Решения по уплотнению каналов в оптической среде передачи данных

Василий Середа
E-mail: vse@omnilink.com.ua
ICQ: 25561461
Skype: sereda_v

Про компанию

- Поставщик комплексных решений для сервис-провайдеров (от пигтейла до магистральных маршрутизаторов)
- Официальный партнер в Украине:

- Cisco Systems
- Juniper Networks
- Extreme Networks
- Huawei
- Arista Networks
- Alcatel-Lucent
- D-link
- Ruby Tech
- Xtramus
- Tuolima

- Собственный бренд оптических продуктов: OmniOptic

Причины для уплотнения каналов

- Нехватка места в канализации
- Невозможность докупить/арендовать дополнительные волокна
- Экономически нецелесообразно докладывать новый кабель
- Полная логическая независимость каналов

Модули с мультиплексированием по длине волн (WDM)

Организация дуплексного канала передачи данных через одно волокно, используя разные волны для приема/передачи.

Возможные модули:

-SFP

-GBIC

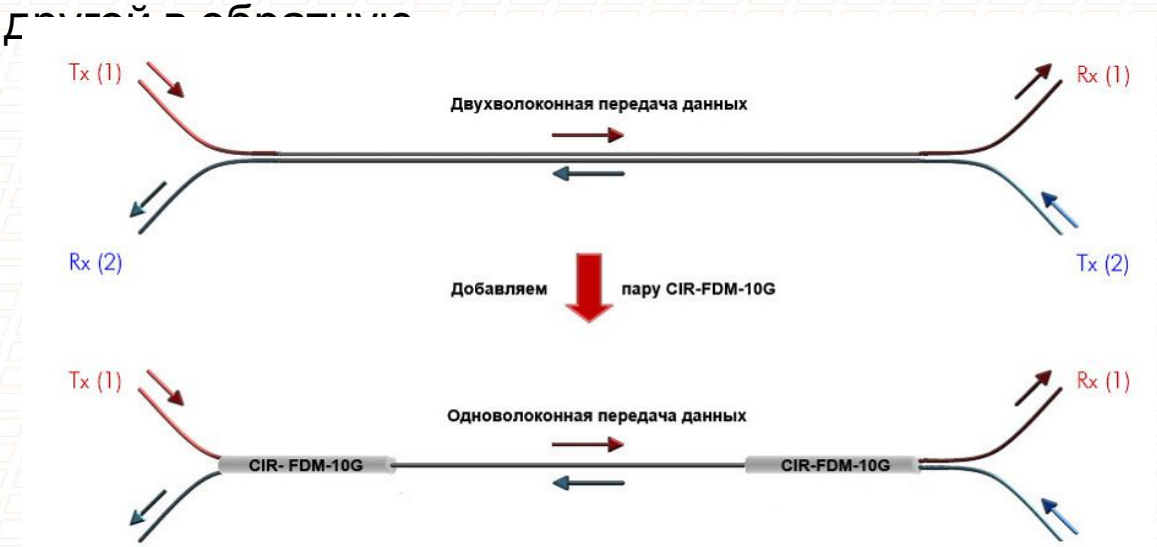
-XFP

-SFP+

-X2 (через адаптер X2-SFP+)

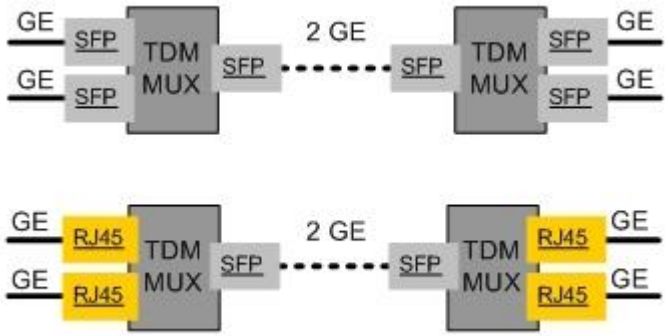
Циркулятор

Использования двух перпендикулярных или ортогонально расположенных поляризованных плоскостей для передачи оптического сигнала. По одной из плоскостей оптический сигнал поступает в одну сторону, а по другой в обратную



- Полностью пассивное устройство
- Компактные размеры
- Освобождается одно волокно для дальнейшего использования
- Вносимое затухание около 0,7 дБ

TDM мультиплексор



Мультиплексирование 2-х каналов передачи данных до 1,25 Гбит/с в 1 оптический канал до 2,5 Гбит/с

-При использовании WDM SFP 2,5 Gbps модуля, передача осуществляется через одно волокно.
-При использовании CWDM SFP 2,5 Gbps модуля возможно дальнейшее уплотнение через CWDM призму!!!
-Может использоваться так же как повторитель, т.е. устройству не обязательно находится локально возле коммутирующего оборудования.

