

Standartlaşmış Gigabit/10 Gigabit Modül Türleri

10GBASE X2 Modül Türleri

Fiber Optik Kablo Kullanan Modüller

10GBASE-SR (Short Range) X2: Multi mode fiber optik kablo kullanır ve 10.31 Gbit/s 'a kadar bağlantı hızı destekler. Kullanılan multi mode fiberin türüne bağlı olarak 26 metreye 300 metre arasında değişen mesafe desteği vardır. Single mode fibere göre daha geniş bir core yapısına sahip olduğu için daha düşük maliyetli konektörler kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Ayrıca en düşük maliyetli, en az enerji harcayarak ve en küçük modülleri kullanarak iletişimi sağlarlar.

10GBASE-LR (Long Range) X2: Single mode fiber optik kablo kullanır ve desteklediği bağlantı hızı en fazla 10.31 Gbit/s 'dır. 10 km'lik özel bir ulaşım mesafesine sahip olmasına rağmen, hemen hemen bütün LR modüller paket kaybı yaşanmadan 25 km'ye kadar destek verebilmektedirler.

10GBASE-LRM (Long Reach Multimode) X2 : Multi mode fiber optik kablo kullanır ve 10.31 Gbit/s 'a kadar bağlantı hızı destekler. LRM mesafe olarak 220m'ye kadar destekler. Bu etki alanı 10GBASE-LX4 'ün sahip olduğu etki alanından bile azdır.

10GBASE-ER (Extended Range) X2 : Single mode fiber optik kablo kullanır ve 10.31 Gbit/s'a kadar bağlantı hızını destekler. 40 km'lik iletim mesafesine sahiptir.

10GBASE-ZR X2 : Birkaç firmanın bir araya gelerek piyasaya sürdüğü ve ZR ismini verdikleri, 80 km iletim mesafesine sahip bir ER (extended range) tak/çıkart modüldür.

Bakır Kablo Kullanan Modüller:

10GBASE-CX4 X2: Sunucu, switch gibi cihazları birbirine kısa mesafede bağlamak için kullanılır ve desteklediği iletim mesafesi 15m'dir. İletimi tek bir bakır kablo üzerinden yapmak yerine, 802.3ak standardının sağladığı özellik sayesinde twin-axial (ikiz eksenli) dört alıcı/verici üzerinden iletimi sağlamaktadır. Her bir alıcı/verici çifti üzerinden 3.125 Gbit/s iletim hızı sağlanmaktadır. 10 Gb modüller içerisinde en ucuz olanıdır.

10GBASE-KX4 X2 ve 10GBASE-KR X2 : Backplane Ethernet olarak da bilinirler. Bir backplane üzerinden haberleşen sunucu, switch ya da router gibi cihazların iletişimde kullanılır. 20 inche kadar backplane üzerinden 10Gbit/s bağlantı hızı sağlar.

10GBASE XENPAK Modüller

XENPAK Modül \ Özellik	Kablo Türü	Mesafe	Konektör	Dalga boyu
XENPAK SR	multi mode fiber	300 m'ye kadar	SC	850 nm
XENPAK LR	single mode fiber	10 km'ye kadar	SC	1310 nm
XENPAK ER	single mode fiber	40 km'ye kadar	SC	1550 nm
XENPAK ZR	single mode fiber	80 km'ye kadar	SC	1550 nm
XENPAK LX4	multi mode fiber	300 m'ye kadar	SC	1310 nm
XENPAK LX4	single mode fiber	10 km'ye kadar	SC	1310 nm

10GBASE-LR XENPAK genellikle binalar arası single mode bağlantılarda kullanılır.

10GBASE-ER XENPAK genel olarak Ethernet servis sağlayıcılar tarafından inter-PoP bağlantılar için kullanılır.

10GBASE-SR XENPAK iki Ethernet switchi birbirine bağlamak için ya da herhangi sunucu veya NAS (network-attached storage) gibi bir uç cihazı bir Ethernet switche bağlamak için kullanılır.

