Wi-Fi လွှင့်နည်းများ

အိမ်တွင်း၊ရုံးတွင်းအတွက် Wi-Fi လွှင့်ဖို့ဆိုရင်တော့ Wireless Router (သို့မဟုတ်) Access Point ကို အသုံးပြုပြီး လွှင့်နိုင်ပါတယ်။ Wi-Fi ကို မိုင်နဲ့ချီပြီး လွှင့်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ Router မှာတဲ့ Antenna လောက်နဲ့ မရတော့ဘူး။ CPE တွေ Antenna အကြီးစားတွေ လိုအပ်ပါလိမ့်မယ်။ အခုဆောင်းပါးမှာတော့ Wi-Fi လွှင့်နည်း အသေးစိတ် ရေးသားဖော်ပြသွားပါ့မယ်။ Wi-Fi မလွှင့်ခင် အရင်ဆုံးတော့ Wireless နည်းပညာအကြောင်းလေးတွေ အနည်းငယ် သိမှ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ကိုယ်က Wi-Fi ကို ခပ်ဝေးဝေးလွှင့်ချင်တယ် ဆိုပါစို့။ အရိုးရှင်းဆုံး တွေးကြည့်ရအောင်ပါ။ Wireless Router တွေမှာ ပါဝင်တဲ့ Antenna တွေဟာ ပေ ၅၀၀ လောက်ထိပဲ ရနိုင်တာမို့ ပိုပြီး ဝေးဝေးရောက်ချင်ရင် Antenna အကြီးစားတစ်ခု ဝယ်ပြီး Wireless Router နဲ့ ဆက်သွယ်ရပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီ Antenna ဝယ်တဲ့အခါမှာ Omini တွေ Directional တွေ dBi ဆိုတဲ့ နည်းပညာစကားလုံးတွေကို မလွဲမသွေ ရင်ဆိုင်ရပါလိမ့်မယ်။ ဒ့ါအပြင် Antenna မှာ Outdoor Antenna နဲ့ Indoor Antenna ဆိုပြီး ကွဲပြားပါသေးတယ်။ လောလောဆယ် လူသုံးများနေတဲ့ TP-Link Outdoor Antenna ANT-2421D ကို ကြည့်ကြည့်ရအောင်ပါ။ အောက်မှာ ဖော်ပြထားတဲ့ ပုံဟာ ANT-2421D ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံကြည့်ရင်တော့ လက်တစ်တောင်လောက်ပဲ ရှိမယ်လို့ ထင်စရာပါ။ ဒါပေမဲ့ လူတစ်ရပ်စာနီးပါး ရှည်ပါတယ်။ ဒီ Antenna ကို Wireless Router နဲ့ ဆက်သွယ်လိုက်တာနဲ့ ကိုယ့်ရဲ့ Wi-Fi ဧရိယာက ခပ်ဝေးဝေးထိကို ရောက်ပါလိမ့်မယ်။ သူ့ရဲ့ Specification ကတော့ အောက်ပါအတိုင်းပါ။ Specification မှာ အဓိကထားပြီး ကြည့်ရမှာက Gain ပါ။ ဒီ Antenna ဆိုရင် Gain က 15 dBi ထိ ရပါတယ်။ dBi ဆိုတာက decibel isotropic ရဲ့ အတိုကောက်ဖြစ်ပါတယ်။ decibel ဆိုတာက အသံရဲ့အတိုးအကျယ်ကို တိုင်းတာတဲ့ ယူနစ်တစ်ခုဆိုလည်း ဟုတ်ပါတယ်။ dBi ယူနစ်ဟာ Ominidirectional Antenna တွေအတွက် တိုင်းတာတဲ့ ယူနစ် ဖြစ်ပါတယ်။ dBi တန်ဖိုးများလေလေ လှိုင်းများကို ဖမ်းနိုင်၊ပို့နိုင်တဲ့ ခွင်ကျဉ်းလေလေ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အရပ်ရှစ်မျက်နှာအနှံ့ ဝိုင်ဖိုင်ကွန်ယက် ဖြန့်ချင်ရင် dBi တန်ဖိုး နည်းတဲ့ Antenna တွေကို သုံးစွဲသင့်ပြီး လားရာတစ်ဖက်တည်းကို အဓိက ဦးတည်ချင်ရင်တော့ dBi တန်ဖိုးများတဲ့ Antenna ကို သုံးစွဲသင့်ပါတယ်။ dBi တန်ဖိုးအနည်းအများဟာ အကွာအဝေးနဲ့ တိုက်ရိုက်သက်ဆိုင်မှု မရှိပါဘူး။ (dBi တန်ဖိုးများရင် အဝေးကြီးရောက်အောင် လွှင့်နိုင်တယ်လို့ မယူဆမိပါစေနဲ့) ဖမ်းယူနိုင်တဲ့ဧရိယာကိုတော့ Beamwidth ကို ကြည့်ပြီး ဆုံးဖြတ်နိုင်ပါတယ်။ ဒီ Antenna မှာ Beamwidth က horizontal ဆိုရင် ၃၆၀ဒီဂရီ ရရှိပြီး vertical က ၉ ဒီဂရီပဲ ရပါတယ်။ ဆိုလိုတာက Antenna နဲ့ horizonal အနေအထားအတိုင်း ဖမ်းမယ်ဆိုရင် ၃၆၀ ဒီဂရီရတာမို့ အရှေ့က ဖမ်းဖမ်း၊