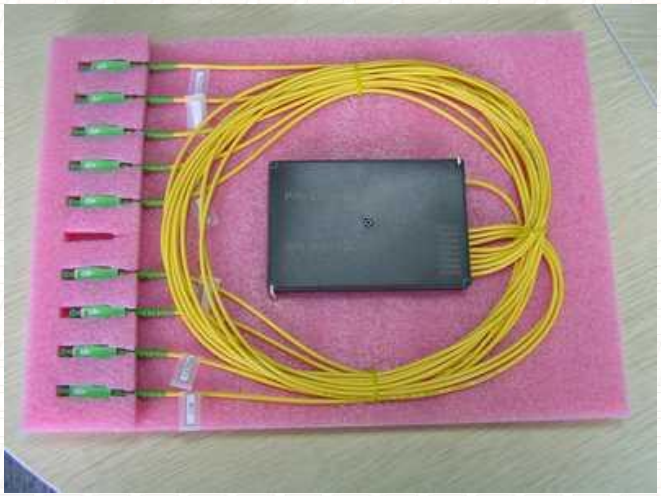
PDH мультиплексоры

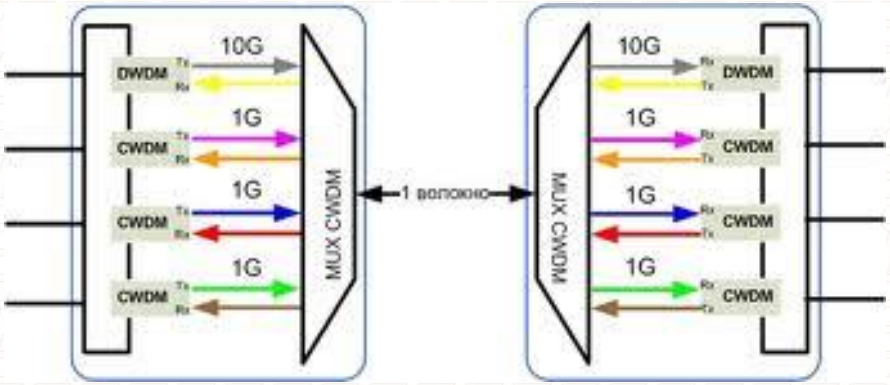
- От 2-х до 16 потоков E1
- RJ-45 100 Мбит/с или 1Гбит/с
- RJ-11 порт для телефонного соединения точка-точка
- Питание AC и DC
- SFP порт

Наличие SFP порта позволяет:

- держать мультиплексоры на складе (ZIP), а при необходимости просто подбирать необходимый модуль
- Используя WDM модули передавать данные через одно волокно
- Используя модули CWDM дальше уплотнять еще через CWDM призмы!!!

