Final

سمير صالح عبدالله – الخرطوم – السودان – كلية شرق النيل

بسم الله الرحمن الرحيم

مقارنة بين الكوابل أدناه

و

الشبكات اللاسلكية

Coaxial Cables

Twisted Pair Cables

Fiber Optic Cables

Za.programmer@hotmail.com

سمير صالح عبدالله

Za.programmer@hotmail.com

مقدمة عن الكوابل الثلاثة

Coaxial Cable

وهو يشبه الأسلاك المستعملة في التوصيل بين أجهزة التلفاز والفيديو ويكون عبارة عن سلك قوي جدا يسمى Copper موضوع داخل عازل بلاستيكي يوجد به سلك نحاسي صلب في المركز محاط بطبقة من العازل المقاوم للكهرباء بحيث يفصله عن السياج الشبكي المعدني ووظيفة السياج هذا أنه يعمل كممتص للكهرباء، ويحمي المركز من التشويش الكهربائي . تنقل هذه الكابلات الإشارات السلكية ذات الترددات العالية VHF,UHF غالبا وتستخدم حاليا في Microwaves

بعض من استخدامات هذه الكبل :

في أنظمة التلفزيون والانتينا الخاصة بها وأجهزه الاستقبال و في أنظمة التلفزيون الكيبلي cable TV, CCTV و في أنظمة الشبكات اللاسلكية Wi-Fi

Twisted Pair Cable

هي كابلات مجدولة من سلكين نحاسيين أو وهو عبارة عن أسلاك ملتوية على بعضها البعض. يستخدم هذا النوع من الكوابل بشكل كبير أعلى من معدل استخدام الكيبل المحوري , وذلك لتميزه من سهولة التركيب والصيانة وقابلية التوسع , وهو الأكثر رواجاً في الشبكات المحلية . يشبه الكيبل المجدول سلك الهاتف إلا أنه يحتوي أربعة أزواج من الأسلاك النحاسية فيكون مجموع الأسلاك في كيبل الشبكات ثمانية أسلاك نحاسية .

مميزاتها :

رخيصة – سهلة التركيب - أدوات التركيب الخاصة بها رخيصة ومنتشرة

ويكون على شكلين إما مغطى وإما غير مغطى:

UTP و STP

Za.programmer@hotmail.com

Fiber Optic Cable

هي عبارة جدائل طويلة مصنوعة من الزجاج سمك الواحدة منها لا يتعدى سمك الشعرة وهذه الجدائل توضع في كابل يسمي Fiber Cable .

وينكون هذا الكابل من ثلاثة أشياء:-

أولا : Core
وهو المسار الذي يمشي فيه الضوء .

ثانيا : Cladding
وهو ماده من الزجاج محيطة بال core ويختلف معامل انكسارها عن معامل انكسار الزجاج الذي صنع منه ال core وذلك حتى يستمر انعكاس الضوء داخل المسار .

ثالثا : Buffer Coating

غلاف خارجي بلاستيكي .

ويقسم Fiber Optic إلى نوعين :-

أولا : Single mode fiber وتنقل من خلاله إشارة ضوء واحده ويستخدم في شبكات التلفون والتلفاز.

ثانيا : multi mode Fiber وتنقل من خلاله العديد من الإشارات الضوئية ويستخدم في شبكات الكمبيوتر .

Za.programmer@hotmail.com

الشبكة اللاسلكية

هي شبكة لا تعتمد في إرسالها على وسط مادي يصل بين طرفي الاتصال (المرسل و المستقبل)تختلف أنواع الشبكات اللاسلكية إلا أنها لا تخرج عن هذه الأصناف :

الأشعة تحت الحمراء .

موجات المايكروويف .

موجات الراديو .

الأقمار الاصطناعية .

