

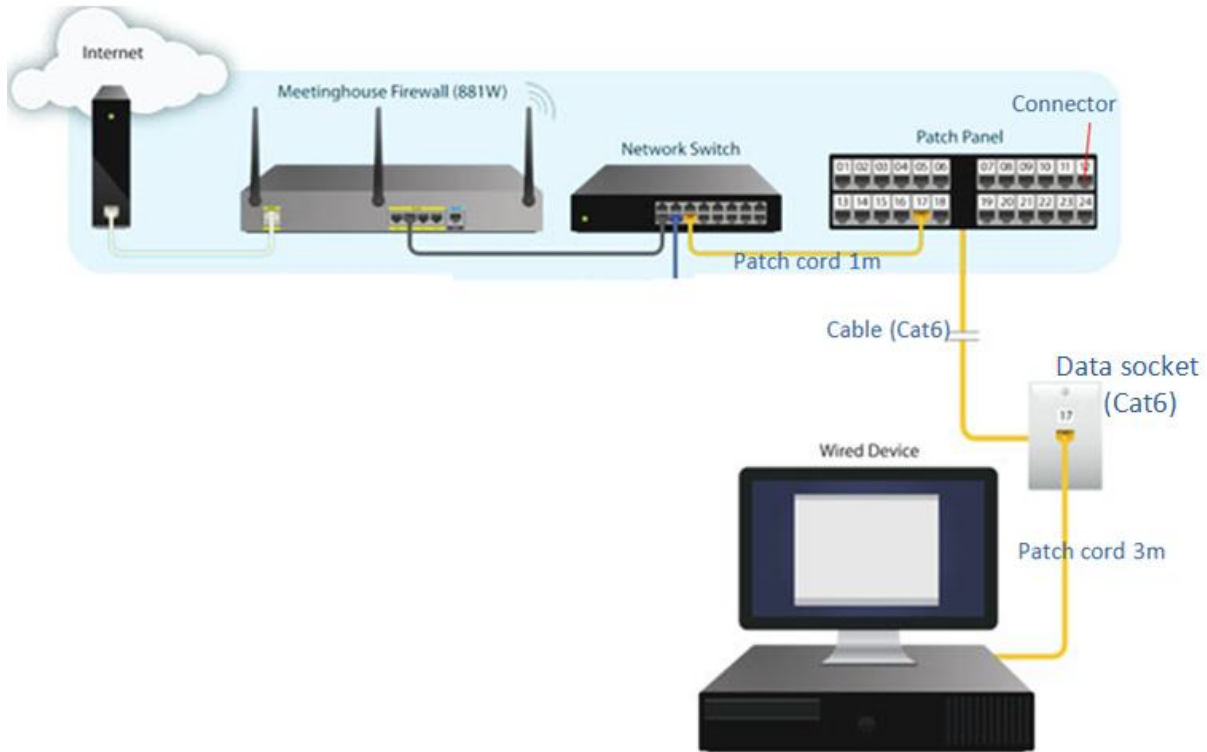
نظام المعلومات DATA SYSTEM

مقدمة :

نظام شبكات المعلومات عادتاً ما يتواجد بالمباني الادارية ، الفنادق او علي حسب طلب العميل سيتم شرح النظام عن طريق مثال لمبني اداري و بالاستعانة بالاكواد الخاصة لشركة Nexans علي سبيل المثال و توجد شريكات عديدة لهذا النظام : cisco , Legrand , Systmax, Panduit, Belden, R&M, Levition..... Etc.

نظرة عامة علي مكونات النظام :

بشكل مبسط النظام يتكون من :



