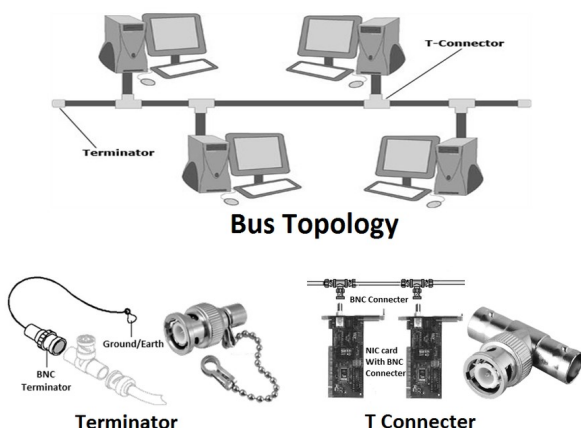


Network Topologies Part 1

ဒီနေ့ကျွန်တော် ပြောပြသွားမှာကတော့ ကျွန်တော့်မနေ့ ကပြောပြသွားတဲ့ Basic Networking Concept ရဲ့ အချက် (၆)ချက်ထဲက နောက်တစ်ချက် တစ်ချက်ဖြစ်တဲ့ Network Topologies တွေအကြောင်း ကို ကျွန်တော် Part 1, Part 2, Part 3 ဆိုပြီးခွဲတင်ပေးပါမယ်နော်။ ဒီနေ့part (1)ကို တင် ပေးသွားပါမယ်နော်။ နောက်နေ့ ကျမှ Part 2 နဲ့ Part 3 ကို တင်ပေးသွားပါမယ်နော်။ ဒီ Network Topology အချက်ကတော့ Network Architecture တစ်ခုအတွက် အရေးကြီးတဲ့အချက်ဆိုလည်းမမှားပါဘူး။ Network Architecture တစ်ခုကို တည်ဆောက်တော့ မယ်ဆိုရင် Network Topologies, Cable type, access Method စသည့်အချက်တွေ လိုအပ်ပါတယ်။ ကျွန်တော် Network Architectures အကြောင်းမပြောခင် ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို Topologies, cables, access Method တွေရှိလဲဆိုတာ အရင်ဆုံးလေ့လာဖို့လိုအပ်ပါတယ်။ ကျွန်တော် ဒီpost မှာတော့ မတူညီတဲ့ Network topologies အကြောင်းတွေ ကို ပြောပြသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက် Basic Networking Concept ရဲ့ အချက်တွေကျမှ Cable type နဲ့ Access method ကို share ပေးသွားပါမယ်နော်။ Network Topology တစ်ခုဆိုတာ အပြင်ပိုင်းဖွဲ့စည်းပုံ အကြောင်းမယ်ဆိုရင် computers, cable နဲ့ အခြား Network components တွေဖွဲ့စည်းထားတာဘဲဖြစ်ပါတယ်။ Network တစ်ခုကို မတူညီတဲ့ Network topologies တွေနဲ့ တစ်ခုထက်မကတဲ့ Topologies များစွာနဲ့ သုံးပြီးတည်ဆောက်နိုင်တယ်။ Network Topologies အမျိုးအစား (၆)မျိုးရှိတယ်။ ထို အမျိုးအစားတွေကတော့

1. Bus topology
2. Star topology
3. Mesh topology
4. Ring topology
5. Hybrid topology
6. Wireless topology တို့ဘဲဖြစ်ပါတယ်။ Networking Basic မှာဆိုရင်တော့ ဤ(၆)ချက်ကို သိထားရင် အဆင်ပြေပါတယ်။ နောက်ပိုင်း advanced ပိုင်းကျရင်တော့ အခြား Network Topologies တွေရှိပါသေးတယ်။

