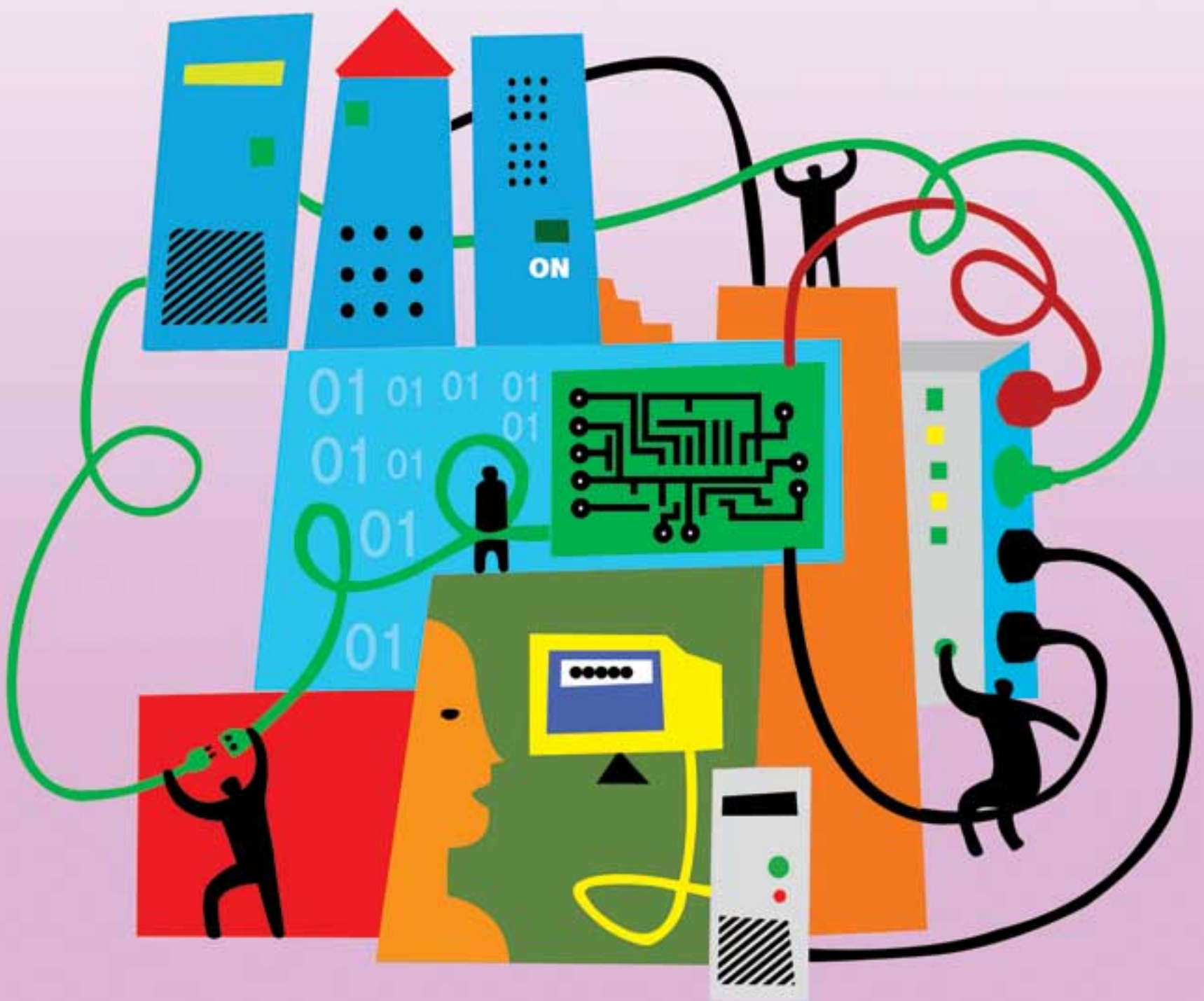
