



بسمه تعالی

# تکلیف اول درس ریزپردازنده

استاد درس:

دکتر حمیدرضا حکیم داوودی

دستیاران آموزشی:

مسیح تنورساز

امیررضا زاهدی نژاد

موعد تحویل

دوازدهم آبان

نیمسال اول 1403-1404

---

## نکات مهم در ارسال تکالیف:

### 1. آپلود به موقع:

تکالیف را حتماً در سامانه یکتا بارگذاری نمایید. از ارسال تکالیف در سایر بسترها مانند تلگرام یا ایمیل خودداری فرمایید.

### 2. پرسش‌های احتمالی:

در صورت وجود هرگونه ابهام در مورد سوالات، می‌توانید با دستیاران آموزشی ارتباط بگیرید یا سوالات خود را در [گروه درسی](#) مطرح کنید.

### 3. نمره‌دهی:

به پاسخ‌هایی که فاقد راحل یا توضیحات کافی باشند، نمره‌ای تعلق نخواهد گرفت. همچنین، در صورت کشف هرگونه تقلب، هیچ‌یک از طرفین مشمول دریافت نمره نخواهند بود.

### 4. نحوه ارسال فایل:

تکلیف خود را با فرمت **HW1\_Name\_StudentNumber.pdf** ارسال کنید.

---

1) تفاوت دو معماری وان نیومن و هاروارد را بیان کنید و چند مورد از مزیت‌های هرکدام را نام ببرید.

2) با توجه به تفاوت‌های بین Microcontroller و Microprocessor، به سوالات زیر پاسخ دهید:

- تفاوت‌های اصلی بین معماری میکروکنترلر و میکروپروسسور چیست؟
- برای هر یک از میکروکنترلر و میکروپروسسور، یک کاربرد عملی را بیان کرده و توضیح دهید چرا یکی از این دو برای آن کاربرد مناسب‌تر است.
- به طور معمول، کدام یک از این دو معماری مصرف انرژی و هزینه کمتری دارند و در چه نوع کاربردهایی این تفاوت‌ها اهمیت پیدا می‌کنند؟

3) جدول زیر را تکمیل نمایید.

Decimal	Binary	Hexadecimal
		4FD
	111100110001	
		8A5D
2024		

4) عبارت‌های زیر را محاسبه نمایید. (ارائه راه حل کامل الزامی است).

- I.  $0b110010101 + 0b1111101$
- II.  $0x5FD + 0x4B4$
- III.  $0x59E - 0x2B7$
- IV.  $0b1011000011 - 0xF1$  (به روش مکمل دو حل شود)
- V.  $0x1A3 - 0x4B8$  (به روش دلخواه حل شود)

5) مدار مرتبط با map کردن یک حافظه ROM با capacity 4k، از 3200H تا 41FF را رسم کنید. (راهنمایی: میتوانید از Half-Adder استفاده کنید).

6) معماری RISC و CISC را با یکدیگر مقایسه کنید و توضیح دهید که شما کدام یک را مناسب‌تر می‌بینید.

7) فرض کنید درون آدرس 0x315 حافظه مقدار 0xfd قرار دارد. برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که مقدار 0xfd را به دسیمال تبدیل کند. ارقام عدد دسیمال تبدیل شده را در خانه های 0x322 ، 0x323 و 0x324 حافظه ذخیره کنید. (در خانه 0x322 رقم کم ارزش عدد دسیمال را قرار دهید.)

8) برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید که فاکتوریل یک عدد صحیح را محاسبه کند. تضمین می‌شود عدد ورودی بین 0 تا 5 است. برنامه شما باید عدد ورودی از آدرس 0x400 حافظه بخواند. اگر عدد ورودی صفر بود تابع باید یک را برگرداند. (سعی کنید با تابع (Function) این کار را انجام دهید)