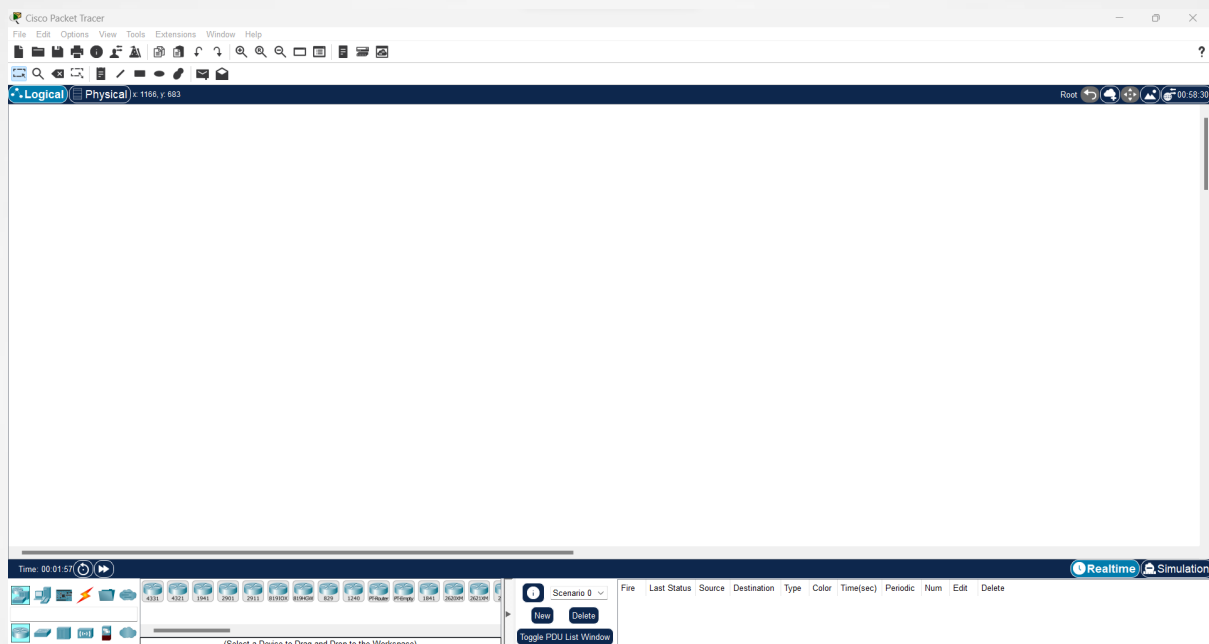


Runtrack Réseau

Hélio Aubrun

Job 1

Tout d'abord il faut installer Cisco Packet Tracer, pour ce faire rendez-vous sur leur site [Installez Cisco](#) et sélectionnez la version correspondante à votre ordinateur. Une fois ceci fait, l'installation de cisco va pouvoir se lancer sur votre ordinateur. Finaliser, vous devriez être en mesure de lancer Cisco qui ressemble à cela :



Job 2

Un réseau est un ensemble de dispositifs interconnectés qui permettent l'échange de données, de ressources et d'informations entre eux. Ces dispositifs peuvent être des ordinateurs, des serveurs, des périphériques, des routeurs, des commutateurs, des téléphones, des imprimantes, etc. L'objectif principal d'un réseau est de faciliter la communication et le partage de ressources entre les différents appareils qui y sont connectés.

Un réseau informatique sert à faciliter la communication entre utilisateurs et dispositifs. Partager des ressources comme des imprimantes, fichiers et logiciels. Accéder à l'information stockée à distance. Offrir l'accès à Internet.

Mettre en place des mesures de sécurité. Automatiser des tâches. Réaliser des économies d'échelle en optimisant l'utilisation des ressources.

Pour construire un réseau informatique, vous avez besoin de ces composants clés et de leurs fonctions :

Ordinateurs ou dispositifs clients : Utilisateurs finaux pour l'accès au réseau

Routeur : Dirige le trafic entre le réseau local et d'autres réseaux

Commutateur (Switch) : Connecte les dispositifs du réseau local.

