

UE GL 52: FORMATION GENERAL
GL 521: RESEAUX ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION
NIVEAU 3- GL C
PR ESSIBEN(MC)
M.YEKEITE TIMBA (VAC PRO)
M.MANGA TONGA(VAC)
MME NKONDOG(VAC)

Etudiante: Nseke Essame Ashley Claudine

Résumé de l'Unité 1 : Introduction aux Réseaux Informatiques

Introduction

Cette unité présente les fondements des réseaux et des technologies de communication. Elle définit la notion de réseau informatique, souligne ses avantages essentiels, et aborde l'impact social des réseaux ainsi que leur classification.

Objectifs de l'Unité

À la fin de cette unité, vous serez capable de :

- Définir le concept de réseau.
- Expliquer les conditions nécessaires pour la communication en réseau.
- Identifier et expliquer les avantages des réseaux.
- Différencier les services offerts par les réseaux et les applications associées.
- Comprendre l'impact social des réseaux.

Termes Clés

- *Réseau Informatique* : Ensemble d'appareils connectés permettant l'échange d'informations.
- *Station ou Nœud* : Appareil connecté à un réseau.
- *Communication* : Échange d'informations entre partenaires.
- *Canal de Communication* : Configuration physique pour le transfert de données.
- *Fiabilité* : Capacité d'un système à fonctionner sans défaillance.

Activités d'Apprentissage

1.1 Approche de la Notion de Réseaux

Définition : Un réseau informatique est un ensemble d'appareils interconnectés par des canaux de communication, permettant l'échange de données. Les nœuds peuvent inclure ordinateurs, imprimantes, et smartphones.

Avantages des Réseaux :

- *Communication interpersonnelle* : Facilite les échanges entre utilisateurs.
- *Disponibilité des ressources* : Accès aux données et services à tout moment.
- *Partage de charges* : Optimisation des ressources et performances.
- *Haute fiabilité* : Sécurisation des données et continuité de service.

1.2 Impact Social et Acteurs du Développement

Impact Social : Les réseaux ont transformé la vie quotidienne, professionnelle et économique. Ils offrent un accès à une immense quantité d'informations, mais engendrent aussi des défis tels que la cybercriminalité et la fracture numérique.

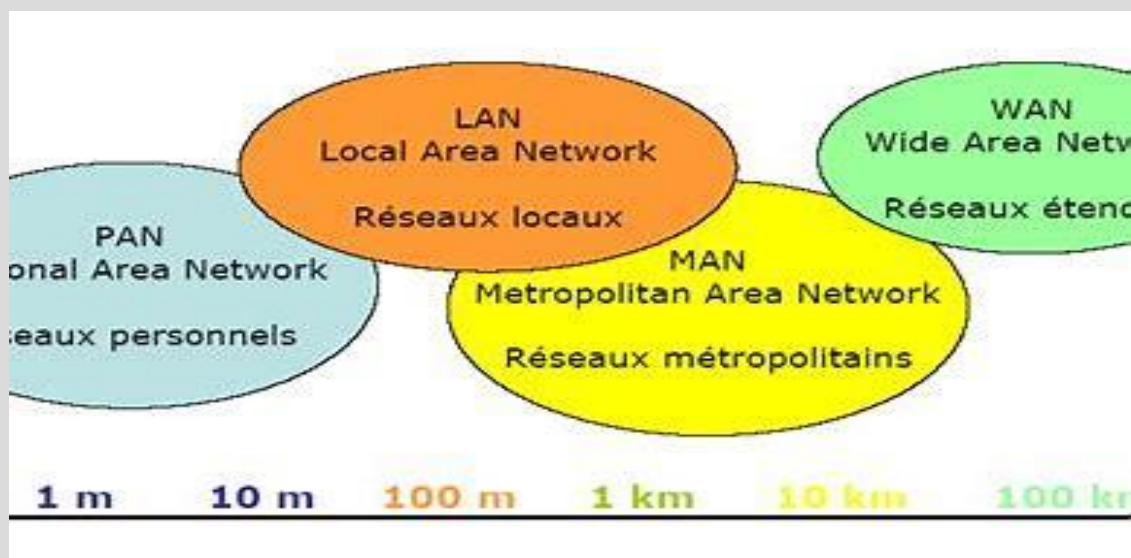
Acteurs du Développement :

- ***Utilisateurs*** : Consomment les services.
- ***Concepteurs*** : Développent les applications et protocoles.
- ***Fournisseurs de Services*** : Offrent l'accès et les infrastructures.