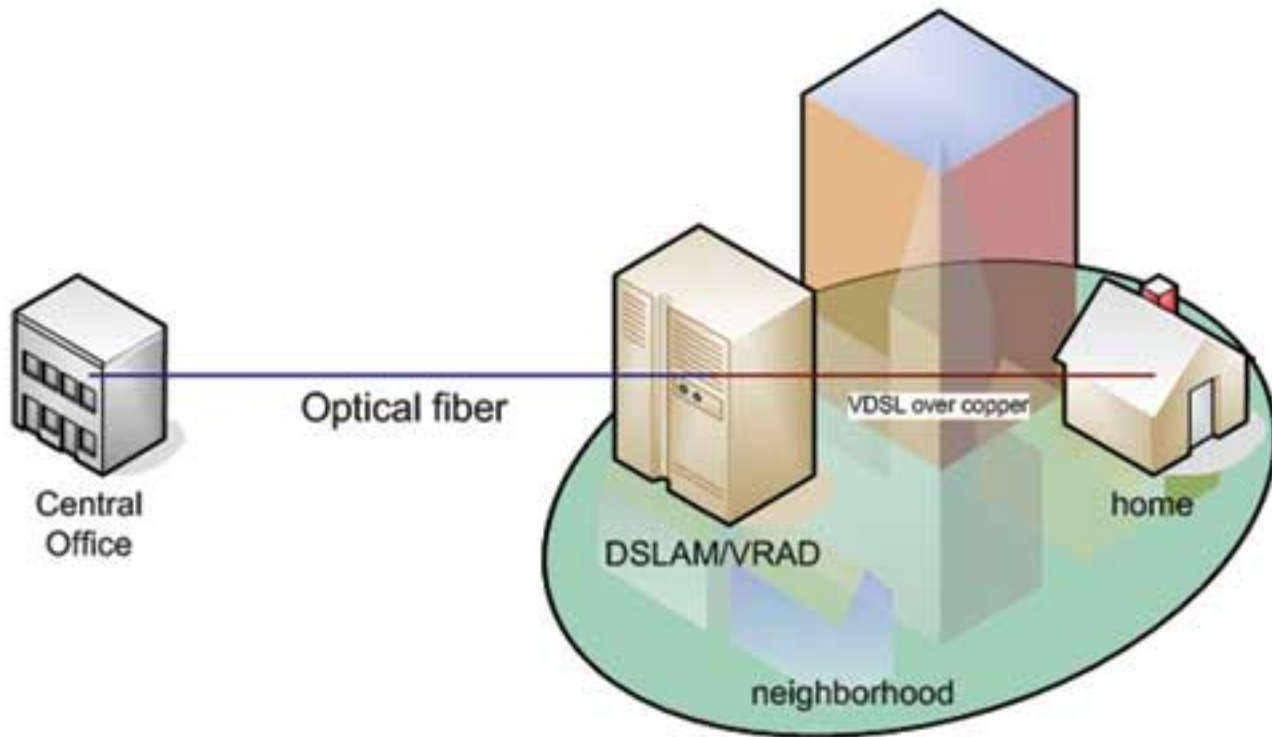