Bus Topology



Bus Topology ဆိုတာ main cable တစ်ခုထဲကနေ system အားလုံးကိုချိတ်ဆက်တဲ့ topology ဆိုလည်းမမှာပါဘူး။ထို့ကြောင့် bus topology သည် တည်ဆောက်ရတာလွယ်ကူသလို main cable တစ်ကြောင်းထဲကသွားတာ ဖြစ်သောကြောင့် အခြားNetwork device တွေလည်း တည်းဆောက်တဲ့အခါပေါင်းထည့်စရာမလိုပါဘူး။ Network device ဆိုတာ ဥပမာ (Hub,switch)ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။အဲ့လိုတစ်ချောင်းထည်းလိုတဲ့main cable ကို backbone cable or Trunk or segment လို့လည်းခေါ်တယ်။Bus Topology မှာဆိုရင် computer တစ်လုံးကနေ နောက်တစ်လုံးကို ပို့တဲ့အခါ ကျရင် သူတို့ signal တွေကို main cable ပေါ်ကနေပို့ကျပါတယ်။ အကယ်၍ computer တစ်လုံးကနေ ပို့လိုက်တဲ့ signal သည် cable ရဲ့ အစွန်းနှစ်ဖက်ကို ထိုsignal ရောက်ပြီး ထို အစွန်းနှစ်ဖက်မှ ထိုcable များဘောင်ဘင်ခတ်ပြီး အသစ်ထွက်လာတဲ့ Signal နဲ့ Signal Bounce ဖြစ်က signal နှစ်ခုစလုံး signal drop ဖြစ်ပြီးကွန်ပျူတာ နှစ်ခုလုံး ထို signal ကို တစ်ပြိုင်နက်ပြန်ပို့ ကြရတယ်။ အကယ်၍ signal Bounce မဖြစ်ချင်လျှင် main cable ပေါ်ရဲ့ အစွန်းနှစ်ဖက် မှာ Terminator ခံရမည်ဖြစ်ပါသည်။Terminator ဆိုတာ signal ကို absorb လုပ်ပေးတဲ့ Device လေးတစ်ခု တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ထို့ကြောင့် main cable ရဲ့အစွန်းနှစ်ဖက် မှာ Terminator ခံလိုက်ခြင်းအားဖြင့် signal Bounce ဖြစ်ခြင်းမှ ကွာကွယ်ပေးပါတယ်။ ထို့ကြောင့် Terminator ကို ထို Bus topology မှာမခံ ခဲ့ဖူးဆိုရင် ထို Bus Topology မကြာခင် Down မှာ ဖြစ်ပါတယ်။Bus Topology သည် passive Topology တစ်ခုဖြစ်ပါသည် အဘယ်ကြောင့်ဆို သော် Topology ထဲ workstations တစ်ခု down သွားလည်း topology မဒေါင်းသွားသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ သို့သော် ကြိုးdown သွားရင်တော့ မရဘူး။Bus Topology ရဲ့ advantages နဲ့ disadvantages ကို လည်းပြောပြပေးသွားပါမည်။



Advantages, Bus Topology ရဲ့ ကောင်းကျိုး

1. Cost (အခြား Network Topology တွေလို Network Device တွေမသုံးဘဲ ကြိုးတစ်ချောင်းတည်းသုံးရသောကြောင့် ကုန်ကျစရိတ်နည်းသည်)
2. easy installation (ကြိုးတစ်ချောင်းထဲသုံးရတာဖြစ်တဲ့အတွက် တပ်ဆင်ရလွယ်ကူသည်)
3. Minimal amount of additional device (ကြိုးတစ်ချောင်းတည်းသုံးတဲ့အတွက် အခြား network device တွေလို ထပ်ပေါင်းစရာမလိုတော့ဘူး)

Disadvantages , Bus Topology ရဲ့ ဆိုးကျိုး

1. difficulty Trouble shooting (error ဖြစ်တဲ့အခါ problem ဖြစ်တဲ့ အခါကျရင် Trouble shoot လိုက်ရတာ

ခက်သည်)

2.Main cable down(no redundant)(ကြိုးတစ်ချောင်းတည်းဖြစ်တဲ့အတွက် အဲ့ကြိုးDown ရင် Topology တစ်ခုလုံးDown ကော)