Serveurs : Fournissent des services ou des ressources.

Câbles et connecteurs : Permettent la transmission des données.

Points d'accès sans fil (WAP) : Fournissent une connectivité Wi-Fi.

Firewalls : Protègent le réseau en filtrant le trafic.

Modems : Traduisent les signaux pour la connexion Internet.

Baie de brassage : Organise les câbles du réseau.

Routeurs de bords : Gèrent la limite du réseau local.

Serveurs DNS : Traduisent les noms de domaine en adresses IP.

Serveurs DHCP : Attribue automatiquement des adresses IP.

Routeurs de niveau cœur : Gèrent le trafic à un niveau plus élevé.

Matériel de sauvegarde et de redondance : Assure la continuité en cas de défaillance.

Job 3

Pour ce job, il faut :

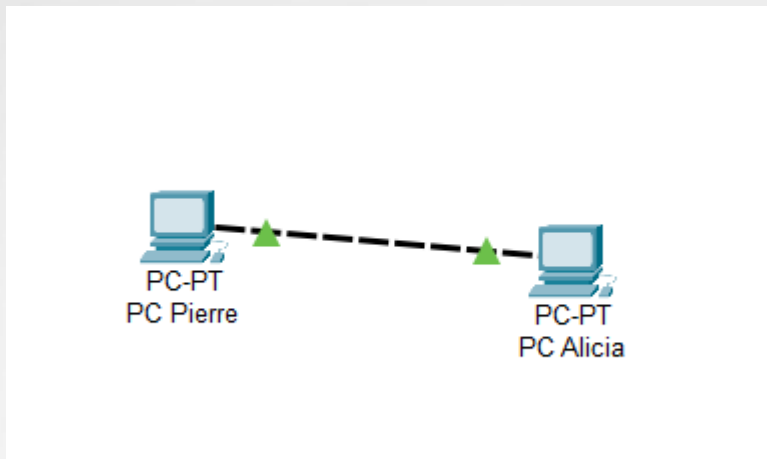
Sélectionner un poste de travail et le placer dans l'espace de travail.

En ajouter un deuxième.

Pour les renommer en "PC Pierre" et "PC Alicia", il faut cliquer sur un poste de travail, puis dans "config" et changer le nom dans "Display name".*

Maintenant il faut les relier par un câble. Pour ce faire il faut prendre le "copper cross-over" (la ligne droite en pointillé) car on veut relier deux même appareils.

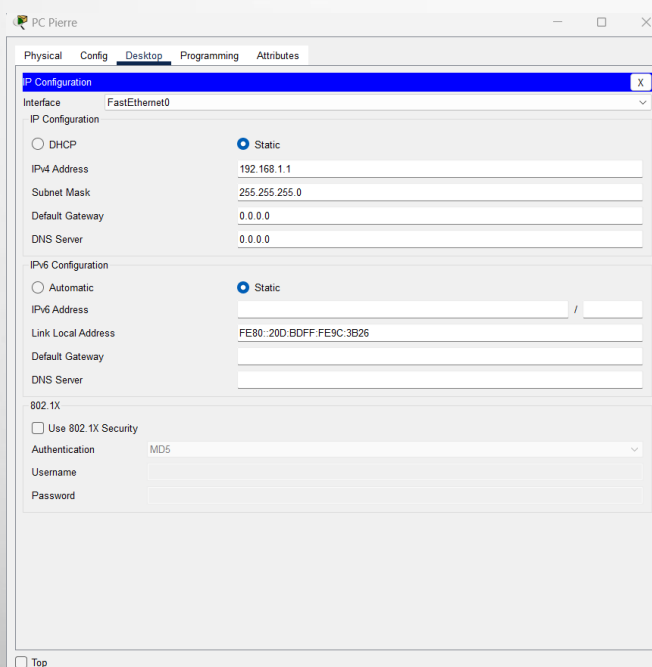
Cela devrait donner ce résultat :



