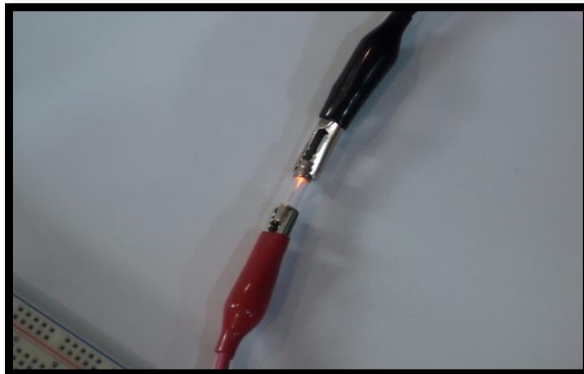
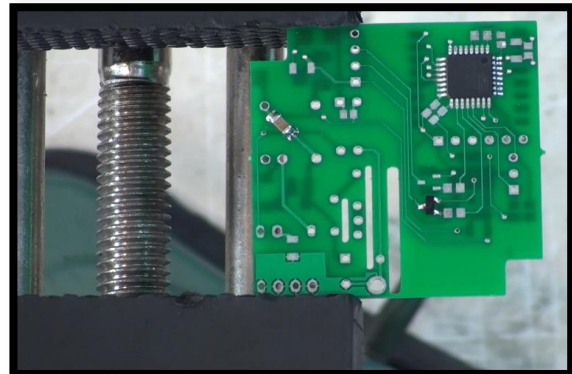
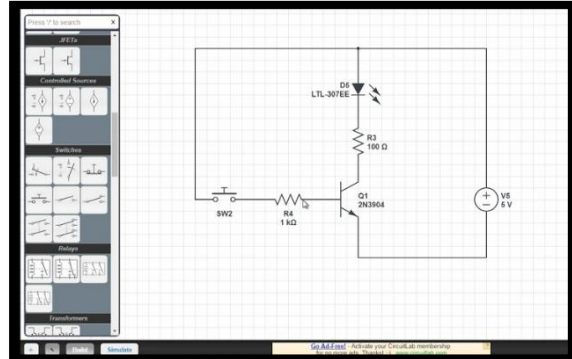
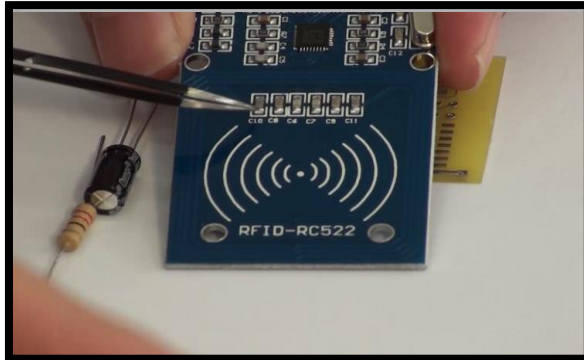
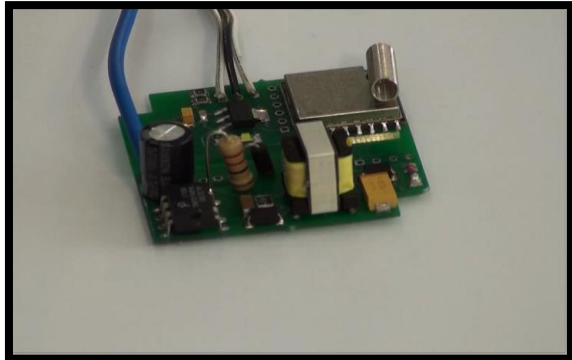