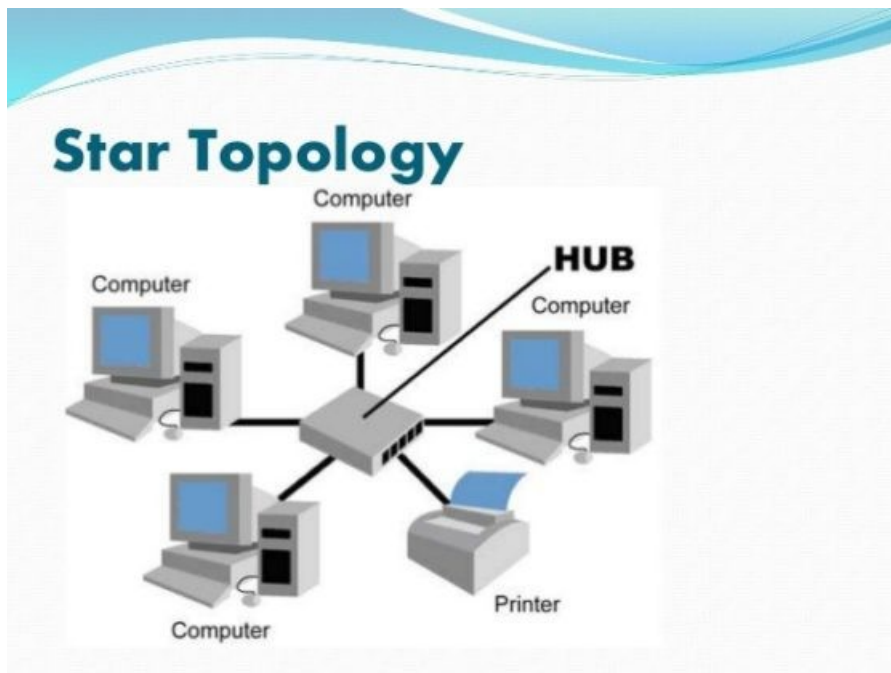
3.no scalability(Topology က အနာဂတ်တွင် တစ်ခုခု down သွားရှင်ပြန်တပ်ဖို့ အတွက် Downtime လည်းကြာတယ်။)

ကျွန်တော် ဒီနေ့Part 1 တွင် bus topology အကြောင်းကို တင်ပေးသွားပါတယ်။

Star,Mesh ,Ring Topologies တွေကို Part (2)မှာ တင်ပေးမှာဖြစ်ပြီး Hybrid topology နဲ့ Wireless Topology တို့ကို Part(3) မှာတင်ပေးသွားပါမည်။

Network Topologies Part 2

Star Topology



ကျွန်တော်တို့ star topology မှာဆိုရင် computer အားလုံးက တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ချိတ်ဆက်ဖို့ အတွက် Central device တစ်ခုကိုဖြစ်ပြီးချိတ်ဆက်ရပါတယ်။Central Device ဆိုတာ Example (Hub,Switch)တို့ ကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ထိုသို့ ချိတ်ဆက်ဖို့ အတွက် ထိုWorkStation(computer)မှာ ရှိတဲ့ Cable တွေက ထိုcomputer Network card မှတစ်ဆင့် hub device ကို ချိတ်ဆက်ရပါတယ်။Star topology ရဲ့ ကောင်းကျိုးကျွံတစ်ချက်ကထိုComputer နဲ့ချိတ်ဆက်ထားတဲ့ cable ပြတ်သွားလည်း (သို့မဟုတ်)ထို Cable down သွားလည်း Bus topology လို Network ကြိုးတစ်ခုလုံး Down မသွားခြင်းပင်ဖြစ်ပါသည်။

