

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارت علوم تحقیقات و فناوری  
دانشگاه صنعتی ارومیه

جلسه اول آزمایشگاه ریزپردازنده

سارا السادات زمانی

دانشکده فناوری های صنعتی

دانشگاه صنعتی ارومیه

پاییز ۱۳۹۹



## هدف از ارائه آزمایشگاه ریزپردازنده

- آشنایی دانشجویان با سیستم‌های مبتنی بر ریزپردازنده و میکروکنترلر
- آشنایی دانشجویان با روش‌های ارتباط دهی میکروکنترلرها به وسایل ورودی/ خروجی و برنامه ریزی آنها

## مقدمه

■ ریزپردازنده، واحد پردازش مرکزی یا مغز رایانه است که شامل مدار الکترونیکی بسیار گسترده و پیچیده‌ای است.

■ با پیشرفت تکنولوژی و فشرده شدن قطعات الکترونیکی، میکروکنترلرها به عنوان وسیله‌ای که دارای حافظه، CPU، پورت‌های ورودی و خروجی و ... در یک چیپ است، ساخته شدند.

■ معماری‌های مختلفی از میکروکنترلرها وجود دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: ARM، AVR، PIC و ۸۰۵۱.

# میکروکنترلرهای AVR

- AVRها، میکروکنترلرهایی از نوع Cmos با توان مصرفی پایین هستند که بر اساس ساختار پیشرفته RISC، با معماری Harvard ساخته شده‌اند.
- در میکروکنترلرهای AVR دستورات تنها در یک پالس ساعت اجرا می‌شوند.
- این میکروکنترلرها دارای ۳۲ رجیستر همه منظوره و مجموعه دستورات قدرتمندی هستند، که تمام این ۳۲ رجیستر مستقیماً به ALU متصل شده‌اند.
- میکروکنترلرهای ۸ بیتی AVR به سه دسته تقسیم می‌شوند:
  - Tiny AVR
  - Mega AVR
  - Xmega AVR



# سیستم آموزشی میکروکنترلر مدل RN-MICRO+



■ سیستم آموزشی میکروکنترلر مدل RN-MICRO+ شامل سه خانواده  
پر کاربرد میکروکنترلرهای ۸۰۵۱، AVR و PIC می باشد.

■ نقشه شماتیک بلوک ها، تشریح برنامه های نوشته شده و نحوه ارتباط  
میکروکنترلر با تمامی بلوک ها به طور کامل در دستورکار توضیح داده شده  
است.

# سیستم آموزشی میکروکنترلر مدل RN-MICRO+



- مجهز به پردازنده‌های PIC16F877A (PIC)، AT89S51 (8051) و ATMEGA16A (AVR)
- مجهز به ۲۴ عدد LED، دات ماتریس، سون سگمنت ۴ رقمی و نمایشگر نوع HEX
- مجهز به LCD کاراکتری ۱۶×۲ و LCD گرافیکی ۱۲۸×۶۴
- مجهز به موتور پله‌ای و موتور DC به همراه سنسور شفت انکودر
- شامل سنسورهای نور، دما و رطوبت
- مجهز به فرستنده و گیرنده بی‌سیم نوری IrDA و فرکانسی HM-TRP
- مجهز به مبدل آنالوگ به دیجیتال و دیجیتال به آنالوگ ۱۲ بیتی
- شامل ۸ عدد کلید فشاری، ۸ عدد کلید کشویی، کیبورد ۴×۴ و لرزش‌گیر MC14490