فصل اول

مقدمات اولیه الکترونیک، شناخت قطعات و کار با تجهیزات الکترونیکی

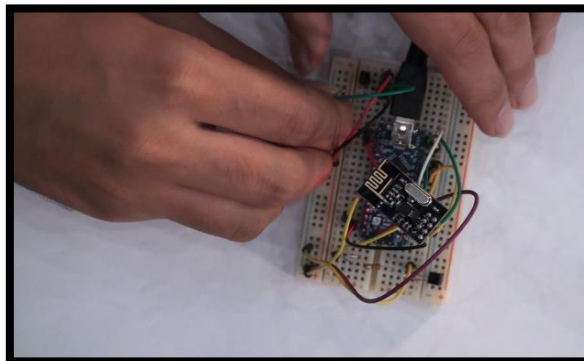
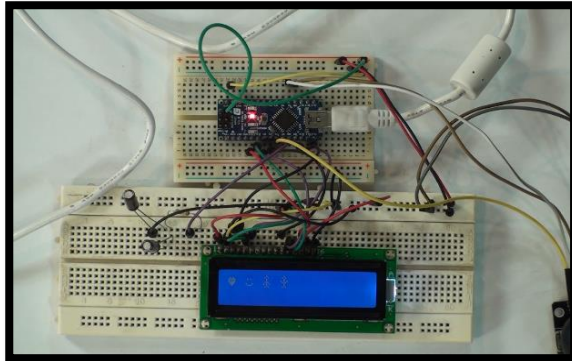
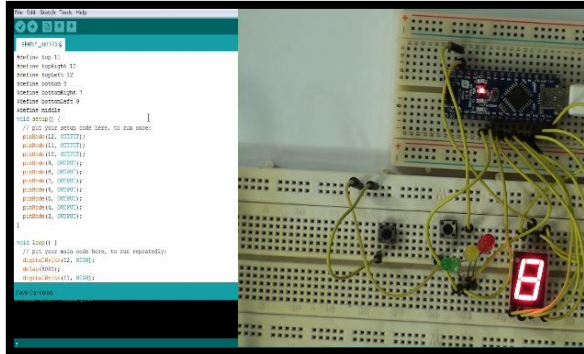
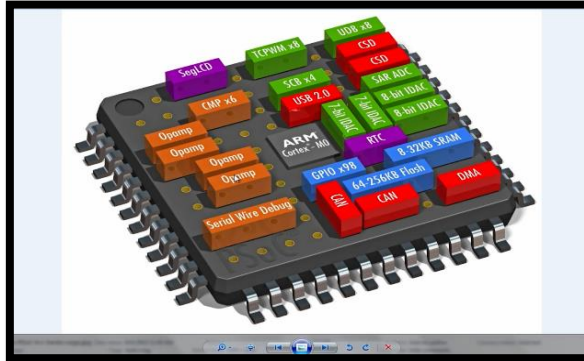
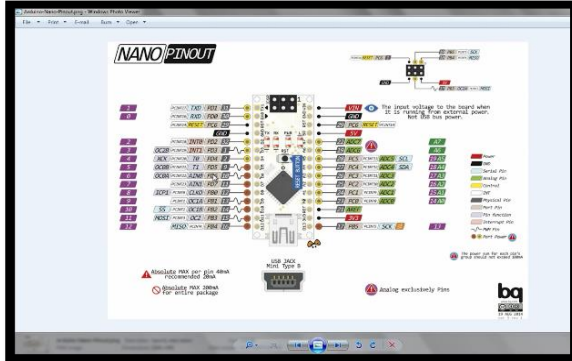


