sẽ quyết định cần phải làm gì theo thứ tự đối với từng điểm ảnh để tạo ra một hình ảnh. Để có thể làm được việc này, nó sử dụng một bộ chuyển đổi, lấy các dữ liệu nhị phân từ CPU và chuyển chúng thành hình ảnh hiển thị trên màn hình. Khi CPU nhận được yêu cầu xem một hình ảnh từ phía người sử dụng, nó sẽ chuyển yêu cầu này tới card đồ họa để quyết định sẽ dùng những pixel nào hiển thị hình ảnh. Sau đó nó sẽ gửi những thông tin để màn hình hiển thị thông qua dây cáp. Quá trình tạo ra những hình ảnh không phải là dữ liệu nhị phân thường đòi hỏi quá trình xử lý phức tạp hơn rất nhiều. Để có thể vẽ ra một hình ảnh 3D, card đồ họa phải tạo ra một khung điện từ, sau đó quét hình ảnh và thêm vào đó ánh sáng, màu. Đối với trò chơi có nhiều hình ảnh 3D, máy tính phải lặp lại quá trình này khoảng 60 lần mỗi giây. Nếu như không có card đồ họa hỗ trợ thực hiện những tính toán cần thiết, CPU sẽ không thể xử lý kịp, từ đó dẫn đến hình ảnh thể hiện sẽ bị giật, vỡ hình. Card đồ họa phải cần đến sự hỗ trợ của mainboard, bộ xử lý, bộ nhớ và màn hình để có thể thực hiện việc xử lý các hình ảnh. Chúng cần được kết nối với mainboard để nhận dữ liệu và nguồn điện, sử dụng bộ xử lý để quyết định tất cả, dùng bộ nhớ như là một nơi lưu trữ tạm thời thông tin về các pixel trước khi chúng được hiển thị và cuối cùng màn hình là nơi chúng ta sẽ nhận được kết quả của quá trình xử lý trên. Bộ xử lý và bộ nhớ RAM Cũng giống như mainboard, card đồ họa cũng có một bản mạch điện tử, trên đó có chứa bộ xử lý và bộ nhớ RAM. Nó có cả chip BIOS nơi sẽ chứa các thông số cài đặt của card. Bộ xử lý đồ họa (GPU - Graphic Processor Unit) cũng giống như bộ xử lý của máy tính (CPU - Center Processor Unit), nhưng lại được thiết kế đặc biệt để thực hiện những tính toán hình học phức tạp dùng cho quá trình biểu diễn hình ảnh. Một vài GPU nhanh nhất có thể có nhiều transistor hơn cả 1 CPU cỡ trung bình và chúng thường phải gắn liền với quạt làm mát để tỏa bớt nhiệt sinh ra trong quá trình xử lý. Để hỗ trợ quá trình này, GPU sử dụng một chương trình đặc biệt giúp nó phân tích và xử lý dữ liệu. Hai hãng lớn chuyên sản xuất GPU là ATI và NVIDIA cũng đã có những phát triển mở rộng của riêng họ dành cho dòng sản phẩm GPU của mình. Trong quá trình tạo ảnh, GPU cần lưu trữ thông tin và hình ảnh hoàn thiện trước khi gửi đến màn hình ở trong bộ nhớ RAM của nó. Đây là nơi lưu giữ những thông tin về từng pixel như màu, vị trí hiển thị trên màn hình, v.v... Một phần của RAM được sử dụng như là bộ nhớ đệm để lưu giữ hình ảnh trước khi nó được hiển thị. Nó được kết nối trực tiếp tới bộ chuyển đổi từ tín hiệu số sang tín hiệu tương tự (DAC - Digital to Analog Converter). Bộ chuyển đổi này còn được gọi là RAMDAC, có nhiệm vụ biến đổi hình ảnh thành tín hiệu analog để màn hình có thể hiển thị. Một vài card đồ họa có nhiều hơn một bộ RAMDAC, do đó tăng tốc độ xử lý và hỗ trợ hiển thị nhiều màn hình. Bởi vậy, các loại card “on bo” (on board, có nghĩa là tích hợp luôn vào mainboard) thường không thể hoạt động được như card rời. Các loại card rời đều kết nối với máy tính thông qua mainboard theo 3 chuẩn: PCI (Peripheral component interconnect), AGP (Advance Graphics Port) và PCI Express. PCI Express đang là chuẩn mới nhất, đạt tốc độ

trao đổi dữ liệu với mainboard nhanh nhất. Chuẩn này còn hỗ trợ sử dụng 2 card đồ họa trên cùng một máy tính. Hầu hết các card màn hình đều có 2 cổng kết nối màn hình. Một cổng DVI dùng cho màn hình LCD và cổng VGA còn lại dùng cho màn hình CRT. Một vài card thậm chí còn có 2 cổng DVI. Tuy vậy, màn hình CRT vẫn có thể kết nối tới cổng DVI thông qua 1 adapter. Hầu hết các máy tính đều chỉ sử dụng một trong hai cổng kết nối trên. Nếu muốn sử dụng cả 2 cổng này, bạn có thể đặt mua loại card có khả năng chia tín hiệu hiển thị ra 2 màn hình khác nhau. Các yếu tố tăng hiệu quả và tốc độ của card đồ họa DirectX và OpenGL là hai giao diện lập trình ứng dụng, giúp cho phần cứng và phần mềm trao đổi với nhau hiệu quả hơn bằng cách cung cấp các chỉ dẫn cho các công việc phức tạp như vẽ và tạo ảnh 3-D. Chính vì vậy, các game có nhiều hình ảnh 3-D thường yêu cầu người dùng nâng cấp các phiên bản DirectX và OpenGL mới nhất để trò chơi có thể chạy tốt. Các APIs hoàn toàn khác với trình điều khiển driver. Driver là các chương trình cho phép phần cứng giao tiếp với hệ điều hành. Tuy nhiên, nó cũng giống như các APIs ở chỗ cần phải được cập nhật driver mới nhất. Điều này sẽ khiến các thiết bị phần cứng làm việc chính xác hơn. Thế nào là một card đồ họa tốt? Điều đầu tiên là nó phải dễ cắm vào các khe PCI, AGP hoặc PCI Express. Ngoài ra nó cần phải có dung lượng nhớ lớn và tốc độ xử lý nhanh. Tuy nhiên, những card đồ họa mạnh lại đem lại nhiều ích lợi hơn cả những gì người dùng mong đợi. Đối với những người chỉ dùng máy tính của họ vào việc đọc e-mail, lướt Web, gõ văn bản thì card đồ họa được tích hợp trên mainboard đã đáp ứng đủ nhu cầu của họ. Một yếu tố nữa quyết định chất lượng của card đồ họa là tốc độ khung hình hiển thị được trên một giây (FPS – Frame Per Second). Mắt của chúng ta có thể xử lý 25 FPS trong khi những game hành động đòi hỏi tốc độ hiển thị phải đạt tới 60 FPS để có thể có được hình ảnh mịn và nét. Bảo Trung