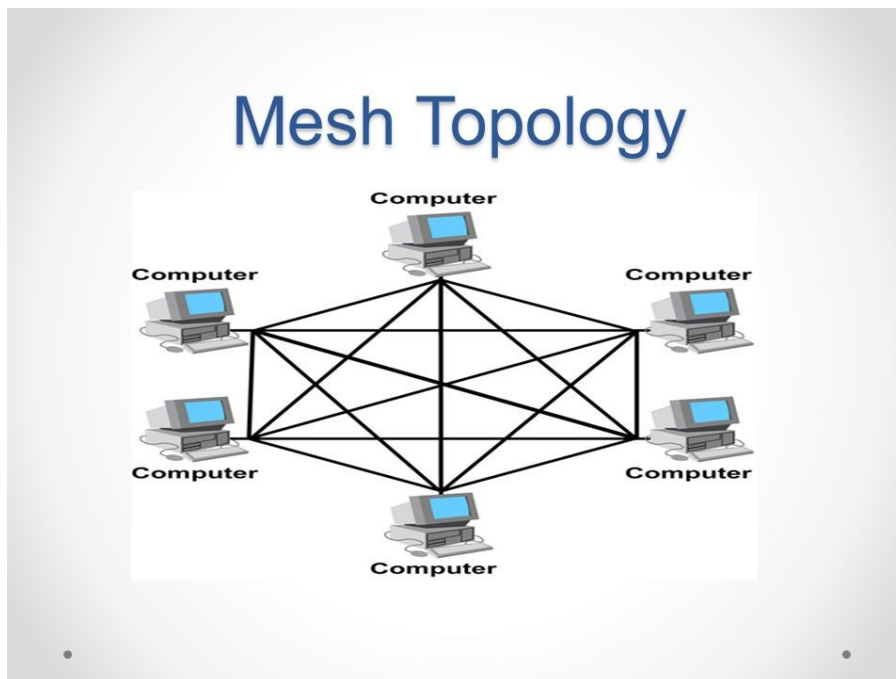
Advantages of Star Topology

1. Scalability (ဘာကြောင့်လည်းဆိုရင် အခြား System တစ်ခုကို network ထဲကို ပေါင်းထည့်လို့သောကြောင့် Scalability ပိုကောင်းတယ်)
2. Central Management and Monitor of Network Traffic (Central Device ကနေ Management လုပ်ရသောကြောင့် Computer တစ်လုံးချင်းဆီလုပ်စရာမလိုဘဲ Central Management လုပ်လိုတဲ့အပြင် Network Traffic ကို monitoring လုပ်ချင်တဲ့အခါမှာလည်း Central monitoring လုပ်လို့ရပါတယ်)
3. Easy Configuration (Configuration တွေကို add ချင်တာဘဲဖြစ်ဖြစ် change ချင်တာဘဲဖြစ်ဖြစ် Central device ကနေ Configuration လုပ်ရသောကြောင့်ပို ပြီးလွယ်ကူစေပါတယ်)

Disadvantages of Star topology

1. Central Point of failure (Switch, Hub စတဲ့ Star Topology ရဲ့ Central Point တွေ Fail ခဲ့ရင် Network တစ်ခုလုံး Down သွားနိုင်တယ် အတွက် Central Point failure ဖြစ်တယ်)
2. Cost (Star Topology မှာသုံးတဲ့ Device တွေက ဈေးကြီးတဲ့ အတွက် Star Topology သုံးတော့မယ်ဆိုရင် Cost ပိုကုန်စေတယ်။)

Mesh Topology



Mesh Topology ကိုတော့ ယနေ့ခေတ်ကွန်ပျူတာ networking မှာ သုံးတော့သုံးပေမယ့် common တော့မဟုတ်ဘူး။ Mesh topology မှာဆိုရင် network ထဲမှာ ရှိသမျှ workstations (computer) တွေက network ထဲမှာ ရှိသမျှ ကျန် workstations ကွန်ပျူတာ တိုင်းနှင့် point to point cable တွေနဲ့ ချိတ်ဆက်ထားတဲ့ Topology ကို Mesh Topology လို့ ခေါ်သည်။

