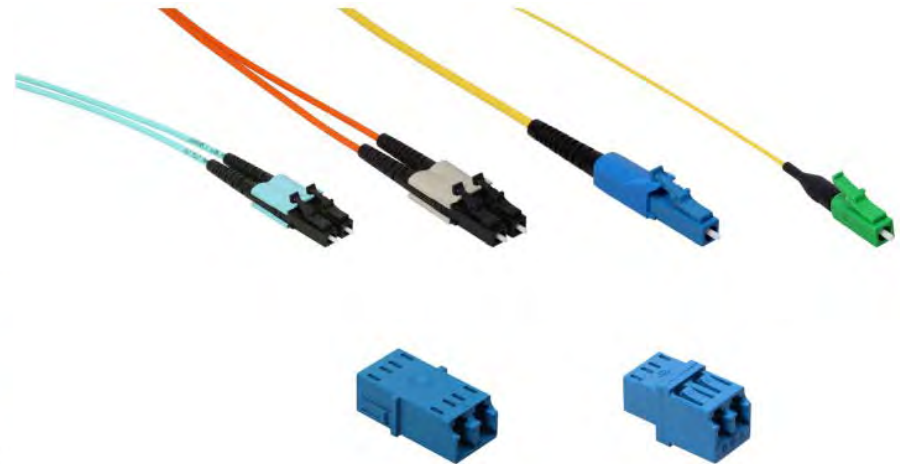
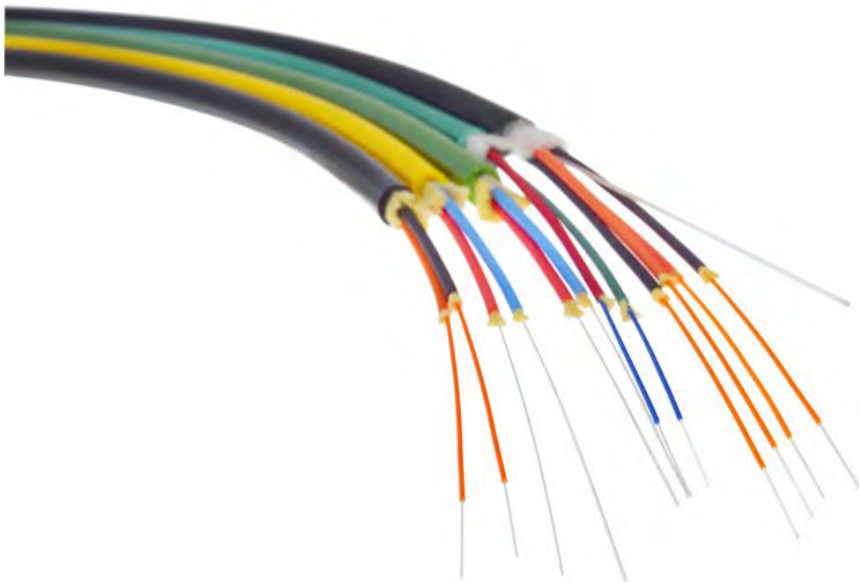


СКС в современном ЦОД

СКС в современном ЦОД

СКС – физическая среда передачи сигнала между интерфейсами оборудования.

