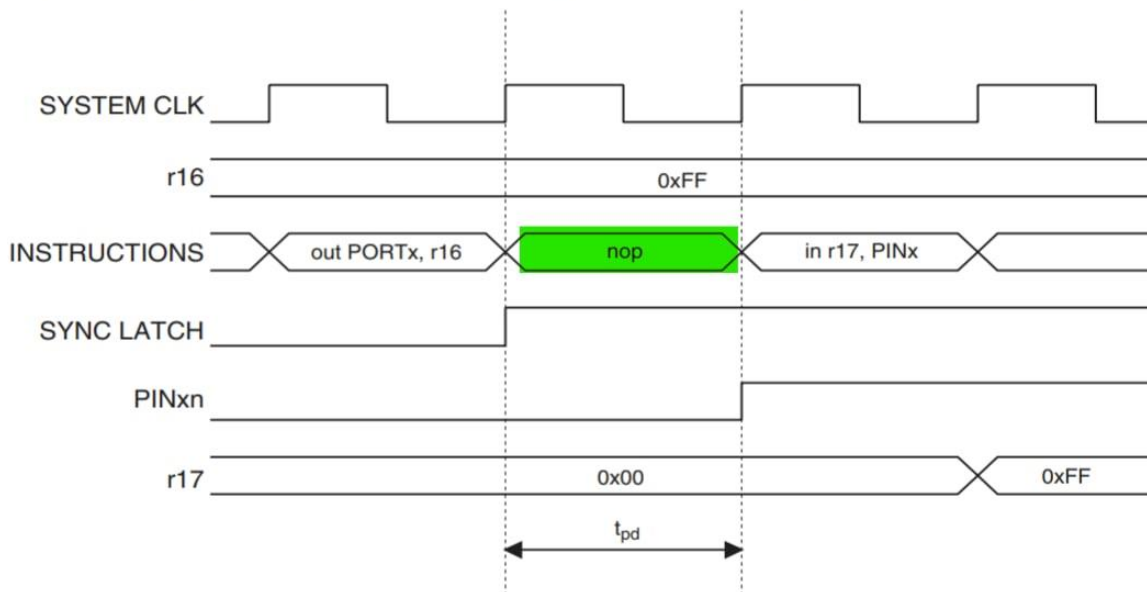


- **sprintf**: نحوه کارکرد و آرگومان‌های ورودی این تابع بسیار به تابع **printf** شباهت دارد، هر دو یک رشته فرمت شده را ایجاد می‌کنند؛ با این تفاوت که در تابع **printf** حاصل تابع در خروجی استاندارد نشان داده می‌شود؛ اما در **sprintf** رشته فرمت شده؛ در آرگومان اول آن که از نوع **char*** است قرار می‌گیرد.
- **strcmp**: هدف این تابع مقایسه دو رشته است و دو آرگومان از نوع **char*** (رشته در زبان C) می‌پذیرد. نحوه کارکرد و مقایسه این دو رشته به این صورت است که اختلاف کد اسکی اولین کارکتر غیر مساوی دو رشته را بازمیگرداند. اگر تمام کارکترهای دو رشته با یکدیگر برابر بودند (یعنی مقدار دو رشته برابر بود) خروجی برابر ۰ خواهد بود.

به نظر می‌رسد که اگر بخواهیم روی یک پورت چیزی بنویسیم و سپس مقدار ریخته شده روی آن پورت را بخوانیم به دلیل اینکه سیگنال SYNC LATCH در لبه بالارونده ۱ می‌شود؛ می‌بایست در کلاک بعدی یک دستور **nop** اجرا کرد تا مقدار روی PIN تغییر کند و سپس آن را خواند.

When reading back a software assigned pin value, a **nop instruction** must be inserted as indicated in Figure 25. The **out** instruction sets the "SYNC LATCH" signal at the positive edge of the clock. In this case, the delay t_{pd} through the synchronizer is one system clock period.

Figure 25. Synchronization when Reading a Software Assigned Pin Value



مثال آن در تصویر صفحه بعد آمده.

Assembly Code Example⁽¹⁾

```
...  
; Define pull-ups and set outputs high  
; Define directions for port pins  
ldi r16, (1<<PB7) | (1<<PB6) | (1<<PB1) | (1<<PB0)  
ldi r17, (1<<DDB3) | (1<<DDB2) | (1<<DDB1) | (1<<DDB0)  
out PORTB, r16  
out DDRB, r17  
; Insert nop for synchronization  
nop  
; Read port pins  
in r16, PINB  
...
```

C Code Example⁽¹⁾

```
unsigned char i;  
...  
/* Define pull-ups and set outputs high */  
/* Define directions for port pins */  
PORTB = (1<<PB7) | (1<<PB6) | (1<<PB1) | (1<<PB0);  
DDRB = (1<<DDB3) | (1<<DDB2) | (1<<DDB1) | (1<<DDB0);  
/* Insert nop for synchronization*/  
_NOP();  
/* Read port pins */  
i = PINB;  
...
```

Note: 1. For the assembly program, two temporary registers are used to minimize the time from pull-ups are set on pins 0, 1, 6, and 7, until the direction bits are correctly set, defining bit 2 and 3 as low and redefining bits 0 and 1 as strong high drivers.