- ✓ مقدمات اولیه ولتاژ، جریان و توان - شناخت انواع قطعه های اس ام دی و دیپ و تست آن ها
- ✓ آشنایی با طرزکار خازن و مقاومت با استفاده از مثال هیدرولیکی و کاربردهای آن
- ✓ آشنایی با طرز کار سلف و دیود با استفاده از مثال هیدرولیکی و کاربردهای آن - طراحی فیلتر رفع نویز
- ✓ آشنایی با تجهیزات آزمایشگاهی مثل اسیلوسکوپ، سیگنال ژنراتور، LCR متر و ... و تست آنها
- ✓ آموزش لحیم کردن قطعه های دیپ و اس ام دی، نحوه استفاده از هویه و سیم لحیم و هات ایر
- ✓ شناخت و تست LED، فیوز، سون سگمنت و انواع رگولاتور
- ✓ راه اندازی و تست سنسورهای دما، نوری، مادون قرمز - آشنایی با رله های مختلف و کاربردشان
- ✓ شناخت ترانزیستورهای BJT و MOSFET و استفاده عملی از ترانزیستور بدون به کار بردن فرمولهای طولانی
- ✓ تست و استفاده از مدارات آپ امپی - راه اندازی موتور DC با پل اچ - آموزش نرم افزار شبیه ساز fritzing



فصل دوم

تکنیک های برنامه نویسی و کار با آردوینو



✓ مقدمه دنیای دیجیتال، جبر بولین، انواع گیت های منطقی - شناخت دقیق اجزای میکروکنترلر و تفاوت آن با میکروپروسسور

✓ آشنایی با واحدهای داخلی آردوینو نانو - آموزش کار با نرم افزار Arduino

✓ مفاهیم اولیه در کدنویسی به زبان C مثل دستورات if , while

✓ آشنایی با ارتباط سریال آسنکرون UART

✓ روش نوشتن کد به صورت nonblocking و توابع سطح بالا مثل millis

✓ آشنایی با واحد مبدل دیجیتال به آنالوگ ADC - روش استفاده از آرایه ها

✓ راه اندازی سنسورها با ماژول آردوینو

✓ آشنایی با واحد PWM و مفاهیم duty cycle و تابع رندم

✓ راه اندازی موتور DC با استفاده از PWM - راه اندازی ماژول joystick

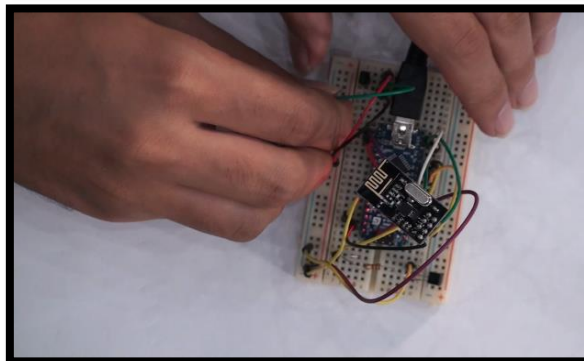
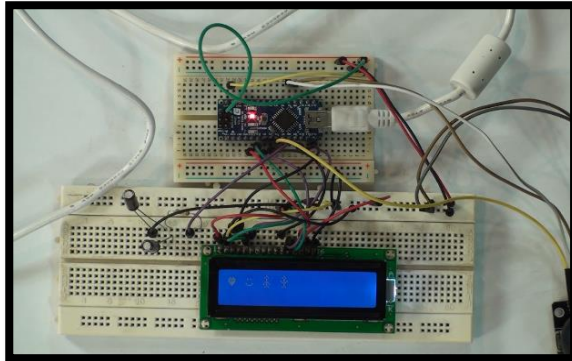
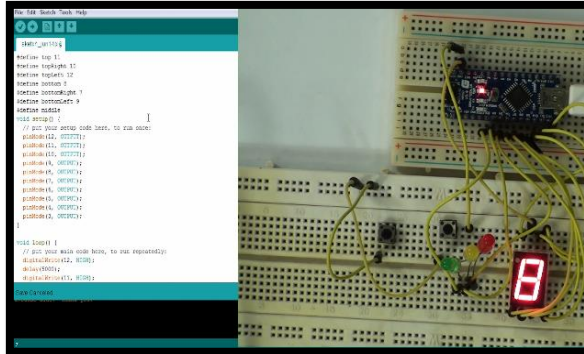
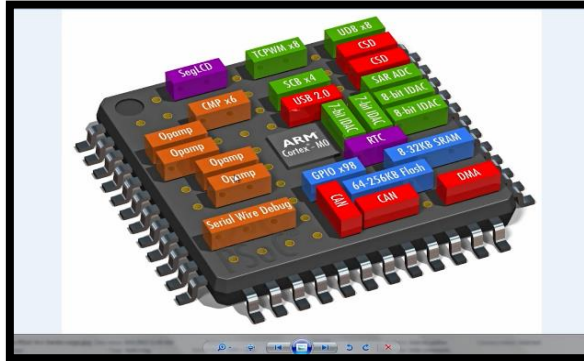
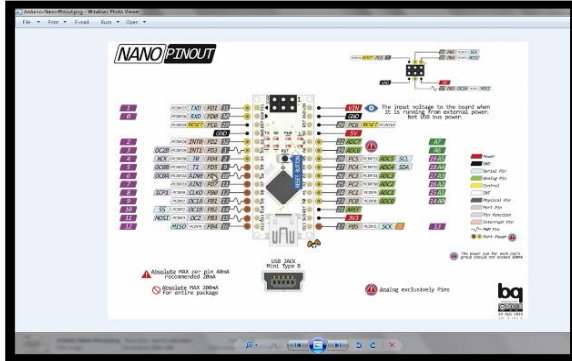
✓ استفاده از ترمینال سریال putty

