

Getting Started: IP Settings in general application

Historique du document

Date	Auteur	Modification
13.01.2010	S.Ki, TCS	- Création du document (Version 1) - Explication basique du fonctionnement de l'IP
18.10.2010	S.Ki, TCS	- Correction pour publication
15.04.2010	S.Ki	- Correction de la valeur binaire 168 (1010 1000)

Contenu

1	Introduction.....	3
2	Que sont les paramètres IP ?.....	3
2.1	Adresse IP	3
2.2	Masque de sous-réseau (Subnet mask / IP mask)	3
2.3	Passerelle par défaut (Defaul Router/Gateway)	3
2.4	Comment connaître l'“Adresse de sous-réseau”	4
2.5	Comment connaître le “Host ID”	6
3	Quels paramètres IP pour un <i>réseau privé</i> ???	8
3.1	Pour 65'536 stations sur 1 réseau privé.....	8
3.2	Pour 1'048'576 stations sur 1 réseau privé	8
3.3	Pour 16'777'216 stations sur 1 réseau privé	8
3.4	Généralité.....	8
4	Communication dans un Sous-réseau.....	9
4.1	Plan réseau d'un Sous-réseau (réseau privé).....	9
4.2	Exemple.....	9
5	Communication entre différents Sous-réseaux	11
5.1	Plan réseau de Sous réseaux interconnectés.....	11
5.2	Exemple.....	11
6	Contactez nous.....	13

1 Introduction

Ce document vous donne une explication basique de l'**IP** (Internet **P**rotocol) appliqués sur les appareils SAIA qui contiennent une interface TCP/IP (PCD3.Mxxxx ou autres).

Le **P**rotocol Internet est un protocole de communication complexe entre différents réseaux. Ce document vous aide seulement à avoir un aperçu pour comprendre comment une communication sur **IP** est réalisée.

Les informations fournies dans ce document peuvent être aussi valide pour une application générale dans différents système d'appareils (non-SAIA).

2 Que sont les paramètres IP ?

Le réseau internet se compose de plusieurs réseaux qu'on appelle communément **Sous-réseau**.

Un *Sous-réseau* correspond à un réseau privé, un réseau d'entreprise, un réseau à domicile ou encore d'autres types de réseaux. Pour différencier plusieurs sous-réseaux, chaque sous-réseau possède sa propre **Adresse de sous-réseau**.

Chaque station d'un même *Sous-réseau* possède la même **Adresse de sous-réseau**

Chaque station de ce *Sous-réseau* possède sa propre identification **Host ID** pour se différencier des autres stations de ce même *Sous-réseau*.

Il existe **3 types de paramètre** qui permettent une communication sur l'**IP**

- 1) **Adresse IP** (IP Address)
- 2) **Masque de sous-réseau** (IP Mask/ Subnet Mask)
- 3) **Passerelle par défaut** (Default Router)

2.1 Adresse IP

- Contient le **Host ID** d'un sous-réseau
- Contient l'**Adresse de sous-réseau** auquel la station appartient

2.2 Masque de sous-réseau (Subnet mask / IP mask)

- Commun pour toutes les stations du même sous-réseau
- Avec l'adresse IP, il permet de caculer l'**Adresse de sous-réseau** et le **Host ID**

2.3 Passerelle par défaut (Defaul Router/Gateway)

- Il contient l'adresse IP du ROUTEUR qui, agit comme "aiguilleur" pour les informations transitant entre le sous-réseau et un sous-réseau/réseau externe.

2.4 Comment connaître l'“Adresse de sous-réseau”

Par exemple, nous configurons dans une station avec les 3 paramètres IP suivants:

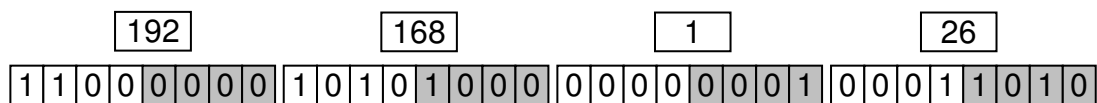
Adresse IP: **192.168.1.26**
 Masque de sous-réseau: **255.255.0.0**
 Passerelle par défaut: **192.168.1.1**

La *Passerelle par défaut* n'est pas utilisée pour obtenir l'*Adresse de sous-réseau* et l'identification *Host ID*. Seule **Adresse IP** et le **Masque de sous-réseau** sont nécessaires pour ça.

