



پایان ترم درس: معماری کامپیوتر دوره: کارشناسی رشته: کامپیوتر و فناوری اطلاعات - تمامی گرایش‌ها

نیمسال: اول سال تحصیلی: ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰ تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۲۷ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

توجه: جهت کلیه پاسخ‌ها، مسائل، و تحلیل‌ها، توضیحات کامل الزامی است.

۱- اگر بخواهیم به معماری محدود ریزپردازنده MIPS R2000 که در کلاس طراحی شده است، دستورالعمل‌های `addi` و `bne` را اضافه کنیم، آنگاه چه تغییراتی باید در این معماری انجام شود تا این دو دستورالعمل نیز توسط معماری جدید پشتیبانی شوند؟ بلاک دیاگرام معماری مرتبط به همراه کلیه سیگنال‌ها و بلاک‌های کنترلی برای چنین ریزپردازنده‌ای را بطور کامل طراحی و ترسیم کنید.

(۱۲۵ نمره) (۴۵ دقیقه)

(توضیحات کامل جهت هر بخش از پاسخ الزامی است.)

۲- بصورت کامل یک `ALU` سه بیتی طراحی کنید که بتواند دستورالعمل‌های تفریق اعداد علامت‌دار (در سیستم نمایشی مکمل ۲)، `XOR` منطقی، `NOR` منطقی، و `NOT` منطقی را پشتیبانی کند. در خصوص روند طراحی و مدار نهایی کامل توضیح دهید.

(۱۲۵ نمره) (۴۵ دقیقه)

(توضیحات کامل جهت هر بخش از پاسخ الزامی است.)

۳- اگر فرض کنیم ریزپردازنده MIPS R2000 تنها از دستورالعمل‌های دو، یک، و صفر عملوندی پشتیبانی می‌کند، آنگاه برنامه اسمبلی قطعه کد زیر را نوشته و آن را با نسخه‌ای که در کلاس نوشته شده است، به لحاظ ارزیابی کارایی مقایسه کنید.

```
While (Save[i] == k)
    i += 1;
```

(۱۲۵ نمره) (۳۰ دقیقه)

(توضیحات کامل جهت هر بخش از پاسخ الزامی است.)

بسیار مهم: فقط و فقط در صورت قطع شدن سامانه دان، می‌توانید پاسخ‌ها را بصورت ایمیل حداکثر

تا ساعت ۱۹:۱۵ روز ۲۷ دی ماه سال ۱۴۰۰ به ایمیل [aghazarian\\_v@yahoo.com](mailto:aghazarian_v@yahoo.com) و

همچنین ایمیل آموزش دانشگاه ارسال نمایید.