Advantages of Mesh Topology

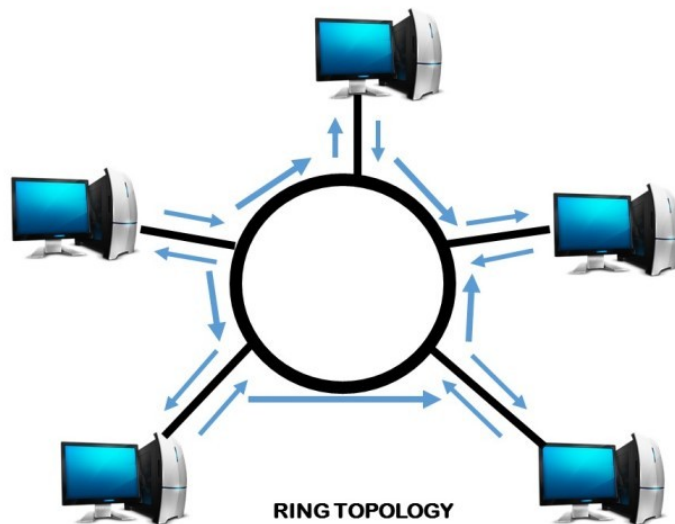
Mesh Topology ရဲ့ အဓိက ကောင်းကျိုးကတော့ Fault Tolerance ဘဲဖြစ်ပါတယ်။ Fault Tolerance ဆိုတာ Cable segment တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပြတ်ခဲ့ရင်တောင် အဲ့ cable လမ်းကြောင်း အစားအခြား မတူညီတဲ့ လမ်းကြောင်းကနေ ဆက်ပြီးတော့ traffic သွားနိုင်တာကိုပြောတာဖြစ်သည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် System တစ်ခုနဲ့တစ်ခု Data ပို့တော့မယ်ဆို ရင်အခြားလမ်းကြောင်းက သွားနိုင်တဲ့ Mesh Topology ကြောင့်ဖြစ်သည်။

Disadvantages of Mesh Topology

Mesh Topology ရဲ့ အဓိကဆိုးကျိုးကတော့ cost ဘဲဖြစ်ပါတယ်။ Fault Tolerance , system တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ကြားတစ်ခုထက်မကတဲ့ လမ်းကြောင်းတွေသွားနိုင်ဖို့အတွက် ကြိုးတွေ network interfaces တွေထပ် ပေါင်းရသောကြောင့် ပိုပြီးတော့ cost ကုန်စေပါတယ်။

နောက်တစ်ချက်ကတော့ management လုပ်ရတာ ခက်စေတာဘဲဖြစ်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ Mesh Topology က တစ်ခုထက်မကတဲ့ connection များများရှိနေခြင်းကြောင့်ဖြစ်ပါတယ်။

Ring Topology



Ring Topology မှာဆိုရင် computer တွေအားလုံးက cable တစ်ခုထဲကနေ ဖြတ်သွားပြီး ထို cable သည် ring (or) circle ပုံစံဖြင့် ကွန်ပျူတာအားလုံးကို ချိတ်ဆက်ထားခြင်းဖြစ်သည်။ Ring Topology က စက်ဝိုင်းတစ်ခုနှင့်တူတယ် သူက အစ မရှိ သလို အဆုံးလည်းမရှိဘူး ဘာကြောင့်အဆုံးမရှိတာလည်းဆိုရင် Ring Topology မှာ Terminator မရလိုခြင်းကြောင့်ဖြစ်သည်။ Computer တစ်လုံးကနေ တစ်လုံးကို signal သွားရင်လည်း One direction နဲ့ သွားတယ်။

Advantages of Ring Topology

Ring topology ရဲ့ ကောင်းကျိုးကတော့ Signal ယို့ယွင်းမှုနည်းခြင်းပင်ဖြစ်ပါသည်။ အဘယ်ကြောင့်ဆိုသော် Ring Topology ထဲမှာရှိတဲ့ Workstations (computers) တိုင်းက Signal ကို regenerating နဲ့ Boosting လုပ်ဖို့