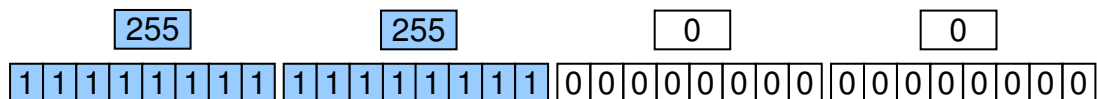
Pour obtenir l'*Adresse de sous-réseau*, vous devez faire l'opération binaire “**And Bitwise**” entre la représentation binaire de l'*Adresse IP* et du *Masque de sous-réseau*.

L'opération binaire “**And Bitwise**” exécute une opération binaire “**And**” bit à bit de 2 valeurs binaires.

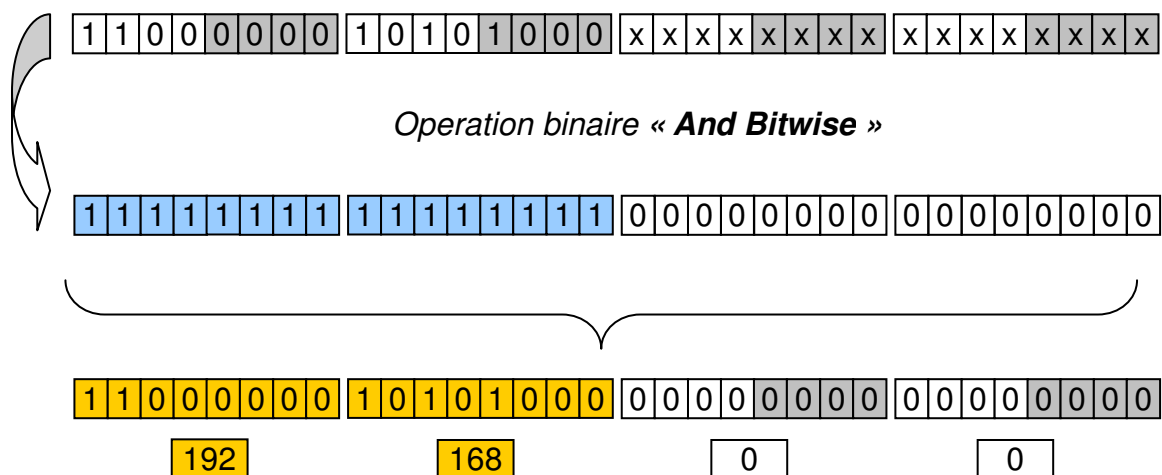
a) **Adresse IP** binaire:



b) **Masque de sous réseau** binaire:



c) **Adresse de sous-réseau** calculé avec l'opération binaire “**And Bitwise**”:



d) Resultat: L'**Adresse de sous-réseau** de cette station est: **192.168.0.0**

2.5 Comment connaître le “Host ID”

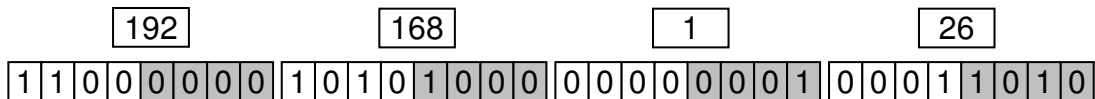
Pour cet exemple, nous utilisons les mêmes paramètres IP de chapitre 2.4.

Le processus pour calculer le **Host ID** est presque que le même que pour l'**Adresse de sous-réseau**. Il y a une opération binaire additionnelle à faire sur le **Masque de sous-réseau**.

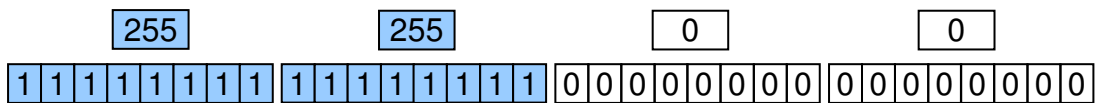
Ici, pour obtenir le *Host ID*, vous devez faire l'opération binaire “**And Bitwise**” entre l'*Adresse IP* et le “**Complement**” du *Masque de sous-réseau*

L'opération binaire “**Complement**” d'une valeur inverse tous les bits de cette valeur.

a) **Adresse IP** binaire:

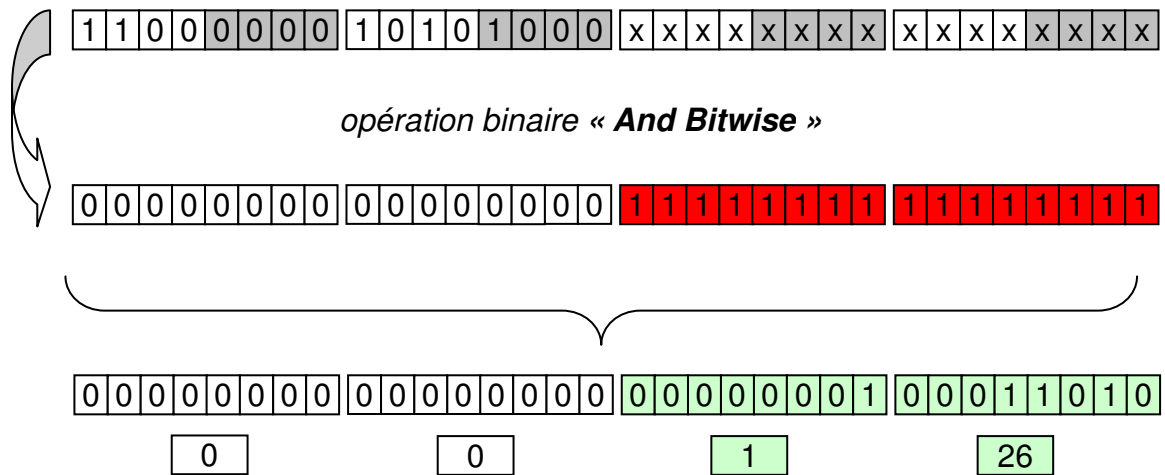


b) **Masque de sous-réseau** binaire:



c) “**Complement**” du *Masque de sous-réseau*: (opération binaire additionnelle)



d) Adresse de sous-réseau calculée avec l'opération binaire **And Bitwise**

e) Résultat: Le **Host ID** de cette station est: **0.0.1.26**
 (→ dans le *Sous-réseau* **192.168.0.0**)

3 Quels paramètres IP pour un *réseau privé* ???

Un *réseau privé* est aussi considéré comme un *Sous-réseau* et il existe 3 types de paramètres à utiliser pour un *réseau privé* selon le **RFC 1918**.

3.1 Pour 65'536 stations sur 1 *réseau privé*

Adresses IP: de **192.168.0.0**
 à **192.168.255.255**
Masque de sous-réseau: **255.255.0.0**

3.2 Pour 1'048'576 stations sur 1 *réseau privé*

Adresses IP: de **172.16.0.0**
 à **172.31.255.255**
Masque de sous-réseau: **255.240.0.0**

3.3 Pour 16'777'216 stations sur 1 *réseau privé*

Adresses IP: de **10.0.0.0**
 à **10.255.255.255**
Masque de sous-réseau: **255.0.0.0**

3.4 Généralité

Le **RFC 1918** est une recommandation indiquant quels paramètres IP vous pouvez utiliser pour créer votre propre *réseau privé*/ *Sous-réseau*. Cette recommandation évite à vos station de communiquer avec des stations étrangère non-souhaitées et présentes sur d'autres *réseau privé*/ *Sous-réseau*. Ces paramètres sont fréquemment utilisés (voir toujours).

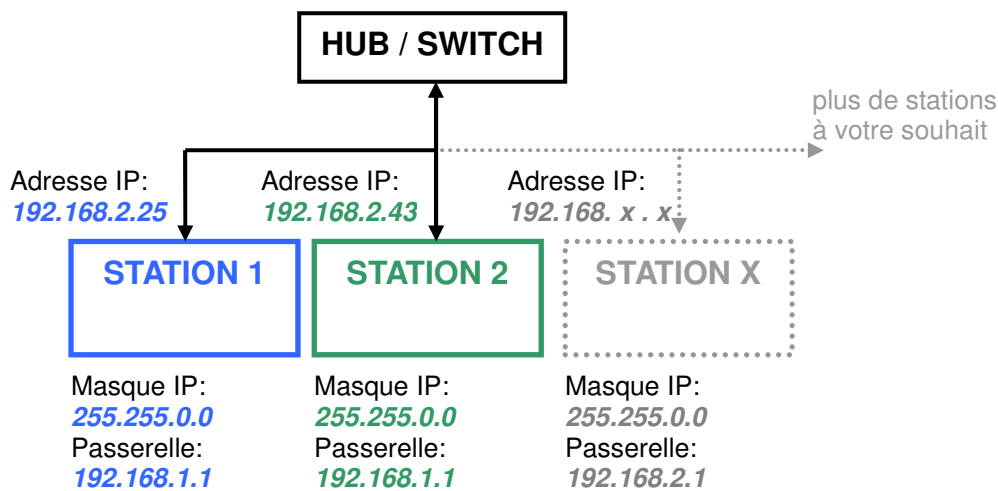
Autrement il n'est pas interdit (**MAIS PAS RECOMMANDÉ**) d'utiliser d'autres paramètres IP similaires pour votre *réseau privé*/Sous-réseau. Vous devez être juste conscient de savoir comment le concept du Protocole Internet fonctionne exactement selon les paramètres IP.