Наука о кабелях и разъемах



СКС в современном ЦОД

Разновидности оптических коннекторов



FC



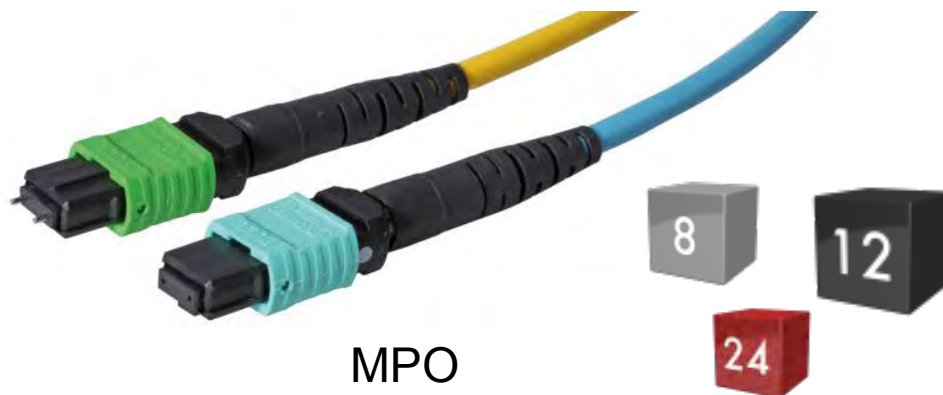
ST



SC



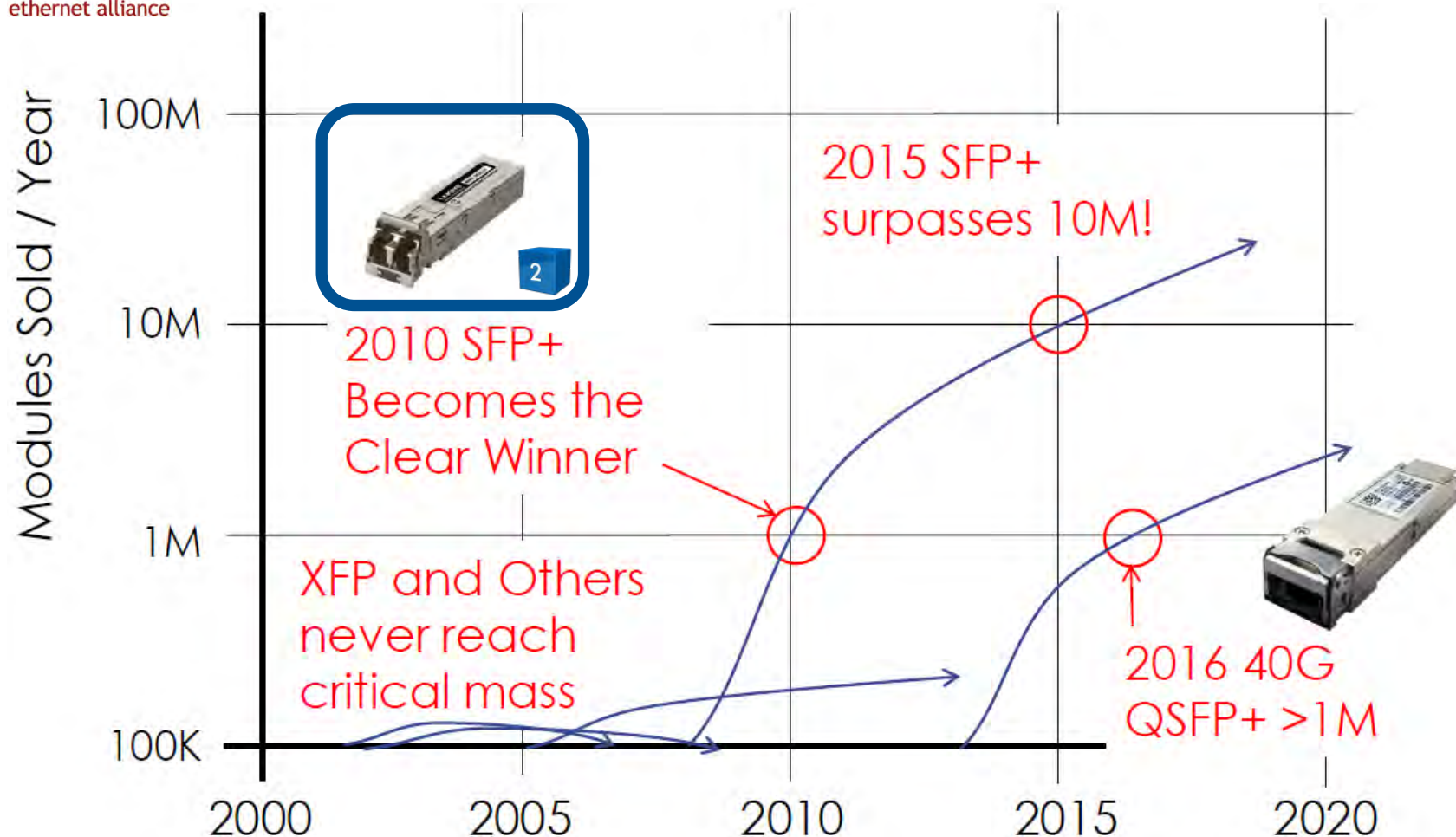
LC



MPO

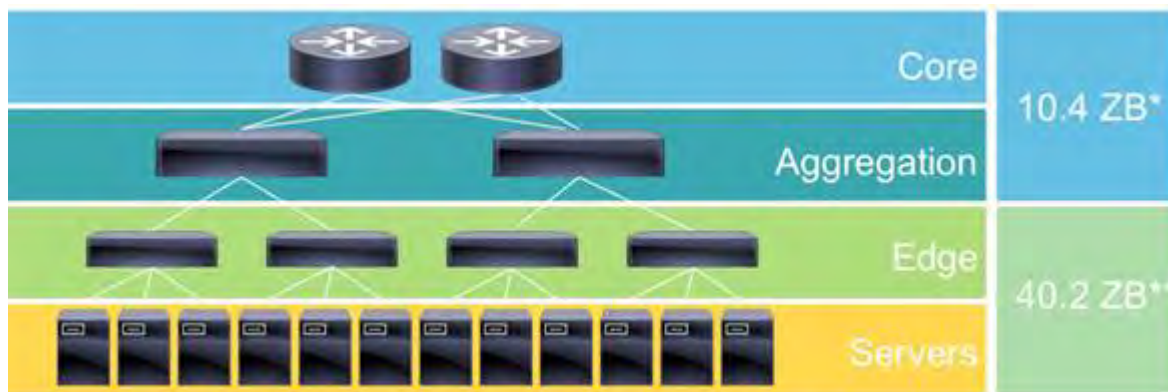
СКС в современном ЦОД

 ethernet alliance



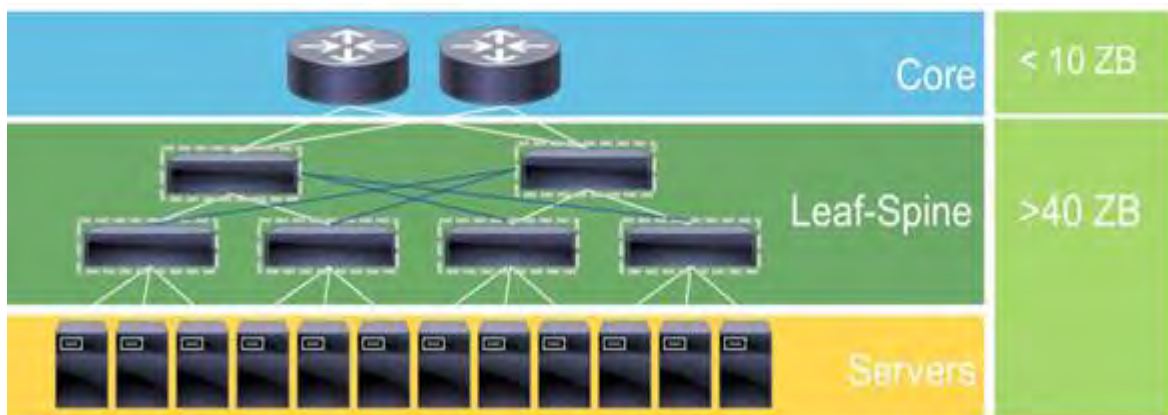
СКС в современном ЦОД

Традиционная архитектура ЦОД



Трафик
«север» —
«юг»

Современная архитектура ЦОД



Трафик
«ВОСТОК» —
«запад»

ETHERNET INTERFACES AND NOMENCLATURE

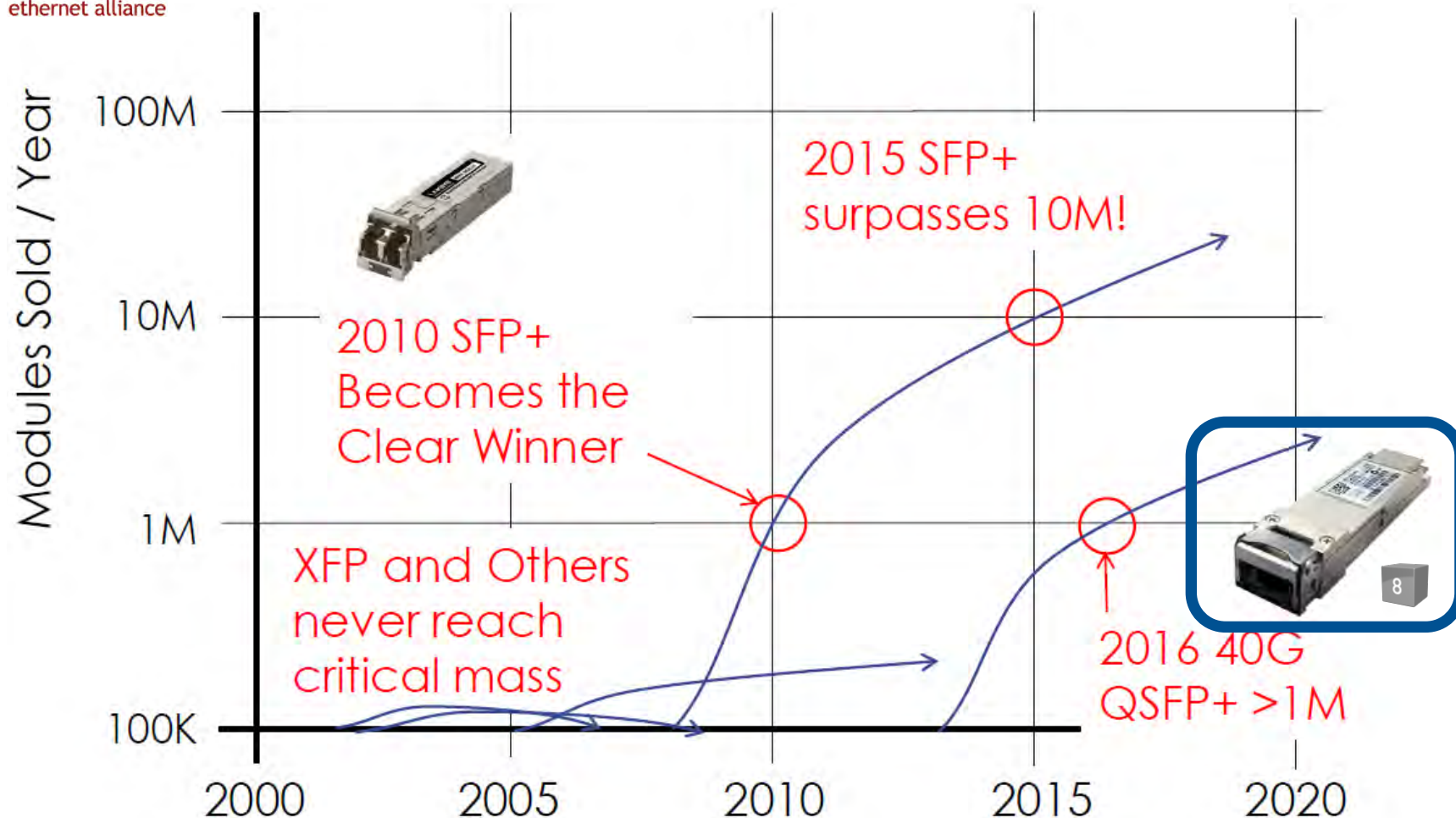
	Electrical Interface	Backplane	Twinax Cable	Twisted Pairs	MMF	Parallel SMF	2km SMF	10km SMF	40km SMF
10BASE-				T					
100BASE-				TX	FX			LX	
1000BASE-		KX	CX	T	SX			LX	
2.5GBASE-		KX		T					
5GBASE-		KR		T					
10GBASE-	SFI, XFI XSBI, XAUI	KX4, KR	CX4 SFP+DAC	T	SR			LR	ER
25GBASE-	25GAUI	KR	CR	T	SR			LR	ER
40GBASE-	XLAUI	KR4	CR4	T	SR4		FR	LR4	ER4
50GBASE-	50GAUI 50GAUI-2	KR, KR2	CR, CR2		SR		FR	LR	
100GBASE-	CAUI10 CAUI4 CAUI-2	KR4, KR2	CR10, CR4, CR2		SR10 SR4 SR2	PSM4 DR2	10X10 CWDM4 CLR4 FR2	LR4 10X10	ER4 10X10
200GBASE-	200GAUI-4 200GAUI-8	KR4	CR4		SR4	DR4	FR4	LR4	
400GBASE-	CDAUI-16 CDAUI-8				SR16		FR8	LR8	