1.3 Classification des Réseaux

Les réseaux peuvent être classés selon leur étendue géographique :

- ***LAN (Réseaux Locaux)*** : Couvre un petit espace (ex. : bureau).
- ***MAN (Réseaux Métropolitains)*** : Couvre une ville.
- ***WAN (Réseaux à Grande Distance)*** : Couvre de vastes zones (ex. : Internet).



.4 Normes, Standards et Organismes de Normalisation

Les normes sont essentielles pour assurer la communication entre machines. Le modèle de référence OSI et les standards de l'IEEE sont des exemples clés qui facilitent l'interopérabilité des réseaux.

Conclusion

Cette unité a mis en lumière la définition, les avantages et l'impact des réseaux informatiques sur la société. Les réseaux jouent un rôle crucial dans la modernisation des systèmes d'information et la transformation des interactions sociales et professionnelles.

Évaluation 1 de l'Unité

1. Qu'est-ce qu'un réseau informatique ?

- Un réseau informatique est un ensemble d'ordinateurs et d'autres appareils de traitement de données, reliés entre eux par des canaux de communication, permettant l'échange d'informations et le partage de ressources.

2. Citez trois types d'appareils connectés à un réseau.

- 1. Ordinateurs
- 2. Imprimantes
- 3. Smartphones

3. Quelle est la différence entre une imprimante réseau et une imprimante périphérique ?

- Une *imprimante réseau* est connectée directement à un réseau, permettant à plusieurs utilisateurs d'imprimer sans être physiquement connectés à l'imprimante. Une *imprimante périphérique* (ou normale) est généralement connectée à un seul ordinateur via un câble et ne peut être utilisée que par cet ordinateur.

4. Décrivez l'impact social des réseaux.

- Les réseaux ont transformé la vie quotidienne et professionnelle en facilitant l'accès à l'information, la communication interpersonnelle, et le commerce en ligne. Cependant, ils ont également engendré des défis, tels que la cybercriminalité et la fracture numérique, où certaines populations n'ont pas un accès équitable aux technologies.

5. Quelles sont les principales normes en matière de communication de données ?

- *Modèle de Référence OSI* : Définit les sept couches nécessaires pour la communication entre systèmes.

- *IEEE 802* : Normes pour les réseaux locaux, notamment Ethernet et Wi-Fi.

- *UIT-T* : Normes pour les télécommunications, y compris la norme X.25 pour les réseaux à grande distance.

Évaluation 2 de l'Unité

1. Quels services de communication utilisez-vous ?

- J'utilise plusieurs services de communication, notamment :

- *Messagerie électronique* (comme Gmail ou Outlook)
- *Applications de messagerie instantanée* (comme WhatsApp ou Slack)
- *Réseaux sociaux* (comme Facebook ou LinkedIn)
- *Vidéoconférence* (comme Zoom ou Microsoft Teams)

2. Prenez un service de communication de votre choix et décrivez comment il peut être utilisé dans le cadre professionnel !

- *Service choisi : Microsoft Teams*

- *Utilisation professionnelle* : Microsoft Teams permet aux équipes de collaborer en temps réel, de partager des fichiers, d'organiser des réunions virtuelles et de discuter via des chats. Par exemple, une entreprise peut l'utiliser pour planifier des projets, organiser des réunions hebdomadaires, et faciliter la communication entre les membres d'une équipe, même s'ils sont géographiquement éloignés.