အတွက် တာဝန်ယူထားခြင်းကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။အခြား topologies တွေမှာဆိုရင် signal ကို wire ကနေ သွားကွင်းတာဖြစ်တဲ့အတွက် အခြားမလိုအပ်တဲ့အပြင်က အနောက်အယုက်တွေနဲ့ သွားချင်တဲ့ Destination က ဝေးတဲ့အခါမျိုးမှာ Signal မကွက်နိုင်တာတွေဖြစ်နိုင်ပါတယ်။Ring Topology မှာဆိုရင် signal သွားတာက Wire တင်မကဘဲ Work Stations တွေဆီက ဖြတ်သွားတာဖြစ်သောကြောင့်work station တစ်ခုရောက် တိုင်း ထို Work Stations တွေက ထို signal ကို regenerates လုပ်ပေးတာဖြစ်တယ်။အတွက် ထို signal ကပိုပြီး Stronger ဖြစ်တဲ့အပြင် destination ကို ထို Signal ရောက် ခဲ့ရင် လည်း retransmitted လုပ်သင့်ကွင်းပြန်လုပ် တယ်။

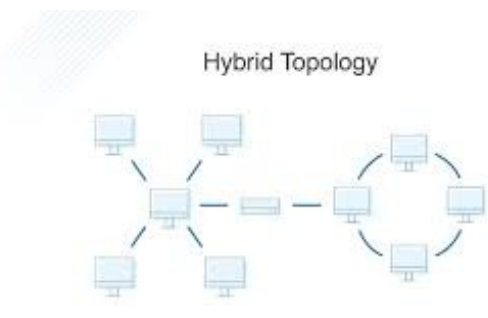
Disadvantages of Ring Topology

Ring ရဲ့ အကြီးဆုံး ဆိုးကျိုးကတော့ Ring Topologies ထဲမှာရှိတဲ့ computer တစ်လုံး down သွားရင် သို့မဟုတ် cable link down သွားရင်လည်း ထို Topologies ထဲမှာရှိတဲ့ network ကြီး down သွားမှာဘဲဖြစ်ပါတယ်။နောက်တစ်ချက်ကတော့ configuration လုပ်ရတာ ခက်ခဲချင်းဘဲဖြစ်ပါတယ်။ ထို့ပြင် Ring Topology မှာ cabling change ချင်တာဘဲဖြစ်ဖြစ် (Workstations) Computer တွေရွှေတာဘဲဖြစ်ဖြစ် Connection တစ်ခုခု down သွားခဲ့ရင် ထို Topology network ကြီးတစ်ခုလုံး down သွားနိုင်တယ်။ ကျွန်တော် ဒီနေ့ Part (2)တွင် Star,Mesh,Ring Topology အကြောင်းကို ပြောပြပေးသွားပါတယ်။ Hybrid topology နဲ့ Wireless Topology တို့ကို Part(3) မှာတင်ပေးသွားပါမည်။

Network Topologies Part 3

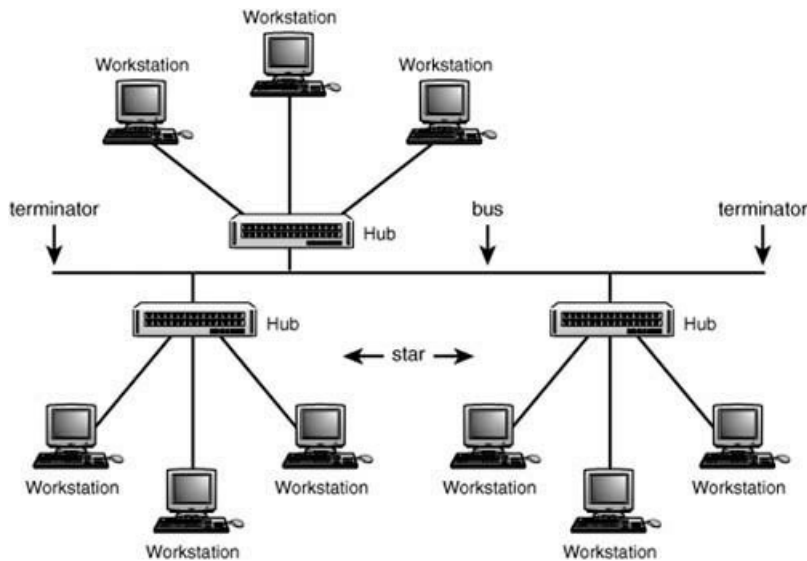
ကျွန်တော် ဒီ Network Topology Part (3) မှာဆိုရင် Hybrid Topology နဲ့ Wireless Topology အကြောင်းကို ပြောပြပေးသွားမှာဖြစ်ပါတယ်။

