

## **فصل پانزدهم**

### **وقفه در کامپیوترهای شخصی**

## مقدمه

برای ارتباط با دستگاه‌های ورودی خروجی نیاز به یک سری برنامه‌ها یا روتین‌هایی می‌باشد که این برنامه‌ها تحت نام سرویس‌های وقفه BIOS و DOS معروف هستند. به این ترتیب کاربران و همچنین سیستم‌عامل می‌توانند از این سرویس‌ها یا روتین‌های سرویس وقفه ISR، برای ارتباط با دستگاه‌های ورودی خروجی و یا سایر خدمات استفاده نمایند. این سرویس‌ها و روتین‌ها با دستور وقفه INT N قابل دسترس می‌باشد (که N از 00 تا FFH می‌تواند باشد) که البته هر یک از این دستورات نیز دارای سرویس‌های متفاوت می‌باشند.

## روتین‌های سرویس وقفه و طرز اجرای آنها

کار وقفه یعنی ایجاد وقفه و قطع موقت برنامه‌ای که در حال اجرا است و اجرای برنامه‌ی دیگری توسط پروسور به نام روتین سرویس وقفه، که از اهمیت بیشتری برخوردار می‌باشد. البته بعد از اینکه اجرای برنامه سرویس وقفه تمام شد CPU به برنامه اصلی برمی‌گردد و کارش را ادامه می‌دهد. اصولاً وقفه در پروسور ممکن است توسط هر یک از موارد زیر پیش آید:

- **وقفه‌های خارجی:** از دستگاه‌های خارجی یا دستگاه‌های جانبی به پروسور وارد می‌شوند که برای این کار دو خط وقفه خارجی NMI و INTR پیش‌بینی شده است. وقفه NMI برای تشخیص اشتباهات دستگاه‌های I/O و کارهای خیلی با اهمیت و فوری در نظر گرفته شده است و خط وقفه INTR نیز از طریق یک مدار مجتمع IC به نام کنترل‌کننده وقفه توسط تایمر صفحه کلید، پورت سری، دیسک پارالل و غیره فعال می‌شود و تقاضای وقفه از CPU می‌نماید.

- **وقفه‌های داخلی:** این نوع وقفه‌ها در اثر استفاده از دستور وقفه INT N و یا توسط سیستم عامل یا هنگام رخ دادن تقسیم یک عدد بر صفر، ایجاد سرریز، اجرای یک دستور - یک دستور برنامه و غیره فعال می‌شوند و از پروسور تقاضای وقفه می‌نمایند که روتین وقفه مربوط را اجرا کند. هر وقفه‌ی داخلی یا خارجی باعث می‌گردد که CPU ابتدا محتوای ثبات‌های IP و CS و ثبات پرچم مربوط به برنامه‌ی اصلی را در حافظه پشته ذخیره نماید و سپس بیت‌های پرچم وقفه IF و TF را صفر کند که وقفه‌ی دیگری پذیرفته نشود و بالاخره روتین سرویس وقفه مربوط به آن وقفه را اجرا می‌نماید. آدرس این روتین سرویس وقفه در حافظه، در چهار بایت یک جدول بردار وقفه قرار دارد.