|  |  |
| --- | --- |
| workshop  CESI | Résumé  L’objectif de ce workshop est d’apprendre à réaliser un plan d’adressage et de savoir l’adapter à ses besoins  PLUOT Ophélie  Adresse IP / binaire / adressage réseau |

**Sommaire :**

[1 Objectifs 2](#_Toc57161423)

[2 Adresse IP 3](#_Toc57161424)

[Etape 1 – Définir ce qu’est une adresse IP (V4) et la différence entre les adresses IP publiques et privées 3](#_Toc57161425)

[Etape 2 – Donner les plages d’adresse IP privée 4](#_Toc57161426)

[Etape 3 – Identifier adresses publiques et privées : 4](#_Toc57161427)

[3 Calcul binaire 5](#_Toc57161428)

[Étape 1 – Convertir ces chiffres en binaire et inversement : 5](#_Toc57161429)

[Etape 2 – Convertir ces adresses (décimal  binaire puis binaire  décimal): 5](#_Toc57161430)

[Etape 3 – Convertir ces masques réseaux (décimal  binaire puis binaire  décimal) : 6](#_Toc57161431)

[4 Plan d’adressage 7](#_Toc57161432)

[Etape 1 – Qu’est-ce qu’un masque réseau ? : 7](#_Toc57161433)

[Etape 2 – Expliquer ce qu’est la notation CIDR puis donner la notation CIDR des masques : 7](#_Toc57161434)

[Etape 3 – Application : 8](#_Toc57161435)

[Etape 4 – Plan d’adressage : 8](#_Toc57161436)

# Objectifs

L’objectif de ce workshop est d’apprendre à réaliser un plan d’adressage et de savoir l’adapter à ses besoins

Ce workshop se décompose en trois phases :

* Définir une adresse IP (adresse publique et privée)
* Apprentissage du binaire et application du binaire afin de calculer les masques et adresses IP
* Apprendre à créer son plan d’adressage IP

# Adresse IP

## Etape 1 – Définir ce qu’est une adresse IP (V4) et la différence entre les adresses IP publiques et privées

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Etape 2 – Donner les plages d’adresse IP privée

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Réseau | Masque | Nombre d’adresses disponible |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Etape 3 – Identifier adresses publiques et privées :

Parmi les adresses suivantes, précisez « adresse privée » « adresse publique »

128.17.14.23 : adresse publique

185.17.13.5 : adresse publique

192.168.5.34 : adresse privée

10.0.0.95 : adresse privée

10.224.255.255 : adresse privée

117.1.1.1 : adresse publique

172.30.5.34 : adresse privée

# Calcul binaire

## Étape 1 – Convertir ces chiffres en binaire et inversement :

Décimal  binaire =

240 : 11110000

145 : 10010001

95 : 01011111

10 : 00001010

Binaire  décimal =

11111111 : 255

110010101 : 405

101110 : 46

10 : 2

## Etape 2 – Convertir ces adresses (décimal  binaire puis binaire  décimal):

192.168.50.1

11000000.10101000.00110010.00000001

172.16.222.23

10101100.00010000.11011110.00010111

00001010. 11100000. 00100010.00001000

10.224.34.8

11000000.10101000.00000001.11111110

192.168.1.254

10101100. 00010000. 00011011. 01110010

172.16.27.114

## Etape 3 – Convertir ces masques réseaux (décimal  binaire puis binaire  décimal) :

255.255.255.0

11111111.11111111.11111111.00000000

11111111.11111111.11111111.11000000

255.255.255.192

11111111.11111111.11111111.11111100

255.255.255.252

# Plan d’adressage

## Etape 1 – Qu’est-ce qu’un masque réseau ? :

Un masque de réseau est utilisé pour déterminer quelles parties d'une adresse IP appartiennent à l'adresse de réseau et lesquelles appartiennent à l'adresse d'hôte dans un réseau informatique. Cela permet de déterminer quelles adresses IP sont accessibles sur le réseau local et lesquelles sont destinées à des réseaux externes.

Ces masques réseaux sont-ils possibles ? Sinon pourquoi ?

