

سوال اول :

(الف)

دستور `LDIR` در معماری برخی از پردازنده‌ها و کامپایلرها ممکن است به معنای خاصی بیان شود. اما اگر این سوال در مورد معماری میکروکنترلرهای Intel 8080 یا Zilog Z80 باشد، دستور `LDIR` یک دستور تکراری است که برای تکرار دستورات حافظه به حافظه (memory block transfer) استفاده می‌شود.

دستور `LDIR` به معنای "Load Indirect Repeat" است و برای انتقال بلوکی از حافظه از یک مکان به مکان دیگر از طریق دستورات `LDM` (Load Data to Memory) و `STM` (Store Memory to Memory) استفاده می‌شود.

اگر به عنوان مثال بخواهیم 255 بایت از یک حافظه به حافظه دیگر منتقل کنیم، می‌توانیم از دستور `LDIR` به شکل زیر استفاده کنیم:

assembly``

LDI R16, 255 ; تعداد بایت‌هایی که قرار است انتقال داده شود

LDI R17, SourceAddress ; آدرس مبدا

LDI R18, DestinationAddress ; آدرس مقصد

LDIR ; انجام انتقال بلوکی از مبدا به مقصد

...

این دستورات بر اساس معماری Z80 تعبیه شده‌اند و ممکن است در معماری‌های دیگر با نام‌ها یا ترکیب‌های متفاوت دیده شوند.

(ب)

در میکروکنترلرهای ATmega با معماری 8 بیتی (مانند ATmega32)، هر رجیستر 8 بیتی است. بنابراین، بیشترین مقداری که می‌توان در یک رجیستر ذخیره کرد، برابر با $(2^8 - 1)$ یا 255 است.

حالا نگاهی به گزینه‌ها بیندازیم:

1. گزینه اول) بیت های بیشتر از حد دارد و معتبر نیست.

2. گزینه دوم) متاسفانه مقدار در سیستم هگزادسیمال، معادل با 15 است و این یک مقدار نادرست برای نمایش حداکثر مقدار در یک رجیستر 8 بیتی است.

3. گزینه سوم) این نیز مشکلات مشابه گزینه دوم دارد.

4. گزینه چهارم) این معادل با 16 در دهدهی است و نیز یک مقدار نادرست برای نمایش حداکثر مقدار در یک رجیستر 8 بیتی است.

پس گزینه صحیح این است:

گزینه اول) - معادل با 255 (11111111 در دودویی) که بیشترین مقدار ممکن در یک رجیستر 8 بیتی می‌باشد.