**📘 درس شامل Passerelle (Gateway)**

**✅ Définition (Français) :**

**Une passerelle (gateway)** est un dispositif réseau qui permet de connecter **deux réseaux de types ou de protocoles différents**. Elle agit comme un traducteur entre les deux réseaux.

**✅ بالعربية:**

**البوابة (Passerelle)** هي جهاز أو برنامج شبكي يُستخدم لربط **شبكتين مختلفتين في النوع أو البروتوكول**، وتعمل كمترجم بينهما.

**🔧 وظائف (Fonctions) Passerelle:**

| **الوظيفة** | **التفسير** |
| --- | --- |
| **الربط بين شبكات مختلفة** | مثلاً: ربط شبكة تستخدم بروتوكول IP بشبكة أخرى تستخدم AppleTalk أو Bluetooth. |
| **الترجمة بين البروتوكولات** | تُحوّل البيانات لتكون مفهومة بين الشبكتين. |
| **توجيه البيانات** | مثل جهاز Routeur، لكن مع قدرة على فهم طبقات أعلى (Application). |

**🧠 الفرق بين Passerelle و Routeur و Bridge**

| **الجهاز** | **الطبقة (OSI)** | **البروتوكولات المختلفة؟** | **الترجمة؟** | **الربط بين شبكات؟** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Routeur** | Réseau (3) | لا | لا | نعم |
| **Bridge** | Liaison (2) | لا | لا | نعم (لكن متشابهة) |
| **Passerelle** | Application (7) | نعم | نعم | نعم (مختلفة) |

**🧪 أمثلة في الواقع:**

| **الحالة** | **هل تحتاج Passerelle؟** |
| --- | --- |
| ربط شبكة LAN (IP) بشبكة Bluetooth | ✅ نعم |
| ربط IPv4 مع IPv6 | ✅ نعم |
| ربط شبكتين LAN من نفس النوع | ❌ لا، نستخدم Bridge أو Switch |
| ربط شركتين مختلفتين في البنية | ✅ نعم، Passerelle ضرورية |

**🔒 ملاحظة للمباريات:**

* **Passerelle** تعمل على **الطبقة 7 (Application)**.
* يمكن أن تكون **جهازًا ماديًا (Matériel)** أو **برمجية (Logiciel)**.
* تختلف عن **Routeur** في كونها تفهم وتحوّل البيانات أيضًا، وليس فقط توجيهها.

**مثال عملي حقيقي ومفهوم** يوضح وظيفة **Passerelleبوابة الشبكة** بطريقة بسيطة جدًا.

**✅ مثال عملي: ربط شبكة محلية LAN بالإنترنت عبر مودم ADSL**

**🖥️ الوضعية:**

* لديك شبكة محلية (LAN) بها حواسيب داخل شركة، تستخدم بروتوكول **TCP/IP**.
* هذه الشبكة تحتاج إلى الاتصال بالإنترنت.
* الإنترنت يستخدم بنية وبروتوكولات مختلفة (مثل PPPoE و NAT…).

**⚙️ الجهاز المستخدم: Modem ADSL avec Gateway intégrée**

هذا الجهاز (المودم) يحتوي على **Passerelle** مدمجة، وظيفتها:

1. **ترجمة** البيانات من بروتوكول TCP/IP الداخلي إلى بروتوكول الإنترنت المستخدم من طرف مزوّد الخدمة (ISP).
2. **توجيه** الطلبات من الأجهزة في الشبكة الداخلية نحو الإنترنت.
3. **استقبال** ردود الإنترنت وترجمتها وإرجاعها للجهاز المناسب داخل الشبكة.

**🧭 كيف يعمل عمليًا؟**

| **الجهاز داخل الشبكة** | **Gateway (المودم)** | **الإنترنت** |
| --- | --- | --- |
| 192.168.1.10 يطلب فتح موقع google.com | يُحوّل الطلب إلى الإنترنت عبر PPPoE | جوجل ترسل الرد |
| المودم يترجم البروتوكول | يمرره إلى عنوان خارجي |  |
| يستقبل الرد من جوجل | يترجم ويرجعه إلى 192.168.1.10 | ✅ |

**🔑 ما وظيفة الـ Passerelle هنا؟**

**هي المسؤولة عن فهم و**ترجمة البيانات بين\*\*:

* **الشبكة الداخلية** التي تستخدم **IP داخلي (privé)** مثل 192.168.x.x
* و**الإنترنت** الذي يعمل بـ **IP عمومي (public)** وبروتوكولات أخرى

**📌 ملاحظة للمباريات:**

عنوان **Gateway** الافتراضي في الشبكات المنزلية هو غالبًا:

* 192.168.1.1 أو 192.168.0.1

يمكن رؤيته عند تنفيذ الأمر:

ipconfig (Windows)

ou

ip route show (Linux)

هل ترغب في تمرين تطبيقي مثل: "إذا كان عنوان الجهاز كذا والـ Gateway كذا، ما هو الجهاز المسؤول عن الترجمة؟"؟