Gray Text = IEEE Standard Red Text = In Standardization
Blue Text = Non-IEEE standard but complies to IEEE electrical interfaces



СКС в современном ЦОД

 ethernet alliance



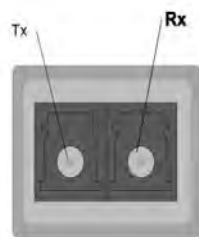
СКС в современном ЦОД

Оптические трансиверы SR (Short Range) - MultiMode

10Gbase-SR

25Gbase-SR

IEEE 802.3by



2 волокна
Формат LC

40Gbase-SR4 (4x10G)

IEEE 802.3ba

100Gbase-SR4 (4x25G)

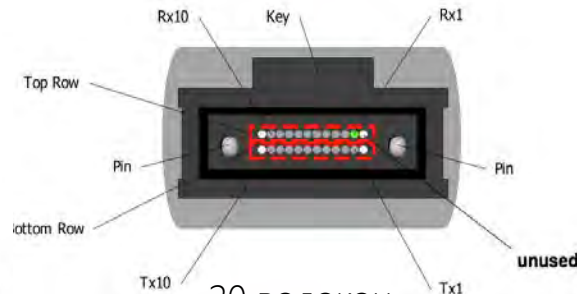
IEEE 802.3bm



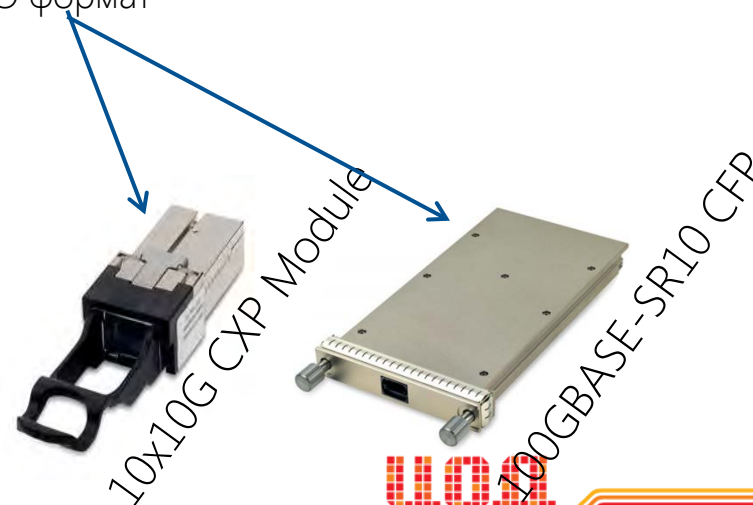
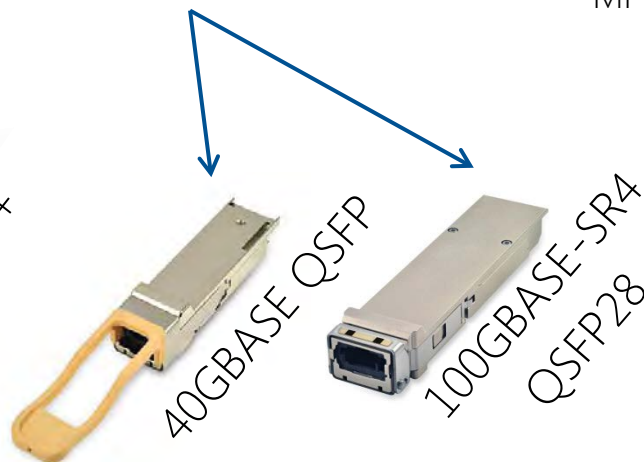
8 волокон
Формат MPO