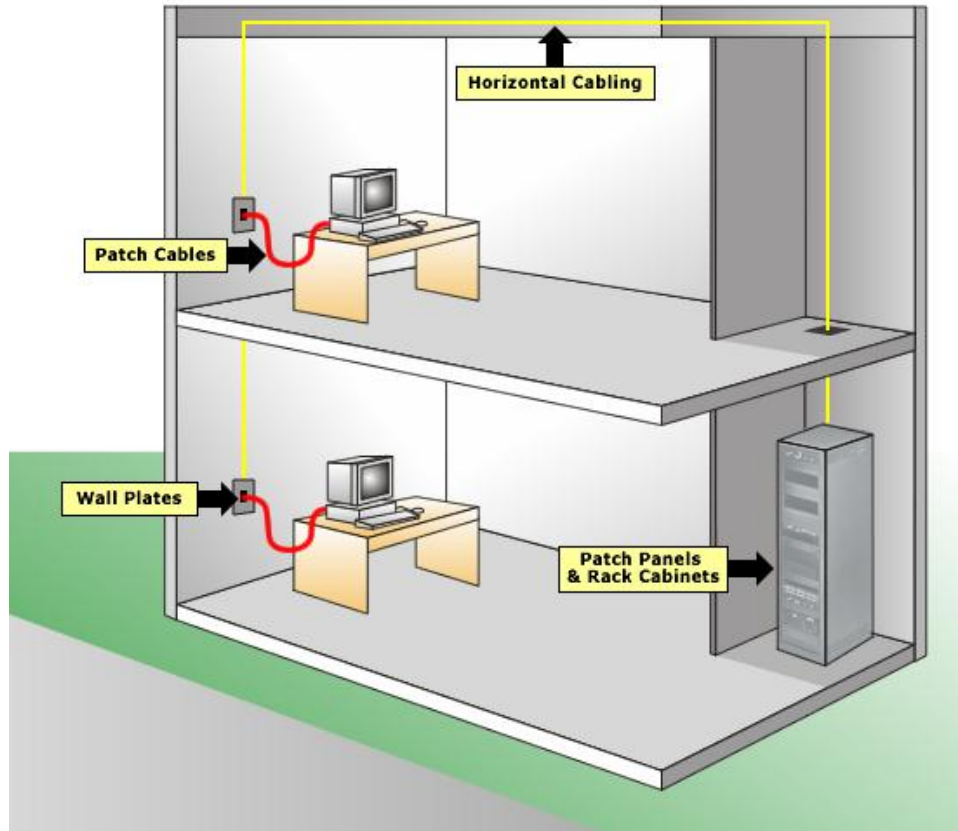
خطوات التصميم :

الخطوة الاولى - تحديد عدد المخارج ونوعها - :

تحديد عدد المخارج المطلوبة (مثل وضع مخرج بجوار كل مكتب كما في المباني الادارية) او حسب رغبة العميل.
و يتم حصر عدد المخارج بكل دور في المبني.
مثل :

الدور	عدد المخارج
الارضى	6
الاول	10
الثاني	37
الثالث	28

الخطوة الثانية - اختيار نوع الكابل و البريزة - :



من الرسم السابق و بعد تحديد عدد المخارج المطلوبة سيتم اختيار ال socket او بريزة الداتا المناسبة للكابل المستخدم و يتم اختيار الكابل حسب طبيعة المكان و حسب طبيعة و كفاء الشبكة المطلوبة (أنواع الكابلات و البرايز في الملحق أ)



يتم استخدام كابل داتا (Cat6 غالبا) للتوصيل بين المخرج و بين patch panel الخاص بكل دور او الرئيسي مباشرة مثل الصورة السابقة (و ذلك حسب عدد المخارج و حسب مساحة المبنى) و يحدد الكابل بالمتر الطولي
مثل Nexans N100.614



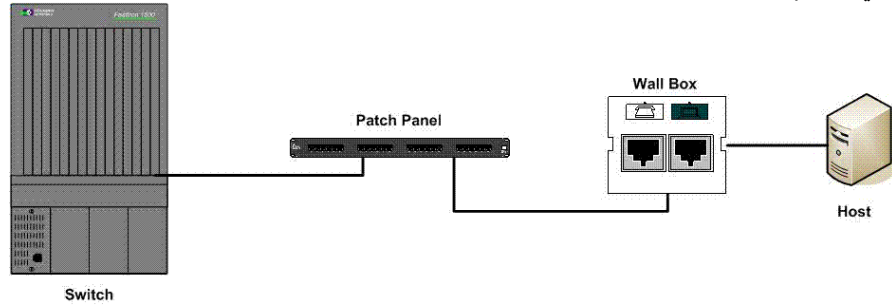
و يتم استخدام Patch cord (و هو عبارة عن كابل محدد الطول) غالبا 3 متر للتوصيل بين المخرج و بين جهاز الكمبيوتر و يكون عدد الكابلات المستخدمة مساوي لعدد المخارج المطلوبة
مثل : NEXANS N11A.U1F0300K



و بناء علي الكابل المستخدم في المثال Cat6 سيتم استخدام بريزة socket من النوع Cat6

الخطوة الثالثة – اختيار PATCH PANEL - :

