* **TYPE DE RESEAU : BUS LAN**

**✅ 1. التعريف – Définition**

**بالفرنسية :**  
La topologie Bus est une configuration réseau dans laquelle tous les dispositifs (ordinateurs, imprimantes…) sont connectés à un câble principal unique appelé **"le bus"**.

**بالعربية :**  
طوبولوجيا Bus هي طريقة ربط أجهزة الشبكة حيث تكون كلها متصلة بكابل رئيسي مشترك يُسمى **"الناقل (bus)"**.

**✅ 2. الطوبولوجيا الفيزيائية – *Topologie physique***

* شكل الكابل الرئيسي يكون **خطًا مستقيمًا**
* الأجهزة ترتبط به عبر موصلات T أو BNC
* يُستخدم عادة **كابل coaxial (RG-58 / RG-8)**
* يجب وضع **Terminator** في كل طرف لمنع انعكاس الإشارة

**✅ 3. الطوبولوجيا المنطقية – *Topologie logique (CSMA/CD)***

* تعتمد على آلية **CSMA/CD** لتنظيم البث وتفادي التصادم
* كل جهاز **يستمع أولاً للكابل** قبل الإرسال
* إذا حدث تصادم، يتم إيقاف الإرسال ثم **إعادة المحاولة بعد وقت عشوائي**
* تُطبق على **الطبقة الثانية من نموذج OSI** (liaison de données)

📌 **خلاصة منطقية:**

في طوبولوجيا Bus، البيانات تُرسل إلى جميع الأجهزة لكن **فقط الجهاز المعني يستقبلها**.

**✅ 4. كيفية العمل – Fonctionnement**

* أي جهاز يريد إرسال بيانات يجب أن **يتحقق من أن الكابل غير مشغول**
* إذا كان خاليًا، يتم الإرسال عبر الكابل
* جميع الأجهزة تستقبل البيانات
* فقط **الجهاز الذي يطابق عنوانه MAC** يعالجها
* في حال إرسال جهازين في آنٍ واحد، تحدث **تصادمات** وتتم المعالجة عبر CSMA/CD

**✅ 5. العناصر المكونة – Composants**

| **العنصر** | **التوضيح** |
| --- | --- |
| **Bus** | الكابل الرئيسي (coaxial) |
| **Noeuds** | الأجهزة (PCs, imprimantes...) |
| **Connecteurs** | موصلات BNC أو T-connector |
| **Terminators** | مقاومات توضع في نهايتي الكابل |

**✅ 6. المميزات – Avantages**

| **✅ ميزة** | **التوضيح** |
| --- | --- |
| بسيطة | سهلة التركيب |
| اقتصادية | تستخدم عددًا قليلاً من الكابلات |
| مناسبة | للشبكات الصغيرة (5–10 أجهزة) |

**❌ 7. العيوب – Inconvénients**

| **❌ عيب** | **التوضيح** |
| --- | --- |
| نقطة فشل واحدة | عطل الكابل = توقف الشبكة |
| صيانة صعبة | صعب تحديد موقع الخلل |
| صعبة التوسعة | أي إضافة تتطلب قطع الكابل |
| تصادم الإشارات | احتمال حدوث تصادمات عالية |

**✅ 8. متى تُستخدم – Usage typique**

* كانت شائعة في **Ethernet القديم** (10BASE-2 / 10BASE-5) 10BASE-2 و10BASE-5 هما **طرق قديمة لربط الحواسيب** باستعمال **كابل Coaxial** و**طوبولوجيا Bus**، ولم نعد نستعملها اليوم.
* اليوم تم استبدالها بـ **Topologie Étoile باستخدام Switch**

**✅ 9. الكلمات المفتاحية – Mots clés à retenir**

| **Français** | **Arabe** |
| --- | --- |
| Topologie Bus | طوبولوجيا الخط |
| Câble coaxial | كابل coaxial |
| Terminator | مقاومة النهاية |
| CSMA/CD | آلية منع التصادم |
| Faible coût | تكلفة منخفضة |
| Collision | تصادم |
| Physique / Logique | فيزيائية / منطقية |
|  |  |

**📝 10. أسئلة QCM متوقعة**

**Q1:** Dans une topologie Bus, que se passe-t-il si le câble principal est endommagé ?  
a) Rien  
b) Un seul PC tombe  
c) Toute la communication s’arrête  
d) Le réseau devient sans fil  
✅ **Réponse : c**

**Q2:** Quel protocole d’accès est utilisé dans une topologie Bus Ethernet ?  
a) CSMA/CD  
b) Jeton  
c) DHCP  
d) ARP  
✅ **Réponse : a**

**Q3:** Quelle est la fonction du terminator dans une topologie Bus ?  
a) Éviter les virus  
b) Booster le signal  
c) Empêcher la réflexion des signaux  
d) Convertir les signaux analogiques  
✅ **Réponse : c**

**Q4:** Dans une topologie Bus, comment les données sont-elles transmises ?  
a) Directement à l’appareil cible uniquement  
b) En diffusion sur tout le câble  
c) Par paquets IP encryptés  
d) Avec commutation de circuits  
✅ **Réponse : b**

**✅ 11. خلاصة ما يجب حفظه للامتحان:**

* **Bus = كابل رئيسي مشترك**
* **Physique = خط مستقيم**
* **Logique = بث جماعي باستخدام CSMA/CD**
* **إذا انقطع الكابل = تتوقف الشبكة بالكامل**
* **قديمة وتم التخلي عنها لصالح Star (Switch)**

📌 **Topologie Bus – خلاصة قصيرة:**

* **Physique** : جميع الأجهزة متصلة على **كابل coaxial مستقيم مشترك** ينتهي بـ **Terminator** من الجهتين.
* **Logique** : تعتمد على آلية **CSMA/CD**، حيث تستمع الأجهزة للكابل قبل الإرسال لتفادي التصادم.
* تُرسل البيانات إلى كل الأجهزة، لكن فقط **الجهاز المستهدف** يعالجها.

**12 صورة توضيحية**

**Une image contenant texte, capture d’écran, Rectangle, diagramme

Le contenu généré par l’IA peut être incorrect.**

***تم انجاز هذا الشرح بواسطة YASSINE***