

به نام خدا

تمرین دوم درس ریزپردازنده و زبان اسمبلی

امیرمحمد پیرحسین لو

۹۵۳۱۰۱۴

۱. زمان راه اندازی از زمان خاموش بودن – زمان راه اندازی از زمان صرفه جویی در توان – تاخیر اضافی

پس از بازنشانی

۲. با توجه به فرمول $f = 1/3RC$ و این که خازن درونی و بیرونی موازی هستند و ظرفیتشان جمع می شود،

باید معادله زیر حل شود و C محاسبه شود. با حل معادله $c = 46 \text{ pF}$ می شود.

$$8 * 10^6 * 3 * 4 * 10^3 * (c + 36 * 10^{-12}) = 1 \rightarrow c = 46 \text{ pF}$$

۳. الف) خروجی نوسان ساز یک نوسان کامل با افت و خیز از حداقل تا حداکثر دامنه است.

ب) با برنامه ریزی آن می توان از خازن های داخلی پایه های XTAL1 , XTAL2 استفاده کرد.

ج)

۴. در حالت بازنشانی میکروکنترلر، مقدار کالیبراسیون در ثبات OSCCAL لود می شود و نوسان ساز RC

خودکار کالیبره می شود. از کالیبراسیون برای تعیین میزان فرکانس تولید شده توسط نوسان ساز استفاده

می شود.

۵. $\text{clk}_{\text{FLASH}}$, Calibrated RC Oscillator

۶. نوسان ساز درونی RC یک مگاهرتز با طولانی ترین زمان راه اندازی

۷.

۸. مبدل آنالوگ به رقمی (ADC)

۹. CLK_{ASY}

۱۰. یک مدار تشخیص افت ولتاژ تغذیه است که در صورتی که ولتاژ از یک مقداری بیشتر و یا از یک مقداری

کمتر شود، میکرو را به حالت بازنشانی می برد. این مقادیر به ترتیب برابر $V_{\text{BOT+}}$ و $V_{\text{BOT-}}$ هستند که برابر

هستند با:

$$V_{\text{BOT+}} = V_{\text{BOT}} + V_{\text{HYST}}/2$$

$$V_{\text{BOT-}} = V_{\text{BOT}} - V_{\text{HYST}}/2$$

مدار BOD توسط فیوز BODEN فعال یا غیرفعال می شود. افت V_{CC} تنها زمانی تشخیص داده می

شود که افت که این ولتاژ برای مدتی بیشتر از t_{BOD} از سطح تحریک کمتر گردد.

۱۱. پاسخ در جدول

Start-up Time from Power-down and Power-save	Additional Delay from Reset	SUT10	CKOPT	CKSEL3..0	استفاده از خازن داخلی	شرایط کاری مورد نظر	فرکانس ساعت	روش تولید ساعت
1K CK	65 ms	۰۰	۱	۱۱۱۱	خیر	تغذیه با شیب آهسته	۳,۵	تشدید ساز سرامیکی
16K CK	-	۰۱	۱	۱۱۱۱	خیر	BOD فعال	۴	کریستال
1K CK	4.1 ms	۰۰	۰	۱۰۰۱	بلی	تغذیه با شیب سریع و BOD فعال	۳۲۷۶۸ هرتز	نوسان ساز کریستالی با فرکانس پایین
18 CK	-	۰۰	۱	۰۱۱۱	خیر	BOD فعال	۶	نوسان ساز با RC خارجی
6 CK	65 ms	۱۰	برنامه ریزی نشده	۰۱۰۰		تغذیه با شیب آهسته	۸	نوسان ساز RC داخلی با کالیبراسیون
6 CK	4.1 ms	۰۱	-	۰۰۰۰		تغذیه با شیب سریع	۱۲	نوسان ساز خارجی