يعتبر لوحة تنسيقية تربط بين السويتش و بين جهاز الكمبيوتر مميزاتا انها مرقمة و بالتالي تساعدك علي ترتيب الكابلات من السويتش الي جهاز الكمبيوتر و عند حدوث مشكلة تستطيع ان تجد الكابل الخاص بالجهاز لاصلاحه.
اذا تم توصيل الكابلات من السويتش مباشرة للاجهزة سنجد غابة من الكابلات الغير منظمة و لذلك نستعين ب patch panel و لها عدة سعات : (12, 24, 48,.... Port)
و يتم اختيار سعتها حسب عدد المخارج مثلا : الدور الثاني به 37 مخرج و بناء عليه سيتم اختيار patch panel تحتوي علي 48 port





المثال المستخدم

الدور	عدد المخارج	عدد PATCH PANEL	سعتها
الارضى	6	1	12 port patch panel
الاول	10	1	12 port patch panel
الثاني	37	2	24 port patch panel
الثالث	28	2	24 port patch panel

و في حالة ان مساحة المبنى صغير فيمكن ربط الدور الارضى و الاول معا
و ايضا الدور الثاني يمكن استخدام 1 patch panel 48 port بدلا من 2 patch panel 24 port
فيمكن استخدام

الدور	عدد المخارج	عدد PATCH PANEL	سعتها
الارضى	6	1	24 port patch panel
الاول	10	1	24 port patch panel
الثاني	37	1	48 port patch panel
الثالث	28	2	12 port patch panel 24 port patch panel

الخطوة الرابعة – توصيلات داخل الراك الفرعي:

Connectors

بعد تحديد عدد ال patch panel و غالبا ما تكون فارغة يتم ملئها ب connectors مثل nexans N420.660:

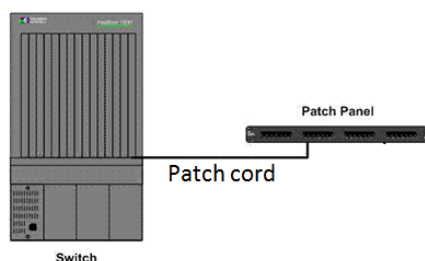


و يكون عدد الكونكتور = عدد ports في كل patch panel

الدور	عدد المخارج	عدد PATCH PANEL	عدد ال connectors
الارضى	6	1 x 12 port patch panel	12
الاول	10	1 x 12 port patch panel	12
الثاني	37	2 x 24 port patch panel	48
الثالث	28	2 x 24 port patch panel	48

Patch cord

و يتم توصيل من ال patch panel الي السويتش (السويتشات يتم تحديدها من قبل مهندس الشبكات ولا يتم توصفها اثناء التصميم) بواسطة patch cord 1 متر مثل Nexans : N116.P1A0100K



و يكون عدد ال patch cord يساوي عدد المخارج المطلوبة . عادتاً يستخدم 1 متر الا في حالة الراكات الكبيرة ذات التوصيلات الكثيرة يمكن ان يزيد طوله الي 2 او 3 متر



الدور	عدد المخارج	عدد PATCH PANEL	عدد ال connectors	Patch cord 1m
الارضى	6	1x12 port patch panel	12	6
الاول	10	1x12 port patch panel	12	10
الثاني	37	2x 24 port patch panel	48	37
الثالث	28	2x 24 port patch panel	48	28

Cable Organizer:

حفاظا علي تنظيم الكابلات اثناء التوصيل داخل الراك يتم استخدام منظم لممر الاسلاك و يستخدم 1 لكل patch panel
مثل : nexans N102.105




الدور	عدد المخارج	عدد PATCH PANEL	عدد ال connectors	Patch cord 1m	Cable organizer
الارضى	6	1x12 port patch panel	12	6	1
الاول	10	1x12 port patch panel	12	10	1
الثاني	37	2x 24 port patch panel	48	37	2
الثالث	28	2x 24 port patch panel	48	28	2

الخطوة الخامسة – توصيلات من الراك الفرعي بالادوار الى الراك الرئيسي :

يتم التوصيل بواسطة كابل داتا عادي cat6 الا اذا زادت المسافة بين الراكات عن 100 متر يتم توصيله باستخدام كابل fiber

كابل الفيبر يقوم بنفس عمل كابل الداتا العادي ما عدي انه يستخدم في المسافات الطويلة و هو اغلي من الكابل العادي و له مكونات خاصة به في حالة استخدامه يتم استخدام patch panel خاصة و مكونات خاصة كالاتي : مثال بأكواد شركة