အနောက်က ဖမ်းဖမ်း မိမှာပါ။ ဒါပေမဲ့ vertical အနေအထားနဲ့ ဖမ်းမယ်ဆိုရင်တော့ 9 ဒီဂရီအတွင်းမှာပဲ ရရှိနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါကြောင့်လည်း ဒီ Antenna ကို Omini Antenna ရယ်လို့ အလွယ်ခေါ်ကြတာပါ။ ၃၆၀ ဒီဂရီ ဖမ်းနိုင်၊လွှတ်နိုင်တယ်ပေါ့လေ။ Wireless Router တွေမှာ External Antenna နဲ့ဆက်သွယ်ဖို့ Connector ပါဖို့တော့ လိုပါလိမ့်မယ်။ Antenna က ထွက်လာမယ့် Cable မှာတပ်ဆင်ထားတဲ့ Connector က RP-SMA အမျိုးအစား ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီ RP-SMA က Wireless Router သို့မဟုတ် Access Point ရဲ့ Connector ကို တိုက်ရိုက်ဆက်သွယ်လို့ မရပါဘူး။ Wireless Router သို့မဟုတ် Access Point ရဲ့ Connector ကို Pigtail Cable နဲ့ အရင်ဆက်သွယ်ရပါမယ်။ ပြီးတော့မှ အဲဒီ Pigtail Cable နဲ့ Antenna ရဲ့ Cable နဲ့ ဆက်သွယ်ရပါလိမ့်မယ်။ ပုံကိုကြည့်ပါ။ အထက်ပါပုံစံအတိုင်း ဆက်သွယ်ပြီးရင် Access Point သို့မဟုတ် Wireless Router ရဲ့ Setting ကို ပြင်ဆင်ရပါလိမ့်မယ်။ သဘောကတော့ အခုအချိန်မှာ External Antenna နဲ့ ဆက်သွယ်လိုက်ပြီ ဖြစ်တဲ့အတွက် Default Antenna ကို မသုံးစွဲတော့ဘဲ External Antenna နဲ့ပဲ အလုပ်လုပ်ပါလို့ ပြောရမှာဖြစ်ပါတယ်။အဲဒီအတွက် Browser တစ်ခုခုကို ဖွင့်ပြီး Wireless Router သို့မဟုတ် Access Point ရဲ့ IP ကို ရိုက်ထည့်ပြီး Login ဝင်ပါ။ ပြီးရင် ပြင်ဆင်ပါ။ (Wireless အုပ်စုထဲက Antenna ကို တွေ့အောင်ရှာပြီး External လို့ပြောင်းပြီး Save နှိပ်ပါ။External Antenna နဲ့လည်း Join ပြီးသွားရင် ကိုယ့် Wi-Fi က ဘယ်လောက်အကွာအဝေးထိ ရောက်နိုင်သလည်းဆိုတာ သိချင်မှာ အမှန်ပါပဲ။ Wi-Fi ကို အဝေးကြီးနေ မိဖို့ဆိုတာ လွှင့်တဲ့ဘက်ကနေမကဘဲ ဖမ်းယူတဲ့ဘက်မှာပါ အရေးကြီးပါတယ်။ Laptop မှာပါတဲ့ Wi-Fi Adapter လေးနဲ့ ဖမ်းမယ်ဆိုရင်တော့ လွှင့်တဲ့ဘက်က ဘယ်လိုပဲ ပစ္စည်းအကောင်းစားတွေနဲ့ လွှင့်ပါစေ အဝေးကြီးကနေ ဘယ်လိုမှ မဖမ်းယူနိုင်ပါဘူး။ဒါဟာ လွှင့်တဲ့ဘက်ကကြောင့် မဟုတ်ဘဲ Laptop မှာပါတဲ့ Wi-Fi Adapter ကြောင့်သာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ဖမ်းယူတဲ့ဘက်မှာ Gain များတဲ့ CPE သို့မဟုတ် USB Wireless Adapter စတာတွေ တစ်ခုခုသုံးပြီး ဖမ်းယူမှ အဝေးကြီးကနေ ဖမ်းယူနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ TP-Link Products တွေကို အကြိုက်တွေ့သူများအတွက်တော့ သူတို့ရဲ့ Offical Website ထဲမှာ Distance Calculator ဆိုတဲ့ Web Application တစ်ခု ပေးထားပါတယ်။ အဲဒါလေးအသုံးပြုပြီး ကိုယ့်ဘက်က ဘယ် Antenna နဲ့ လွှင့်ရင် သူ့ဘက်က ဘယ်လို Antenna နဲ့ဖမ်းရင် ဘယ်အကွာအဝေးအထိ ရနိုင်တယ်ဆိုတာတွေကို တွက်ချက်နိုင်ပါလိမ့်မယ်။
http://www.tp-link.com/support/wireless_calculator/index.asp
ပုံမှာ အဲဒီ Wireless Calculator ကို ပြထားပါတယ်။လွှင့်တဲ့ဘက်နဲ့ ဖမ်းယူတဲ့ဘက်မှာ အသုံးပြုတဲ့ device အမျိုးအစား (Router သို့မဟုတ် Access Point) အသုံးပြုတဲ့ Cable အသုံးပြုတဲ့ Antenna တွေကို ရွေးချယ်ပေးရုံနဲ့ အကွာအဝေး ဘယ်လောက်အထိ ရနိုင်တယ်ဆိုတာကိုကို ပြသပေးပါလိမ့်မယ်။ နမူနာအနေနဲ့ ဖမ်းတဲ့ဘက်ရော လွှင့်တဲ့ဘက်မှာပါ TL-WR543G Wireless Router နဲ့ TL-ANT2412D Antenna ကို အသုံးပြုထားပါတယ်။ Calculate လုပ်တဲ့အခါမှာ ရလာတဲ့ Result တွေကတော့ အောက်ပါအတိုင်းပါပဲ။