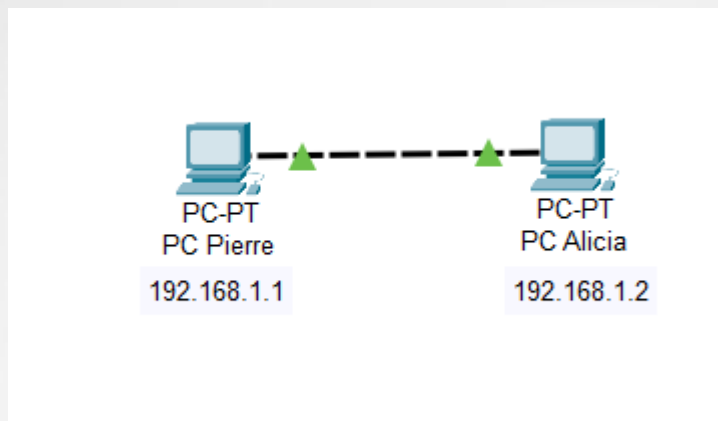
Job 4

Maintenant il faut configurer nos PC.

Pour ce faire, toujours dans l'onglet "Desktop", et sélectionner "IP Configuration". Puis entrer les adresses IP correspondantes.



Pour rendre plus lisible le schéma, on va ajouter l'adresse ip sous les noms des PC. Pour ce faire, il faut appuyer sur la touche n et entrer l'IP.



Une adresse IP (adresse de protocole Internet) est une série de chiffres qui identifie de manière unique un appareil sur un réseau informatique. Les adresses IPv4 sont généralement exprimées sous forme de quatre nombres décimaux, tandis que les adresses IPv6 sont plus longues et utilisent des chiffres hexadécimaux. Les adresses IP sont essentielles pour diriger le trafic sur Internet en permettant aux appareils de se localiser mutuellement.

Une adresse IP sert à identifier de manière unique un appareil sur un réseau et à acheminer les données d'un point à un autre sur Internet. Cela permet la communication et le contrôle d'accès sur les réseaux.

Une adresse MAC est une adresse unique attribuée à une carte réseau ou une interface réseau, utilisée pour identifier des appareils au sein d'un réseau local et diriger les données à l'intérieur de ce réseau.

Une adresse IP publique identifie un appareil sur Internet, visible depuis l'extérieur.

Une adresse IP privée identifie un appareil au sein d'un réseau local (LAN), non accessible depuis Internet.

l'adresse de ce réseau est : 192.168.1

Job 5

Cliquez sur le PC de Pierre, allez dans “desktop” puis dans “Command Prompt”. On va maintenant entrer la commande “ipconfig” afin de vérifier l’adresse IP.

```
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: FE80::2E0:F9FF:FE7C:B52A
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 192.168.1.1
    Subnet Mask . . . . .: 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Link-local IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv6 Address . . . . .: ::
    IPv4 Address . . . . .: 0.0.0.0
    Subnet Mask . . . . .: 0.0.0.0
    Default Gateway . . . . .: ::
                                0.0.0.0

C:\>
```

On peut maintenant effectuer la même opération sur le PC d’Alicia.

Job 6

Toujours dans le terminal, on va maintenant tester la connectivité entre les deux PC.

Pour ce faire, on va utiliser la commande “ping” suivi de l’adresse ip de l’autre PC