✓ آموزش برنامه نویسی objective و تعریف class و object های مختلف - راه اندازی LCD متنی

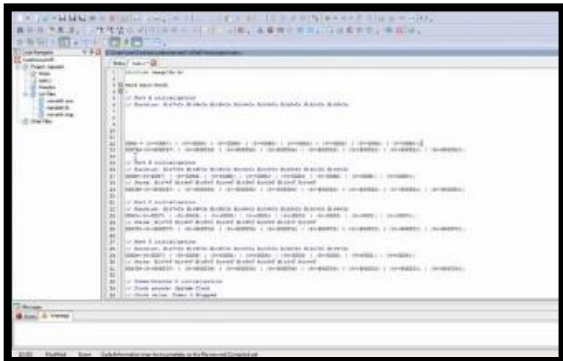
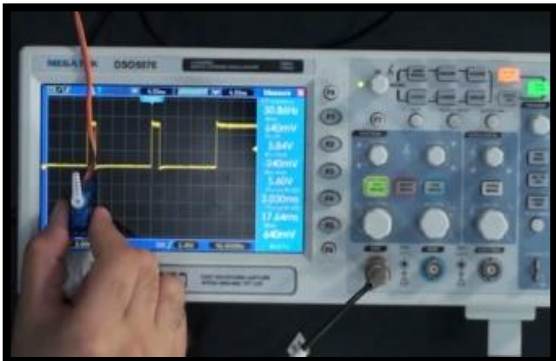
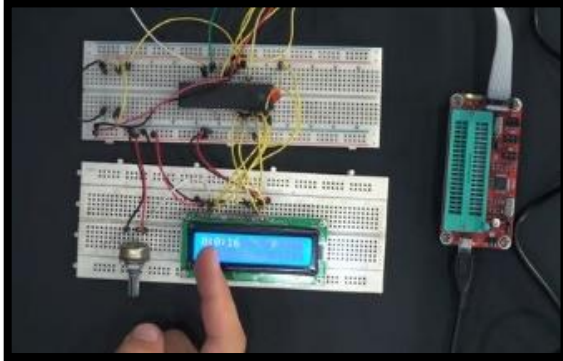
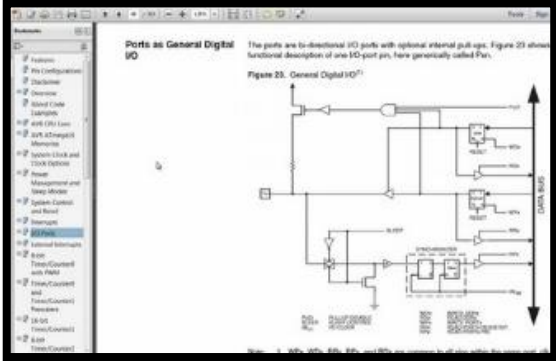
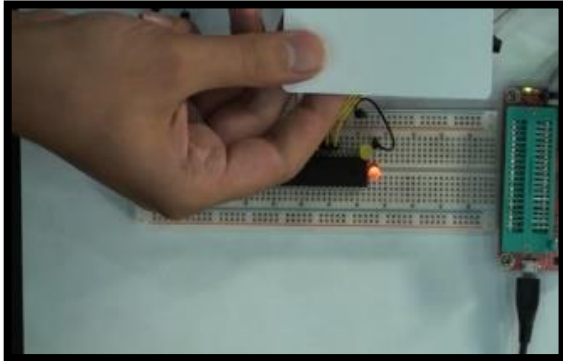


