

# **TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi**

## **ELE 519 – Gömülü Sistemler**

Sami Berkan Akkaya – 201201006

**PROJENİN AMACI:** Kullanıcının keypad üzerindeki tuşlarla buzzer'ı istenen notaya göre çalması ve istenen melodiyi kaydetmesi.

Proje Kodu: <https://github.com/sberkan09/OrgAVR/tree/main>

### **SİSTEMİN GİRDİLERİ:**

Keypad: Kullanıcı butona bastığında mikrodnetleyiciye bir sinyal gönderilir.

### **SİSTEMİN ÇIKTILARI:**

Buzzer: Butona basıldığı değrlendirildiğinde buzzer istenen frekansta çalınarak kullanıcıya karşılık verilir.

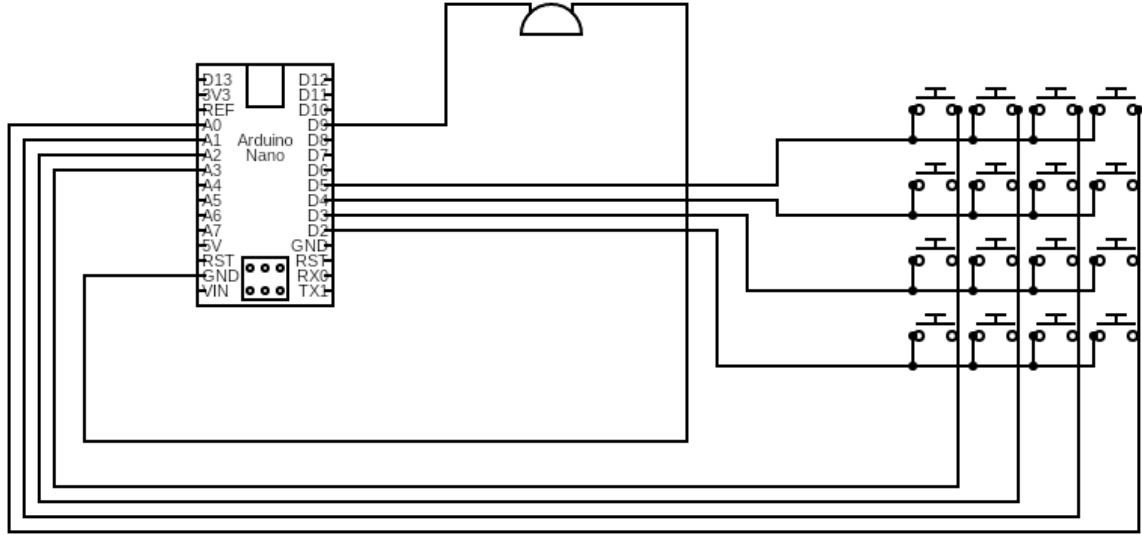
Projede mikrodnetleyicinin Timer1, Bacak Değişim Kesme, EEPROM modülleri kullanılmıştır.

Keypadde 16 tane buton için 8 pin kullanıldı. 4 pin satır, 4 pin sütun temsil edecek şekilde ayarlandı. Sütun pinleri çıkış pini, satır pinleri giriş pini olarak belirlendi. Satır pinlerine sırasıyla 1 değeri verildiğinde hangi satır pinine basıldığı bulunuyor.