100Gbase-SR10 (10x10G)

IEEE 802.3ba

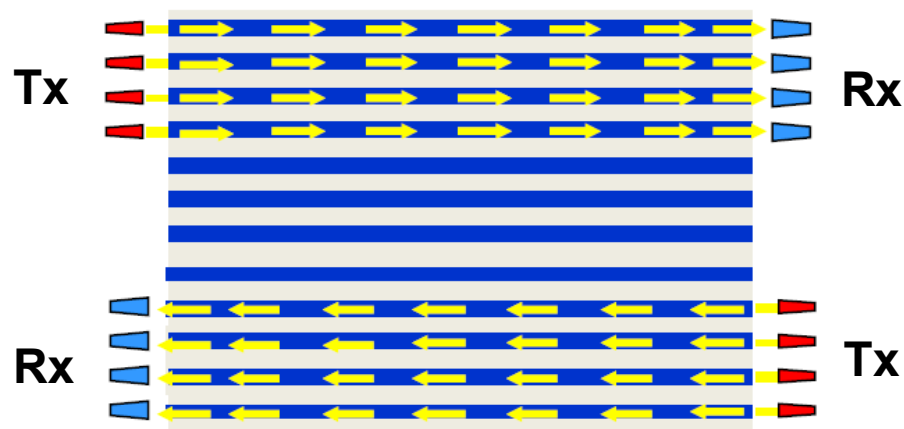


20 волокон
MPO формат



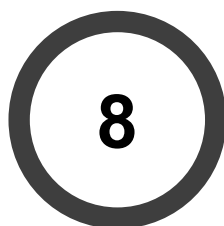
Способы увеличения скорости передачи данных