فصل دوم (ادامه)

تکنیک های برنامه نویسی و کار با آردوینو



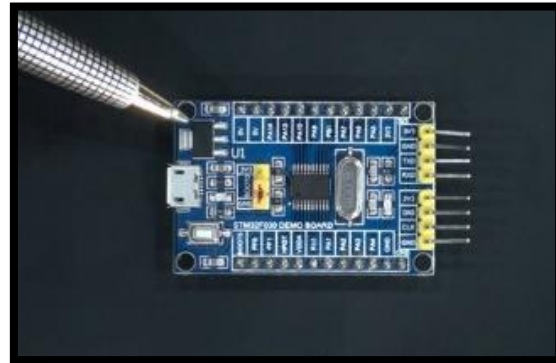
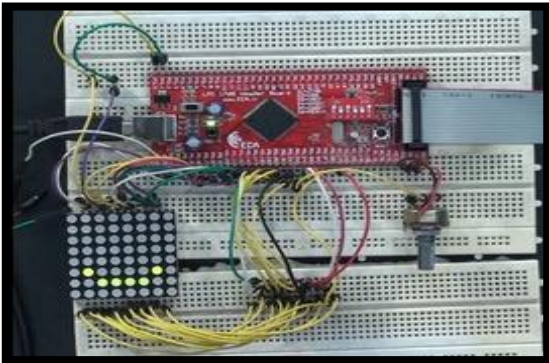
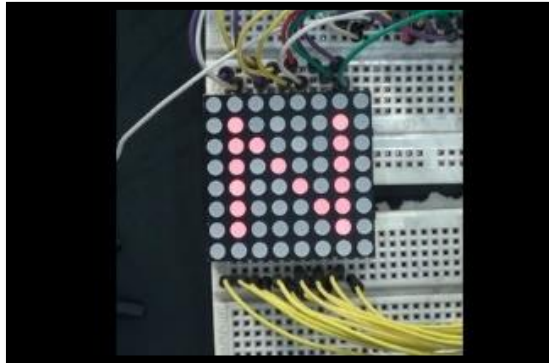
- ✓ طراحی و ساخت یک بازی کامل با استفاده از آموزش های قبلی
- ✓ راه اندازی سرو موتور
- ✓ راه اندازی سنسور IR و خاموش و روشن کردن لامپ با استفاده از ریموت کنترل
- ✓ راه اندازی سنسور تشخیص حرکت PIR
- ✓ راه اندازی stepper motor
- ✓ آموزش طرزکار keypad و راه اندازی آن
- ✓ آشنایی با تکنولوژی RFID و راه اندازی آن - پروژه باز و بسته کردن درب با کارت RFID
- ✓ آشنایی با حافظه EEPROM و استفاده از آن برای ذخیره داده در پروژه ها
- ✓ راه اندازی سنسور التراسونیک و سنجش فاصله به وسیله آن
- ✓ آشنایی با ارتباط سریال مدل SPI و راه اندازی ماژول NRF24L01
- ✓ پروژه هوشمندسازی خانه با استفاده از امواج رادیویی



