### 

### **Mundarija**

### **1-BOB: Arduino Asoslari**

1. Arduino nima?
2. Arduino modellari va ularning farqlari (Uno, Nano, Mega, Leonardo…)
3. Zarur asbob-uskunalar va komponentlar
4. Arduino IDE va dasturlash muhiti
5. Birinchi dastur: “Hello World” – LEDni yoqish

### **2-BOB: Elektronika Asoslari**

1. Elektr toki va kuchlanish tushunchalari
2. Rezistor, LED, kondensator, tranzistor – qisqacha
3. Breadboard bilan ishlash
4. Elektron sxemalarni o‘qish va chizish

### **3-BOB: Sensorlar bilan Ishlash**

1. Harorat va namlik sensori (DHT11/DHT22)
2. Yorug‘lik sensori (LDR)
3. Harakat sensori (PIR)
4. Ultrasonik masofa o‘lchagich (HC-SR04)
5. Bosim va gaz sensorlari

### **4-BOB: Aktuatorlar va Chiqish Qurilmalari**

1. Servo motorlar
2. Step motorlar
3. Rele va yuqori kuchlanish qurilmalari
4. LCD displeylar
5. OLED ekranlar

### **5-BOB: Aloqa Modullari**

1. Bluetooth (HC-05)
2. Wi-Fi (ESP8266, ESP32)
3. Infraqizil (IR) aloqa
4. RFID va NFC kartalari
5. LoRa va boshqa uzoq masofa texnologiyalari

### **6-BOB: Amaliy Loyihalar**

1. Smart uy chiroqlarini boshqarish
2. Avtomatik eshik ochuvchi
3. Harorat va namlik monitoringi
4. Robot mashina yasash
5. Internet orqali qurilmani boshqarish (IoT)

### **7-BOB: Professional Daraja**

1. Arduino va Python integratsiyasi
2. Arduino va mobil ilovalar (MIT App Inventor)
3. Ma’lumotlarni bulutga yuborish (ThingSpeak, Blynk)
4. Arduino va sun’iy intellekt (AI) integratsiyasi
5. Energiya tejovchi tizimlar

### **8-BOB: Muammolar va Ye­chimlar**

1. Eng ko‘p uchraydigan xatoliklar va ularni tuzatish
2. Kodni optimallashtirish usullari
3. Xavfsizlik va himoya choralar

**Muqaddima**

Bismillahir rohmanir rohim.

Men ilk bor Arduino bilan tanishganimda, bu kichikgina plata oddiy elektron qurilmalarni boshqarishdan tashqari, butunlay yangi imkoniyatlar eshigini ochishini bilmagan edim. Oddiy LED chiroqni miltillatish — men yaratgan ilk loyiha edi. Ammo shu oddiy tajriba menga katta bir haqiqatni ko‘rsatdi: **texnologiya hech qanday sehr emas, uni tushunish va yaratish mumkin.**

Arduino — bu nafaqat mikrokontroller plata, balki o‘z qo‘lingiz bilan ishlaydigan ijodiy laboratoriya. U yordamida oddiy chiroqni yoqishdan tortib, murakkab robototexnika tizimigacha bo‘lgan loyihalarni amalga oshirish mumkin. Uning eng katta afzalligi — o‘rganish jarayoni qanchalik oddiy va qiziqarli bo‘lishida.

Men shaxsan Arduino’ni tanlashimning uchta asosiy sababi bor:

1. **O‘rganish oson** Elektronika va dasturlashni endi boshlayotgan odam ham bir necha soat ichida ilk loyihasini ishga tushira oladi.
2. **Arzon va ommabop** Arduino platalari va modullari boshqa mikrokontroller tizimlariga qaraganda ancha arzon, va ularni deyarli hamma joydan topish mumkin.
3. **Cheksiz imkoniyatlar** Sizning tasavvuringiz qanchalik keng bo‘lsa, Arduino shuncha narsani amalga oshirishi mumkin: aqlli uy, avtomatlashtirilgan sug‘orish tizimi, IoT qurilmalari, hatto sun’iy intellekt integratsiyasi.

### Maqsadimiz

Ushbu kitob orqali sizni **Arduinoni noldan mukammal darajagacha** o‘rgatish, elektronika va dasturlashni hayotga tatbiq qilish ko‘nikmalarini berish maqsadimiz.  
 Bizning asosiy maqsadimiz:

* Texnologiyani **faqat iste’mol qiluvchi** emas, **yaratuvchi** bo‘lishingizga yordam berish.
* Sizning **mustaqil ishlash** va **ijodiy fikrlash** qobiliyatingizni rivojlantirish.
* Real hayotdagi muammolarni texnologiya yordamida hal qilishga o‘rgatish.

### Darslar sizga nima beradi?

Bu kitobdagi darslarni o‘qib chiqqach, siz:

* Arduino ni o‘rnatish va sozlashni bilasiz.
* Turli sensorlar, motorlar va modullar bilan ishlashni o‘rganasiz.
* Oddiydan murakkabgacha **real loyihalarni** yaratishga qodir bo‘lasiz.
* **IoT (Internet of Things)**, **mobil ilova integratsiyasi** va hatto **sun’iy intellekt** asoslarini o‘zlashtirasiz.
* Elektronika va dasturlash bo‘yicha mustaqil izlanish olib borish ko‘nikmasini olasiz.

### Nima uchun robototexnika?

Robototexnika — bu kelajak tili. Hozirgi davrda nafaqat sanoat, balki kundalik hayot ham avtomatlashtirilmoqda. Aqlli uylar, aqlli transport vositalari, aqlli qishloq xo‘jaligi — bularning barchasi robototexnika va dasturlashga asoslanadi.

Robototexnika sizga quyidagi ustunliklarni beradi:

* **Ijodiy fikrlash** — oddiy narsalarni yangicha ko‘ra olish.
* **Muammo yechish qobiliyati** — duch kelgan vazifani tahlil qilib, eng samarali yo‘lni topish.
* **Texnik savodxonlik** — bugungi va ertangi texnologiyalarni tushunish.

### Darslarni qanday o‘zlashtiramiz?

Kitobdagi har bir dars **nazariya** va **amaliyot** uyg‘unligida tuzilgan. Siz faqat o‘qibgina qolmaysiz — har bir mavzudan so‘ng **amaliy mashq** bajarib, natijani ko‘rasiz.

Darslar strukturasida:

1. **Tushuntirish** — mavzuni oddiy tilda izohlash.
2. **Sxema** — qurilmaning elektr chizmasi.
3. **Kod** — to‘liq ishlaydigan dastur.
4. **Amaliy mashq** — o‘quvchi o‘zi bajaradigan tajriba.
5. **Kengaytirish g‘oyasi** — o‘sha loyihani rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha fikrlar.

Bu uslub shuni ta’minlaydiki, siz har bir darsdan keyin haqiqiy natijani ko‘rasiz, bilim esa amaliy tajriba bilan mustahkamlanadi.

Shuni unutmang: **Arduino — bu faqat texnologiya emas, bu ijod.** Siz uni o‘zingizga kerakli narsani yaratish uchun vosita sifatida ishlatasiz. Har bir kod satri, har bir ulanma, har bir loyiha — bu sizning qo‘lingizdan chiqqan kichik mo’jiza.

Ushbu kitob orqali siz nafaqat Arduinoni o‘rganasiz, balki o‘z g‘oyalaringizni hayotga tatbiq etish uchun mustaqil ijodkor bo‘lish yo‘lida ilk qadamlaringizni qo‘yasiz.

**Keling, kichik bir platadan boshlaymiz va katta orzular sari yo‘l olamiz!**