Dans l'exemple, on est sur le PC de Pierre, on va donc essayer de ping le PC d'Alicia en rentrant son adresse IP.

```
C:\>ping 192.168.1.2

Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:

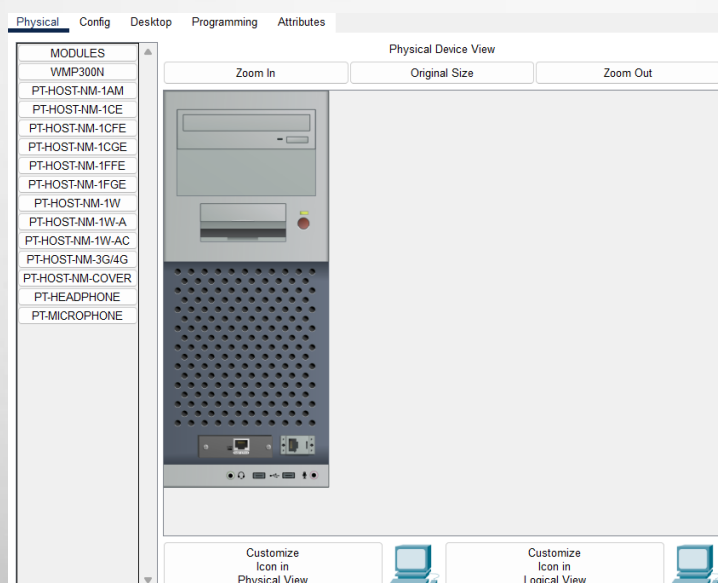
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Job 7

Il faut par la suite éteindre le PC de Pierre. Pour ce faire, rendez-vous dans l'onglet "Physical" et appuyer sur le bouton rouge.



Maintenant si on veut réutiliser la commande “ping” sur le PC d’Alicia, cela ne marchera pas car le PC de Pierre est éteint et ne peut donc pas recevoir les pings envoyés.

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 162.168.1.1

Pinging 162.168.1.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 162.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Job 8

Pour la suite, il nous faut ajouter 5 PC à notre réseau.

Nous avons donc besoin de rajouter 5 PC ainsi qu’un hub ou switch.

Ici nous allons prendre le switch qui est un petit peu plus facile d’utilisation.

Pour les relier, nous avons besoin du câble “copper straight-through” pour lier tous les PC au switch via le port FastEthernet.

Répétez ensuite les manipulations précédentes afin de vérifier la connectivités avec ping.

Un hub transmet les données à tous les appareils sur le réseau, ce qui peut causer des congestions. Un switch, en revanche, envoie les données uniquement à l’appareil de destination, améliorant ainsi l’efficacité, les performances et la sécurité du réseau. Les switches sont généralement préférés aux hubs pour ces raisons.

Fonctionnement d'un hub : Un hub envoie les données à tous les appareils sur le réseau, créant un trafic inefficace.

Avantages :

- Simplicité.

- Coût abordable pour les petits réseaux.

Inconvénients :

- Inefficacité due au trafic inutile.

- Faible sécurité, car les données sont diffusées à tous.

- Bande passante partagée, ce qui peut entraîner des ralentissements.

- Devenu obsolète pour de nombreux réseaux, remplacé par des switches plus performants.

Avantages d'un switch :

- Efficacité, car il envoie des données uniquement aux appareils cibles.

- Meilleures performances, moins de collisions de données.

- Améliore la sécurité en isolant les données.

