

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: سیستم های دیجیتال 2

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲،۸۰

۱- به سوالات زیر بصورت مختصر پاسخ دهید.

(الف) میکروکنترلر را با میکروپروسسور مقایسه کنید؟

(ب) نقش فیوز بیت ها در میکروکنترلرهای AVR چیست؟

(ج) نقشه مداری مربوط به اتصال کریستال خارجی به میکروکنترلر AVR را رسم نمایید؟

(د) انواع منابع Reset در میکروکنترلرهای AVR را نام ببرید؟

(و) تایمر Watchdog در میکروکنترلرهای AVR چه کاربردی دارد؟

(ه) وقفه چیست؟ همچنین مراحل اجرای وقفه را بصورت مختصر بیان کنید؟

(ی) ارسال و دریافت اطلاعات سریال بصورت سنکرون (USRT) و آسنکرون (UART) را با هم مقایسه کنید؟

نمره ۲،۸۰

۲- برنامه ای بنویسید که یک دیتای چهاربیتی از چهاربیت بالایی پورت A بخواند و به اندازه مقدار خوانده شده بر حسب ثانیه، یک LED را روشن کرده و سپس آن را خاموش کند.

نمره ۲،۸۰

۳- با استفاده از آرایه ها، برنامه یک شمارنده 0 تا 9 توسط یک سون سگمنت کاتد مشترک را بنویسید.

نمره ۲،۸۰

۴- برنامه ای بنویسید که کلمه Bandar Abbas را بر روی سطر اول و کلمه Faraji را بر روی سطر دوم یک LCD، 2×16 نمایش دهد.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۰۰: ۱۲۰ تشریحی:

تعداد سوالات: تستی: ۰۰: تشریحی: ۵

عنوان درس: سیستم های دیجیتال ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات ۱۳۱۹۱۳۹

۵- برنامه ای بنویسید که با استفاده از تایمر صفر، یک موج مربعی 1KHz بر روی پایه خروجی PA.0 ایجاد نماید. (کریستال را $8\text{MHz} = F_{osc}$ در نظر بگیرید)

رجیستر TCCR0 برای تعیین تقسیم فرکانسی کلاک تایمر صفر							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	CS02	CS01	CS00

CS02	CS01	CS00	Description
0	0	0	No clock source(Timer/Counter stopped)
0	0	1	Clk _{IO} / (No prescaler)
0	1	0	Clk _{IO} /8 (From prescaler)
0	1	1	Clk _{IO} /64 (From prescaler)
1	0	0	Clk _{IO} /256 (From prescaler)
1	0	1	Clk _{IO} /1024 (From prescaler)
1	1	0	External clock source on T0 pin. Clock on falling edge
1	1	1	External clock source on T0 pin. Clock on rising edge

رجیستر TCNT0 محتوی ۸ بیتی تایمر صفر							
7	6	5	4	3	2	1	0
TCNT0[7:0]							

رجیستر TIFR							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	OCF0	TOV0

بیت OCF0: زمانی که رجیستر مقایسه ای تایمر صفر یعنی OCR0 با محتوای TCNT0 برابر می شود این پرچم یک می شود و در صورت فعال بودن وقفه مقایسه ای، وقفه اجرا می شود و پس از وقفه این بیت توسط سخت افزار پاک می گردد.

بیت TOV0: زمانی که محتوای رجیستر تایمر صفر یعنی TCNT0 به حداکثر خود یعنی 0xFF می رسد این پرچم یک می شود و در صورت فعال بودن وقفه سرریز تایمر صفر، وقفه اجرا می شود و پس از برگشت از وقفه این بیت توسط سخت افزار پاک می گردد و در روش Polling با نوشتن یک منطقی در این پرچم، محتوای آن صفر می گردد.