Передача по параллельным волокнам



LC

1 Gb/S
10 Gb/S
25 Gb/S



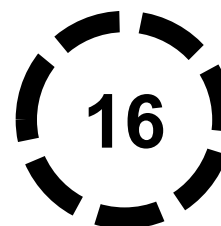
**MPO8
MPO12**

4x10=40 Gb/S
4x25=100 Gb/S



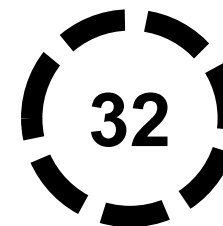
MPO24

10x10=100 Gb/S



MPO16

8x25=200 Gb/S

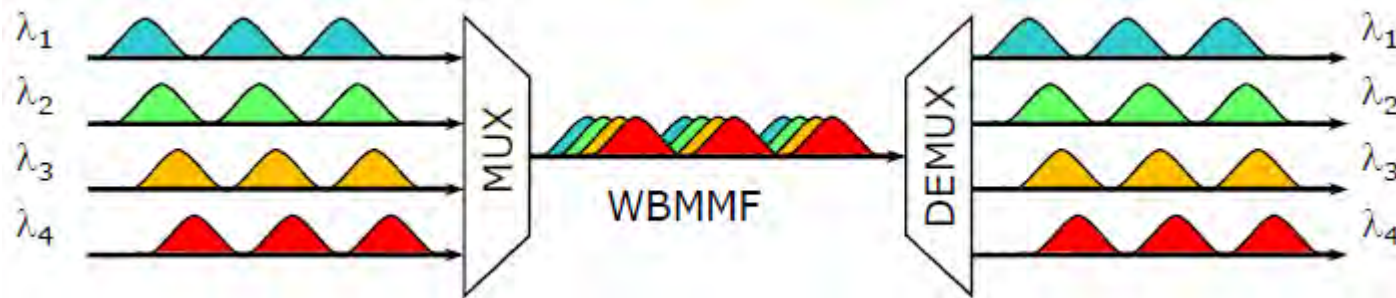


MPO32

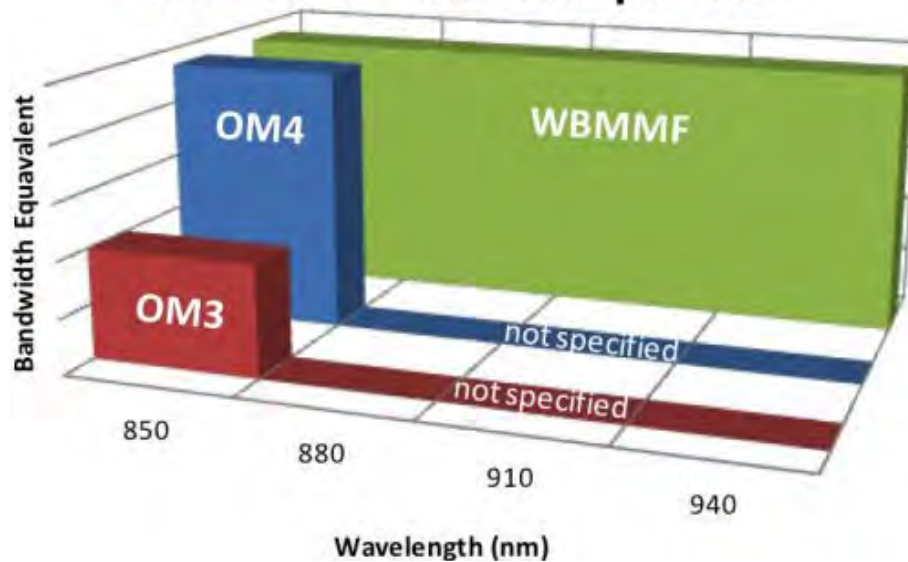
16x25=400 Gb/S

Способы увеличения скорости передачи данных

WDM



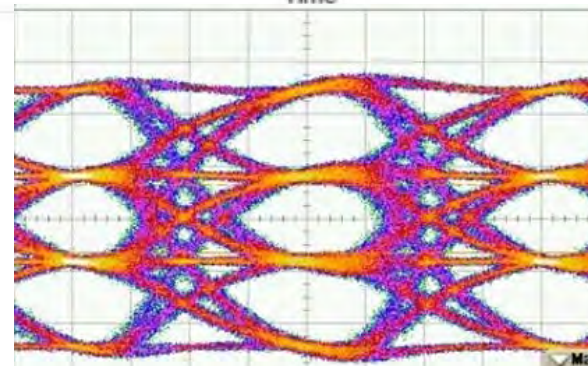
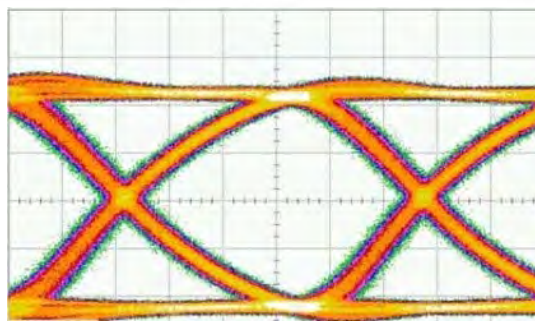
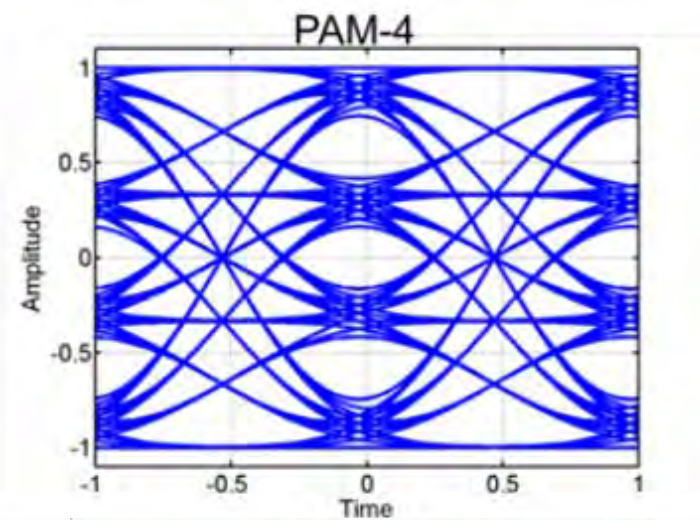
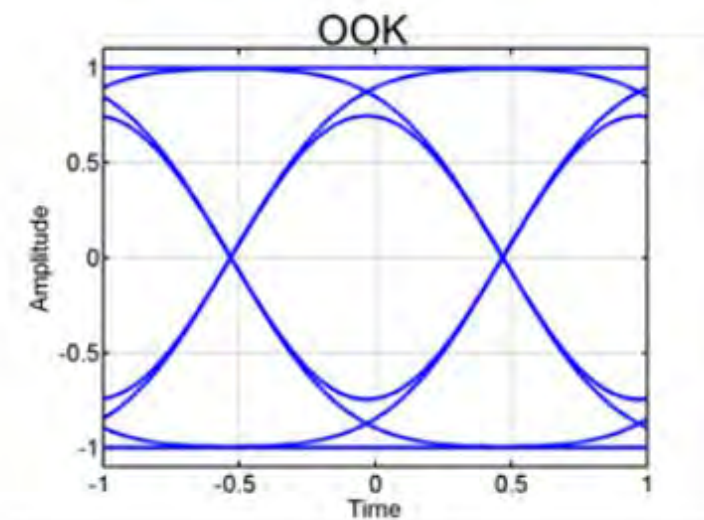
Total Bandwidth Comparison