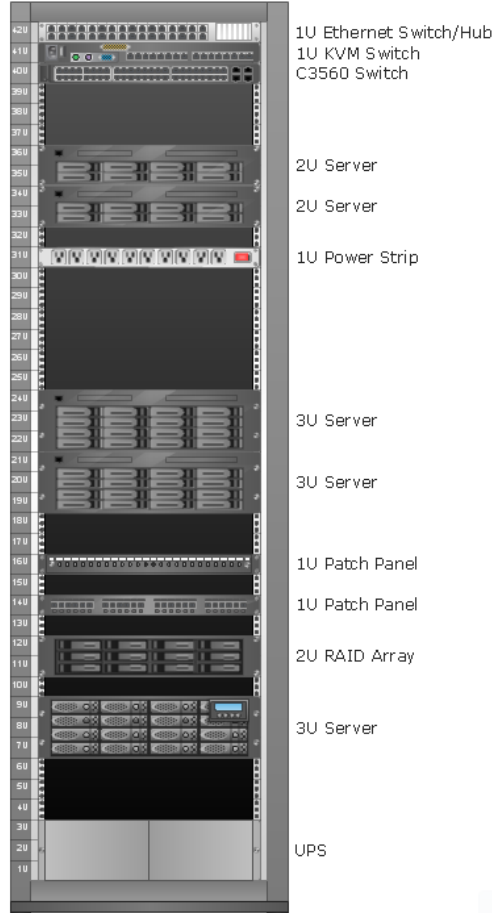
nexans

العدد	صورة	الوصف	الكود
1		Fibre cable	N162.TBIN04
2		Fiber Patch Panel Empty	N441.203
3		LANmark-OF Pigtail SC OM2/OM3 Maxistrip LSZH 50/125 1m Aqua بديل لل connector	N123.5MCA
4		LANmark-OF Snap-In Adapter DSC-DSC Multimode	N205.614
5		LANmark-OF Patch cord Multimode 50/125 2SC - 2LC LSZH Orange 2m OM2	N123.2CLO2

الخطوة السادسة – اختيار ال RACK :

و هو الهيكل الذي يتم تثبيت المحتويات به او الكابينة و يتم توصيفه عن طريق :
عرض الكابينة : The 19-inch (482.6 mm) or 23-inch (584.2 mm) – الأكثر استخدام "19"
ارتفاع الكابينة : يحدد حسب عدد الاجهزة التي ستركب بداخله و يتم تقسيم مساحة الراك الي مساحات الواحدة منهم تسمى

U: Rack unit is 1.75 inches (44.45 mm) high
و غالبا ما يستخدم الراك 42U للراك الرئيسي للمبنى و 18: 22U للراكات الفرعية بالادوار حسب عدد الاجهزة المستخدمة مع مراعات أماكن السويتشات






مثلا الدور الثاني يحتوي على

1U	24 port patch panel
1U	Cable organizer
1U	24 port patch panel
1U	Cable organizer

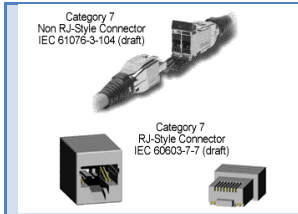
مع الاخذ في الاعتبار السويتشات المستخدمة يتم استخدام

راك 20U Rack

أنواع الكابلات و SOCKETS

شكلها	نوع البريزة	المواصفات	نوع الكابل
	CAT 3 / RJ11 sockets	<p>كانت منتشرة في التسعينات الان تراجعت بفضل الكابلات الاعلى كفاءة و قد تستخدم الان في شبكات التليفون two- line phone configurations .</p> <p>CAT3 can be relied on to handle data speeds of up to 10 Mbps, but no more. Its maximum frequency clocks in at 16 MHz. Like many other cabling options, it relies on copper for data and power transmission. While theoretically limited to 10BASE-T Ethernet, it can actually support 100BASE-T4 speeds by using 4 wires instead of 2 to achieve 100 Mbps throughput.</p>	CAT 3
	CAT5 / Rj45 sockets	<p>حلت محل كابلات CAT3 في الالفينات. لكنها الان تقادمت نظرا لظهور الكابلات الاعلى كفاءة . و يتم استبدالها حاليا بالكابلات CAT5e.</p> <p>CAT5 uses either the 10BASE-T or 100BASE-T standard for data transmission. Using two cable pairs to It's rated for a .signal over copper wire maximum frequency of 100 MHz and top speeds of 100 Mbps. CAT5 uses 8P8C modular connectors to connect devices together, and can be used effectively at lengths of up to 100 meters.</p>	CAT 5
	CAT5e / Rj45 sockets	<p>تشبه الي حد كبير كابلات CAT5 الا انها تتميز عنها يتكون الكابل من 4 طراف علي عكس CAT5 طرفين فقط ، كما ان الكابلات مبرومة twisted اكثر من نظيرتها CAT5 كما انها sheathed للحماية من تداخل الاشارات (تأثير المجالات الاخرى). بفضل كفاءتها الاعلى فهي تستخدم في شبكات المنازل و المكاتب</p> <p>The wire pairs are twisted more tightly and are sheathed in heavy-duty shielding to eliminate crosstalk.</p> <p>Crosstalk cuts down on the speed at which a cable can transmit information. Thanks to its internal upgrades, CAT5e is capable of achieving 1000BASE-T speeds. In other words, it can handle up to 1 Gbps</p>	CAT 5e