Result တွေကို ကြည့်လိုက်ရင် Wireless ကို 11g နဲ့ လွှင့်ရင် အများဆုံး 0.3 mile ထိ ရတာကို တွေ့ရမှာပါ။ 11b နဲ့ လွှင့်ရင်တော့ 0.5 mile ထိ ရပါလိမ့်မယ်။ (သီအိုရီအရသာ ဖြစ်ပါတယ်) ဒါကြောင့်မို့ b နဲ့လွှင့်တာဟာ ဝေးဝေးပိုရောက်ပေမဲ့ Speed ကျတော့ 1 Mbps ပဲ ရနိုင်တာကို သတိပြုရပါလိမ့်မယ်။ အထက်ပါ Result ဟာ Transmit ရော Receive ဘက်မှာ WR543G ပဲ သုံးစွဲထားတာမို့ ဒီလောက် အကွာအဝေးထိပဲ ရတာပါ။ပြီးခဲ့တဲ့ အပိုင်းတွေတုန်းက Router နဲ့ Antenna နဲ့ တွဲပြီး လွှင့်တဲ့အကြောင်းကို ရေးသားခဲ့ပါတယ်။ တကယ်တမ်း မြန်မာပြည်တွင်းမှာ အသုံးချနေတဲ့ပုံစံကတော့ အဲဒီပုံစံမဟုတ်ပါဘူး။ CPE ဗူးတွေကို အသုံးချပြီး လွှင့်နေကြတာပါ။ အခုဆောင်းပါးမှာတော့ CPE ဗူးတွေနဲ့ Wi-Fi လွှင့်နည်းတွေကို ဖော်ပြပေးသွားပါ့မယ်။ CPE ဆိုတာ Customer Provision Equipment ရဲ့အတိုကောက်ပါ။ ပေါ်လာတာ နှစ်ပိုင်းလောက်ပဲ ရှိပါသေးတယ်။ သူက Wireless Signal တွေကို ဖမ်းနိုင်၊လွှင့်နိုင်ပြီး Outdoor အနေနဲ့ အသုံးပြုရပါတယ်။ Antenna တွေနဲ့ မတူတာက သူဟာ dbi များပြီး ဝေးဝေးရောက်ပါတယ်။ အဓိကကတော့ Point to Point ထိုးဖို့ အတွက် သုံးပါတယ်။ လွှင့်တဲ့ဘက်မှာ CPE တစ်ဗူးကို တိုင်နဲ့ထောင်၊ ဖမ်းတဲ့ဘက်မှာလည်း CPE ဗူးကို တိုင်နဲ့ ထောင်ပြီးဖမ်းရင် အနည်းဆုံး လေးမိုင်အကွာအဝေးလောက်ထိ ရပါတယ်။ ပုံမှာ CPE ကို ပြသထားပါတယ်။ Antenna တိုင်တွေနဲ့ မတူတာက Antenna တိုင်တွေဟာ အရပ်ရှစ်မျက်နှာကို Wi-Fi Signal လွှင့်နိုင်၊ ဖမ်းနိုင် ပါတယ်။ CPE