Скорость передачи	Параллельная передача потоков 10G		Параллельная передача потоков 25G		Параллельная передача потоков 25G с использованием технологии WDM
	TX	RX	TX	RX	TX RX
40G			N/A		N/A
100G					
400G	N/A				

Способы увеличения скорости передачи данных

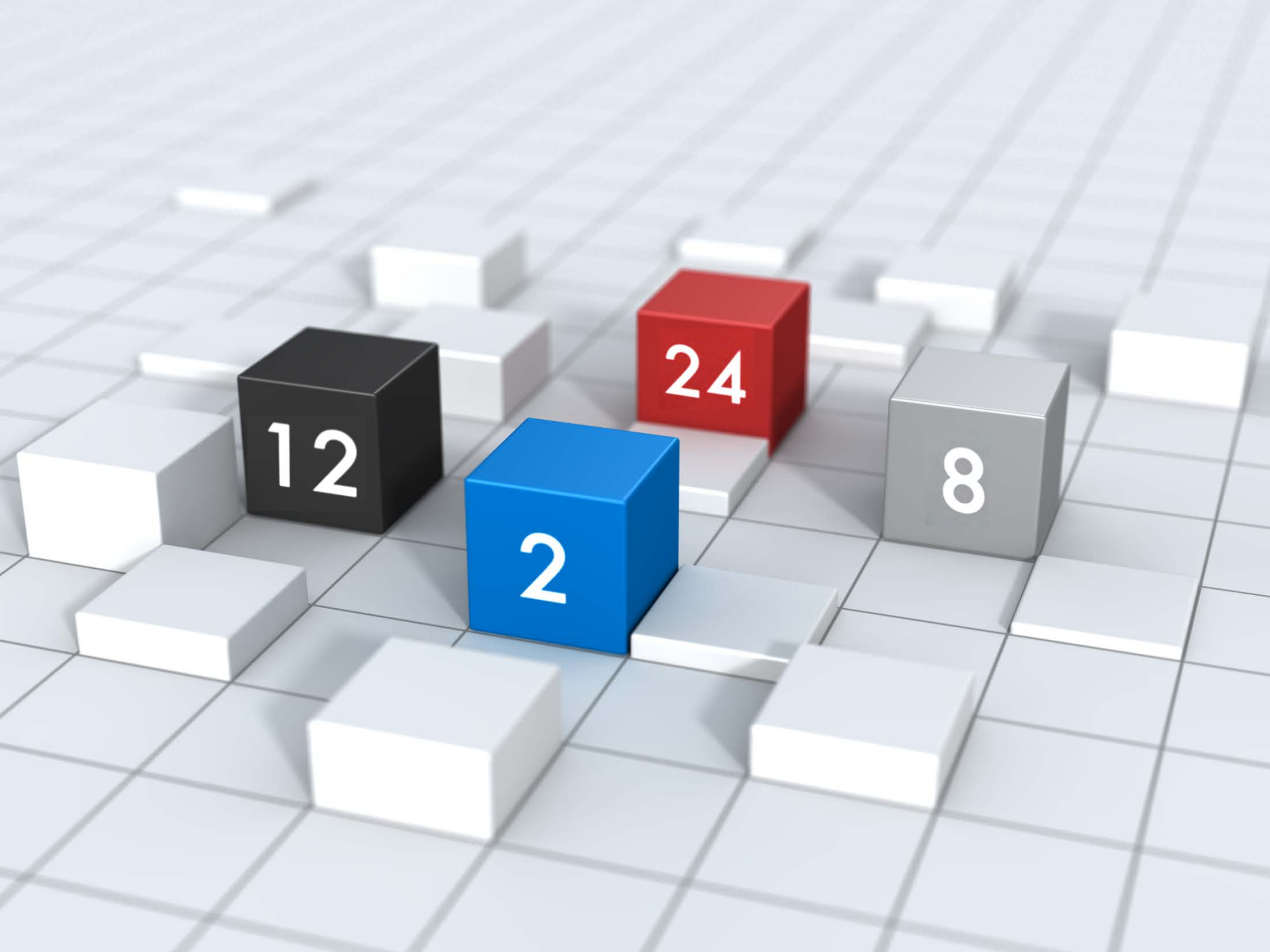
Амплитудно-импульсная модуляция



СКС в современном ЦОД

Как построить СКС которая сможет обеспечить текущие и будущие потребности оборудования?

