

**S.D.Ü. Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**  
**2019-2020 Eğitim Öğretim Yılı Bahar Dönemi**  
**Mikroişlemci Tabanlı Denetleyiciler Dersi Final Ödevi**

Aşağıdaki soruları belirtilen kurallara göre Arduino programlama dilinde kodlayıp Öğrenci Bilgi Sistemi aracılığıyla yükleyiniz.

**Kurallar:**

1. Ödevler sadece Süleyman Demirel Üniversitesi Öğrenci Bilgi Sistemi (<http://obs.sdu.edu.tr>) aracılığıyla sisteme yüklenecektir.
2. Süre bittikten sonra ödev teslimi yapılmayacaktır. Bunun ile ilgili itirazlar dikkate alınmayacaktır.
3. Eposta ile yollanan ödevler dikkate alınmayacaktır.
4. Ödevlere ait kodlar kullandığınız Arduino IDE’de bir proje oluşturup yazıldıktan sonra RAR dosyayı haline dönüştürülüp, tek bir dosya olarak sisteme yüklenecektir.
5. Yazdığınız bütün kodlar cevap içerisine eklenmelidir.
6. Kodları kontrol ettiğimde çalışmaz ise sorudan 0 puan alırsınız.
7. Sorunun doğru çözümü 100 puan değerindedir.
8. **Projenizi rarlayıp sisteme yükleyiniz.**
9. Sisteme yükleyeceğiniz dosya türü RAR yani sıkıştırılmış arşiv dosyası olmalıdır.
10. Örnek dosyayı inceleyiniz.
11. Yanlış veya içi boş dosya yükleyenler Vizeden 1 puan alır ve itiraz kabul edilmez.
12. Kodların yazım biçimi, düzeni, kod fazlalığı-karmaşıklığına göre puanlama yapılacaktır.
13. Yukarıdaki kurallara uymayanların puanı düşürülür.

**SORU**

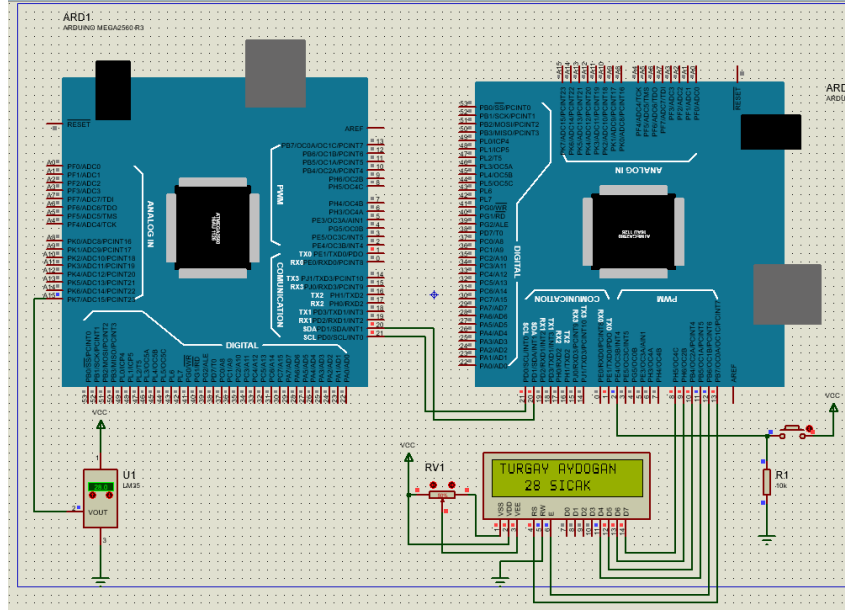
Derslerde önceden yaptığımız örneklerle göre aşağıdaki tasarım oluşturulmuştur. Aşağıdaki gibi bir donanım tasarımı olduğunu düşününüz. Tasarımda 2 adet Arduino Mega, LM35 sıcaklık sensörü, LCD ve buton vardır. Kodlarınızı aşağıdaki bağlantı pinlerine göre yazınız. **Bu şekilde yapmayanların puanı düşürülecektir.**

LM35	A15 pinine
LCD	const int rs = 13, en = 12, d4 = 11, d5 = 10, d6 = 9, d7 = 8; LiquidCrystal lcd(rs, en, d4, d5, d6, d7);
Interrupt Butonu	2 nolu digital pine

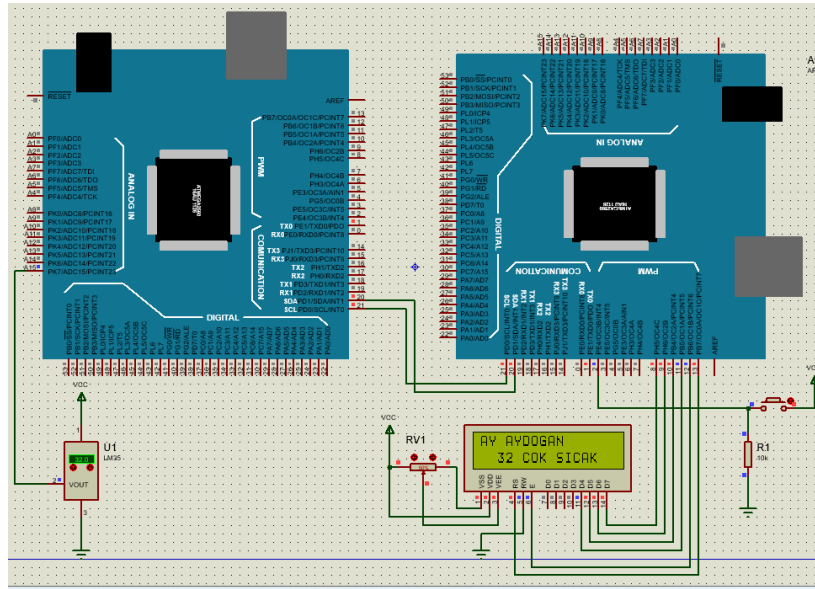
Tasarımın özellikleri ve yapılması istenilenler aşağıdaki gibidir:

1. LM35 in bağlı olduğu Arduino MASTER dır.
2. LCD in bağlı olduğu Arduino SLAVE dir.
3. LM35 den alınan sıcaklık bilgisi **tam sayı** olarak **her bir saniyede bir** SLAVE e yollanacaktır.
4. SLAVE de 1.satırda **adınız soyadınız sağdan sola kaydırılacaktır.**
  - a. Herkes kendi adını ve soyadını yazdırıp kaydıracak.
  - b. **Yanlış isim kaydıranlar 0 puan alır.**
  - c. Adınızda Türkçe karakter var ise İngilizce karşılığını kullanınız.
  - d. Adınız 2 tane ise 1 tanesini kullanınız.
  - e. Adınız ve soyadınız arasında 1 boşluk bırakınız.
  - f. Soyadınız tamamen sol taraftan çıkınca sağ taraftan adınız gelmeye başlasın.

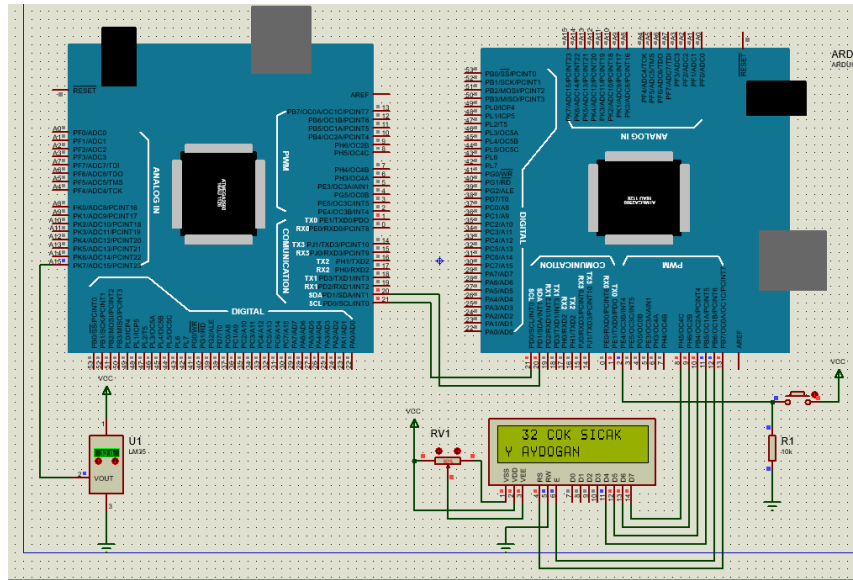
5. SLAVE e MASTER dan gelen sıcaklık bilgisine göre sıcaklık bilgisi LCD de ekrana 2.satırda ortalı yazdırılacaktır.
  - a. Eğer sıcaklık 30 üzeri ise “sıcaklık + COK SICAK” yazmalı,
  - b. Eğer sıcaklık 25-30 arasında ise “sıcaklık + SICAK” yazmalı,
  - c. Eğer sıcaklık 25 altında ise “sıcaklık + NORMAL” yazmalı
6. SLAVE de bulunan butona basılınca ad-soyad ve sıcaklık bilgileri satır olarak yer değiştirmelidir.
  - a. SLAVE de 2 nolu pin digital **0 dan 1 e yükselince** INTERRUPT tetiklenmelidir.
  - b. Adınız-soyadınız **kaldığı sütundan** kaymaya **diğer satırdan** devam etmelidir.
  - c. Eğer butona bir daha basılırsa adınız-soyadınız ve sıcaklık bilgileri satırlarını tekrar değiştirmelidir.
  - d. Her butona basılışta adınız-soyadınız ve sıcaklık bilgilerinin satırları yer değiştirecektir.
7. Aşağıdaki pin bağlantılarına göre kodlarınızı yazınız.
8. Sisteme 2 adet kod dosyası yüklemelisiniz.
  - a. 1.sinin adı herkes için Master.ino,
  - b. 2.sinin adı herkes için Slave.ino olmalıdır.
  - c. Bunları RAR dosyası olarak 1 adet dosya olarak yükleyiniz.



Şekil 1. Tasarımın ilk hali



Şekil 2. Tasarımın çalışmasına örnek



Şekil 3. Butona basılınca tasarımın çalışmaya devam edeceği hali

Yukarıda belirtilen işlemlere ait sadece Arduino kodlarını oluşturunuz ve öğrenci bilgi sistemine yükleyiniz.

*Başarılar*  
Dr.Öğr.Üyesi **Turgay AYDOĞAN**