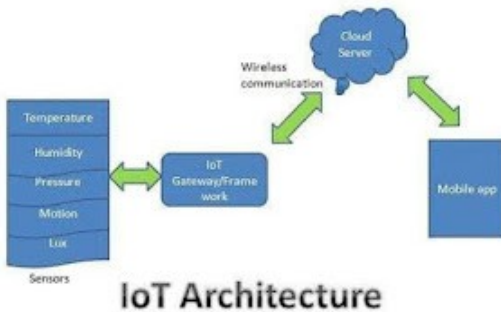


Internet Of Things (IoT)

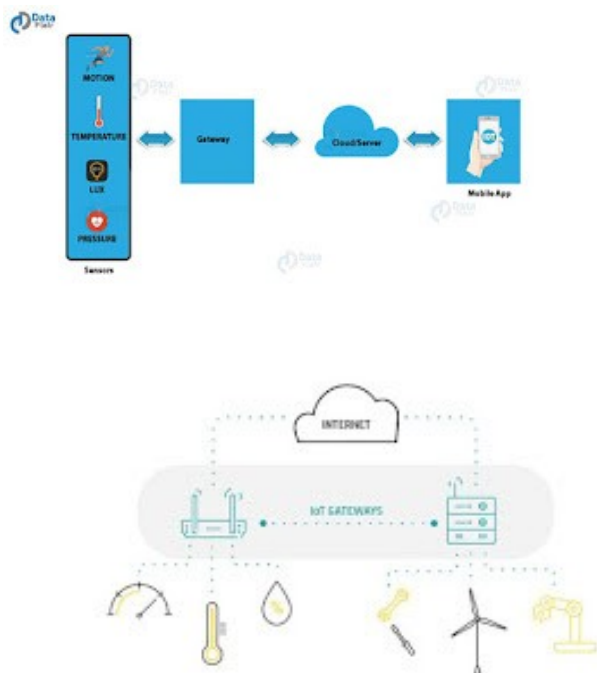
Part 1

ကျနော်တို့ အခုလက်ရှိ ခေတ်စားနေတဲ့ တချို့ IT private collage ကျောင်းတွေက လည်း မိန့်ခွန်းတွေထဲမှာ ထည့်ထည့်ပြောနေကြတဲ့ Industrial 4.0 age မှာ ကျနော်တို့ အရင်က လို လူတွေရဲ့ လုပ်အား၊ လူတွေရဲ့ အတွေးအခေါ်တွေ၊ တနည်းအားဖြင့် လူတွေရဲ့ ကာယနဲ့ ဉာဏ လုပ်အားတွေနဲ့ manually အလုပ်လုပ်တာမျိုးအဟုတ်တော့ပဲ ကျနော်တို့ Robot တွေနဲ့ တချို့ risk ကြီးတဲ့ နေရာမျိုးတွေအလုပ်မျိုးတွေမှာ အစားထိုးမယ်။



ပြီးတော့ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းတွေ မိုးလေဝသ နဲ့ တခြား အစိုးရ department တွေမှာ ကျနော်တို့ internet ကနေ cloud ကနေ data တွေသိမ်းမယ်၊ ပြီးတော့ တချို့တွေပြောကြသလိုမျိုး Freezer ထဲမှာ ကြက်ဥ 10 လုံးရှိတယ် ကုန်သွားရင် ကုန်စုံဆိုင်ကို auto မှာလိုရအောင် sensor တွေ နဲ့ gateway system တွေနဲ့အသုံးပြုတဲ့ home automation လိုမျိုးတွေပေါ့ဗျာ။ အခုထဲမှာ internet of things (IOT) ကလည်း တခုအပါဝင်ဖြစ်ပါတယ် ။

IOT ကတော့ ကျနော်တို့ home automation လိုနေရာမျိုးတွေ၊ ပြီးတော့ စောစောကလို့ စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းတွေအပြင် နေရာတော်တော်များများမှာ အခုလက်ရှိကြုံတွေ့နေကြ ပြသနာတွေ ကို ဖြေရှင်းပေးနိုင်မယ့် နေရာမျိုးတွေမှာ အသုံးပြုကြပါတယ်။ အဓိကကတော့ IOT ဟာ ကျနော်တို့ နေ့ တိုင်းလုပ်နေကြအလုပ်တွေကို automation နည်းပညာဖြင့် internet ကနေတစ်ဆင့် ကိုလိုချင်တဲ့ target ရောက်အောင် sensor တွေ၊ PCB Board တွေနဲ့ App တွေပါ ပေါင်းစပ်ထားပြီး ကျ နော်တို့ အချိန်ကုန် လုပ်ပင်ပန်းသက်သာစေပါတယ်။



IOT ကို home automation အပြင် agriculture, weather forecasting နဲ့ industrial ပိုင်းတွေမှာပါ တွင်ကျယ်စွာအသုံးပြုလာကြတာဖြစ်ပါတယ်။