فصل سوم

کار با میکروکنترلر AVR

- ✓ آشنایی و دیتاشیت خوانی میکروکنترلرهای خانواده ATMEGA
- ✓ آموزش کار با نرم افزار کدویژن - استفاده از عملگرهای محاسباتی
- ✓ راه اندازی واحد UART میکروکنترلر ATMEGA16
- ✓ استفاده از ترمینال realterm
- ✓ آشنایی و راه اندازی وقفه های خارجی میکروکنترلر AVR
- ✓ راه اندازی LCD با استفاده از میکروکنترلر AVR
- ✓ آشنایی و راه اندازی واحد ADC و حافظه EEPROM در میکروکنترلر AVR
- ✓ آشنایی با واحد TIMER/COUNTER و راه اندازی آنها
- ✓ راه اندازی و شناخت واحد watchdog



فصل چهارم

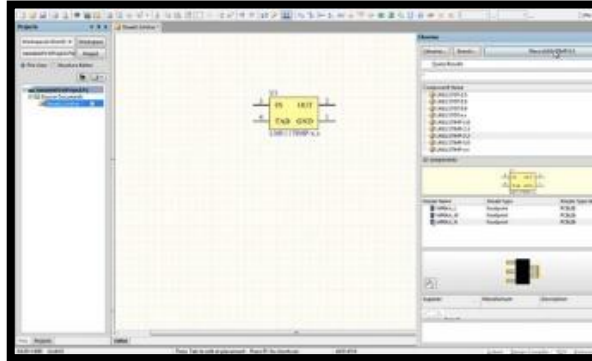
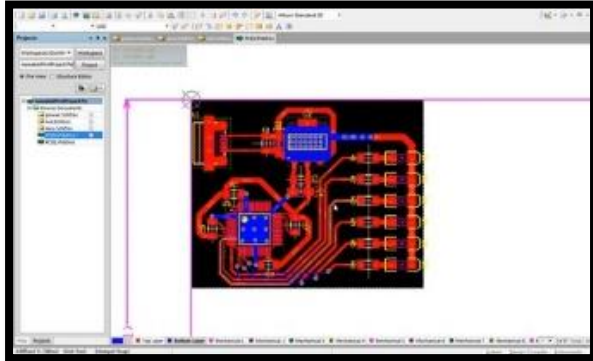
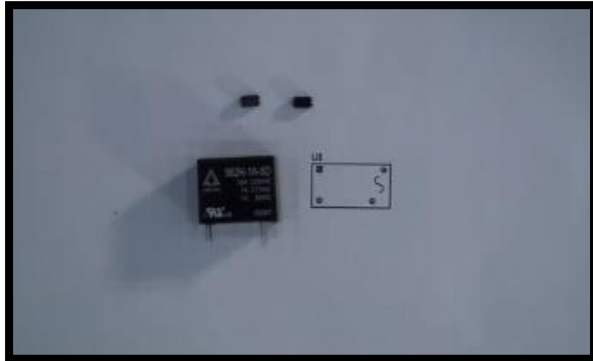
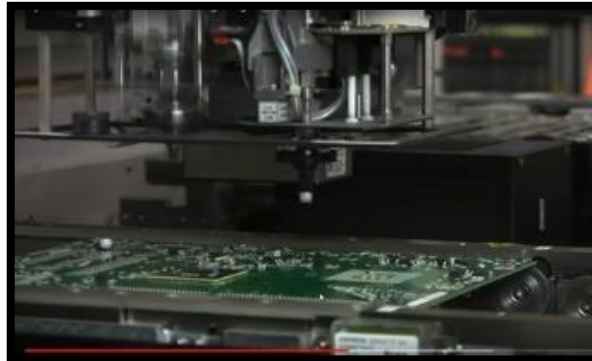
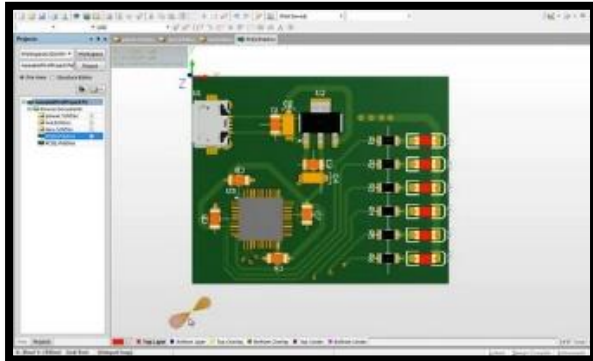
کار با میکروکنترلر ARM