- Offre des fonctionnalités de gestion avancées.

- Bande passante dédiée à chaque port.

Inconvénients d'un switch :

- Configuration plus complexe.

- Coût plus élevé que les hubs.

- Nécessite une ventilation adéquate dans de grands déploiements.

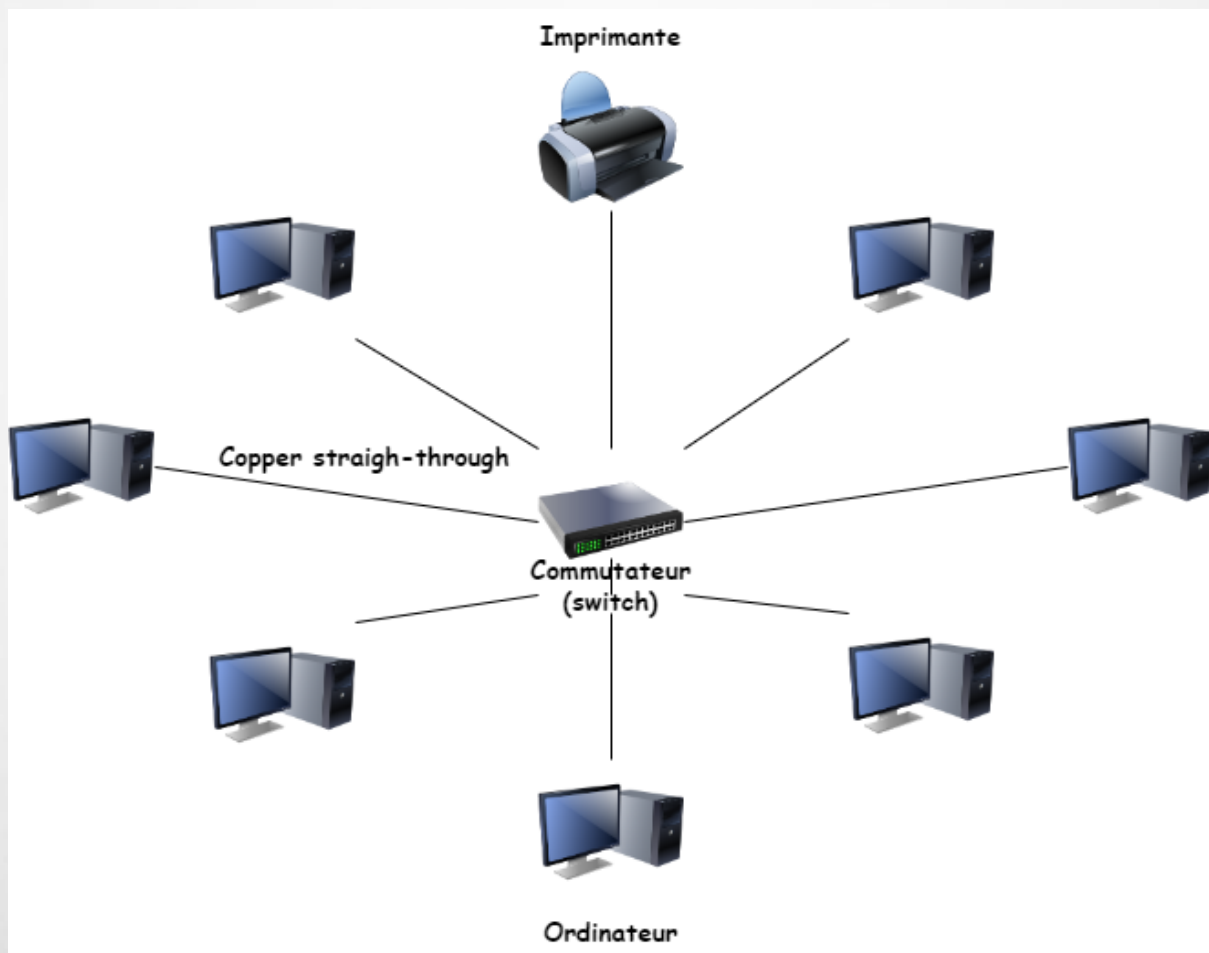
- Nécessite des mises à jour de firmware pour la sécurité et les performances.

Un switch gère le trafic en utilisant les adresses MAC pour acheminer les données directement vers l'appareil de destination, évitant ainsi la diffusion inutile et les collisions.

Job 9

Afin d'ajouter une imprimante, il suffit d'en récupérer une, la lier avec le même câble qui relie les PC au switch, lui attribuer une adresse ip et la ping avec un autre PC.

Comme notre réseau commence à se complexifier, il est temps de faire un schéma.



Un schéma de réseau offre une vue d'ensemble claire, facilite le dépannage et la maintenance, et sert de guide pour la planification et l'évolution du réseau, ce qui en fait un outil précieux pour la gestion d'un réseau informatique.

Job 10

Afin de nous éviter de remplir chaque adresse ip à la main, on va mettre en place un serveur DHCP qui attribuera automatiquement des adresses ip.

La différence avec les adresses ip static est que l'ip attribué par DHCP est susceptible de changer à chaque connexion au réseau.

Nous avons donc besoin d'un serveur que nous lions au switch.

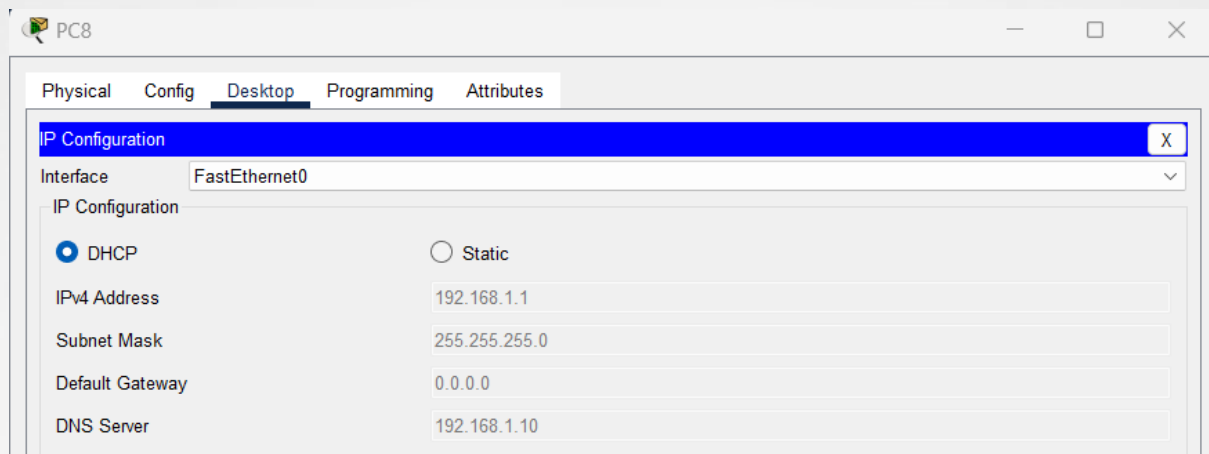
Ensuite, cliquez sur le serveur et paramétrez dans "Id Configuration" l'adresse IP mais aussi le DNS serveur.

Maintenant, allez dans l'onglet "service" puis DHCP. Ici il faut, activer "on", entrer un nom dans "pool name", entrer le DNS serveur précédemment configuré, choisir une adresse ip de départ, le nombre d'hôtes et enfin cliquer sur "Add".

The screenshot shows the 'Server2' configuration window with the 'Services' tab selected. On the left, a list of services includes HTTP, DHCP (selected), DHCPv6, TFTP, DNS, SYSLOG, AAA, NTP, EMAIL, FTP, IoT, VM Management, and Radius EAP. The main area displays the DHCP configuration for the 'FastEthernet0' interface, which is set to 'On'. The configuration includes a pool name 'serverPool', a default gateway of '0.0.0.0', a DNS server of '0.0.0.0', a start IP address of '192.168.1.0', a subnet mask of '255.255.255.0', and a maximum number of users of '512'. Below the configuration fields are buttons for 'Add', 'Save', and 'Remove'. At the bottom, a table lists the configured DHCP pools.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
