



آزمایشگاه معماری کامپیوتر  
گرد آورندگان: علیرضا یزدان پناه – ادریس نصیحت کن  
مرضیه رستگار

## اهداف

- 1- یادگیری مفاهیم اصلی معماری کامپیوتر
- 2- یادگیری مفاهیم خط لوله در پردازنده
- 3- تأثیرات اجزای مختلف پردازنده در کارایی آن و نحوه افزایش آن
- 4- یادگیری طراحی سخت افزار و کدنویسی هافمن
- 5- نحوه کدنویسی Verilog با قابلیت سنتز
- 6- نحوه عیب‌یابی و تست مدارهای سخت افزاری طراحی شده

## مطالب پیش‌زمینه‌ی درس

- طراحی مدارهای دیجیتال
- معماری کامپیوتر
- زبان توصیف سخت‌افزار Verilog
- آشنایی با نرم‌افزار Quartus II

## سرفصل

- 1- پیاده‌سازی پردازنده ARM
- 2- پیاده‌سازی تکنیک ارسال به جلو و مشاهده میزان بهبود کارایی
- 3- استفاده از SRAM به عنوان حافظه اصلی
- 4- پیاده‌سازی حافظه نهان و مشاهده میزان افزایش کارایی آن

## نحوه نمره‌دهی

- نمرات آزمایشگاه شامل موارد زیر می‌باشد:
- 1- نمره انجام آزمایش‌ها و گزارش کار
  - 2- نمره امتحان عملی
  - 3- نمره منفی برای غیبت و تأخیر
  - 4- کسر نمره به ازای تأخیر در تحویل هربخش



آزمایشگاه معماری کامپیوتر  
گرد آورندگان: علیرضا یزدان پناه – ادریس نصیحت کن  
مرضیه رستگار

بارمبندی هر بخش از آزمایشگاه

ردیف	سرفصل	نمره	توضیحات
1	پیاده سازی پردازنده ARM	7	در این بخش پردازنده ARM به صورت کامل پیاده سازی می شود و برنامه محک اجرا خواهد شد.
2	پیاده سازی تکنیک ارسال به جلو و مشاهده میزان بهبود کارایی	2	تکنیک ارسال به جلو به پردازنده اضافه می شود و میزان بهبود کارایی آن بررسی می شود.
3	استفاده از SRAM به عنوان حافظه اصلی	2	در این آزمایش ماژول SRAM به عنوان حافظه اصلی به پردازنده اضافه خواهد شد.
4	پیاده سازی حافظه نهان و مشاهده میزان افزایش کارایی آن	2	برای بهبود کارایی پردازنده پس از سربار اضافه شده توسط حافظه اصلی حافظه نهان به سیستم اضافه می شود و میزان کارایی آن بررسی می شود.
5	گزارش کار	2	گزارش کار تمامی قسمت ها به صورت یکجا در پایان ترم باید در وبگاه درس بارگذاری شود.
6	امتحان	6	امتحان عملی شامل افزودن یک دستور به پردازنده خواهد بود.
	جمع	21	

نمره دهی برای هر آزمایش

- 1- اجرای درست هر آزمایش بر روی برد
- 2- پیاده سازی صحیح توصیف سخت افزار و تسلط به کد ارائه شده
- 3- مطابقت کد با RTL ترسیم شده و توضیحات آن
- 4- تهیه گزارش به همراه نتایج و تحلیل های خواسته شده
- 5- درصد مشارکت: براساس تسلط هر فرد نسبت به کد به اعضای هر گروه تعلق می گیرد و نمره براساس آن برای هر فرد محاسبه می شود.

نحوه کسر نمره غیبت و تأخیر

میزان کسر نمره	تأخیر یا غیبت**
0	تأخیر تا 10 دقیقه
0.5 نمره	تأخیر بیش از 10 دقیقه
1 نمره	غیبت

\*\* حداکثر یک غیبت و تأخیر برای هر فرد مجاز می باشد و شامل کسر نمره نخواهد بود.



دستور کار آزمایشگاه معماری کامپیوتر  
بخش سخت افزار، دانشکده برق و کامپیوتر، دانشگاه تهران



آزمایشگاه معماری کامپیوتر  
گرد آورندگان: علیرضا یزدان پناه – ادریس نصیحت کن  
مرضیه رستگار

کسر نمره به ازای تأخیر در تحویل هر آزمایش:

تأخیر براساس زمان تحویل عملی هر بخش و مطابق زمان‌های تعیین شده در جدول زمانبندی آزمایشگاه محاسبه می گردد و به ازای هر روز 1 درصد کسر خواهد شد. تأخیرهای بیش از 20 روز را برابر 20 روز در نظر گرفته می شود.

جدول زمانبندی آزمایشگاه

ردیف	سرفصل	تاریخ تحویل
1	پیاده سازی پردازنده ARM	1403/02/05
3	پیاده سازی تکنیک ارسال به جلو	1403/02/12
4	استفاده از SRAM به عنوان حافظه اصلی	1403/02/26
5	پیاده سازی حافظه نهان و مشاهده میزان افزایش کارایی آن	1403/03/09
7	آخرین تاریخ ارسال گزارش کار	1403/03/25
8	آخرین تاریخ تحویل	1403/03/23



آزمایشگاه معماری کامپیوتر  
گرد آورندگان: علیرضا یزدان پناه – ادريس نصيحت كن  
مرضيه رستگار

## نحوه تصحيح گزارش کار

گزارش کار براساس موارد زیر نمره‌دهی خواهد شد:

- ظاهر شکل و داشتن قالب مناسب (در صورتی که گزارش کار دارای قالب شکل نباشد نمره از 50٪ محاسبه می‌شود).
- توضیحات مربوط به کد
- گزارش مشکلات احتمالی
- گزارش تعداد سیکل‌های اجرای برنامه
- گزارش میزان سخت‌افزار مورد استفاده
- مقایسه هر آزمایش با آزمایش‌های قبل (مقایسه کارایی و هزینه)
- محاسبه CPI
- محاسبه کارایی بر هزینه (performance per cost)

جدول بارم‌بندی گزارش کار

ردیف	سرفصل	بارم
1	پیاده‌سازی پردازنده ARM	45٪
3	پیاده‌سازی تکنیک ارسال به جلو	20٪
4	استفاده از SRAM به عنوان حافظه اصلی	15٪
5	پیاده‌سازی حافظه نهان و مشاهده میزان افزایش کارایی آن	20٪

موفق باشید

نصیحت کن-رستگار