Fiber To The X အကြောင်း လေ့လာကြရအောင်...

Fiber to the X စနစ်ဟာ ဘယ် broadband network ဖွဲ့စည်းပုံနဲ့မဆို ကောင်းမွန်တဲ့အရာ တစ်ခု ဖြစ်ပြီး optical fiber အသုံးပြု ထားပါတယ်။ ဒီလို အသုံးပြုထားတာက last mile telecommunication တွေအတွက် သာမန်သုံးနေကျ သတ္တု local loop ကို အစားထိုး နေရာယူလာ တာဖြစ်ပါတယ်။ FTTN ၊ FTTC ၊ FTTB နဲ့ FTTH စတဲ့ FTT နဲ့စပြီး နောက်ဆုံး စာသား တစ်လုံးသာ ကွာခြားပါတယ်။ အခုအဲဒီနေရာမှာ X တစ်လုံးကို ဖြည့်ပြီး fiber မျိုးဆက်ကို တဖြည်းဖြည်း configurate လုပ်ယူလာတာ ဖြစ်ပါတယ်။





ဒါမှမဟုတ် coaxial cable တွေမှာလည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ အနာဂတ်မှာမြင့်မားတဲ့ gigabit connection ကို ပေးစွမ်းဖို့ရည်ရွယ်တယ်လို့ ပြောနေကြပါတယ်။

Fiber To The Node (FTTN)

Fiber to the node (FTTN)ကို fiber to the neighborhood ဒါမှမဟုတ် fiber to the cabinet (FTTCab)လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ သူဟာ telephone ဆက်သွယ်ရေးစနစ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး fiber optic cable ပေါ်မှာပဲအခြေပြုပြီး run တာပါ။ ဒါပေမဲ့ သူက အနီးအနားကိုပဲ ဝန်ဆောင်မှုပေးနိုင်ပါတယ်။ အသုံးပြုသူတွေဟာ ပုံမှန်အားဖြင့် coaxial cable ၊ ဒါမှမဟုတ် twisted pair wiring တွေနဲ့ ချိတ်ဆက်အသုံးပြုပါတယ်။ အသုံးပြုနိုင်တဲ့ ဧရိယာက အချင်းဝက် 1500 m ထက်နည်းပြီး အဲဒီမှာ ရာပေါင်းများစွာသော customer တွေ ပါဝင်လို့ရပါတယ်။

fiber to the node ဟာ မြန်နှုန်းမြင့် internet လို broadband ဝန်ဆောင်မှုတွေကို ခွင့်ပြုပါတယ်။ Broadband cable ရရှိနိုင်သလို မြန်နှုန်းမြင့်ဆက်သွယ်ရေး protocol တွေ DOCSIS ၊ ဒါမှမဟုတ် DSL အချို့ကို customer နဲ့ cabinet အကြား အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ Data rate ကတော့ အသုံးပြုတဲ့ protocol ရယ်၊ customer နဲ့ cabinet ဘယ်လောက် နီးသလဲဆိုတဲ့ပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။

Fiber To The Last Amplifier

FTT LA ကို fiber to the last amplifier လို့ သတ်မှတ်ကြပါတယ်။ များစွာသော amplifier တွေအသုံးပြုထားတဲ့ network cable ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

FTT LA ရဲ့ ရည်ရွယ်ချက်ဟာ coaxial cable တွေရဲ့ နေရာမှာ optical fiber ကိုသုံးပြီး last amplifier ဆီသွားဖို့ပါပဲ။ Fiber to the last amplifier (FTT LA) node ဟာ စွမ်းဆောင်ရည်ပြည့်တဲ့ tool တစ်ခုဖြစ်ပြီး သူ့ကို CATV network နဲ့ ချိတ်ဆက်နိုင်သလို ဒီထက်ပိုပြီးမိမိအလိုရှိတာတွေကို ထပ်ဖြည့်တော့မယ်ဆိုရင်တော့ လိုအပ်တဲ့ဝန်ဆောင်မှုအသစ် (ဥပမာ triple play လိုဟာမျိုး)နဲ့ introduce လုပ်ပေးမှာပါ။

