

## প্রজেক্টের নামঃ অন্ধের জন্য স্মার্ট লাঠি।

প্রজেক্টটি যে কাজে লাগবেঃ যেসব মানুষ চোখে দেখতে পারে না তাদের চলাফেরার সুবিধার জন্য আমরা এই স্মার্ট লাঠিটি বানাব। এই লাঠির সামনে যদি কোনো বাধা আসে যেমন অন্য কোনো মানুষ, দেয়াল, গাড়ি ইত্যাদি কিংবা যদি রাস্তায় পানি থাকে তাহলে লাঠিটি শব্দ করতে শুরু করবে এবং সেই সাথে লাঠি ভাইব্রেট হবে। এতে করে অন্ধ লোকটি বুঝতে পারবে তার সামনে কোনো বাধা আছে। সুতরাং সে ডানে বাঁয়ে বা পেছনে সরে আসতে পারবে।

### প্রজেক্টটি করতে প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতিঃ

- একটি আরডুইনো ন্যানো
- একটি সোনার (SONAR) সেন্সর
- একটি IR transmitter ও একটি IR receiver
- একটি বাজার (Buzzer) ও একটি ভাইব্রেটর
- একটি LDR (light-dependent resistor)
- একটি নয় ভোল্টের ব্যাটারি, তার
- মিনি LED বাল্ব দুইটা দুই কালারের
- লাঠি হিসেবে প্লাস্টিকের শক্ত নল।

### যন্ত্রপাতি কিনতে প্রয়োজনীয় খরচঃ

- ◆ আরডুইনো ন্যানোঃ ৩০০ টাকা
- ◆ সোনার সেন্সরঃ ৯০ টাকা, আইআর মডিউলঃ ৬৫ টাকা
- ◆ বাজারঃ ১৫ টাকা
- ◆ ৯ ভোল্টের ব্যাটারিঃ ২৫ টাকা
- ◆ LDR: ৫ টাকা
- ◆ অন্যান্য যন্ত্রপাতির খরচঃ ১৫০ টাকা

মোট খরচঃ ৬৫০ টাকা

প্রজেক্টটি যেভাবে বানাবঃ সোনার সেন্সর বা *Ultrasonic Sensor* এমন এক ফ্রিকোয়েন্সির তরঙ্গ নির্গত করে যা মানুষ শুনতে পারে না। তারপর তরঙ্গটি প্রতিধ্বনিত হয়ে ফিরে আসতে কত সময় লাগল তা হিসেব করে সেন্সর এবং অবজেক্টের মধ্যবর্তী দূরত্ব বের করা যায়।

এখন আমরা সোনার সেন্সর থেকে প্রাপ্ত ডাটা প্রসেস করার জন্য আরডুইনো বোর্ড ব্যবহার করব। আরডুইনো হল সিংগেল-বোর্ড মাইক্রোকন্ট্রোলার যার সাহায্যে ডিজিটাল ডিভাইস, আইওটি (Internet of things) ডিভাইস তৈরী করা যায় যেগুলো ফিজিক্যালি এবং ডিজিটালি কোনো অবজেক্টকে অনুভব করতে পারে এবং কন্ট্রোল করতে পারে। এটাকে সহজ ভাষায় কম্পিউটারের ছোটভাই বলা যায়। আরডুইনো বোর্ডে কাজ করা সহজ। এর প্রোগ্রামিং ল্যাঙ্গুয়েজ হিসেবে 'C'/'C++' কে ব্যবহার করা হয়। আরডুইনো বোর্ডকে আমরা ৯ ভোল্টের ব্যাটারির সাহায্যে পাওয়ার দিব।

আরডুইনোর সাথে একটা বাজার এবং ভাইব্রেটর সংযুক্ত থাকবে। সোনার সেন্সর থেকে প্রাপ্ত ডাটা

প্রসেস করে যদি অবস্ট্যাকল অবজেক্ট এবং সোনারের মধ্যবর্তী দূরত্ব এক মিটার বা তার কম হয় তখন আরডুইনো থেকে বাজার এবং ভাইব্রেটরে সিগন্যাল যাবে। সুতরাং সেগুলো বাজতে এবং কাঁপতে শুরু করবে।