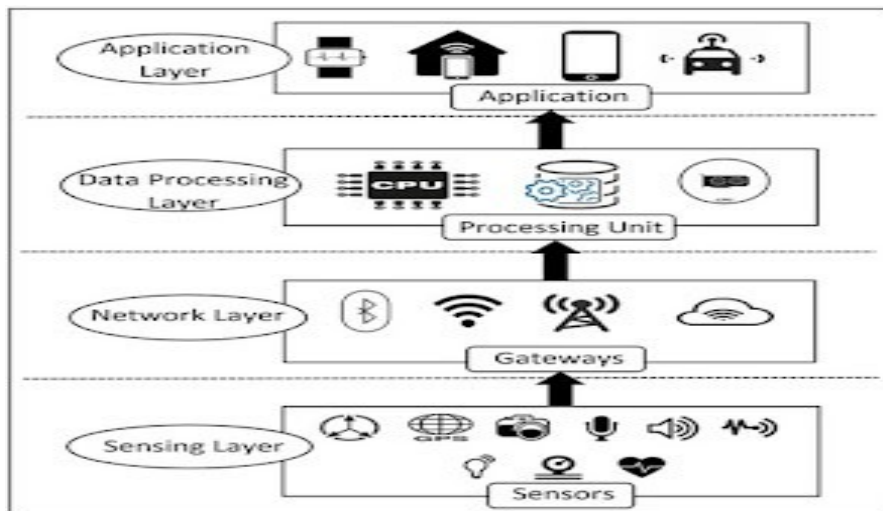
IOT development လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် အဓိကက programming အပိုင်းကို တတ်ကျွမ်းရမယ်၊ ပြီးတော့ server-side concepts တွေ network ချိတ်ဆက်တာတွေကို အတန်အသင့် တတ်ကျွမ်းရမယ်ပေါ့ဗျာ။ ကျနော်တို့ IOT မှာက sensor တွေရှိမယ်၊ ပြီးတော့ sensor နဲ့ sensor တွေကို power ပေးပြီး တံခါးတည်း wifi access ရှိနိုင်တဲ့ သို့မဟုတ် cloud server နဲ့ချိတ်ထားတဲ့ PCB Circuit တခုရှိရမယ် PCB Board တွေကိုအများအားဖြင့် Raspberry Pi, NodeMCU နဲ့ Arduino တို့အသုံးပြုတာကြများပါတယ်။ ကျနော်ပြောတဲ့ sensor တွေ၊ PCB Circuit တွေအကြောင်းအသေးစိတ်သိချင်ရင်တော့ Google မှာရှာဖတ်ကြည့်ပါ။

ပြီးတော့ ကျနော်တို့ PCB ကနေ Internet access ရအောင် Wireless device နဲ့ဖြစ်စေ hotspot နဲ့ဖြစ်စေ ချိတ်ဆက်ပြီး မိမိ cloud server သို့မဟုတ် web server နဲ့ချိတ်လိုက်ပါ။ ပြီးတော့မူ ဒီအရာတွေက share တဲ့ data တွေကို collaborate လုပ်ပြီး user က command ပေးနိုင်မယ့် App လေးတခုရှိမယ်ပေါ့ဗျာ။ ကျနော်တို့ IOT နဲ့ဆို ကျနော်တို့ နေ့စဉ် ကြုံတွေ့နေရတဲ့ ပြဿနာတွေကို ဖြေရှင်းပေးနိုင်ပါတယ်။

ကျနော်တို့ part 1 ကတော့ IOTဆိုတာဘာလဲဆိုတာရယ်၊ overview အကြောင်းလေးတွေပဲ ရှင်းပြတာမို့ ဒီနေ့ ဒီလောက်နဲ့ပဲ ရပ်နားပါရစေ။ part 2 မှာတော့ IOT ရဲ့ architecture အကြောင်းကိုရှင်းမှာဖြစ်ပါတယ်။

