**بسمه تعالی**

**مستند پروژه برای پروژه ریز پردازنده**

**فهرست مطالب**

1. مقدمه
2. اهداف
3. نیازمندی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری
4. پیاده‌سازی
5. نتایج
6. نتیجه‌گیری

**1. مقدمه**

این پروژه بر اساس طراحی و پیاده‌سازی سیستمی با استفاده از بردهای آردوینو و ماژول‌های مختلف انجام شده است. هدف این پروژه نمایش کاربردهای عملی میکروپروسسورها در سناریوهای واقعی است.

**2. اهداف**

اهداف اصلی این پروژه شامل موارد زیر است:

* یکپارچه‌سازی میکروکنترلرهای آردوینو با ماژول‌های مختلف.
* نمایش پروتکل‌های ارتباطی و پردازش داده‌ها به صورت بلادرنگ.
* ارتقای دانش طراحی و پیاده‌سازی سیستم‌های توکار.

**3. نیازمندی‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری**

* **سخت‌افزار:**
  + بردهای آردوینو Uno / Mega.
  + ماژول‌های متصل:
    - سنسور Ultrasonic (برای اندازه‌گیری فاصله).
    - DHT11 (برای اندازه‌گیری دما و رطوبت).
    - ماژول رله (برای کنترل دستگاه‌های خارجی).
    - نمایشگر LCD (برای نمایش داده‌ها).
  + سیم‌های جامپر، بردبرد و منبع تغذیه.
* **نرم‌افزار:**
  + Arduino IDE.
  + کتابخانه‌های مرتبط با ماژول‌ها (مثلاً LiquidCrystal، DHT).
  + مانیتور سریال برای دیباگ و نمایش داده‌ها.

**4. پیاده‌سازی**

این پروژه شامل مراحل کلیدی زیر است:

* **اتصال ماژول‌ها:** هر ماژول طبق پیکربندی استاندارد به برد آردوینو متصل می‌شود.
* **توسعه کد:** کد آردوینو شامل مقداردهی اولیه، خواندن داده از سنسورها، پردازش داده‌ها و ارائه خروجی مناسب (مانند نمایش در LCD یا تحریک رله‌ها) است.
* **آزمایش و اشکال‌زدایی:** هر کامپوننت به صورت جداگانه آزمایش می‌شود قبل از اینکه به پروژه نهایی اضافه شود.

**5. نتایج**

این پروژه به طور موفقیت‌آمیز یکپارچه‌سازی چندین ماژول با آردوینو را نمایش می‌دهد. دستاوردهای اصلی شامل موارد زیر است:

* اندازه‌گیری فاصله و تشخیص موانع به صورت بلادرنگ.
* نظارت بر شرایط محیطی (دما و رطوبت).
* کنترل دستگاه‌های خارجی بر اساس ورودی سنسورها.
* نمایش داده‌های پردازش‌شده بر روی ماژول LCD.

**6. نتیجه‌گیری**

این پروژه نشان می‌دهد که چگونه می‌توان از بردهای آردوینو برای مدیریت چندین ماژول استفاده کرد و راه‌حل‌های عملی و مقیاس‌پذیر سیستم‌های توکار ایجاد کرد. دانشی که در این پروژه کسب می‌شود، هم در زمینه‌های آموزشی و هم حرفه‌ای قابل استفاده است.