		of throughput at a distance of up to 100 meters. As of today, it's the most common type of cabling found in modern homes and offices for Ethernet purposes.	
	CAT6 / RJ45 sockets	<p>الاکثر انتشارا الان نظرا لكفاءتها .</p> <p>For back-end, high-capacity networking, CAT6 supports Gigabit Ethernet needs. Supporting frequencies of up to 250 MHz and the 10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T, and 10GBASE-T standards, it can handle up to 10 Gbps in terms of throughput. Thanks to better cable insulation, CAT6 reduces potential crosstalk even more so than CAT5e. When used for Gigabit Ethernet and below, the maximum allowable cable length is 100 meters. For 10GBASE-T speeds, the maximum cable length is 55 meters. The one major caveat of CAT6 cables is that installation can be tricky, as compatibility with 8P8C requires the use of special adapter pieces for optimal performance.</p>	CAT 6
	CAT6e / RJ45 sockets	<p>تتميز عن CAT6 بانها تتركب في الاماكن التي بها تشويش عالي installed in an environment with high noise or RF interference لكنها ليست افضل من CAT6a</p>	CAT 6e
	CAT6A / RJ45 sockets	<p>If you're wiring up your home or office for Ethernet for the long haul, CAT6a is the perfect choice in terms of future-proofing. When it comes to A/V protocols, CAT6a is supposed to replace HDMI in the coming years. The main difference between CAT6a and CAT6 is that CAT6a can operate at a frequency of up to 750 MHz. In addition, CAT6a is even less susceptible to interference and crosstalk. The improved specification and shielding allows CAT6a to provide more consistently reliable speeds in difficult environments. Thanks to its performance and stability, CAT6a is the preferred cable for 10GBASE-T Ethernet.</p>	CAT 6a



CAT7

The list of Ethernet options doesn't stop at CAT6a. There's also a version called CAT7 that's even more capable than all of the TP cable variants listed above. CAT7, also known as Class F cable, supports transmission frequencies of up to 600 MHz. It supports 10GBASE-T Ethernet over a full 100 meters, and it features improved crosstalk noise reduction. While CAT6e is the current standard when it comes to 10GBASE-T, it will inevitably be replaced with CAT7. Nobody knows what the future holds for Ethernet cables or what will come next in terms of format or performance. No matter what happens, expect faster and faster cables with each passing year as the technology and protocols that support Ethernet continue to improve. Finally, one thing to always keep in mind is that any custom cable can be built to suit the application on any project

CAT 7

الفرق بين انواع الكابلات المختلفة :



	CAT3	CAT5	CAT5e	CAT6	CAT6a
Maximum Data Rate (1 Twisted Pair)	10 Mbps	100 Mbps	1000 Mbps	10 Gbps	10 Gbps
Maximum Frequency	16 Mhz	100 Mhz	350 Mhz	250 Mhz	750 Mhz
Typical Distance	100 m	100 m	100 m	100 m	100 m
Maximum Distance at Maximum Data Transfer Rate				50 m	55 m

الفرق بين RJ11 & RJ45

Registered Jack is the meaning of the acronym RJ which is the acronym that cable connectors usually start with. Two of the most common jacks are the RJ45 and RJ11, each with their own specific purpose. The main difference between these two is in where they are actually used. RJ45 jacks are used in networking, where you connect computers or other network elements to each other. RJ11 is the cable connector that is being used in telephone sets.

انواع الكابلات UTP

Unshielded twisted pair (UTP)

UTP cable is also the most common cable used in computer networking. Modern Ethernet, the most common data networking standard, can use UTP cables. Twisted pair cabling is often used in data networks for short and medium length connections because of its relatively lower costs compared to optical fiber and coaxial cable.

الحمد لله علي فضله و علمه

إن كان ما ورد صحيح فأرجو أن يفيد أحد و إن كان خطأ فأرجو المشاركة بالصواب

By : Engfeelance

Eng: Eman Mohamed