255.0.0.0 : oui

255.0.0.0.0 : non il y a un 0 en trop

255.255.255.252 : oui

128.255.0.0 : oui

255.255.128.0 : oui

## Etape 2 – Expliquer ce qu’est la notation CIDR puis donner la notation CIDR des masques :

CIDR est l'acronyme de "Classless Inter-Domain Routing", qui est une méthode utilisée pour décrire des réseaux de manière plus efficace que la notation traditionnelle basée sur les classes. Elle est souvent utilisée pour spécifier les masques de réseau dans les configurations de réseau. 255.255.255.224 : 27

255.255.255.192 : 26

255.255.255.252 : 30

## Etape 3 – Application :

Soit l’adresse 192.168.50.0 avec un masque en /28. Donnez le nombre d’hôtes par sous-réseaux:

2^4 = 16

Combien d’hôtes peut-on adresser avec le masque suivant :

11111111.11111111.11111111.11111100

255.255.255.252 CIDR de 30  
2^2 = 4

L’adresse 192.168.50.159 /28 est-elle une adresse utilisable pour adresser un hôte ?

Non, l'adresse 192.168.50.159 /28 n'est pas une adresse utilisable pour adresser un hôte.

Lorsqu'on utilise un masque de réseau de 28 bits (comme dans cet exemple), les 4 bits restants de l'adresse IP sont utilisés pour l'adresse d'hôte. Or, l'adresse 192.168.50.159 a les 4 derniers bits égaux à "1111", ce qui correspond à la valeur 15 en décimal. Comme il n'est pas possible d'utiliser l'adresse 15 comme adresse d'hôte (elle est réservée pour désigner le réseau lui-même), l'adresse 192.168.50.159 /28 n'est pas utilisable pour adresser un hôte.

Il est possible d'utiliser les adresses allant de 192.168.50.0 à 192.168.50.14 (inclus) et de 192.168.50.16 à 192.168.50.31 (inclus) comme adresses d'hôte dans ce réseau.

## Etape 4 – Plan d’adressage :

Calculer un plan d’adressage pour 4 sous-réseaux avec l’adresse réseau de base 192.168.0.0 et un masque en /26 pour un nombre d’hôtes de 40 par sous-réseaux

Réseaux : 160 hôtes

Sous réseaux 1 : 40 hôtes

* 192.168.0.0 / 26
* CIDR = 26 car 2^n-2>=40 donc n=6 et CIDR = 32-n = 32-6 = 26
* Masque : 255.255.255.192
* 255.255.255.255 – 255.255.255.192 = 0.0.0.63
* Adresse max : 192.168.0.0 + 0.0.0.63 = 192.168.0.63

Sous réseaux 2 : 40 hôtes

* 192.168.0.64 / 26
* CIDR = 26 car 2^n-2>=40 donc n=6 et CIDR = 32-n = 32-6 = 26
* Masque : 255.255.255.192
* 255.255.255.255 – 255.255.255.192 = 0.0.0.63
* Adresse max : 192.168.0.64 + 0.0.0.63 = 192.168.0.127

Sous réseaux 3 : 40 hôtes

* 192.168.0.128 / 26
* CIDR = 26 car 2^n-2>=40 donc n=6 et CIDR = 32-n = 32-6 = 26
* Masque : 255.255.255.192
* 255.255.255.255 – 255.255.255.192 = 0.0.0.63
* Adresse max : 192.168.0.128 + 0.0.0.63 = 192.168.0.191

Sous réseaux 4 : 40 hôtes

* 192.168.0. 192/ 26
* CIDR = 26 car 2^n-2>=40 donc n=6 et CIDR = 32-n = 32-6 = 26
* Masque : 255.255.255.192
* 255.255.255.255 – 255.255.255.192 = 0.0.0.63
* Adresse max : 192.168.0.192 + 0.0.0.63 = 192.168.0.255

Observez le schéma ci-dessous. De combien de sous réseaux avez-vous besoin ?

4



En vous appuyant sur le schéma précédent, avec l’adresse réseau de base 192.168.50.0 /24 et en employant la technique du VLSM, remplissez le tableau suivant : (toutes les lignes ne sont pas à remplir)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nom SR | Adresse réseau | | Masque | CIDR | Première adresse | Dernière adresse | Broadcast | Nb adresses dispo |
| CIC | 192.168.50.0 | 255.255.255.192 | | 26 | 192.168.50.1 | 192.168.50.62 | 192.168.50.63 | 64 |
| Salle des machines | 192.168.50.64 | 255.255.255.224 | | 27 | 192.168.50.65 | 192.168.50.95 | 192.168.50.96 | 32 |
| Pont 1 | 192.168.50.97 | 255.255.255.240 | | 28 | 192.168.50.98 | 192.168.50.112 | 192.168.50.113 | 16 |
| Pont 2 | 192.168.50.114 | 255.255.255.240 | | 28 | 192.168.50.115 | 192.168.50.129 | 192.168.50.130 | 16 |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |
|  |  |  | |  |  |  |  |  |