المقارنة

الكيبل	السعة	التداخل	التكلفة
Coaxial	أهم ما يميزها هو أن المدى الترددي عالي مما يعني قدرتها على نقل بيانات اكبر السعة عالية	ضئيل	الكيبل المحوري الرفيع عملي أكثر من الكيبل المحوري الثخين وهو أقل تكلفة منه , لذا فهو الأكثر استخداماً في الوقت الحالي في الشبكات المبنية على الكوابل المحورية . ويتميز الثخين بإمكانية توصيله لمسافات أبعد تصل إلى 500متر بينما لا يصل السلك الرفيع لأكثر من 185متر . الكوابل المحورية متوسطة التكلفة و عند احتراقها تسبب أضرار بيئية
Twisted Pair	هذا النوع يتكون من 6 فئات لكل منها سعة تختلفة CAT1 يستخدم لنقل الصوت فقط CAT2 يستخدم لنقل البيانات بسرعة 4 Mbps CAT3 يستخدم لنقل البيانات بسرعة 10 Mbps CAT4 يستخدم لنقل البيانات بسرعة 16 Mbps CAT5 يستخدم لنقل البيانات بسرعة 100 Mbps CAT5e يستخدم لنقل البيانات بسرعة 100 Mbps CAT6 يستخدم لنقل البيانات بسرعة 250 Mbps السعة عالية	يتألف هذا الكيبل من ثمانية أسلاك كل سلكين مجدولين مع بعضهما ويقلل هذا الجدل من تأثير الأسلاك على بعضها وقت نقل الإشارات الكهربائية ويفيد في مقاومة التشويش الخارجي التداخل موجود و لكنه ضئيل	هذه الكوابل رخيصة في نفسها سهلة التركيب و الصيانة (التكلفة الإجمالية لاستخدامها مناسبة)

Za.programmer@hotmail.com

Fiber Optic	سرعة إرسال البيانات مرتفعة جداً تصل حالياً إلى 200000 ميجابت في الثانية لذلك هي المستخدمة في كوابل الاتصال بين المدن في الأنظمة الحديثة و لكن السرعة الفعلية المستخدمة هي 100 -500 م ب السعة عالية جداً جداً كما أنه يخدم مسافات تقاس بالأميال	حماية عالية ضد التداخل الكهرومغناطيسي معدلات التوهين (وهن الإشارة أي ضعفها) فيها منخفضة جداً . مستوى أمن عالي جداً ضد التصنت , وذلك لأن الإشارة في هذه الكوابل عبارة عن نبضات ضوئية ولا تمر بها أي إشارات كهربائية التداخل معدوم	تكلفتها مرتفعة جداً مقارنة بالكوابل النحاسية و هذا ما يعيب هذه الكوابل بالإضافة إلى أنها صعبة التوصيل و الصيانة

الشبكات اللاسلكية	Infra Red	نظرياً تستطيع الأشعة تحت الحمراء نقل البيانات بسرعة تتراوح بين 100 جيجاهيرتز – 300 تيراهيرتز لكن واقعياً لا نستطيع نقل البيانات بهذه السرعة	عالي	تعتمد التكلفة على المواد المستخدمة في تنقية الأشعة فهنالك تناسب طردي بين السعة و السرعة و التكلفة
	أشعة الماكروويف		عالي	تكلفتها معقولة نسبياً فهي تستخدم التوجيه المباشر و توفر الكوابل السلكية
	موجات الراديو	في نظام الراديو أحادي التردد السرعة تتراوح بين 1 -10 م ب أما في نظام الراديو الانتشاري تتراوح السعة بين 1 -6 م ب	في نظام الراديو أحادي التردد التداخل عالي جدا خاصة عند انخفاض التردد أما نظام الراديو الانتشاري فهو أقل عرضة للتداخل و أكثر مناعة منه أما التجسس فهو شبه مستحيل	نظام الراديو أحادي التردد منخفض التكلفة في نظام الراديو الانتشاري تعتمد التكلفة على الأجهزة المستخدمة

Za.programmer@hotmail.com

Za.programmer@hotmail.com - 00249909729874