

1. Interrupt: در این روش دستگاه‌های I/O هنگام نیاز به پردازنده، با فرستادن سیگنال در کار پردازنده وقفه ایجاد می‌کنند.
Polling: در این روش پردازنده در بازه‌های زمانی مشخص به دستگاه‌های I/O سرکشی می‌کند تا ببیند آیا به پردازنده احتیاج دارند یا خیر.

تفاوت‌ها:

معیار	INTERRUPT	POLLING
پیاده‌سازی	Interrupt سخت‌افزاری است	Polling یک پروتکل است
سرویس دادن	Interrupt handler	CPU
نشانه درخواست	Interrupt-request line	Command-ready bit
رخدادن	هر زمان	بازه‌های مشخص
بهینه	هنگامی که دستگاه مکرر وقفه ایجاد نکند	هنگامی که دستگاه‌ها مکرر احتیاج به پردازنده داشته باشند

برتری interrupt نسبت به polling عدم اتلاف انرژی است و احتیاجی به سرکشی پردازنده نیست و می‌تواند این زمان را در اختیار فرایندهای دیگر بگذارد.

2.

زمانی که یک وقفه رخ می‌دهد، واحد NVIC ابتدا با توجه به شماره interrupt از priority register اولویت آنرا دریافت میکند و در مرحله بعدی آنرا در وضعیت pending قرار می‌دهد (pending register) و شروع به عملیات ذخیره‌سازی رجیسترها در stack می‌کند که به ترتیب رجیسترهای xPSR, PC, LR, R12, R3, R2, R1, R0 را در استک پوشش شده و در مرحله بعد وضعیت آن به active تغییر می‌کند (active register) و در مرحله بعد NVIC پردازنده را مجبور می‌کند تا به آدرس interrupt handler که از interrupt vector table به دست می‌آید برود و دستورات آنرا اجرا کند.

آدرس برنامه وقفه‌ها در بردار وقفه که در شروع فضای آدرس قرار دارد موجود است و اولین ۴ بایت برای نگهداری مقدار اولیه رجیستر استک (نشان‌دهنده ی پایان پشته) است استفاده می‌شود و این مقدار در رجیستر R13 قرار می‌گیرد و بردار وقفه‌ها به صورت از پیش تعیین شده در فایل startup قرار دارد و یک tag برای هر برنامه وقفه در بردار وقفه‌ها وجود دارد.

واحد کنترل وقفه‌ها شامل گروهی از رجیسترها با ۸ بیت فضا برای هر منبع وقفه می‌باشد و در پیکر بندی اولیه ۷ بیت سمت چپ برای priority است (هر چه کمتر باشد اهمیت آن وقفه بالاتر است)؛ پس اگر یک وقفه در حال سرویس‌دهی باشد و وقفه‌ای با اولویت پایین‌تری بیاید، وضعیت وقفه فعلی ذخیره شده و به وقفه‌ی جدید سرویس داده می‌شود و پس از اتمام آن به وقفه‌ی تعلیق‌شده رسیدگی می‌شود.

3.

- 3.1. B - IRQ در خط کنترل است که برای فرستادن وقفه به پردازنده استفاده می شود
- 3.2. C - آدرس بازگشت در پشته ذخیره می شود.
- 3.3. C - تا به ISR آن سرویس دهی شود
- 3.4. D - چرا که پس از رسیدگی به Interrupt باید به ادامه برنامه قبلی رسیدگی شود
- 3.5. A - دستگاه ها هنوز می توانند درخواست وقفه کنند ولی پاسخی از پردازشگر نخواهند گرفت و نادیده گرفته می شوند
- 3.6. A - چرا که احتیاجی به سخت افزار جدا برای رسیدگی به وقفه ها وجود ندارد و درخواست ها به ترتیب سرکشی پردازنده انجام می شوند
- 3.7. C - تا اگر پردازنده در حال پردازش یک وقفه است و وقفه ای با اولویت بیشتر آمد به آن پاسخ دهد و وقفه قبلی را به حالت تعلیق ببرد
- 3.8. C - یک flag است که با فعال بودن آن پردازنده به وقفه ها پاسخ می دهد و در غیر این صورت آن ها را نادیده می گیرد
- 3.9. B - دستگاه ها به صورت سریالی به هم متصل اند و به ترتیب اولویت قرار گرفته اند و در صورت درخواست هم زمان ، اولویت بین آن ها رعایت شود
- 3.10. D - در تمام گزینه ها اولویت باید رعایت شود ولی با یک رجیستر نمی توان اولویت دستگاه ها را در نظر گرفت