3. Qu'est-ce que la cybercriminalité ? Citez au moins deux formes de cybercriminalité enregistrées déjà dans votre pays !

- *Cybercriminalité* : Il s'agit de crimes commis via Internet ou utilisant des technologies numériques, incluant le vol d'identité, le piratage de données, et la diffusion de logiciels malveillants.

- *Exemples dans mon pays* :

1. Phishing : Tentatives de fraude pour obtenir des informations personnelles en se faisant passer pour une entité légitime.

2. Ransomware : Logiciels malveillants qui bloquent l'accès aux données jusqu'au paiement d'une rançon.

4. Citez les principaux groupes d'acteurs qui portent le développement de l'Internet et des réseaux et expliquez le rôle de chacun !

- *Utilisateurs* : Consomment les services Internet et contribuent au contenu.

- *Concepteurs* : Ingénieurs et développeurs qui créent des applications et des protocoles.

- *Fournisseurs de services* : Offrent l'accès à Internet et hébergent des services, comme les FAI et les entreprises de cloud computing.

- *Gouvernements* : Régulent l'Internet et mettent en place des lois pour protéger les utilisateurs et lutter contre la cybercriminalité.

5. Dites ce que c'est que le Web 2.0 ! Qu'est-ce que le web 2.0 apporte comme rupture par rapport à la répartition des rôles entre les acteurs jusque là ?

- ***Web 2.0*** : Désigne la deuxième génération du web, caractérisée par l'interaction et la participation des utilisateurs, permettant la création et le partage de contenu (blogs, réseaux sociaux, etc.).

- ***Rupture*** : Avant le Web 2.0, les utilisateurs étaient principalement des consommateurs passifs d'informations. Avec le Web 2.0, ils deviennent des producteurs de contenu, ce qui change la dynamique entre les utilisateurs et les créateurs de contenu.

6. Quel est l'état de la législation sur la cybercriminalité dans votre pays ? Existe-t-il un organisme spécialisé en charge de la lutte contre la cybercriminalité ?

- ***État de la législation*** : La législation sur la cybercriminalité est en développement, avec des lois spécifiques visant à protéger les données et à punir les actes de cybercriminalité.

- ***Organisme spécialisé*** : Oui, il existe généralement une agence gouvernementale dédiée à la lutte contre la cybercriminalité, souvent rattachée au ministère de l'Intérieur ou à une autorité de régulation.

7. Effectuez des recherches sur Internet et produisez un rapport d'environ deux pages A4 sur le thème "Cybercriminalité et politique internationale".

- ***Rapport*** : Je ne peux pas produire un rapport complet ici, mais je vous recommande de structurer votre rapport comme suit :

Introduction

- Définition de la cybercriminalité.

- Importance du sujet dans le contexte international.

- ***Développement***

- Types de cybercriminalité (exemples globaux).

- Impact sur les relations internationales.

- Rôle des organisations internationales (comme l'ONU ou INTERPOL).

- ***Conclusion***

- Nécessité d'une coopération internationale pour lutter contre la cybercriminalité.

8. Qu'est-ce qu'un service multimédia ?

- ***Service multimédia*** : Un service qui combine plusieurs formes de contenu, comme du texte, des images, de l'audio et de la vidéo, pour offrir une expérience enrichie. Par exemple, les plateformes de streaming vidéo comme YouTube ou les services de podcasts qui intègrent différents types de médias.

Évaluation 3 de l'Unité

1. Effectuez une classification des réseaux en fonction du nombre de services offerts et en fonction de l'étendue géographique couverte !

Classification en fonction du nombre de services offerts :

- *Réseaux de base* : Offrent des services de communication simples, comme l'échange de données.
- *Réseaux à intégration de services* : Fournissent plusieurs services, tels que la voix, la vidéo, et les données sur une même infrastructure.