Hybrid Topology



Hybrid Topology ဆိုတာ ယေဘုယျအားဖြင့် Network Topology တွေကို ရောပြီး ဖွဲ့စည်းထားတဲ့ Topology တစ်ခုဆို လည်းမမှားပါဘူး။အရမ်း Popular ဖြစ်တဲ့ Hybrid Topology တစ်ချို့ ကိုပြောပါဆိုရင် Example (Star-Bus Topology ,Star-Ring Topology).

Star-Bus Topology



Star-Bus Topology ဆိုတာ Star Topology နှစ်ခု သုံးခုကို central Bus cable နဲ့ ချိတ်ဆက်ထားတဲ့ Hybrid Topology တစ်ခု ဆိုလည်းမမှားပါဘူး။ထို Star-bus Topology(Hybrid Topology)သည် popular ဖြစ်တဲ့ Hybrid Topology တစ်ခု ဖြစ်တဲ့အပြင် Hubs တွေကို Bus Cable နဲ့ချိတ်ဆက်ခြင်းဖြင့် distance ကို ပိုပြီး ဝေးဝေးကွာကွာအသုံးပြုလို့ရပါတယ်။

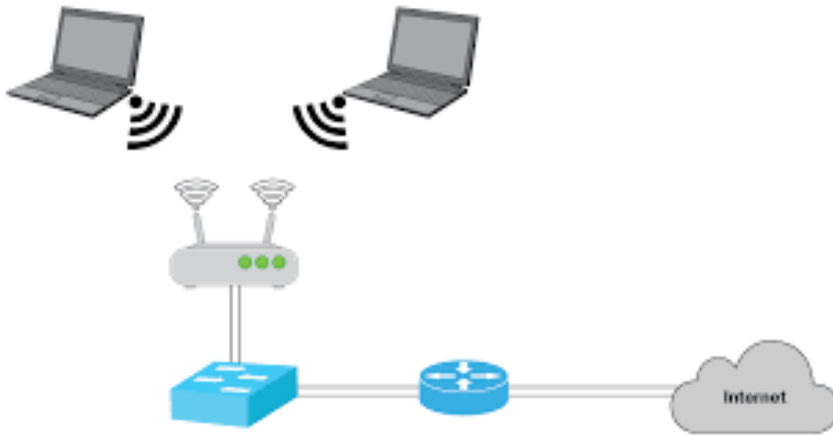
Star-Ring Topology



Star-Ring Topology သည်နောက်ထပ် popular ဖြစ်တဲ့ Hybrid Topology တစ်ခုဆိုလည်းမမှားပါဘူး။Star-Ring Topology ဆိုတာ အပြင်ကကြည့်ရင်တော့ Star Topology လို ချိတ်ဆက်ထားပြီးအတွင်းပိုင်းကလုပ်နေတဲ့ process

က တော့ Ring Topology လိုလုပ်ဆောင်နေတာကို Star-Ring Topology ဟုခေါ်သည်။ဥပမာ- Central Device ကို Hub ထားပြီး Physically အရ Star Topology လို ချိတ်ဆက်ပေမယ့် Logically အရတော့ Ring Topology လို Process လုပ်ဆောင်နေတာကို ပြောခြင်းဖြစ်သည်။