- ✓ مقدمات و شناخت انواع میکروکنترلرهای ARM – آشنایی با خانواده STM32 و LPC17 – آموزش کار با نرم افزار keil
- ✓ راه اندازی واحد GPIO در میکروکنترلر ARM
- ✓ راه اندازی واحد UART در میکروکنترلر ARM – روش های دی باگ کردن کد با استفاده از ارتباط سریال
- ✓ راه اندازی واحدهای ADC و Interrupt – مفهوم nested interrupt – وقفه های خارجی
- ✓ شناخت قطعه led matrix و راه اندازی آن با میکروکنترلر
- ✓ پروژه led روان – ساختن مجموعه فونت برای نوشتن روی دات ماتریکس
- ✓ ساخت کامل بازی snake
- ✓ آشنایی و راه اندازی میکروکنترلر ARM از خانواده STM32 – آموزش استفاده از نرم افزار STM32Cube و STLINK



فصل پنجم

اصول طراحی برد الکترونیکی و کار با نرم افزار Altium

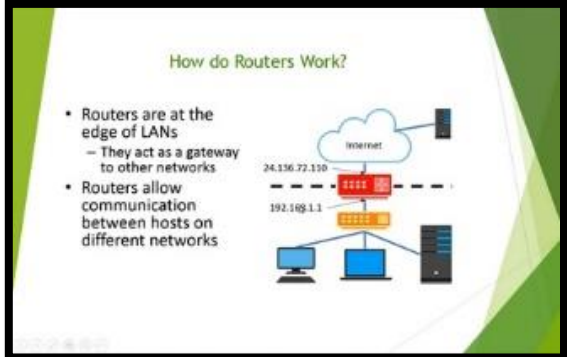
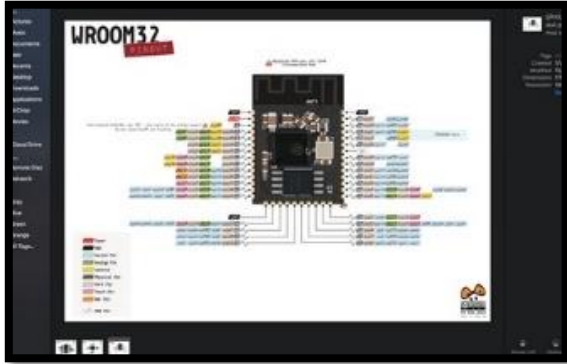


- ✓ آشنایی با ساختار برد PCB و روش ساخت آن - مفاهیم track , via و ...
- ✓ آموزش کار با نرم افزار آلتیوم شامل اضافه کردن لایبرری قطعه ها، رسم شماتیک مدار
- ✓ آموزش طراحی PCB و استانداردهای مربوط به طراحی مدار
- ✓ روش های رسم مدار یک لایه و دو لایه
- ✓ طراحی برد با شکل دلخواه - آموزش استفاده از Auto Route
- ✓ کار با منوی Design Rules Check برای قرار دادن استاندارد طراحی - نکات نهایی آماده سازی برد PCB
- ✓ روش ساختن یک فایل لایبرری و اضافه کردن یک قطعه به نرم افزار آلتیوم - روش طراحی foot print برای قطعه های دیپ و اس ام دی