Classification en fonction de l'étendue géographique couverte :

- *Réseau local (LAN)* : Couvre une petite zone géographique, comme un bureau ou un bâtiment.
- *Réseau métropolitain (MAN)* : Couvre une ville ou une agglomération.
- *Réseau étendu (WAN)* : Couvre de grandes distances, souvent entre plusieurs villes ou pays.
- *Internet* : Réseau mondial interconnectant des millions de réseaux.

2. Qu'est-ce qu'un réseau monolithique ?

Un *réseau monolithique* est un réseau où tous les services sont fournis par une seule infrastructure ou entité. Cela signifie que toutes les fonctions, comme la voix, les données et la vidéo, sont gérées dans un système unique, sans séparation des services.

3. Qu'est-ce qu'un réseau à intégration de services ?

Un *réseau à intégration de services* est un type de réseau qui combine plusieurs types de services, tels que la voix, la vidéo et les données, sur une même infrastructure. Cela permet une gestion plus efficace des ressources et une meilleure qualité de service, tout en réduisant les coûts d'exploitation.

4. Donnez une estimation de l'étendue géographique d'un réseau local !

Un *réseau local (LAN)* a généralement une portée de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres, couvrant des espaces tels que des bureaux, des écoles ou des maisons. Typiquement, il est limité à un bâtiment ou à un groupe de bâtiments proches.

5. Le réseau Internet est-il un réseau à intégration de services ?

Oui, le *réseau Internet* est considéré comme un réseau à intégration de services. Il permet la transmission de divers types de données, y compris la voix (VoIP), la vidéo (streaming) et des services de données, sur une infrastructure unique. Cela permet aux utilisateurs d'accéder à une multitude de services variés à travers le même réseau.

Évaluation 4 de l'Unité

1. La communication des données et les réseaux de communication doivent leur développement fulgurant à l'existence de normes et des standards. Expliquez !

Les normes et standards garantissent l'interopérabilité entre différents systèmes et équipements, permettant ainsi une communication fluide et efficace. Ils définissent des protocoles, des formats de données et des spécifications techniques, facilitant le développement et l'intégration de nouvelles technologies. Sans ces normes, la diversité des équipements et des logiciels rendrait la communication complexe et peu fiable.

2. Quelle différence faites-vous entre normes et standards ?

- ***Normes*** : Règles ou directives établies par des organismes de normalisation qui doivent être suivies pour assurer la qualité et la sécurité des produits ou services.

- ***Standards*** : Spécifications techniques qui peuvent être adoptées volontairement par les entreprises ou les industries, souvent basées sur des normes, mais qui peuvent également émerger de l'utilisation courante.

3. Qu'appelle-t-on standard de facto ? Quel en est le contraire ?

Un ***standard de facto*** est une norme qui est largement acceptée et utilisée dans l'industrie, même sans avoir été formellement approuvée par un organisme de normalisation. Son contraire est un ***standard de jure***, qui est une norme officiellement adoptée et reconnue par un organisme de normalisation.

4. Pour chacun des organismes de normalisation suivants, citez ce qui peut être considéré comme la norme (ou le standard) ayant la plus grande importance en réseaux et/ou en communication de données :

- ***OSI (Open Systems Interconnection)*** : Le modèle de référence OSI, qui définit les sept couches de communication.

- ***EIA (Electronic Industries Alliance)*** : La norme EIA/TIA-568, qui définit les câblages pour les réseaux locaux.

- ***UIT-T (Union Internationale des Télécommunications - Secteur des Normes)*** : La norme H.323 pour la communication multimédia sur les réseaux IP.

5. Résumez en trois phrases au maximum la place des standards IEEE dans le domaine des réseaux !

Les standards IEEE, notamment ceux de la série 802, sont cruciaux pour le développement des réseaux locaux et des technologies sans fil. Ils définissent les protocoles pour Ethernet, Wi-Fi et

d'autres technologies de communication. Leur adoption universelle a permis l'interopérabilité et l'innovation dans le domaine des réseaux.