10GBASE-ZR XENPAK genellikle servis sağlayıcı bağlantılarında ve metro ethernet bağlantılarında kullanılır.

10GBASE-LX4 XENPAK binalar arası iletimi sağlarken single mode, bina içi iletimi sağlarken de multi mode kullanır, böylece bağlantının türüne göre LX4 modülü iki farklı amaca uygun kullanılabilir.

XFP Modüller

XFP protokolden bağımsız olarak çalışan, SONET, SDH, Gigabit Ethernet ve 10 Gigabit Ethernet gibi uygulamalar için 10 Gbit/s iletim hızı sağlayan bir alıcı/verici'dir.

10GBASE-SR XFP: Multi mode fiber optik kablo kullanır ve iletim mesafesi 82m ile 300m arasında değişir. Kullandığı konektör türü LC'dir ve 10.31 Gbit/s'a kadar bağlantıyı destekler. Storage Area Network (SAN) ve fazla yoğunluk oluşan uygulamalar için tasarlanmıştır, bu yüzden kısa mesafelerde etkilidir.

10GBASE-LR XFP: 9,9 Gbit/s ile 10,7 Gbit/s arasında bağlantı hızı sağlayan ve SONET/SDH, Ethernet, Fiber Channel gibi teknolojileri destekleyen modül türüdür. LC konektör kullanır ve single mode fiber optik kablo üzerinden 10 km'ye kadar iletimi desteklemektedir.

10GBASE-ER - TDM/DWDM: TDM (Time Division Multiplexing) her veri akışının belirli ve sabit bir zaman aralığında iletilmesini sağlar. DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing) ise farklı dalga boylarındaki sinyallerin aynı fiber üzerinden taşınmasını sağlar. LC konektör kullanarak single mode fiber optik kablo üzerinden 40 km'ye kadar mesafeyi desteklemektedir.

10GBASE-ZR XFP: Single mode fiber optik kablo üzerinden 80 km'ye kadar 10 Gbit/s bağlantı hızı sağlar. Kullandığı konektör tipi ise LC'dir.

SFP (Small Form-Factor Pluggable) Modüller

SFP Modül \ Özellik	Mesafe	Kablo Türü	Dalga boyu	Konektör
1000BASE - SX	220m ile 550m arasında değişiyor	multi mode fiber	850 nm	LC
1000BASE - LX/LH	550 m	multi mode fiber	1300 nm	LC
	10 km	single mode fiber	1300 nm	LC
1000BASE - ZX	Yaklaşık 70 km (paket kaybına göre değişiyor)	single mode fiber	1550 nm	LC
1000BASE - BX - U	10 km	single mode fiber	1310 nm	LC
1000BASE - BX - D	10 km	single mode fiber	1490 nm	LC

Bunların dışında 100BASE SFP modülleri de bağlantı türüne göre mevcuttur.

SFP+ Modülleri

10 Gbit/s Ethernet ve 8,5 Gbit/s Fibre Channel sistemleri için SFP'nin geliştirilmesiyle ortaya çıkmıştır. SFP+ kendisinden önce üretilmiş alıcı/verici'lerden daha uygun bir şekilde sahiptir ve daha az enerji tüketir.

SFP+ Modül \ Özellik	Konektör	Mesafe	Dalga boyu	Kablo Türü
10GBASE SFP+ SR	LC	26m – 300m	850 nm	multi mode fiber
10GBASE SFP+ LR	LC	10 km	1310 nm	single mode fiber
10GBASE SFP+ LRM	LC	220m'ye kadar	1310 nm	multi mode fiber

10GBASE SFP+ LR modülü 11,3 Gbit/s'a kadar bağlantı hızı destekler.

10GBASE SFP+ SR modülünün Ethernet ve Fiber Channel için olmak üzere iki türü vardır.