



XG-PON (10 GIGABIT PASSIVE OPTICAL NETWORK) KELEJAK TEKNOLOGIYASI

Baynazarov A.Y.

Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali “Telekommunikaciya injiniringi” kafedrasida assistenti.

Uzabkayeva N.S.

Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali “Telekommunikaciya injiniringi” kafedrasida assistenti.

Kurbanova Q.P.

Muhammad al Xorazmiy nomidagi TATU Nukus filiali talabasi.

Annotatsiya: Hozirgi kunda yuqori tezlikdagi internetga bo'lgan talab ortib bormoqda, kelajakda esa 4K/8K video translyatsiyasi, virtual reallik, bulutli xizmatlar va sun'iy intellektga asoslangan dasturlar yanada ko'payadi. Bu ilovalar XG-PONning yuqori protsessor ko'tarish qobiliyatini talab qiladi.

Kalit so'zlar: Internet, GEAPON, XG-PON (10GEAPON), ONU, Wi-Fi, WPA3.

XG-PON (ba'zan 10GEAPON deb ataladi) ITU-T G.987 tomonidan standartlashtirilgan PON texnologiyasi evolyutsiyasining navbatdagi bosqichidir. U 10 Gbit/s gacha ma'lumotlarni uzatish tezligini ta'minlaydi, bu uni korporativ mijozlar va aholi zich joylashgan hududlar kabi yuqori yuklangan tarmoqlar uchun ideal echimga aylantiradi.

- O'tkazish qobiliyati (pastki oqim): 9,95 Gbit/s.
- O'tkazish qobiliyati (yuqori oqim): 2,488 Gbit/s.
- Transmissiya diapazoni: 100 km gacha.
- Abonent ulanish hajmi: 256 abonentgacha



XG-PON yuqori tezlikdagi Internet va IPTV, video konferentsiya va yuqori tarmoqli kengligi va ulanish barqarorligi talab qilinadigan korporativ yechimlar kabi xizmatlarni taqdim etish uchun ishlatiladi.

XG PON texnologiyasi sizga katta hajmdagi ma'lumotlarni kechiktirmasdan almashish imkonini beradi va tarmoq qurilmalarining yuqori ulanish zichligi sharoitida ularning barqaror ishlashini ta'minlaydi.

XG PON (10G PON) internetga tolali ulanish uchun eng ilg'or texnologiya bo'lib, 10 Gbit/s (yuqori oqim) va 2,5 Gbit/s (pastki oqim) o'tkazish qobiliyatini ta'minlaydi. Bu nihoyatda tez yuklab olish, yuqori unumdorlik, mukammal ulanish sifati, onlayn o'yinlar uchun rekord darajadagi kechikish va katta oilalar uchun ishonchli internetga kirishni anglatadi.

XG PON - bu allaqachon tanish bo'lgan texnologiyalarni takomillashtirish, Internet rivojlanishidagi navbatdagi qadam: GPON, xPON, EPON. XG PON optik tolali Internet tarmoq yuklanishi, ma'lumotlar xavfsizligi, ofislar, korxonalar, tibbiyot va moliya muassasalari, mehmondo'stlik tashkilotlari, savdo markazlari va boshqa biznes sohalarining uzluksiz ishlashi uchun moslashtirilgan. XG PON standarti sizga quyidagilarga imkon beradi: ko'plab uy yoki korporativ gadjetlarni bitta WiFi tarmog'iga tezlikni kamaytirmasdan ulash, umumiy samaradorlikni oshirish, kutish vaqtini sezilarli darajada qisqartirish, bu ayniqsa korporativ mijozlar uchun muhimdir.

XG PON texnologiyasining afzalliklari

Masalan, 40 Gb hajmli faylni olaylik. XG PON internet tezligi qurilmangizga bir necha soniya ichida katta hajmdagi faylni yuklab olish imkonini beradi. O'rtacha 40 Gb fayl qurilmaga 40 soniyadan kamroq vaqt ichida yuklab olinadi.

XG PON texnologiyasi katta hajmdagi ma'lumotlarni almashish va tarmoq qurilmalarining uzilishsiz yoki tezlikni pasaytirmasdan barqaror ishlashini ta'minlash imkonini beradi.



Kichkina uy tarmog'i uchun Airdrop yoki bulutdagi fayllar kabi vositalar, albatta, yaxshi yordamchidir. Ammo fayllar sezilarli darajada ko'p bo'lsa, qurilmalar soni ko'payadi va jarayonlar murakkablashadi, uzoq kutish va beqaror ish tufayli yoqimsiz daqiqalar paydo bo'ladi. XG PON texnologiyasi katta hajmdagi ma'lumotlarni kechiktirmasdan almashish va istisnosiz barcha tarmoq qurilmalarining barqaror ishlashini ta'minlash imkonini beradi.

ONU (Optik tarmoq birligi) mijoz tomonida optik tolali tarmoqlarda ishlatiladigan faol uskunadir. Foydalanuvchi provayderning optik tolali kabeli orqali XG PON optik interfeysiga ulanadi. ONU optik terminallari o'rnatilgan WiFi moduliga ega va yo'riqnoma funktsiyalarini to'liq bajaradi.

XG PON ONU optik terminallari:

- Ular ikki diapazonda ishlaydi: 2,4 gigagertsli va 5 gigagertsli.
- Ularda qo'shimcha qurilmalarni kabel orqali ulash uchun 4 1 Gbit port mavjud.
- WiFi 6 standartini (802.11ax) qo'llab-quvvatlaydi.
- 160 MGts gacha bo'lgan kanal kengligi bilan 802.11ax ajoyib ulanish tezligini ta'minlaydi.