တွေကတော့ လားရာတစ်ဖက်တည်း လွှတ်နိုင်၊ ဖမ်းနိုင်ဖို့အတွက် ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ CPE တွေကို Directional ဆိုပြီး သုံးစွဲခေါ်ဝေါ်ကြတာပါ။ အင်တာနက်ဆိုင်တစ်ဆိုင်အနေနဲ့ အရပ်လေးမျက်နှာကို Wi-Fi လွှင့်ချင်တယ်၊ အဝေးကြီးလည်း ရောက်ချင်တယ်ဆိုရင်တော့ CPE ဗူး လေးဗူး တပ်ဆင်ရပါလိမ့်မယ်။ CPE ကို တပ်ဆင်နည်းကလည်း လွယ်ကူပါတယ်။ ပထမဆုံး Router နဲ့ CPE ကို CAT 6 ကြိုးနဲ့ ဆက်သွယ်ရပါလိမ့်မယ်။ CPE ဝယ်တဲ့အခါ POE(Power Over Ethernet) Adapter ပါဝင်ပါလိမ့်မယ်။ Router က ကြိုးကို အဲဒီ POE Adapter ရဲ့ LAN အပေါက်ဆီ ဆက်သွယ်ရပါမယ်။ POE Adaptor မှာ နောက်ထပ်ပါဝင်တဲ့ POE အပေါက်နဲ့ CPE ကိုတော့ CAT 6 ကြိုးကို အသုံးပြုပြီး ဆက်သွယ်ရပါလိမ့်မယ်။ ပုံကိုကြည့်ပါ။ပုံပါအတိုင်း ဆက်သွယ်ပြီးသွားရင် ဆက်ပြီးလုပ်ဆောင်ရမယ့် အပိုင်းက Setting ချိန်တဲ့အပိုင်းဖြစ်ပါတယ်။ အဓိက Main Point ကတော့ လွှင့်တဲ့ဘက်က CPE တွေဟာ AP Mode နဲ့ လွှင့်ရမှာပါ။ ဖမ်းတဲ့ဘက်က CPE တွေကတော့ AP Client Router Mode နဲ့ ဖမ်းယူရမှာဖြစ်ပါတယ်။Setting ပြင်နည်းကတော့ ပထမဆုံး ကွန်ပျူတာရဲ့ IP ကို 192.168.1.x ဆိုပြီး x နေရာမှာ ကြိုက်တဲ့နံပါတ် ထည့်ပါ။ Subnet ကတော့ ထုံးစံအတိုင်း 255.255.255.0 ပါ။ ပြီးရင် CPE ကို ကွန်ပျူတာနဲ့ဆက်သွယ်ပါ။ Browser တစ်ခုခုကို ဖွင့်ပါ။ CPE ရဲ့ Default IP ဖြစ်တဲ့ 192.168.1.254 ကို ရိုက်ထည့်ပါ။ username နဲ့ password တောင်းရင် admin admin လို့ပဲ ထည့်ပေးပါ။