فصل ششم

آموزش IOT



```
MQTTClient mqttClient = new MQTTClient("mqtt://192.168.1.1:1883");
mqttClient.connect();
mqttClient.subscribe("topic");
mqttClient.start();

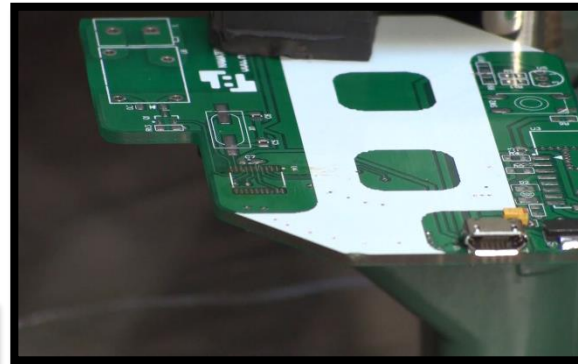
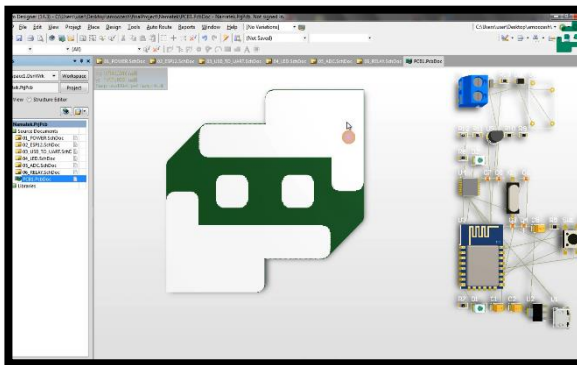
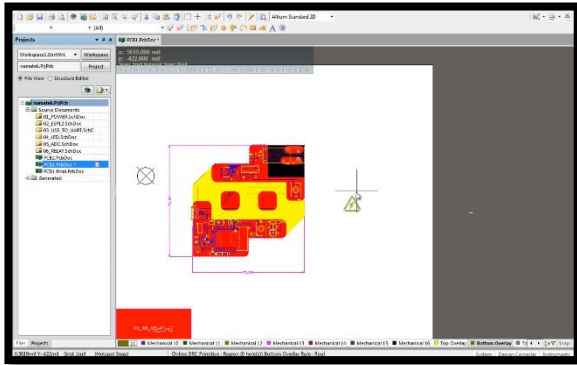
mqttClient.publish("topic", "hello world");
```

✓ آشنایی با مفهوم های host , router , packet , protocol – آشنایی با پروتکل های IP , TCP , UDP

✓ آشنایی با مفاهیم internet و intranet – آدرس های private و local – پروتکل DNS – مفاهیم Client , server – مفهوم multi-tasking برای اتصال همزمان به یک IP – باز کردن browser از طریق html

✓ نحوه کار با internet – مفاهیم domain , host – شناخت میکروکنترلر ESP8266 - راه اندازی ماژول WiFi (ESP12) – استفاده از ماژول آموزشی NodeMCU – برقراری ارتباط بین ماژول ESP12 و WiFi

✓ آشنای با زبان برنامه نویسی html – آشنایی با مبانی زبان java script – استفاده از مکانیزم MQTT – آموزش کار با نرم افزار Atom و platform io



فصل هفتم

پروژه پایانی

- ✓ طراحی شماتیک مدار موردنظر – راه اندازی IC CH304
- ✓ طراحی شماتیک برد با طرح موردنظر
- ✓ کدهای مربوط به برقراری ارتباط بین سنسور دمای LM35 و ماژول – ESP8266
نمایش داده های خروجی کد روی محیط وب – استفاده از محیط HiveMQ broker