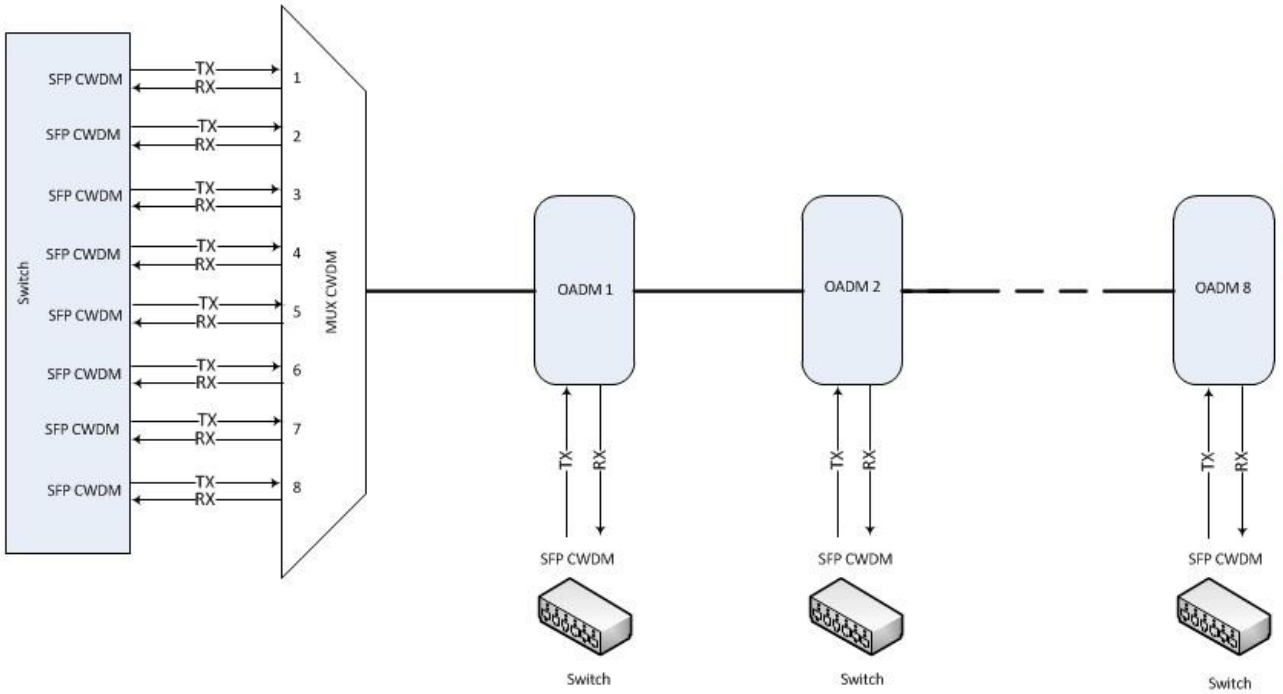
CWDM мультиплексоры





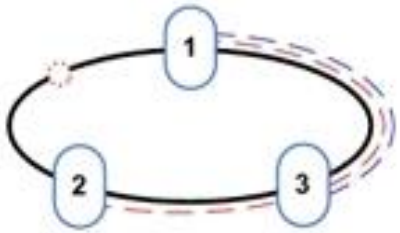
- От 4-х до 18-ти (1270-1610) волн обеспечивают передачу по одному волокну от 2-х до 9 дуплексных канала
- Полностью пассивное устройство
- Вносимые потери < 1 дБ
- Компактный размер, легкость монтирования в ODF
- Полностью пассивное устройство не требующее питания
- До 6 каналов 10 ГБит/с (нет 10G модулей в диапазоне 1350-1450)

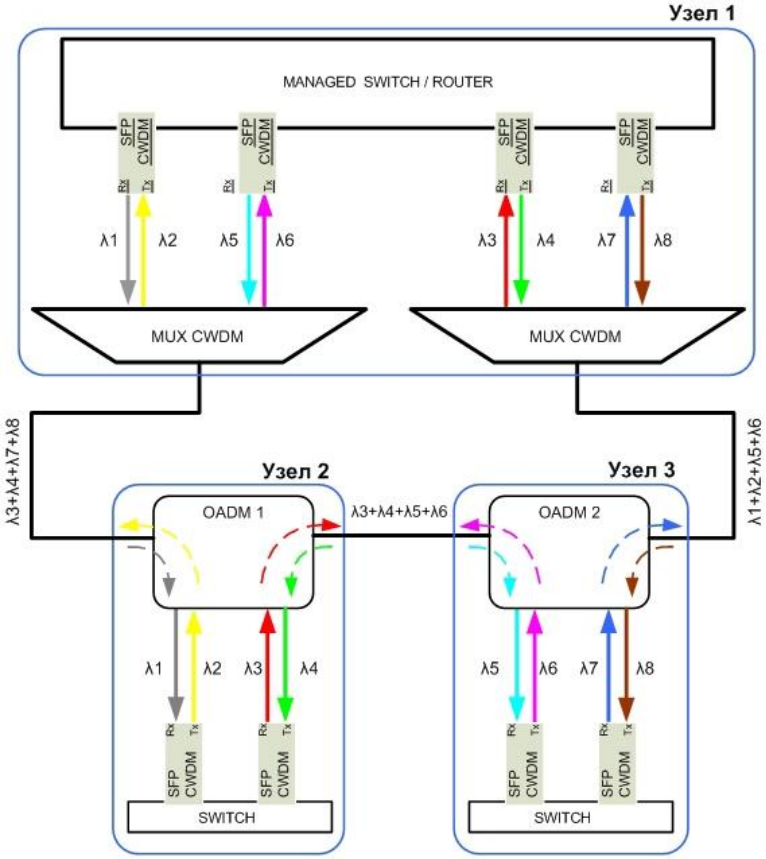
CWDM Add/Drop (Insert) мультиплексоры



Соединение нескольких точек через одно оптическое волокно
Физическая топология – цепочка
Логическая топология – звезда (при использовании Insert - Mesh)
Полностью пассивное устройство

