

ПОБУДОВА ТРАНСПОРНИХ МЕРЕЖ IP/MPLS НА БАЗІ ОПТИЧНИХ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ SONET/SDH

Науковий керівник: к.т.н., доц. Медвідь В.Р.

Процес історичної еволюції мереж зв'язку, інформатизація всіх галузей людської діяльності на шляху до створення глобального інформаційного суспільства, експотенціальний режим росту користувацького трафіку і вимоги сервісів призвели до виникнення на початку 21 століття принципово нової схеми у побудові мереж NGN (Next Generation Network), яка включає в себе рівні доступу (технології широкополосного доступу кінцевих користувачів до ресурсів мережі), транспорту (системно створена провайдером високопродуктивна мережа комутації пакетів), контролю (модуль контролю, сигналізації та об'єднання Softswitch), сервісу (інформаційне наповнення, сервіси, послуги). Концепція NGN передбачає створення збіжної транспортної мережі, віртуалізацію серверів і баз даних, надання користувачу пропускної здатності від 24 Мб/с для підтримки інтерактивних, персоналізованих, поліваріантних послуг 3Play (сервіси: VoIP, Video on demand, IPTV, WWW, Video Telephony, Multiple Camera, E-mail, Time Shifting...), а в майбутньому і 4Play з використанням універсального єдиного термінального обладнання та технологій щодо мобільності користувача.

Для формування транспортного каналу використовується наступна послідовність взаємопроникних технологій, які ілюструють існуючий принцип конвергенції:

IP->MPLS->Ethernet->PPP->GFP->VCAT->NGSDH->WDM.

Використання технології MPLS в мережі провайдера дає наступні переваги: підтримка різних мережевих протоколів, універсальність по відношенню до технологій каналного рівня, високопродуктивна комутації пакетів з відсутністю запетлення та надання пріоритизації даних QoS, можливість створення VPN та VPLS.

Технології SONET/SDH дозволяють досягти високих швидкостей передач до 40Гб/с, але через процедуру резервування потоку, службові заголовки контейнерів, процедури конкатенації частка корисних даних складала 20 – 30%.

Використання NG SONET/SDH з технологіями VCAT (процедура інверсного мультиплексування і розбиття блоків даних на окремі SPE) та LCAS (процедура синхронізації і регулювання пропускної здатності каналу відповідно до зміни потоку даних) дозволяє динамічно адаптуватися до інтенсивності надходження даних і максимально ефективно використовувати наявний канал для передачі.

Ефективне використання оптоволоконного каналу і збільшення його пропускної здатності досягається через мультиплексування сигналів від різних джерел на різних частотах, утворюючи при цьому кілька віртуальних каналів в одному фізичному. Технологія DWDM дозволяє з використанням лазерів мультиплексувати до 300 каналів з довжиною хвилі в діапазоні C 1530 – 1565 нм або L 1565 - 1625 нм досягати максимальної швидкості передачі 12 Тб/с через одне волокно.

Розробка і дослідження можливостей поєднання даних стандартизованих технологій є пріоритетним завданням для побудови високошвидкісної, високонадійної, захищеної динамічної магістральної транспортної мережі, яка зможе задовольнити зростаючі вимоги і запити до всесвітньої глобальної мережі.