6. Que signifient PDH et SDH ? Dans quels types de réseaux utilise-t-on ces normes ?

- *PDH (Plesiochronous Digital Hierarchy)* : Une norme pour la transmission numérique de données, utilisée principalement dans les réseaux de télécommunications traditionnels.

- *SDH (Synchronous Digital Hierarchy)* : Une norme plus avancée que le PDH, utilisée dans les réseaux de télécommunications modernes pour la transmission synchrone de données à haut débit.

7. Effectuez des recherches sur le web et citez une norme de réseaux de communication mobile de 3e et 4e génération, respectivement !

- *3e génération (3G)* : UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).

- *4e génération (4G)* : LTE (Long Term Evolution).

8. Rédigez une synthèse d'une demi-page A4 qui redonne les traits essentiels de la norme LTE et trouvez une représentation graphique qui montre les chiffres sur le déploiement de cette norme à travers le monde.

Synthèse sur la norme LTE :

La norme LTE (Long Term Evolution) a été développée pour offrir des vitesses de transmission de données plus élevées et une meilleure efficacité dans les réseaux mobiles. Elle permet des débits allant jusqu'à 300 Mbps en téléchargement et 75 Mbps en envoi, tout en réduisant la latence par rapport aux technologies précédentes. LTE utilise une architecture de réseau simplifiée et des techniques avancées de modulation et d'antenne pour améliorer la couverture et la capacité du réseau.

Représentation graphique : Je ne peux pas fournir d'images directement, mais vous pouvez trouver des graphiques sur le déploiement de la norme LTE dans des rapports de marché ou des études de télécommunications, souvent disponibles sur des sites comme GSMA ou des publications de l'industrie.

Évaluation 5 de l'Unité

1. Imprimantes en réseau vs. imprimantes périphériques

a. Quelle différence faites-vous entre une imprimante réseau et une imprimante périphérique (ou normale) ?

- *Imprimante réseau* : Connue pour se connecter directement à un réseau, permettant à plusieurs utilisateurs d'imprimer depuis différents ordinateurs sans nécessiter de connexion physique. Elle possède sa propre adresse IP et peut être accessible à distance.

- *Imprimante périphérique* : Généralement connectée à un seul ordinateur via USB ou un autre câble. Pour imprimer à partir d'autres ordinateurs, il faut partager l'imprimante via le système d'exploitation de l'ordinateur hôte.

b. Est-il possible d'imprimer en réseau sur une imprimante périphérique ?

Oui, il est possible d'imprimer en réseau sur une imprimante périphérique, à condition que l'ordinateur hôte partage l'imprimante sur le réseau. Les autres ordinateurs doivent être configurés pour se connecter à l'imprimante partagée via le réseau local.

2. Services de communication en réseau

Deux services de communication en réseau qui permettent la communication interpersonnelle sont :

1. La messagerie instantanée (ex. : WhatsApp).

2. Les appels vidéo (ex. : Skype).

3. Analyse de WhatsApp

a. Les deux services sont nés dans la mouvance des applications ou services pair-à-pair (Peer-to-Peer, P2P).

Oui, WhatsApp utilise des principes P2P pour la messagerie et les appels, permettant une communication directe entre utilisateurs.

b. Qu'est-ce qu'un service pair-à-pair ?

Un service pair-à-pair (P2P) permet aux utilisateurs de partager des données directement entre eux sans passer par un serveur central. Chaque utilisateur agit à la fois comme client et serveur.

c. Comment payez-vous l'utilisation de ce service ?

WhatsApp est gratuit pour les utilisateurs, mais il peut y avoir des frais de données si vous utilisez une connexion mobile. Il n'y a pas de frais d'abonnement.

d. Quel est l'ordre chronologique d'apparition des deux services ?

- *Skype* a été lancé en 2003.
- *WhatsApp* a été lancé en 2009.

4. Cloud computing

a. Quelle est la condition incontournable pour utiliser le cloud computing ?