Использование CWDM при резервировании каналов связи

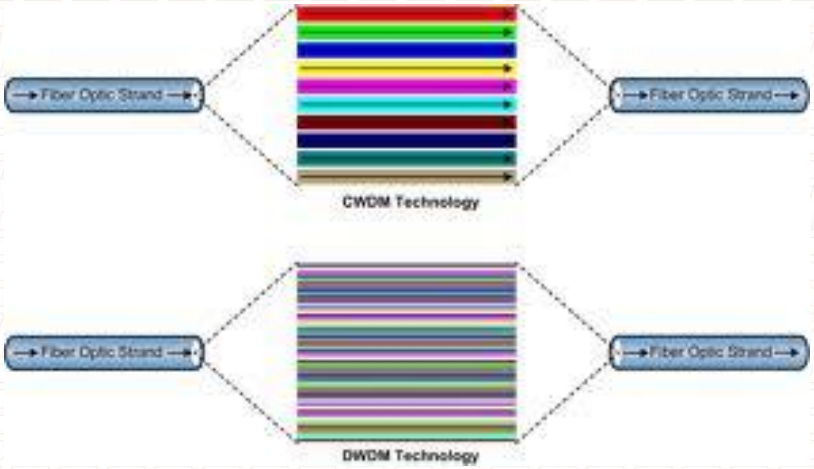




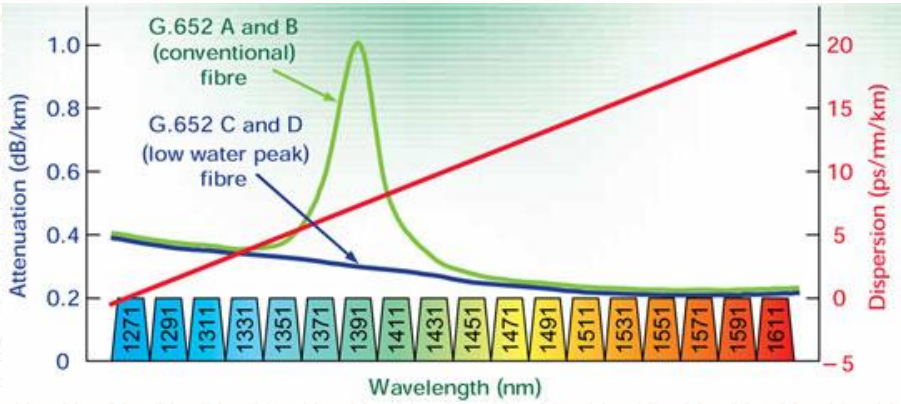
В стандартной топологии «кольцо» с тремя узлами (рис. 1) порты узлов соединяются так, что бы получилось 3 участка сети: 1-2, 2-3, 3-1. При разрыве на одном из участков сети, все узлы соединяются по «запасному» маршруту. Например, при разрыве на участке 1-2, данные будут передаваться по направлению 1-3-2

DWDM мультиплексоры

- От 4 до 64 волн позволяет организовать от 2-х до 32-х дуплексных канала передачи данных
- Полностью пассивное устройство
- Расстояние до 150 км
- Так же есть Add/Drop мультиплексоры



CWDM VS DWDM



CWDM	DWDM
Всего каналов <=9	Всего каналов > 9
Каналов 10Гбит/с <=6	Каналов 10Гбит/с =>6
При использовании 10ГБит/с каналов расстояние < 20 км	При использовании 10ГБит/с каналов расстояние > 20 км
Менее масштабируемо	Более масштабируемо
При использовании топологии «кольцо» меньшее кол-во точек	При использовании топологии «кольцо» меньшее кол-во точек

Спасибо за внимание

- Оборудование доступно к тестированию
- Просчитаем решение под Ваши задачи
- Для оптических решений необходимо измерить реальный бюджет линии!!!

- Вопросы?