

১৬/ হাত তালি দিয়ে লাইট জ্বালানোঃ

উপকরণঃ

১/ JRC Board

২/ Clap সেন্সর

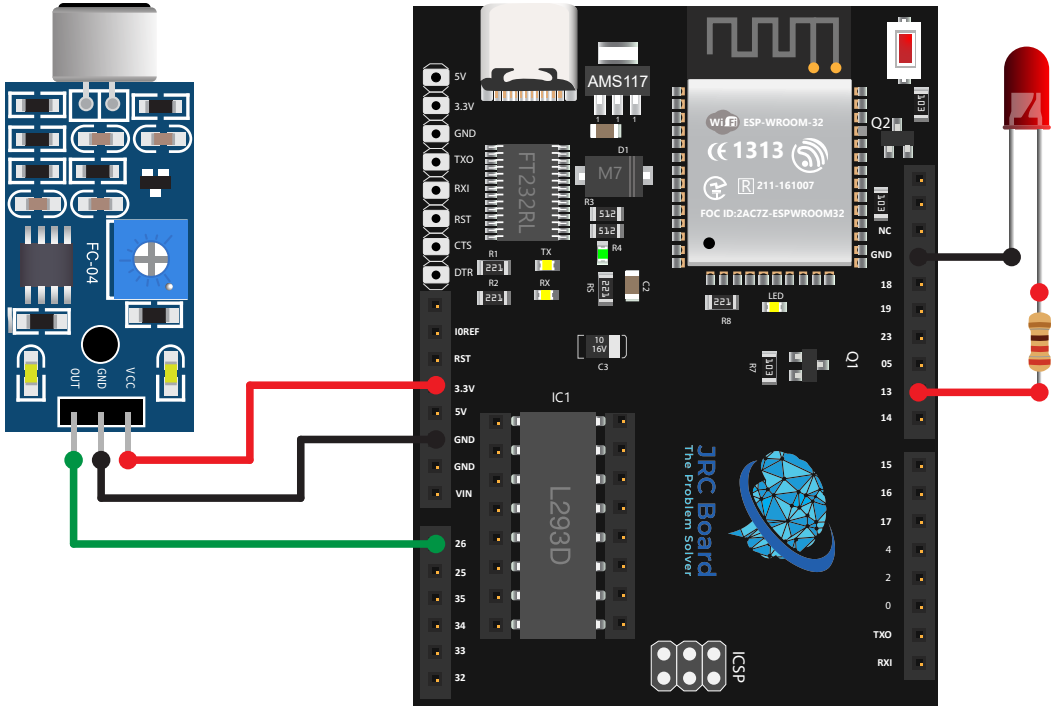
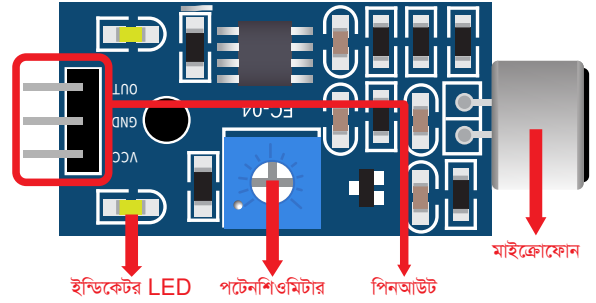
৩/ LED লাইট

৪/ ২২০ ওহম রেজিস্টর

বর্ণনাঃ

এই প্রজেক্টে একটা মজার কাজ হবে যেটি হলো হাত তালি দিলেই রুমের লাইট জ্বলে উঠবে এরকম সিস্টেম। এক্ষেত্রে একটি সেন্সর দরকার পড়ে যেটি হলো clap sensor।

Clap সেন্সর কে বাজারে Sound sensor module নামেও কিনতে পাওয়া যায়। এটা একটা মডিউল যেটা কিনা কোনপ্রকার শব্দ পেলে সেই অনুযায়ী একটা ডিজিটাল সিগন্যাল পাঠায়। কতটুকু তীব্র শব্দ পেলে এটি সিগন্যাল পাঠাবে তা মডিউলের গায়ে থাকা নীল রঙের পটেনশিওমিটার দিয়ে এডজাস্ট করে নেয়া যায়। নির্দিষ্ট তীব্রতার বেশি শব্দ পেলে এটি ডিজিটাল হাই (3.3V) পাঠাবে, আর নয়তোবা সবসময় সে লো (0V) সিগন্যাল পাঠায়। চলো আমরা দেখে নিই কিভাবে JRC Board এর সাথে এর সংযোগ দিতে হয়ঃ