ServerTest	0.0.0.0	192.168.1.10	192.168.1.0	255.255.255.0	20	0.0.0.0	0.0.0.0
serverPool	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.0	255.255.255.0	512	0.0.0.0	0.0.0.0

Une fois tout ceci fait, le serveur distribuera automatiquement des adresses ip au PC voulant se connecter. Pour récupérer son IP, il faut dans “ip config” d’un PC sélectionnez DHCP au lieu de static et la magie opère.



Job 11

On va maintenant faire l'adressage d'un réseau.

Pour ce faire, il faut prendre en compte les paramètres donnés.

On a donc une adresse réseau de classe A 10.0.0.0 et une demande de 16 sous-réseaux.

L'adresse de classe A permet un nombre plus important d'hôtes (16 777 216).

La différence avec les autres classes (B et C principalement) est d'abord le masque (255.0.0.0 pour la classe A) ainsi que le premier octet utilisé (de 0 à 127 pour la classe A).

Cela donne donc :

Sous-Réseau	Début	Fin	Masque
sous-réseau 1	10.0.0.1	10.0.0.13	255.0.0.0
sous-réseau 2	10.0.0.14	10.0.0.44	255.0.0.0
sous-réseau 3	10.0.0.45	10.0.0.75	255.0.0.0
sous-réseau 4	10.0.0.76	10.0.0.106	255.0.0.0
sous-réseau 5	10.0.0.107	10.0.0.137	255.0.0.0
sous-réseau 6	10.0.0.138	10.0.0.168	255.0.0.0
sous-réseau 7	10.0.0.169	10.0.1.34	255.0.0.0
sous-réseau 8	10.0.1.35	10.0.1.155	255.0.0.0
sous-réseau 9	10.0.1.156	10.0.2.21	255.0.0.0
sous-réseau 10	10.0.2.22	10.0.2.142	255.0.0.0
sous-réseau 11	10.0.2.143	10.0.3.8	255.0.0.0
sous-réseau 12	10.0.3.9	10.0.3.169	255.0.0.0
sous-réseau 13	10.0.3.170	10.0.4.75	255.0.0.0
sous-réseau 14	10.0.4.76	10.0.4.236	255.0.0.0
sous-réseau 15	10.0.4.237	10.0.5.142	255.0.0.0
sous-réseau 16	10.0.5.143	10.0.6.48	255.0.0.0

Job 12

Voici les différentes couche du modèles OSI :

Couche	Description	Matériels / Protocoles
Physique	Elle est responsable de l'équipement physique (cable, etc..) qui facilite le transfert de données.	Fibre optique Cable RJ45