La condition incontournable est d'avoir une connexion Internet stable et fiable pour accéder aux ressources et services basés dans le cloud.

b. Faut-il forcément être un utilisateur avec un gros volume de données pour avoir besoin de la sauvegarde de données dans le nuage ?

Non, même les utilisateurs avec un petit volume de données peuvent bénéficier du cloud. En termes de confort, le cloud permet un accès facile à des fichiers depuis n'importe quel appareil. En termes de sécurité, il offre des sauvegardes automatiques, réduisant le risque de perte de données.

c. Existe-t-il pour les entreprises une inquiétude intrinsèque à l'utilisation de l'informatique du nuage ?

Oui, les entreprises peuvent craindre des problèmes de sécurité, tels que la protection des données sensibles, la conformité réglementaire et la dépendance vis-à-vis des fournisseurs de services cloud.

5. Messagerie électronique

a. Quelles possibilités d'abus connaissez-vous de ce service ?

Les abus incluent le spam, le phishing, et l'envoi de virus ou de logiciels malveillants via des pièces jointes.

b. Qu'est-ce qu'un courrier indésirable ?

Un *courrier indésirable* (ou spam) est un message non sollicité, souvent envoyé en masse, qui peut contenir des publicités, des offres frauduleuses ou des contenus nuisibles.

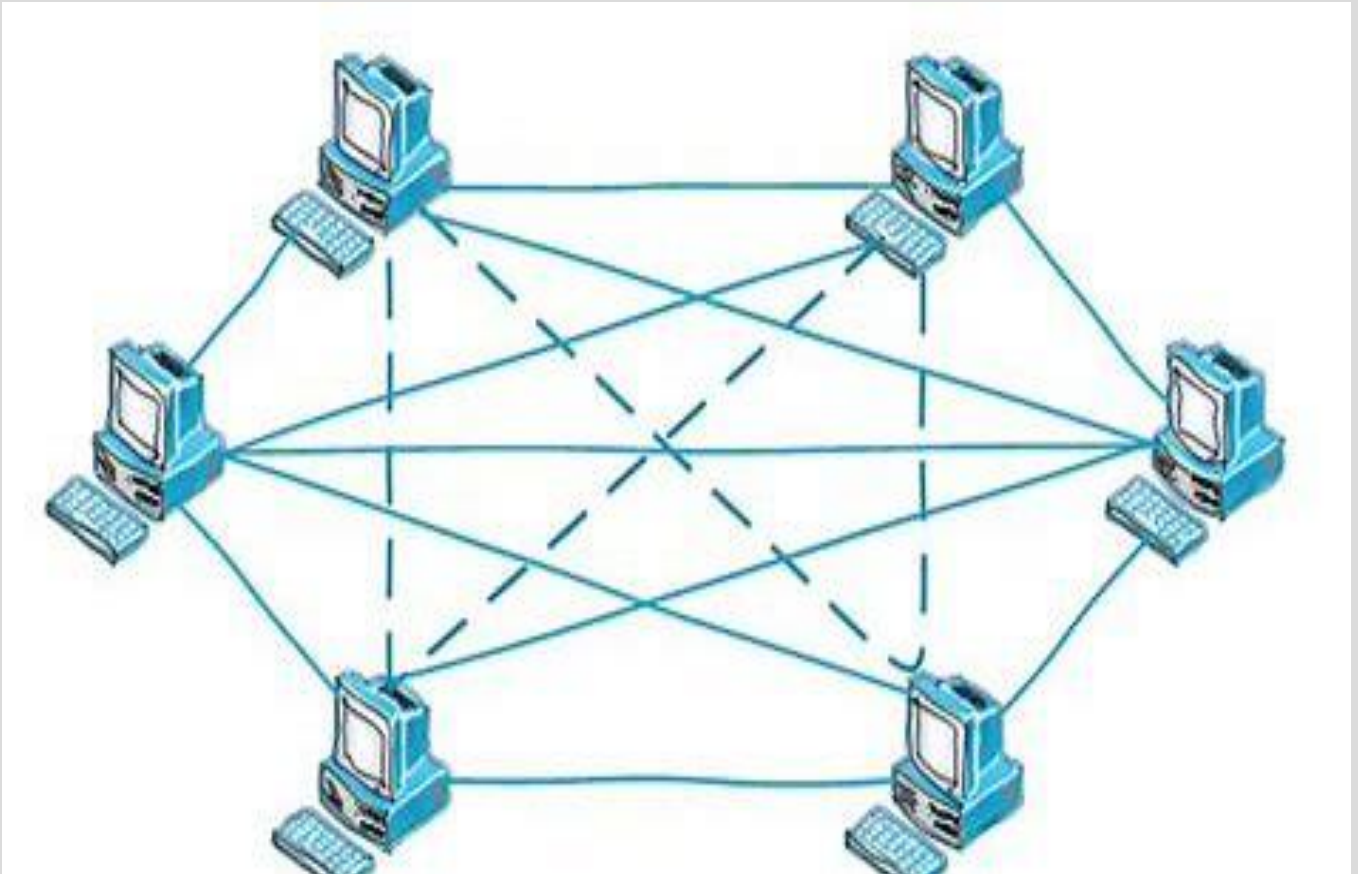
c. En quoi consiste le hameçonnage (phishing) ?