- Требование к СКС диктует активное оборудование и оно же имеет самый недолгий срок службы (техническое устаревание)
- Зачастую, мы сталкиваемся с проектированием СКС без законченного проекта локально-вычислительной сети и сети хранения данных
- Мы не знаем какие требования к СКС будут предъявлены в перспективе эксплуатации и развития объекта



12

2

24

8

СКС в современном ЦОД

Модульное решение Ianos



IANOS 1U (up to 12 MODULES)	IANOS 4U (up to 48 MODULES)	IANOS 0-Space (up to 6 MODULES)
72 x LC 1G/10G ports (144f)	288 x LC 1G/10G ports (576f)	36 x LC 1G/10G ports (72f)
72 x MTP 8 fiber 40G ports (576f)	288 x MTP 8 fiber 40G ports (2304f)	36 x MTP 8 fiber 40G ports (288f)
24 x MTP 20 fiber 100G ports (480f)	96 x MTP 20 fiber 100G ports (1920f)	12 x MTP 20 fiber 100G ports (240f)
72 x MTP 20 fiber 100G ports (1440f)	288 x MTP 20 fiber 100G ports (5760f)	36 x MTP 20 fiber 100G ports (720f)

СКС в современном ЦОД

Типы модулей

Сварной



*MTP-LC
Переходной*



*MTP/LC
Проходной*



Претерминированный



MTP-MTP Переходной



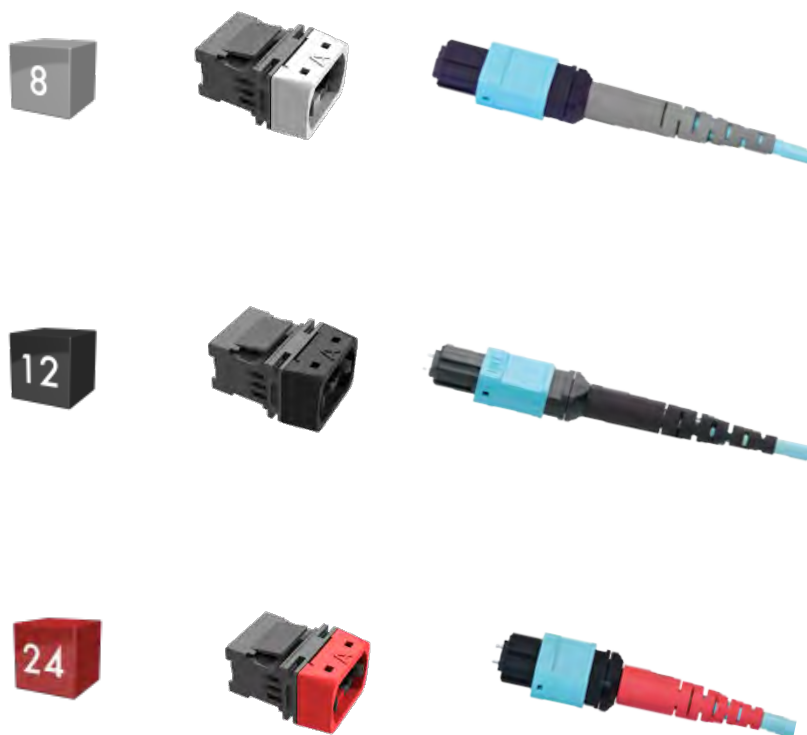
TAP модуль



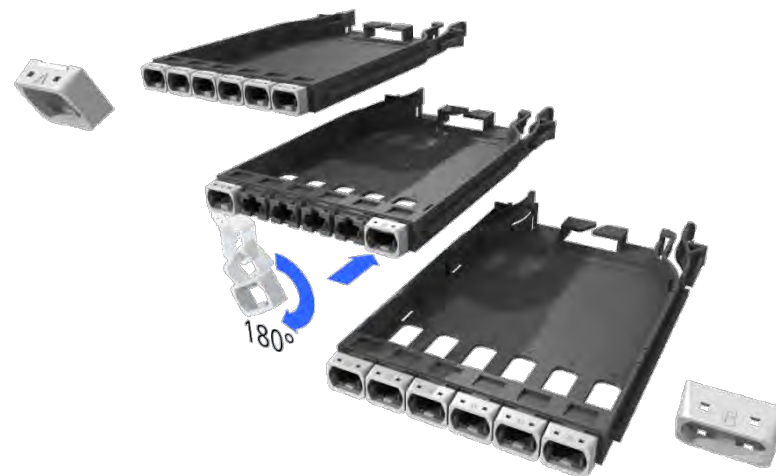
MODULE	SINGLE	DOUBLE
FRONT	Up to 6 Adapter	Up to 12 Adapter
REAR	Up to 4 Adapter/ 1x Pre-terminated	Up to 4 Adapter/ 24x Splice

СКС в современном ЦОД

Цветовая дифференциация



Универсальный адаптер A/B





HUBER+SUHNER

Excellence in Connectivity Solutions