LDR হলো light-controlled variable resistor। আলোর তীব্রতা বাড়লে এই ফটোরেসিস্টরটির রোধ কমে। সুতরাং LDR থেকে প্রাপ্ত ডাটা আরডুইনো দিয়ে বিশ্লেষণ করে আমরা বলতে পারব এখন দিন না রাত। যদি রাত হয় তাহলে লাঠিতে আমরা একটা মিনি এলইডি জ্বালাবো যাতে করে রাতে অন্য মানুষ অন্ধ ব্যক্তিকে দেখে বুঝতে পারে তার সামনে কেও আছে।

আইআর (infrared) মডিউল আমরা ব্যবহার করব লাঠিটি হাত থেকে পড়ে গেলে বা বাড়িতে খুঁজে পাওয়ার জন্য। IR transmitter কে আমরা রিমোট হিসেবে ব্যবহার করব। এই ছোট পোর্টেবল রিমোটটি সহজেই শার্ট বা প্যান্টের পকেটে রাখা যাবে। এর সুইচ চাপলে আরডুইনোর সাথে কানেক্টেড IR রিসিভারটি সিগন্যাল পাবে এবং লাঠিতে লাগানো বাজার টি বেজে উঠবে।

লাঠির মাথায় একটি অন-অফ সুইচ থাকবে। যখন লাঠিটি প্রয়োজন থাকবে না তখন যেন লাঠিটির ব্যাটারি শুধু শুধু অপচয় না হয়। যেমন অন্ধ ব্যক্তিটি বাড়িতে থাকবে তখন। আবার এমনও হতে পারে অন্ধ ব্যক্তিটি কোথাও বসে আছে। তখন যেন লাঠিটি অযথা শব্দ করে বিরক্ত না করে এজন্য এর সুইচ অফ করে রাখতে হবে।

প্রজেক্টে ব্যবহৃত সবগুলো যন্ত্র সাইজে খুব ছোট। তাই এগুলো প্লাস্টিকের শক্ত ফাঁপা লাঠিতে সহজে লাগানোও যাবে। লাঠি ওজনে ভারিও হবে না আবার বেশ সুন্দর বহনযোগ্যও হবে। সবগুলো কম্পোনেন্ট তারের সাহায্যে আরডুইনো বোর্ডের সাথে যথাযথভাবে কানেক্ট করে আরডুইনোকে প্রয়োজনীয়ভাবে প্রোগ্রাম করতে হবে। মানে 'সি' ভাষায় আমাদের প্রয়োজনমত কোড লিখে আরডুইনোর মাইক্রোকন্ট্রোলারে আপলোড করতে হবে। তাহলেই আমরা পেয়ে যাব একটা স্মার্ট লাঠি!

মাত্র ৬০০-৭০০ টাকা খরচ করে আমরা অন্ধ ব্যক্তির জন্য বানিয়ে ফেলতে পারব স্মার্ট লাঠি। যে লাঠি হতে পারে তার সবথেকে কাছের বন্ধু।

স্মার্ট লাঠির সাথে আমরা আরো ফিচার অ্যাড করতে পারি। যেমন, ওয়াটার সেন্সর ব্যবহার করে অন্ধ ব্যক্তিকে আমরা জানান দিতে পারি রাস্তায় পানি আছে কিনা। আবার জিপিএস সিস্টেমও লাঠিতে লাগাতে পারি। ফলে অন্ধ ব্যক্তিটি লাঠিসহ কোথাও হারায়ে গেলে তার পরিবার তাকে খুব সহজেই খুঁজে পাবে!

**মনিরা খাতুন**

এইচ.এস.সি. ২য় বর্ষ

সেশন: ২০১৮-২০১৯

চৌধুরী চাঁন মোহাম্মদ ডিগ্রি কলেজ, সাপাহার, নওগাঁ

monira.nazu@gmail.com <https://github.com/w3cp>