এখানে দেখতে পাচ্ছি যে মডিউলের VCC এবং GND পিনের সাথে JRC Board এর যথাক্রমে 3.3V এবং GND পিনের সংযোগ দেয়া হয়েছে মডিউলে পাওয়ার দেবার জন্য। আর মডিউল থেকে OUT পিনের মাধ্যমে ডিজিটাল সিগন্যাল আউটপুট আসে যেটা কিনা JRC Board এর যেকোন GPIO পিনে লাগালেই হয়ে যায়। আপাতত এটি ২৬ নম্বার পিনে লাগানো হয়েছে।

এবার প্রজেক্টের জন্য কোডিং করার পালা। আমরা চেয়েছিলাম যে হাত তালি দিলেই একটা লাইট জ্বলে উঠবে আবার নিভে যাবে। সেজন্যে আমরা ১৩ নম্বার পিনের সাথে একটি এলইডি লাইটের সংযোগ দিয়েছি। এখন আমরা যখন হাত তালি দেই, তখন খুবই স্বল্প সময়ের জন্য আমরা হাই (HIGH) সিগন্যাল পাই। সেটা লজিকে ফেলে আমরা লাইটের অবস্থা পরিবর্তন করতে পারি। মানে যদি একবারের জন্য ২৬ নম্বার পিনে ডিজিটাল রিডিং হাই পায়, সেক্ষেত্রে লাইটের পূর্বে যে অবস্থা ছিলো সেটি পরিবর্তন করে দিবে। লাইট অন থাকলে অফ করে দিবে, অফ থাকলে অন করে দিবে। এবং লাইটের অবস্থা পরিবর্তন শেষে অন্তত এক সেকেন্ড অপেক্ষা করে এরপর আবার নতুন রিডিং নেয়া শুরু করবে যাতে করে একই হাত তালিতে দুইবার লাইটের অবস্থার পরিবর্তন না হয়। চলো কোডিং টা দেখে নিইঃ

```
int x;  
bool state=0;  
  
void setup(){  
    pinMode(26, INPUT);  
    pinMode(13, OUTPUT);  
}  
  
void loop(){  
    x= digitalRead(26);  
    if(x == 1){  
        state = !state;  
        digitalWrite(13,state); delay(1000);  
    }  
}
```

উপরোক্ত কোডে আমরা লাইটের অবস্থা বোঝার জন্য **state** নামক একটি ভ্যারিয়েবল নিয়েছি এবং ক্ল্যাপ সেন্সর থেকে যে ডিজিটাল রিডিং পাচ্ছে সেটা ধরে রাখার জন্য **x** নামক একটি ভ্যারিয়েবল নিয়েছি। হাততালি দেয়া হলে **x** এর মান ১ হয়ে যায়, তখন প্রোগ্রামে থাকা কন্ডিশন অনুযায়ী **state** এর মান পরিবর্তন হয়ে যায়। এখানে **!state** এর মানে হলো **state** এর আসল ভ্যালুর উলটোটা দেখানো। অর্থাৎ, **state = !state** লেখার যদি পূর্বে **state** এর মান ১ থাকে, তবে সেখানে ০ সেভ হবে, এবং ০ থাকলে ১ সেভ হবে। এবং **state** এর মান অনুযায়ী লাইট এর অবস্থা নির্ধারিত হয়। **state** এর মান ১ হলে লাইট জ্বলে, **state** এর মান ০ হলে লাইট নিভে যায়। এর ফলে পুরো প্রোগ্রামটি এমন দড়ায় যে হাত তালি দিলে একবার লাইট জ্বলে, আবার হাত তালি দিলে লাইট নিভে যায়।

একটি ব্যাপার অবশ্যই মাথায় রাখবে যে শব্দের তীব্রতা একটা আপেক্ষিক ব্যাপার। এখানে কতটুকু তীব্রভাবে হাত তালির আওয়াজ করলে লাইট জ্বলে উঠে সেটা কিন্তু তোমাকে সাউন্ড সেন্সর মডিউলে থাকা পটেনশিওমিটার টা ঘুরিয়ে এডজাস্ট করে নিতে হবে। যদি এটা একেবারে লো করে রাখো, সেক্ষেত্রে দেখা যেতে পারে যে একদম ফিস ফিস করা আওয়াজেও লাইট জ্বলে উঠছে, আবার একেবারে ম্যাক্স করে রাখলে দেখা যাবে যে অনেক জোরে শব্দ করলেও লাইটটি জ্বলছেনা। এটি অবশ্যই পটেনশিওমিটার ঘুরিয়ে নিজের সুবিধামত সেটিংস এ রাখা ঠিক করে নিতে হবে।