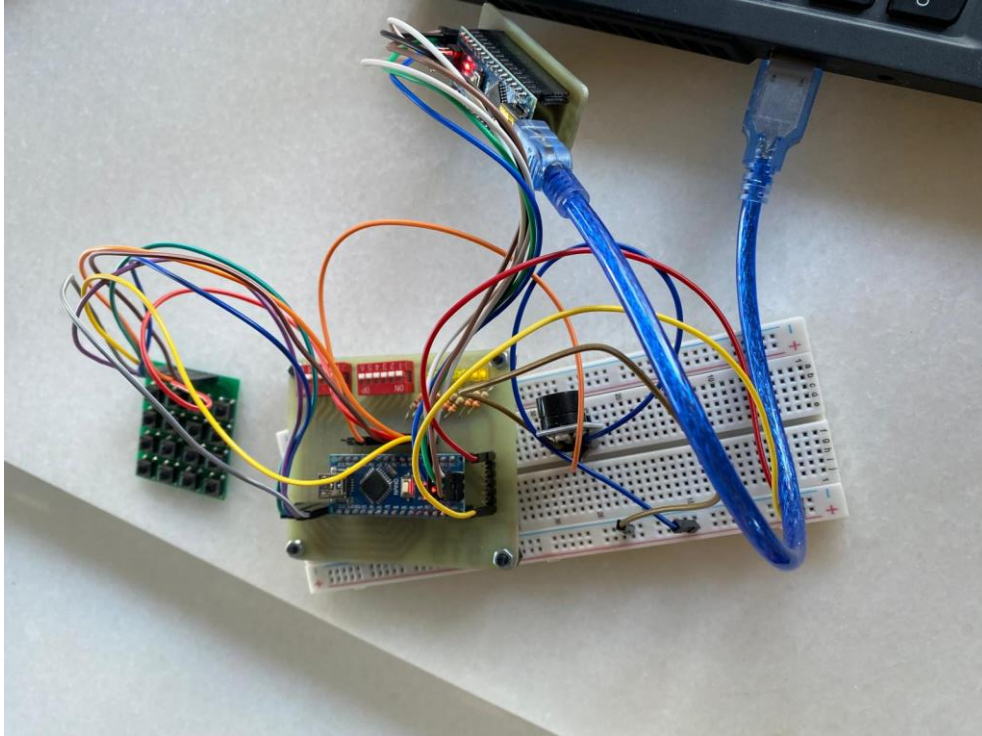
Butonlardan birine basıldığında ISR kesme devreye giriyor ve yukarıda anlatılan buton kontrolü yapıyor.

Hangi butona basıldığı belirlendiğinde Timer1 kullanılarak OCR yazmacının değeri gereken frekansı verecek şekilde hesaplanıyor ve ilgili pin ayağı(OC1A) buzzer'ın I/O pinine sinyal gönderiyor.

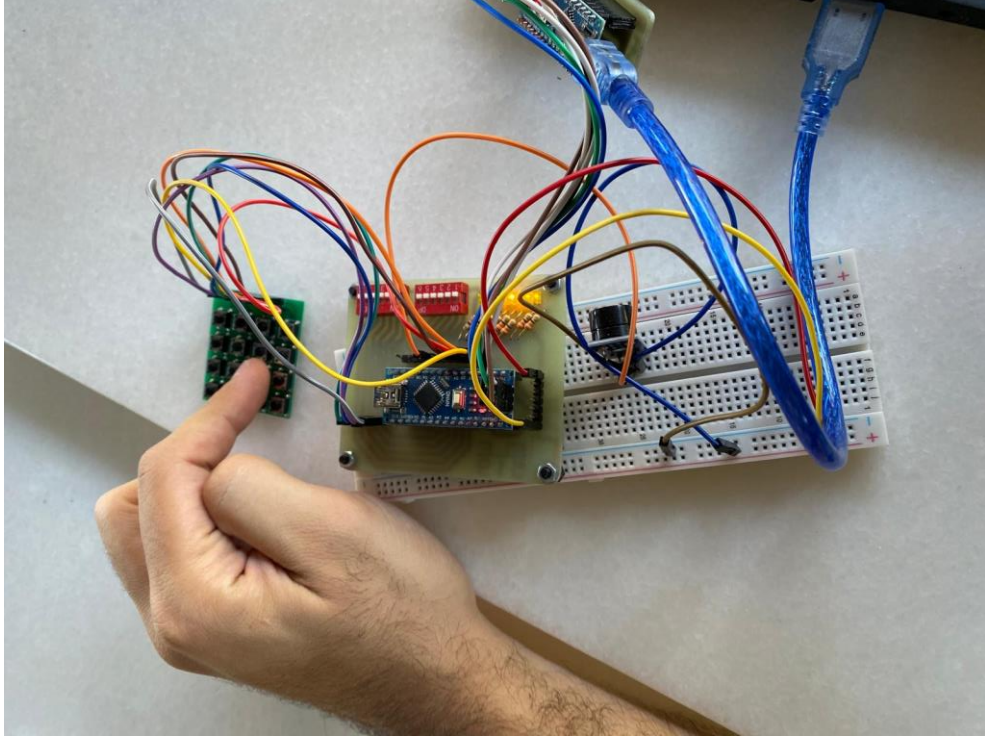
Kayıt özelliği için ise kayıt başlat ve kayıt bitir butonları keypad içerisinde ayarlandı. Kayıt başlat butonu *record* isimli değişkenin değerini 1 yapıyor. Bu değişkenin değeri 1 iken basılan notanın değeri EEPROM'a kaydediliyor. Kayıt bitir butonu ise *record* değişkeninin değerini 0 yapıyor. Kayıt edilen melodinin uzunluğu EEPROM'un ilk 16-bitine kaydediliyor, notalar sırayla arkasındaki adreslere kaydediliyor. Böylelikle cihaz kapatılsa bile tekrar açıldığında kayıtlı melodi çalınabiliyor.



