

Lab 1

Network Cabling and Connections

كابات الشبكات والتوصيلات

هذا الموضوع من أهم أساسيات شبكات الحاسوب، لأنه يشرح كيف يتم ربط أجهزة الشبكة باستخدام الكابلات المختلفة لنقل البيانات بين الأجهزة.

أولاً: ما هو **Network Cabling**: كابات الشبكة هي الوسيط الفيزيائي (Physical Medium) الذي يستخدم لنقل البيانات والإشارات بين أجهزة الشبكة.

بمعنى آخر:
هي الأسلاك التي تربط الحاسوب والسويتش والراوتر مع بعض داخل الشبكة.

وظيفةها:

- نقل البيانات
- ربط أجهزة الشبكة
- إنشاء اتصال بين الأجهزة

ثانياً: أنواع كابات الشبكة

توجد عدة أنواع من الكابلات المستخدمة في الشبكات، أهمها:

1- كابل Ethernet : هو أكثر كابل استخداماً في الشبكات المحلية (LAN)

يستخدم لربط:

- الحاسوب مع السويتش
- السويتش مع الراوتر
- الأجهزة داخل الشبكة

مميزاته

- سرعة عالية
 - سهل الاستخدام
 - منخفض التكلفة
-

2- كابل Twisted Pair

Twisted Pair Cable

يتكون من أسلاك نحاسية ملتوية حول بعضها لتقليل التداخل الكهرومغناطيسي.

ينقسم إلى نوعين:

1- UTP

Unshielded Twisted Pair

- الأكثر استخداماً
 - لا يحتوي على طبقة حماية
 - يستخدم في أغلب الشبكات
-

2- STP

Shielded Twisted Pair

- يحتوي على طبقة حماية
- يقلل التشويش
- يستخدم في الأماكن الصناعية

3- كابل الألياف الضوئية

Fiber Optic Cable

هو كابل يستخدم الضوء لنقل البيانات بدلاً من الكهرباء.

مميزاته

- سرعة عالية جداً
- مسافة طويلة
- مقاوم للتشويش

استخدامه

- شبكات الإنترنت
- الربط بين المدن
- مراكز البيانات

ثالثاً: أنواع توصيل الكابلات في الشبكات

هناك نوعان أساسيان من توصيل كابلات Ethernet.

1- Straight Through Ethernet Cable : يستخدم لربط أجهزة مختلفة النوع.

أمثلة

PC → Switch
Switch → Router
PC → Hub

2- Ethernet Crossover Cable : يستخدم لربط أجهزة من نفس النوع.

أمثلة

PC → PC
Switch → Switch
Router → Router

رابعاً: منفذ الشبكة

المنفذ الذي توصل فيه الكابل يسمى:

RJ45 Connector

وهو المنفذ الموجود في:

- الحاسوب
- السويتش
- الراوتر

ويستخدم لتوصيل كابل Ethernet.

خامساً: خطوات توصيل الشبكة في المختبر

في مختبر الشبكات أو برنامج Packet Tracer يتم اتباع الخطوات التالية:

1- وضع الأجهزة

مثلاً:

PC
Switch
Router

2- اختيار الكابل

نختار:

- Straight Through
 - أو
 - Crossover
-

3- توصيل الكابل

مثال:

PC → Switch
Switch → Router

4- التأكد من الاتصال

إذا أصبح لون الكابل أخضر فهذا يعني أن الاتصال صحيح.

سادساً: مثال على شبكة بسيطة

شبكة تتكون من:

PC1
PC2
Switch

طريقة التوصيل:

PC1 → Switch
PC2 → Switch

باستخدام:

Straight Through Cable

سابعاً: أهمية كابلات الشبكة

كابلات الشبكة مهمة لأنها:

- تنقل البيانات بين الأجهزة
- تربط الشبكات مع بعضها
- توفر اتصال مستقر وسريع
- تعتبر أساس البنية التحتية للشبكات

الخلاصة

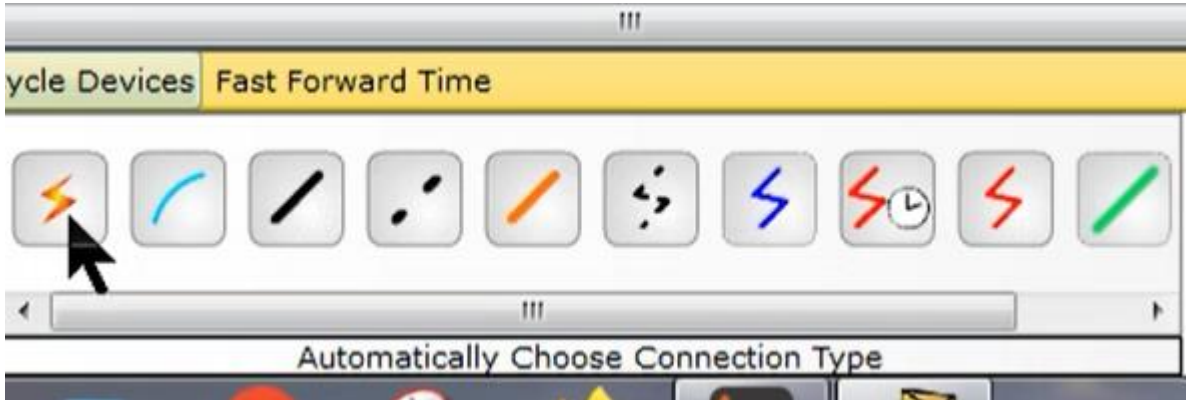
Network Cabling and Connections تعني دراسة:

- أنواع كابلات الشبكة
- طرق توصيل الأجهزة
- منافذ الاتصال
- كيفية إنشاء شبكة باستخدام الكابلات

وأهم الكابلات المستخدمة هي:

- Ethernet
- Twisted Pair
- Fiber Optic

الكيبيلات في الشكل ادناه



الأيقونة	نوع الكيبل (الوصف)	الاستخدام الأساسي
	Automatically Choose Connection Type	يقوم البرنامج باختيار الكيبل المناسب تلقائياً بناءً على نوع الأجهزة التي تربطها.
	Console Cable	يستخدم لربط جهاز كمبيوتر بمنفذ الـ Console في الراوتر أو السويتش لبرمجتها وإعدادها.
	Copper Straight-Through	لربط أجهزة مختلفة (مثل: كمبيوتر بسويتش، أو سويتش بـراوتر).
	Copper Cross-over	لربط أجهزة متشابهة (مثل: سويتش بسويتش، أو كمبيوتر بكمبيوتر مباشرة).
	Fiber Optic	يستخدم الألياف الضوئية للربط بين الأجهزة التي تدعم هذا المنفذ لنقل البيانات بسرعة عالية ولمسافات طويلة.
	Phone Line	يستخدم لربط أجهزة الهاتف أو المودم عبر خطوط الهاتف العادية.
	Coaxial Cable	الكيبل المحوري، يستخدم عادةً لربط "Cable Modem" بالشبكة المزودة للخدمة.
	Serial DCE	يستخدم للربط بين الراوترات (WAN) ؛ وهذا الطرف هو الذي يحدد سرعة النقل. (Clock Rate)
	Serial DTE	الطرف الآخر من وصلة الـ Serial بين الراوترات، ولا يتحكم في سرعة النقل.
	Octal Cable	كيبل يحتوي على 8 مخارج، يستخدم لربط عدة أجهزة بمنفذ واحد في الراوتر (Terminal Server)