# سیستم آموزشی میکروکنترلر مدل RN-MICRO+



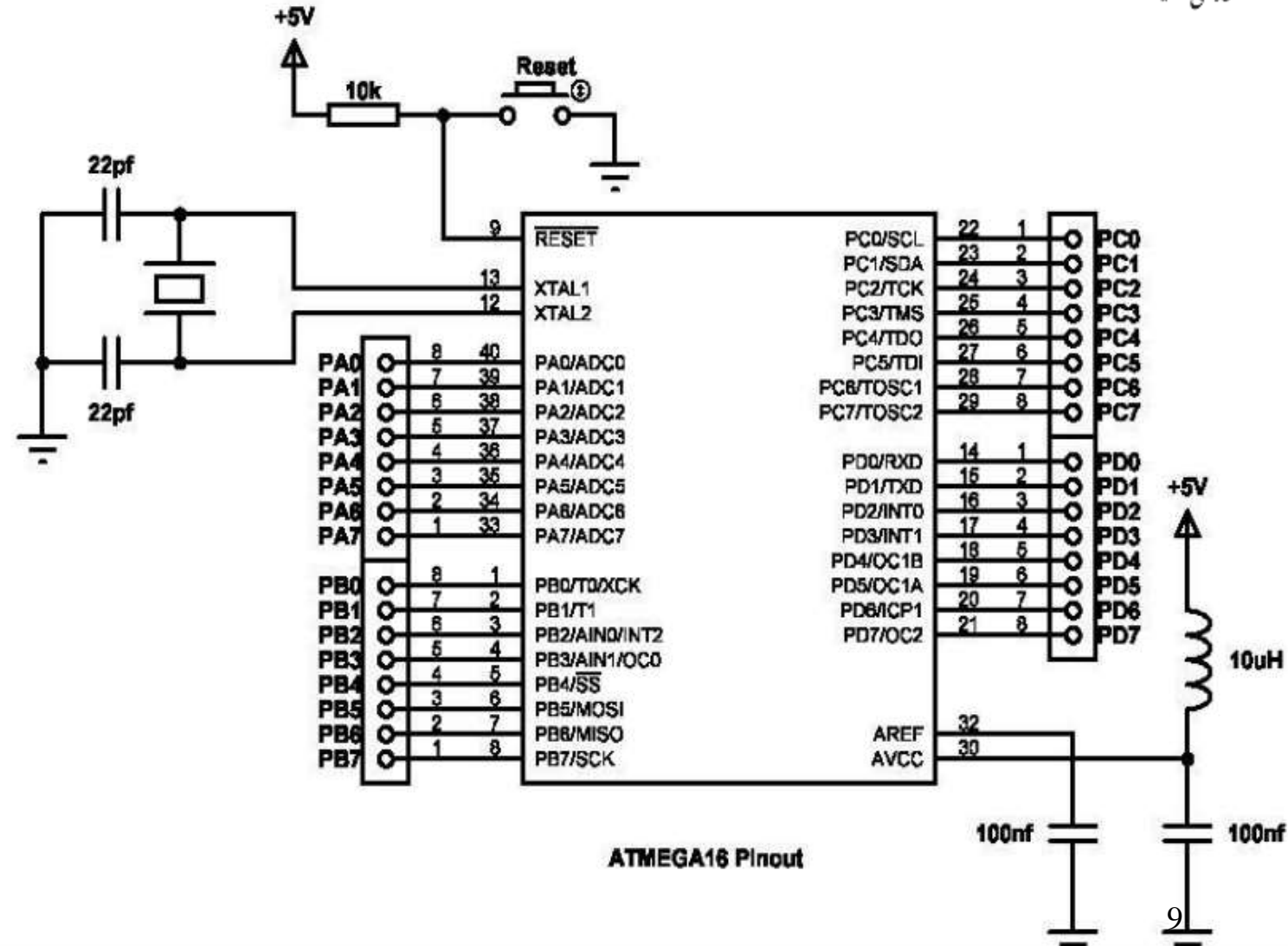
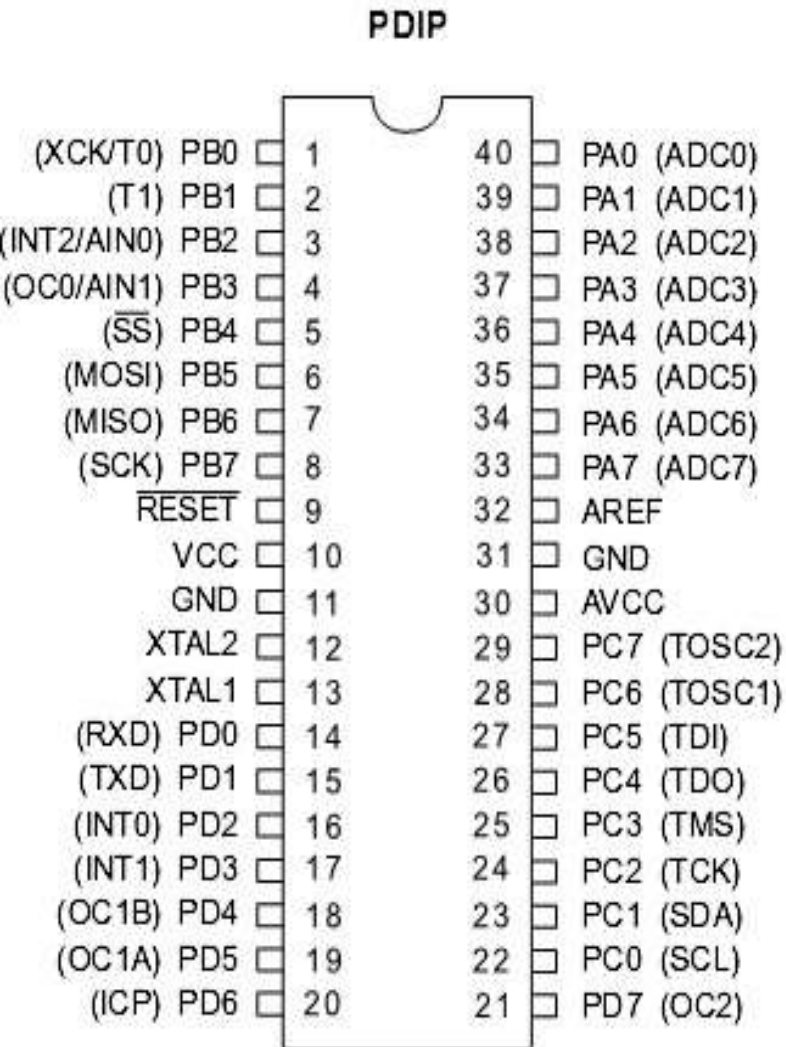
- مبدل‌های ارتباطی RS232، RS485 و USB
- مجهز به بردبورد و منبع تغذیه
- مجهز به مدار ارتباط با شبکه
- مجهز به مدار ارتباط با حافظه جانبی SD-MMC
- شامل بلوک RTC خارجی
- حافظه EEPROM
- باز ۵ ولت
- ۲ عدد رله تک کنتاکت
- اسیلاتور مبتنی بر تراشه ۷۴۱۴

# سیستم آموزشی میکروکنترلر مدل RN-MICRO+





# میکروکنترلر Atmega16



# قوانین و نکات مهم آزمایشگاه ریزپردازنده

## گزارش کار

- ✓ این قسمت بصورت انفرادی است که باید حداکثر یک هفته پس از انجام هر آزمایش در سامانه lms آپلود نمایید.
- ✓ فایل گزارش کار شامل فایل پاسخ سوالات آزمایش و فایل اجرای برنامه در Code Vision و فایل شبیه سازی آزمایش در نرم افزار Proteus است.
- ✓ گزارش کارهای مشابه به هیچ عنوان پذیرفته نمی شود.



# ارزیابی (تقسیم بندی نمرات)

نمره شما از سه قسمت عمده تشکیل می شود:

(1) حضور در کلاس

(2) گزارش کار

(3) امتحان یا پروژه نهایی