Fiber To The Curb

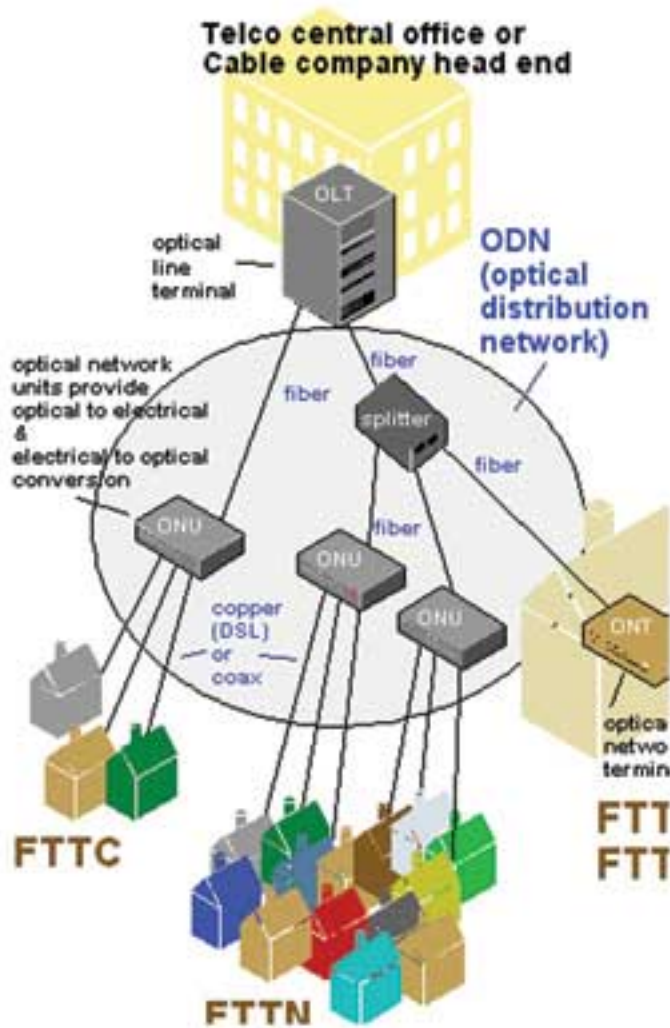
Fiber to the curb (FTTC)ဟာ telecommunication စနစ်ဖြစ်ပြီး fiber optic cable ပေါ်မှာပဲ အခြေခံထားပါတယ်။ Customer တွေက ဒီ connection ကိုသုံးမယ်ဆိုရင် coaxial ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ twisted pair ဖြစ်ဖြစ် platform တစ်ခုရှိဖို့တော့ လိုအပ်ပါတယ်။

Fiber to the curb ဟာ မြန်နှုန်းမြင့် internet လို broadband service တွေကို ခွင့်ပြုပါတယ်။ Broadband cable တွေကို access လုပ်ခိုင်းသလို မြန်နှုန်းမြင့် communication protocol ကိုလည်း access လုပ်ပါတယ်။ Data rate ကတော့ သုံးတဲ့ protocol ရယ်၊ customer နဲ့ cabinet ဘယ်လောက် နီးမလဲဆိုတဲ့အပေါ်မှာ မူတည်ပါတယ်။

အဓိကအားဖြင့် fiber to the curb နဲ့ fiber to the premises (FTTP) ဟာ မတူတာရှိနေပါတယ်။ FTTC ဟာ last mile

FTTN ဆိုတာ...

Fiber to the node (FTTN) ဟာ customer ရဲ့ အဆောက်အဦးရှိရာကနေ များစွာသော ကီလိုမီတာရှိတဲ့ လမ်းတစ်လမ်းအဆုံးမှာ အပြီးသတ်ပါတယ်။ သို့သော် final connection ကတော့ copper နဲ့ပါ။



FTTC ဆိုတာ...

Fiber to the cabinet ၊ ဒါမှမဟုတ် fiber-to-the-curb ဟာ FTTN နဲ့ အလွန်ဆင်တူပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ အသုံးပြုသူရဲ့ အဆောက်အဦးနဲ့ ၃၀၀ မီတာအတွင်းမှာပဲ ရှိဖို့လိုပါတယ်။

FTTB ဆိုတာ...

Fiber to the building ၊ ဒါမှမဟုတ် fiber to the basement ရဲ့ fiber ဟာ အဆောက်အဦး boundary အထိ ရောက်ရှိပါတယ်။

FTTH ဆိုတာ...

Fiber to the home ကတော့ လူနေဧည့်ခန်းထဲအထိ fiber

ဆက်ကြောင်း ရောက်ရှိပါတယ်။ အိမ်ရဲ့နံရံအပြင်ဘက် အပေါ်မှာရှိတဲ့ box တစ်ခုလို့ပဲ ရှိနေနိုင်ပါတယ်။

FTTP ဆိုတာ...

