

## ساختار مدار پخش صدا با آردوینو

### هدف

هدف این آزمایش، طراحی مداری است که با استفاده از آردوینو و دکمه‌ها بتواند صداهای مختلفی را در فرکانس‌های متفاوت پخش کند. هر دکمه نشان‌دهنده‌ی یک نت موسیقی است که با فشار دادن آن صدا از پین خروجی آردوینو پخش می‌شود.

### مواد و ابزار لازم

برد آردوینو  
بلندگو یا بازر (Buzzer)  
۴ عدد دکمه فشاری  
سیم‌های اتصال  
مقاومت‌های مناسب

### نحوه بستن آزمایش

در این آزمایش، چهار دکمه فشاری به پین‌های دیجیتال آردوینو متصل شده‌اند تا نت‌های مختلف موسیقی را ایجاد کنند. مراحل اتصال به شرح زیر است:

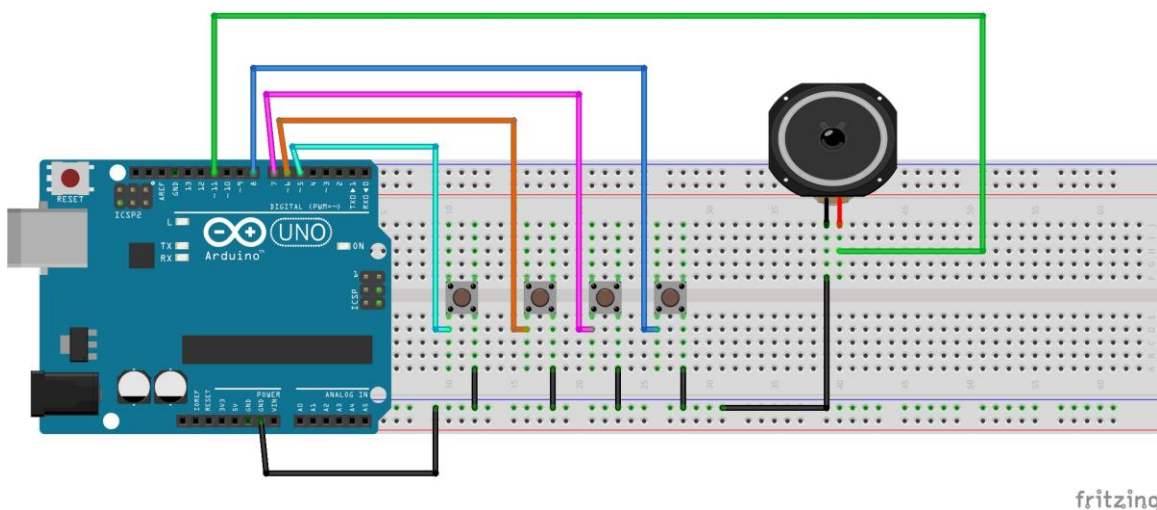
1. اتصال دکمه‌ها به آردوینو:

- پین‌های A، B، C، و D به ترتیب به پین‌های دیجیتال 5، 6، 7، و 8 آردوینو متصل می‌شوند.
- هر دکمه به صورت pull-up داخلی تنظیم شده، به این معنی که در حالت عادی پین ورودی HIGH است و زمانی که دکمه فشرده شود، به LOW تغییر می‌کند.

2. اتصال بازر: (Buzzer).

- پایه مثبت بازر به پین دیجیتال 11 آردوینو (Burr) متصل می‌شود و پایه منفی به زمین (GND).

با این اتصالات، با فشردن هر دکمه، فرکانس مشخصی به بازر اعمال می‌شود که صدای مربوط به هر نت را ایجاد می‌کند.



## توضیحات کد

1. تعریف فرکانس نت‌ها: در کد، نت‌های موسیقی به صورت ثابت‌های #define تعریف شده‌اند که فرکانس مربوط به هر نت را مشخص می‌کند.

```
```cpp
#define T_C 262
#define T_D 294
#define T_E 330
#define T_F 349
#define T_G 392
#define T_A 440
#define T_B 493
```
```

2. تنظیم پین‌ها در setup: پین‌های A، B، C و D به عنوان ورودی تعریف شده‌اند و به حالت pull-up داخلی تنظیم شده‌اند.

```
```cpp
void setup() {
    pinMode(A, INPUT);
    digitalWrite(A, HIGH);
    pinMode(B, INPUT);
    digitalWrite(B, HIGH);
    pinMode(C, INPUT);
    digitalWrite(C, HIGH);
    pinMode(D, INPUT);
    digitalWrite(D, HIGH);
}
```
```

3. پخش صدا در تابع loop: این تابع، وضعیت دکمه‌ها را بررسی می‌کند و در صورت فشردن هر دکمه، با استفاده از تابع tone صدای مربوط به فرکانس آن نت را از طریق بازر پخش می‌کند.

```
```cpp
void loop() {
    while (digitalRead(A) == LOW) {
        tone(Burr, T_C);
    }
    while (digitalRead(B) == LOW) {
```

```
tone(Burr, T_D);  
}  
while (digitalRead(C) == LOW) {  
    tone(Burr, T_E);  
}  
while (digitalRead(D) == LOW) {  
    tone(Burr, T_F);  
}  
noTone(Burr);  
}  
```
```

### نتیجه

با استفاده از این کد و مدار، هر دکمه که فشرده می‌شود، نت مربوط به آن فرکانس در بازر پخش می‌شود. این پروژه نشان دهنده‌ی نحوه ایجاد صداهای مختلف با آردوینو است.