Eng so'nggi WPA3 xavfsizlik protokolini qo'llab-quvvatlaydi va shaxsiy tarmoqlarda kiberxavfsizlikni yaxshilash uchun yangi imkoniyatlarni taqdim etadi.



1-Rasm. Wi-Fi terminali

ONU (Optik tarmoq yorug'lik oqimi ko'rinishidagi signalni qabul qiladi va uni o'rnatilgan WiFi moduliga chiqaradigan raqamli shaklga o'tkazadi (internetga havo orqali



kirish uchun, uy gadgetlari uchun: noutbuk, planshet yoki telefon uchun) va gigabit portlari (buralgan juftlik kabeli yordamida qurilmalarni ulash uchun: kompyuter, televizor, o'yin konsoli).

Tarmoqlarning tobora rivojlanib borayotgan dunyosida tezroq va ishonchli ulanishlarga bo'lgan ehtiyoj doimiy bo'lib qolmoqda. XG-PON (10G Passive Optical Network) ni joriy etish, tarmoq unumdorligi chegaralarini kengaytiruvchi ilg'or texnologiya.

1-jadval

10G GPON va GPON o'rtasidagi spetsifikatsiyadagi farqlar

Xususiyatlari	GPON	10GPON	
		XG-PON	XGS-PON
To'lqin uzunligi	Pastki oqim: 1480-1500 nm Yuqori oqim: 1290-1330 nm	Pastki oqim: 1575- 1580 nm Yuqori oqim: 1260- 1280 nm	Pastki oqim: 1575- 1580 nm Yuqori oqim: 1260- 1280 nm
Markaziy to'lqin uzunligi	Pastki oqim: 1490 nm Yuqori oqim: 1310 nm	Pastki oqim: 1577 nm Yuqori oqim: 1270 nm	Pastki oqim: 1577 nm Yuqori oqim: 1270 nm
Maksimal chiziq tezligi	Pastki oqim: 2,488 Gbit/s Yuqori oqim: 1,244 Gbit/s	Pastki oqim: 9,953 Gbit/s Yuqori oqim: 2,488 Gbit/s	Pastki oqim: 9,953 Gbit/s Yuqori oqim: 9,953 Gbit/s



Maksimal bo'linish nisbati	1:128	1:256	1:256
	ESLATMA: Haqiqiy ajratish omili optik modul modeliga va tola uzunligiga bog'liq.	ESLATMA: Haqiqiy ajratish omili optik modul modeliga va tola uzunligiga bog'liq.	ESLATMA: Haqiqiy ajratish omili optik modul modeliga va tola uzunligiga bog'liq.

Ushbu texnologiyaning markazida XG-PON optik tarmoq bloki (ONU) yotadi, bu qurilma tarmoq unumdorligini optimallashtirishda asosiy rol o'ynaydi. Ushbu maqolada biz ushbu keyingi avlod tarmoq yechimining afzalliklarini o'rganib, XG-PON ONU bilan tarmoq ish faoliyatini optimallashtirishning asosiy jihatlarini ko'rib chiqamiz.

1. XG-PON ONU sekundiga 10 gigabit (Gbit/s)gacha bo'lgan hayratlanarli tezlikni ta'minlab, misli ko'rilmagan ma'lumotlarni uzatish davrini boshlab beradi. Ushbu katta tarmoqli kengligi uzluksiz 4K oqim, bulutli hisoblash va IoT integratsiyasi, shuningdek, ma'lumotlarni ko'p talab qiladigan boshqa ilovalar uchun yo'l ochadi.

2. XG-PON texnologiyasining ajoyib xususiyatlaridan biri uning simmetrik tezligi bo'lib, bu yuklab olish tezligini yuklash tezligi kabi tez bo'lishini ta'minlaydi. Bu biznes, kontent yaratuvchilar va uzluksiz muloqot va hamkorlikni qadrlaydigan har bir kishi uchun o'yinni o'zgartiruvchi vositadir.

3. XG-PON ONU miqyoslilikni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan. Tarmoq talablari ortib borayotganligi sababli, ushbu texnologiya unumdorlikni yo'qotmasdan yangi foydalanuvchilar va qurilmalarni qo'shish imkonini beradi, bu esa uni dolzarb va kelajakka mos bo'lgan yechimga aylantiradi.



XG-PON ONU yordamida tarmoq unumdorligini optimallashtirish ulanishning yangi davriga eshik ochadi. Teng bo'lmaydigan tezlik, nosimmetrik ishlash va miqyoslash biznes va jismoniy shaxslarga ma'lumotlarga asoslangan dunyoda muvaffaqiyat qozonish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Убайдуллаев Р. Р. Волоконно-оптические сети. – М.: Эко-Трендз, 1998.
2. Юнусов Н. Ю. Оптик алоқа асослари. Тошкент 2009.
3. Васильев В.Н. Оптические кабели. Справочное пособие. ч.1. Ташкент. ТУИТ. 2003г.
4. Исаев Р.И. Оптик алоқа тизимлари ва тармоқлари. Тошкент. ТАТУ 2009.
5. Слепов Н.Н. Волоконно-оптические системы передачи: современное состояние и перспективы.- М: Радио и связь, 2004
6. Строительство кабельных сооружений связи: Справочник. С 86 Д. А. Барон, И. И. Гроднев, В. Н. Евдокимов и др. – 4-е изд., перераб. и доп. М.: Радио и связь, 1988.
7. Мальке Г., Гессинг П. Волоконно-оптические кабели. – Новосибирск: Издатель 1997-1999.