Fiber to the premises ဟာ FTTH နဲ့ FTTB ၊ ခု စလုံးလိုမျိုးပါပဲ။ သို့သော် အိမ်တွေမှာရော၊ အသေးစားစီးပွားရေးလုပ်ငန်းတွေမှာလည်း အသုံးပြုပါတယ်။

ဒီလိုဆက်တိုက်မြှင့်တင်လာလိုက်တာ နိုင်ငံတွေကြားမှာရှိတဲ့ FTTH ရဲ့ ထိုးဖောက်နိုင်မှုကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်တဲ့အခါ ဥရောပ၊ မြောက်အမေရိကနဲ့ အာရှ-ပစိဖိတ် စတဲ့ ၃ နိုင်ငံ FTTN councils တို့ဟာ FTTN နဲ့ FTTB တို့ကို သဘောတူညီစွာ အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်ခဲ့ကြတယ်။ FTTC နဲ့ FTTN တို့အတွက်ကိုတော့ FTTN council က ဘာမှသတ်မှတ်ချက်မရှိပါဘူး။

နောက်တစ်ခု FTTE (fiber to the telecom) ဟာ FTTX နည်းပညာအုပ်စုထဲမှာ ပါတယ်လို့ယူဆလို့မရပါဘူး။ FTTE ရဲ့ပုံစံဟာ သာမန်အားဖြင့် cabling ပုံစံပဲဖြစ်ပြီး local area network တွေမှာ အသုံးပြုကြပါတယ်။ အဲဒီ fiber ဟာအဖုံးက main computer နဲ့ link လုပ်ထားပြီး သူကနေမှ desk ၊ ဒါမှမဟုတ် work station ကို သွားပါတယ်။

Fiber ရဲ့ အားသာချက်များ

တကယ်တော့ fiber optic နဲ့ copper cable ၊ ခုစလုံးဟာ ကန့်သတ်ထားတဲ့ အကွာအဝေးတွေနဲ့ရှိနေကြပါတယ်။ Copper ဟာလည်း စွမ်းဆောင်နိုင်စွမ်းတွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ Unshielded twisted pair copper cable အနေနဲ့လည်း run နိုင်ပေမယ့် မီတာ ၁၀၀ အထိပါပဲ။ Fiber ကတော့ copper cable နဲ့တူညီတဲ့ အားသာချက်တွေရှိနေတဲ့အပြင် ကီလိုမီတာပေါင်းများစွာအထိ လွယ်ကူစွာ ရောက်ရှိနိုင်ပါတယ်။

Copper cable ဆက်ကြောင်းတွေကို computer အများစုမှာ အသုံးပြုနေကြပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ အဲဒီ cable တွေဟာ တိုပြီး မီတာ ၁၀၀ လောက်ပဲရှိနေတာကတော့ အားနည်းချက်တစ်ခုပါ။ Metropolitan network ချိတ်ဆက်မှု (ဥပမာ - တယ်လီဖုန်း၊ ဒါမှမဟုတ် ရုပ်မြင်သံကြားဝန်ဆောင်မှု cable ကြီးတွေကနေပြီး အခြေပြချိတ်ဆက်မှု) တွေမှာဆိုရင် ကီလိုမီတာပေါင်းများစွာ အသုံးပြုကြရတယ်။

အဲဒီနေရာမှာတင် copper အစား fiber ကို အစားထိုးသုံးလာကြပါတယ်။ Fiber ဟာ အဆောက်အဦးတွေဆီကို အမြင့်ဆုံး speed နဲ့ ပေးစွမ်းနိုင်ပြီး standard ethernet ၊

Tech Guide

service ကို ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ဖို့ coaxial ၊ ဒါမှမဟုတ် twisted pair ကို အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်လည်း FTTC ဟာ ကုန်ကျစရိတ်ကို သက်သာပေးပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ bandwidth ကျတော့ fiber to the premises FTTP လောက် မပေးနိုင်တော့ပါဘူး။

