

# Trình điều khiển thiết bị

Chương trình điều khiển hay trình điều khiển là một loại phần mềm máy tính đặc biệt, được phát triển để cho phép tương tác với các thiết bị phần cứng. Mỗi trình điều khiển ứng với một thiết bị nhất định. Chương trình này tạo ra một giao diện để giao tiếp với thiết bị ứng với nó qua các bus máy tính đặc biệt. Nó cung cấp các lệnh để nhận và gửi dữ liệu tới thiết bị đó. Trình điều khiển còn cung cấp giao tiếp cần thiết cho hệ điều hành và các phần mềm ứng dụng.

Thường được gọi đơn giản là driver, trình điều khiển thiết bị là phần mềm máy tính được viết riêng cho một thiết bị phần cứng cụ thể và một hệ điều hành cụ thể cho phép một chương trình, thường là hệ điều hành hoặc ứng dụng phần mềm, tương tác trong suốt với thiết bị đó. Trình điều khiển thiết bị cung cấp việc xử lý các ngắt cần thiết mà các giao tiếp phần cứng phụ thuộc thời gian bất đối xứng đòi hỏi.

## Phần mềm

Phần mềm máy tính, hay đơn giản là phần mềm, cũng được người Việt hải ngoại gọi là nhu liệu[1] là tập hợp dữ liệu hoặc hướng dẫn máy tính cho máy tính biết cách làm việc. Điều này trái ngược với phần cứng vật lý, từ đó hệ thống được xây dựng và thực sự thực hiện công việc. Trong khoa học máy tính và kỹ thuật phần mềm, phần mềm máy tính là tất cả thông tin được xử lý bởi hệ thống máy tính, chương trình và dữ liệu. Phần mềm máy tính bao gồm các chương trình máy tính, thư viện và dữ liệu không thể thực thi liên quan, chẳng hạn như tài liệu trực tuyến hoặc phương tiện kỹ thuật số. Phần cứng và phần mềm máy tính yêu cầu lẫn nhau và không thể tự sử dụng một cách thực tế.

Ở cấp độ lập trình thấp nhất, mã thực thi bao gồm các hướng dẫn ngôn ngữ máy được hỗ trợ bởi một bộ xử lý riêng lẻ. Bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc đơn vị xử lý đồ họa (GPU) được hỗ trợ. Một ngôn ngữ máy bao gồm các nhóm giá trị nhị phân biểu thị các hướng dẫn của bộ xử lý thay đổi trạng thái của máy tính từ trạng thái trước đó. Ví dụ: một lệnh có thể thay đổi giá trị được lưu trữ ở một vị trí lưu trữ cụ thể trong máy tính, một hiệu ứng không thể quan sát trực tiếp với người dùng. Một lệnh cũng có thể gọi một trong nhiều thao tác nhập hoặc xuất, ví dụ hiển thị một số văn bản trên màn hình máy tính; gây ra những thay đổi trạng thái được hiển thị cho người dùng. Bộ xử lý thực hiện các lệnh theo thứ tự chúng được cung cấp, trừ khi nó được hướng dẫn "nhảy" sang một lệnh khác hoặc bị hệ điều hành làm gián đoạn. Tính đến năm 2015, hầu hết [[Máy tính cá nhân|các máy tính cá nhân]], thiết bị điện thoại thông minh và máy chủ đều có bộ xử lý với nhiều đơn vị thực thi hoặc nhiều bộ xử lý thực hiện tính toán cùng nhau và điện toán đã trở thành một hoạt động đồng thời hơn nhiều so với trước đây.

Phần lớn phần mềm được viết bằng các ngôn ngữ lập trình cấp cao. Chúng dễ dàng và hiệu quả hơn cho các lập trình viên vì chúng gần với ngôn ngữ tự nhiên hơn ngôn ngữ máy.[2] Các ngôn ngữ cấp cao được dịch sang ngôn ngữ máy bằng trình biên dịch hoặc trình thông dịch hoặc kết hợp cả hai. Phần mềm cũng có thể được viết bằng một hợp ngữ mức thấp, trong đó có các lệnh mạnh để hướng dẫn ngôn ngữ máy của máy tính và được dịch sang ngôn ngữ máy bằng cách lắp ráp.