CPE Configuration ထဲ ရောက်သွားရင် ဘယ်ဘက်က Wireless mode ကို ရွေးချယ်ပါ။ ပြီးရင် ညာဘက်က AP mode ကို ရွေးပေးပါ။ ဒါဆိုရပါပြီ။ ဖမ်းတဲ့ဘက်မှာတော့ ဒီပုံစံအတိုင်းပဲ AP Client Router mode ကို ရွေးချယ်ပါ။

Wireless Router ချိတ်ဆက်ပုံ

(၁) ချိန်ဆက်မည့် Wireless Router ရှိ WAN ပေါက်တွင် အင်တာနက် ရရှိသည့် Cable ကြိုးကို တပ်ဆင်ပြီး WLAN ပေါက်တွင် Desktop Computer တစ်လုံး၌ တပ်ဆင်လေ၏။

(၂) ထို့နောက် Internet Explore ကို ဖွင့်၍ 192.168.1.1 ကို ရိုက်ဖွင့်လေ၏။

(၃) Box တစ်ခု ကျလာလျှင် User = admin နှင့် Password = admin ကို ရိုက်ဖွင့်လေ၏။

(၄) TP Link ထဲသို့ ရောက်ပါက Quick Start ကို နှိပ်ပါ။ Next ကို နှိပ်ပါ။

(၅) Static IP ကို ရွေးပြီး Next ကို နှိပ်ပါ။

(၆) IP Address , Subnet Mask, Default Gateway , Primary DNS , Secondary DNS တို့ကို ဖြည့်ပါ။ (ဥပမာ . 165.116.1.125 ၊ 255.255.255.0 ၊ 165.116.1.158 ၊ 203.81.64.20 ၊ 203.81.64.21 စသဖြင့် အင်တာနက် သုံးစွဲ၍ ရနေသော IP များကို ထည့်ပါ။)

(၇) နောက်တဆင့်ရောက်ပါက Next ။

(၈) Wireless Network Name တွင် မိမိနှစ်သက်ရာ အမည်ပေးပြီး Next လုပ်ပါ။(ဥပမာ- MMT Cyber Cafe)

(၉) Finish လုပ်ပါ။ Reboot လုပ်ပါ။

(Wireless Router ၏ လုပ်ငန်းစဉ်များ ဖြစ်သည်)

ထို့နောက် Internet Explore တွင် Internet Options ကိုဖွင့်၍ Connections tab မှ LAN setting ကို ဖွင့်ပါ။ Proxy Sever တွင် address ထည့်ပါ။ (ဥပမာ -ygncache.mpt.net.mm : 8080)

၎င်းနောက် My Network Places တွင် Internet Protocol (TCP/IP)၌ Obtain an IP address automatically ကိုရွေး၍ Ok လုပ်ပါ။

www.google.com ကို ဖွင့်ကြည့်၍ ရပါက Wireless လုပ်ငန်းစဉ် ပြီးပြီ ဖြစ်၏။ တစ်ခြား Laptop တစ်လုံးတွင် Wireless ဖွင့်၍ No Proxy နှင့် Obtain an IP address automatically လုပ်ပြီး လှမ်းသုံးနိုင်ပြီးဟု လက်တွေ့ လုပ်ပြပြီး ဖြေရှင်းပေးလိုက်လေ၏။

မိမိ၏ Wireless Network ကို တစ်ခြားသူများ မသုံးစွဲစေလိုပါက Select Wireless Security တွင် WPA2-PSK-Personal (Recommended) အောက်၌ Password ပေး၍
အသုံးပြုနိုင်ကြောင်းနိုင်ကြောင်းတင်ပြလိုက်ရပါတယ်။