Fiber to The Premises

Fiber to the premises ဟာ fiber optic communication ပုံစံတစ်မျိုးပဲဖြစ်ပါတယ်။ သူက central office ကနေ optical fiber တစ်ခုနဲ့ နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးသုံးပြီး အဆောက်အဦးဆီကို၊ ဒါမှမဟုတ် အဆောက်အဦးရဲ့ ဥပစာဆီကို ရောက်ရှိလာကြပါတယ်။ Fiber to the premises ကို အတိုကောက် (FTTP) လို့ ခေါ်ကြတယ်။

FTTH Vs FTTB

Fiber to the preises ကို အမျိုးအစားခွဲကြည့်မယ်ဆိုရင် FTTH (fiber to the home) နဲ့ FTTB (fiber to the building) ဆိုပြီး နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။

FTTH

FTTH ဟာလည်း fiber optic ဆက်သွယ်မှုပုံစံတစ်ခု ဖြစ်ပြီး central office ကနေ အသုံးပြုသူဧည့်ခန်း၊ အလုပ်လုပ်တဲ့ နေရာအထိ တိုးချဲ့ချိတ်ဆက်ပေးနိုင်ပါတယ်။ သူ့ကိုအသုံးပြုတဲ့အခါမှာတော့ twisted pair ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ coaxial cable နဲ့ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ ပြီးတော့ wireless ၊ power line communication ၊ ဒါမှမဟုတ် optical fiber တို့လို တစ်မျိုးမဟုတ် တစ်မျိုးသုံးနိုင်ပါတယ်။

FTTB

Fiber to the building ကို fiber to the basement လို့လည်း ခေါ်ပါသေးတယ်။ သူဟာလည်း fiber optic ပုံစံဖြစ်ပါတယ်။ သူဟာ လူနေဧည့်ခန်းနဲ့ အလုပ်လုပ်မယ့် နေရာတွေ ဆီကိုတော့ fiber ဟာ ရောက်ရှိနိုင်ပြီး အဲဒီအလုပ်ခန်းနဲ့ လူနေဧည့်ခန်းတွေမှာ တော့ ထပ်ပြီး ချဲ့လို့မရပါဘူး။

Direct Fiber

အရိုးရှင်းဆုံး optical distribution network ကို direct

fiber လို့ ခေါ်နိုင်တယ်။ သူ့ရဲ့ဖွဲ့စည်းပုံက central office ကနေ ထွက်ခွာပြီး customer တစ်ယောက်စီ တိတိကျကျသွားပါတယ်။ သူ့ network bandwidth ကတော့ အလွန်ပဲကောင်းမွန်ပေမယ့် သူ့ရဲ့ကုန်ကျစရိတ်ကတော့ ၁၀ ရာခိုင်နှုန်း လောက် fiber ထက် ပိုများနေပါတယ်။

Shared Fiber

Fiber အများစုကတော့ central office ကနေ customer အများကြီးတွေဆီကို သွားပါတယ်။ ဒီ shared fiber ရဲ့ optical distribution network ကို ခွဲကြည့်တဲ့အခါ active optical network (AONs) နဲ့ passive optical networks (PONs) ဆိုပြီးရှိပါတယ်။

Active Optical Network

Active optical network ပုံစံဟာ star network ပုံစံဖြစ်ပါတယ်။ သူက multicasting ကို ရရှိနိုင်ပါတယ်။ Passive optical network ကတော့ satr network တစ်ခု ဖြစ်ပေမယ့် သူ့မှာ multiple splitter တွေ ပါရှိပါတယ်။ Active optical network ဟာ switch ၊ router ၊ ဒါမှမဟုတ် multiplexer တွေပေါ်မှာ တည်ရှိနေပြီး သူ့ရဲ့ signal အသီးသီးဟာ central office ကနေ တိုက်ရိုက်အနေနဲ့ customer တစ်ဦးတည်းဆီကိုပဲ ရည်ရွယ်ပြီး သွားပါတယ်။ Customer ဆီက incoming signal ကိုတော့ တားမြစ်ထားပါတယ်။