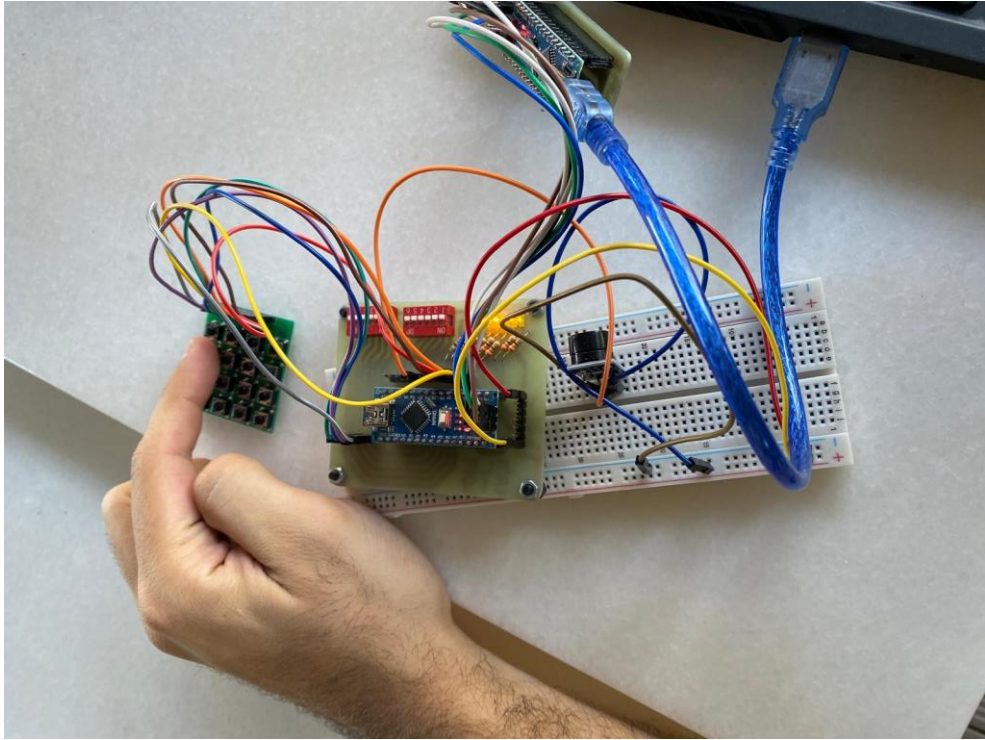
Görsel 1: Devre Şeması



Görsel 2: Uygulama



Görsel 3: Uygulama



Görsel 4: Uygulama