Part 2

Architecture of IOT



ကျနော်တို့ part 2 မှာတော့ IOT ရဲ့ architecture နဲ့ layer တွေအကြောင်းကို တင်ပေးမှာဖြစ်ပါတယ်။ IOT project တခု implement လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် အနည်းဆုံးတော့ architecture နဲ့ layer တွေအကြောင်းတော့ သိထားဖို့လိုတာပေါ့၊ ဒါမှကျနော်တို့ problem solving ပိုင်းလည်းလွယ်မယ်၊ troubleshooting ပိုင်းလည်းပိုပြီးတော့ လွယ်ကူမယ်ပေါ့နော်။ ပထမဆုံး layer ကတော့ Sensing layer၊ ဒီ layer မှာတော့ environment ရဲ့ condition အသီးသီးကိုတိုင်းတာနိုင်တဲ့ sensor တွေရှိမယ်၊ ဥပမာ ရေရှိမရှိကို သိရှိနိုင်မယ့် water sensor တို့ လုပ်ရားမကုန် သိရှိနိုင်မယ့် motion sensor တို့နောက်ပီး objects တွေရဲ့ distance နဲ့ ကျနော်တို့ရေမှာ ဘာရှိမယ်ဆိုတာကို သိရှိနိုင်မယ့် ultrasonic sensor နဲ့ IR Sensor တို့စသဖြင့် အမျိုးမျိုးတွေ ရှိကြပါတယ်။ IOT project တခုလုပ်တော့မယ်ဆို အရေးကြီးဆုံးက မိမိလုပ်မယ့် project အမျိုးအစားကို သိရှိဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ ဥပမာ ရေလွှမ်းမိုးမှုကို တားနိုင်ဖို့

ရေရှိမရှိရယ် ရေရဲ့ level ဘယ်လောက်ရောက်သလဲဆိုတာကိုတိုင်းတာနိုင်ဖို့အတွက်က ကျနော်တို့ ultrasonic sensor လိုမယ်ပေါ့ဗျာ၊ ပြီးတော့မှ မိမိသတ်မှတ်ထားတဲ့ water level ရောက်လာရင်ဘယ်လိုတွေအဆင့်ဆင့်လုပ်မယ်တို့ဘာတို့ပေါ့နော်။ Sensing layer မှာဆိုရင် sensor တွေရှိမယ်၊ နောက်တခုက PCB Board တွေရှိမယ်၊ ဘာလို့ PCB Board ထားလဲဆိုရင် အဓိကကတော့ Sensor တွေကိုလိုအပ်တဲ့ DC power ပေးနိုင်ဖို့ရယ်နောက်တခုက မိမိ IOT Project မှာရေးမယ့် program တွေကို ဒီ programmable circuit board ဆိုတဲ့ PCB Board မှာရေးရလို့ပဲဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ထပ် layer ကတော့ network layer၊ ဒီ layer ကတော့ network သမားတွေအတွက်ကသိပ်ပြီးရှင်းပြဖို့မလိုပါဘူး၊ ကျနော်တို့ စောစောက sensor ကဖတ်လိုက်တဲ့ data တွေကို network layer မှာရှိတဲ့ wifi gateway ကနေဖြစ်စေ၊ internet access ရပြီးပဲဖြစ်စေ၊ ကျနော်တို့ data sharing လုပ်ပြီး၊ share လို့ရတဲ့ data တွေကို ကျနော်တို့ Data processing layer မှာရှိတဲ့ cloud server ထဲက database ထဲ ကိုသွားပြီးသိမ်းပါတယ်။ တနည်းအားဖြင့် network layer က share တဲ့ data တွေကို data processing layer က collaborate လုပ်ပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ဆုံး layer ကတော့ Application layer ဖြစ်တယ်၊ ဒီ layer ကတော့ အဓိကအားဖြင့် စောစောက cloud server ဆီက data တွေကို user ကမိမိလိုသလို GUI နဲ့ ကြည့်ရှုနိုင်ဖို့ ကျနော်တို့ သက်ဆိုင်ရာ platform ကိုလိုက်ပြီး (ဥပမာ mobile phone နဲ့ကြည့်မယ်ဆို android ဆိုရင် Java သို့မဟုတ် Kotlin နဲ့ရေးမှာလား၊ IOS ဆိုရင်လည်း Swift တို့ Ruby တို့နဲ့ရေးမှာလားစသဖြင့်ပေါ့။ Windows မှာဆိုရင်တော့ C#၊ Linux မှာဆိုရင်တော့ Java တခုခုပေါ့) Application ရေးရပါတယ်။ တချို့နေရာတွေမှာ Third-party application တွေကိုအသုံးပြုကြပါတယ် (ဥပမာ Blynk app) App ရေးမယ်ဆိုရင်တော့ ခုနက cloud server နဲ့ချိတ်ဆက်ရမှာဖြစ်ပြီး အခုတော့မှ Server ထဲက database ကိုဝင်ပြီး Access လုပ်နိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။ Cloud server တွေကတော့ GCP (Google Cloud Platform), Heroku (Free Cloud service), AWS (Amazon Web Service), Microsoft Azure တို့နဲ့ တခြား IOT ready made cloud software တွေ (ဥပမာ ThingWorx) တို့ကိုအသုံးပြုကြပါတယ်။ တချို့ local သုံးချင်တဲ့ သုတေသနတွေမှာ Apache တို့ Hadoop webserver တွေနဲ့ local IP Address နဲ့သွားတာမျိုးတွေလည်းရှိပါတယ်။

ကျေးဇူးတင်လျက်

Networking and Information Technology