Liaison de données	Elle transforme les données reçues par la couche supérieur (réseau) en une forme compréhensible pour la couche inférieur (physique)	Ethernet MAC
Réseau	Lors d'une communication avec un autre réseau, cette couche décompose puis recompose les données émises par l'autre réseau.	IPv4 IPv6
Transport	Elle décompose les informations reçues en petit paquet pour faciliter et accélérer le transport.	TCP UDP
Session	Cette couche créer un espace qui assure le transfert de données.	PPTP
Présentation	Encode et décode les informations afin qu'elles puissent être utilisé par les couches supérieur et inférieur	SSL/TLS HTML

Application	C'est la couche qui communique directement avec l'utilisateur. Elle fonctionne avec l'interface des applications.	FTP Routeur Wi-fi
-------------	---	-------------------------

Job 13

L'architecture du réseau de la plateforme et un réseau LAN.

L'adresse ip de ce réseau est 192.168.10.0.

Le réseau peut aller jusqu'à 256 hôtes.

L'adresse de diffusion est : 192.168.10.256

Job 14

L'adresse 145.32.59.24 donne en binaire :
10010001.00100000.00111011.00011000

L'adresse 200.42.129.16 donne en binaire :
11001000.00101010.10000001.00010000

L'adresse 14.82.19.54 donne en binaire :
00001110.01010010.00010011.00110110

Job 15

Le routage est le processus de détermination du chemin optimal pour acheminer des données d'une source à une destination à travers un réseau, comme Internet. Cela implique l'utilisation de routeurs pour prendre des décisions sur la meilleure façon de diriger le trafic.

Une passerelle est un dispositif qui connecte et facilite la communication entre deux réseaux informatiques distincts, en effectuant des tâches telles que la traduction de protocole, le routage, la sécurité et d'autres fonctions de connectivité.

Un VPN est un outil qui sécurise la communication sur Internet en chiffrant les données, masque votre emplacement, assure la confidentialité, permet l'accès à du contenu géo-restreint, et offre une connexion sécurisée aux réseaux d'entreprise.

Un DNS est un service Internet qui traduit les noms de domaine en adresses IP, permettant aux utilisateurs d'accéder aux sites web et aux services en ligne à l'aide de noms conviviaux au lieu de numéros IP.