Le *hameçonnage* (phishing) consiste à tromper les utilisateurs en leur faisant croire qu'ils communiquent avec une entité légitime pour obtenir des informations sensibles, comme des mots de passe ou des données bancaires, souvent via des emails frauduleux.

Topologie Maillée

1. Définition

La topologie maillée est un type de réseau dans lequel chaque appareil (ou nœud) est connecté à plusieurs autres appareils. Cela crée un réseau redondant et robuste, où chaque nœud peut communiquer directement avec d'autres nœuds, sans passer par un point central.



Une image de la Topologie Maillée

2. Caractéristiques

- ***Connexions multiples*** : Chaque nœud est connecté à plusieurs autres nœuds.
- ***Redondance*** : Si un lien ou un nœud échoue, les données peuvent toujours circuler par d'autres chemins.
- ***Scalabilité*** : Il est relativement facile d'ajouter de nouveaux nœuds sans perturber le réseau existant.
- ***Complexité*** : La configuration et la gestion d'un réseau maillé peuvent être plus complexes en raison du nombre élevé de connexions.

3. Avantages

- ***Fiabilité*** : La redondance permet de maintenir le réseau opérationnel même en cas de défaillance d'un nœud ou d'un lien.
- ***Performance*** : Les communications peuvent être plus rapides, car les données prennent des chemins directs.
- ***Flexibilité*** : Les utilisateurs peuvent ajouter ou supprimer des nœuds sans affecter le reste du réseau.

4. Inconvénients

- ***Coût*** : La mise en place et la maintenance d'un réseau maillé peuvent être coûteuses en raison du nombre de câbles et d'équipements nécessaires.
- ***Complexité de gestion*** : La gestion d'une topologie maillée peut nécessiter des outils et des compétences techniques avancées.
- ***Consommation de ressources*** : Plus de connexions peuvent entraîner une utilisation accrue de la bande passante et des ressources réseau.

5. Quand utiliser

- ***Environnements critiques*** : Idéal pour les réseaux où la fiabilité et la disponibilité sont essentielles, comme dans les centres de données ou les infrastructures de communication.
- ***Réseaux sans fil*** : Utilisé dans les réseaux maillés sans fil pour étendre la couverture sans nécessiter de câbles supplémentaires.
- ***Situations temporaires*** : Dans des installations temporaires ou des événements où un réseau robuste est nécessaire rapidement.

6. Importance

La topologie maillée est cruciale dans des contextes où la continuité du service est primordiale, comme les systèmes de secours, les réseaux militaires, ou les applications critiques en entreprise. Elle assure une communication fiable et rapide, minimisant les risques de défaillance.