Wireless Topology



Wireless Topology ဆိုတာလည်း Topology တစ်ခုပါဘဲ ဒါပေမယ့် Cable နည်းနည်းဘဲသုံးရတဲ့ Topology တစ်ခုဆိုလည်းမမှားပါဘူး။ ဒီ Wireless Topology မှာဆို Network ကို Transmitters တွေနဲ့ဖွဲ့စည်းထားပြီး ထို Transmitter တွေကနေ Broadcast နဲ့ Packet တွေကို ပို့ဖို့ Radio Frequencies. ထို Network မှာ သုံးတဲ့ Transmitter ကို (AP) Wireless Access Point or Cells လို့လည်းခေါ်သည်။ ၎င်း AP (transmitter) radio frequency ကို Bubble Shape ပုံစံထုတ်လွှတ်ပြီး ၎င်း Bubble (radio frequency) မှ အဆောက်အအုံရဲ့အခန်းတွေနဲ့ နေရာအကျယ်အဝန်းအထိ Network မိအောင်ပြုလုပ်ပေးပါသည်။

ထို AP ဆိုတာ Wireless Topology မှာ Hub တို့ Switch Wire-Network Device အစား သုံးတဲ့ Wireless-Network device ဆိုလည်းမမှားပါဘူး။ ထို ကြောင့် wireless Topology မှာ Network နဲ့ချိတ်ဆက်ပြီးသုံးမယ့် Client (Computer) တွေကလည်း AP မှာကလွတ်လိုက်တဲ့ Radio Frequency ကို ဖမ်းဖို့ Wireless Network card ဖြစ်မှရပါမယ်

Advantages of Wireless Topology

1. Lack Cabling (Wireless Topology မှာဆိုရင် Network ချိတ်တဲ့အခါ Wireless ဖြစ်တဲ့အတွက် Cabling ရှုတ်ထွေးမှုတွေ Cabling ဖြစ်တဲ့ပြဿနာတွေမရှိတော့ဘူး)
2. Requires Only Base Backbone segments (Wireless Topology မှာ Network မိဖို့ ဆိုရင် AP ကို Network နဲ့ ချိတ်ဖို့အတွက် Wire Network မှ Backbone segment တစ်ခုဘဲလိုအပ်ပါတယ်။)
3. Easy setup (Wireless Topology မှာဆိုရင် AP, PC, Server မှာကော Setup လုပ်ရတာအလွန်လွယ်ကူပါတယ်။)
4. Easy Trouble shooting and Easy Replace (Error တစ်ခုခုဖြစ်ခဲ့ရင် Trouble shooting နှင့် Trouble shooting failed ဖြစ်ခဲ့ရင် ထို AP device က အစားထိုးရတာလွယ်ကူပါတယ်။)

Disadvantages of Wireless Topology

- 1.Signal interference(Signal Interference ဆိုတာ AP ကလွင့်လိုက်တဲ့ Signal တွေကို ကြားခံနယ် အနောက် အယုက် Noise တွေကြောင့် Signal ကျတတ်တယ်ကိုပြောတာပါ။Noise ဆိုတာ ဥပမာ (မိုးကြိုးသံတို့ဘာတို့ ကိုပြောတာဖြစ်ပါတယ်။))
 - 2.Blockage(AP ကလွင့်လိုက်တဲ့ Signal(Radio Frequencies) တွေသွားရာလမ်းမှာ ကြားခံနယ်ဖြစ်တယ်။ Radio Frequencies ထိုးဖောက်ရခက်အရာဝတ္ထုတစ်ခုခု ခံခြင်ဖြင့် Frequency လွယ်လွယ်ကူကူ ထိမဖောက် နိုင်ဘဲလိုင်းကျခြင်းများဖြစ်နိုင်ပါတယ်။)
 - 3.Signal Interception (Signal Interception ဆိုတာ ကိုယ့် AP ကလွင့်တဲ့ Signal လမ်းကြောင်း သို့မဟုတ် ကိုAP ရဲ့ အနီးတစ်ဝိုက် မှာအ ခြား Third Parties wireless device တွေဝင်လာပြီး Strong ဖြစ်တဲ့ Signal တွေ ဝင်နှောက်ယှက်ခြင်းဖြင့် Signal Secure နည်းစေတယ်။)
- ကျွန်တော်ဒီနေ့ Network Topology Part (3)ကို ပြောပြသွားတာဖြစ်ပါတယ်။