4 Communication dans un Sous-réseau



Si vous savez que les stations de votre sous-réseau **ne communiqueront pas** avec des stations des sous-réseaux étrangers, vous pouvez créer votre sous-réseau avec un **HUB** ou un **SWITCH**

4.1 Plan réseau d'un Sous-réseau (réseau privé)



4.2 Exemple.

- 1) **STATION 1** veut envoyer des données à **STATION 2**.
- 2) **STATION 1** connaît l'Adresse IP de **STATION 2**.
- 3) **STATION 1** contrôle si l'Adresse de sous-réseau de la **STATION 2** correspond à son Adresse de sous-réseau (voir ci-dessous)

→ Adresse de sous-réseau de **STATION 2** = **192.168.0.0**:

192.168.0.0 = **192.168.2.43** (Adresse IP de la STATION 2)
 "and bitwise" (voir ch. 2.4)
255.255.0.0 (Masque IP de la STATION 1)

→ Adresse de sous-réseau de **STATION 1** = **192.168.0.0**:

192.168.0.0 = **192.168.2.25** (Adresse IP de la STATION 1)
 "and bitwise" (voir ch. 2.4)
255.255.0.0 (Masque IP de la STATION 1)

4) Les 2 stations ont la même *Adresse de sous-réseau*. Cela signifie que la **STATION 2** est dans le même réseau (*sous-réseau*) que la **STATION 1**.

5) **STATION 1** envoie les données sur ce *sous-réseau*

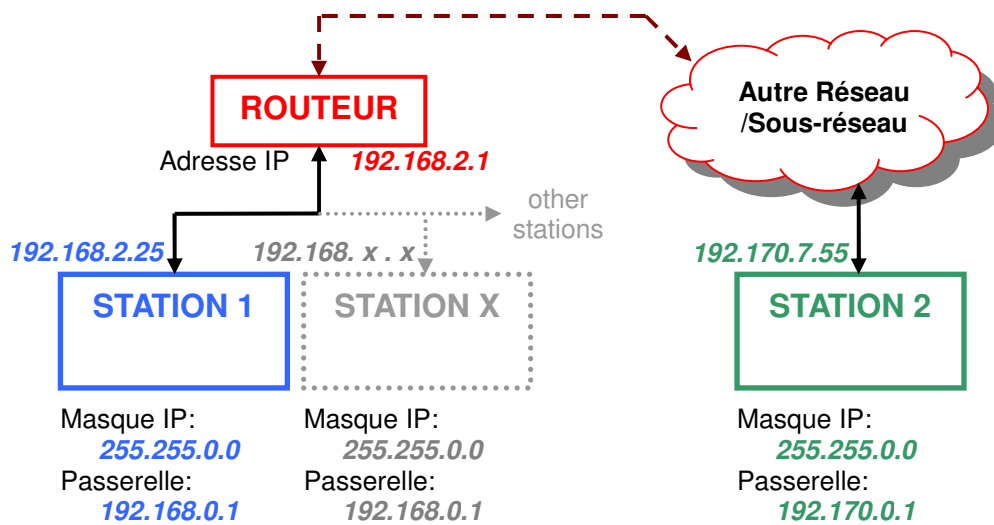
6) **STATION 2** reçoit les données

5 Communication entre différents Sous-réseaux



Si vous savez que les stations de votre *sous-réseau* **communiqueront** avec des stations des *autres sous-réseaux*, vous devez connecter votre *sous-réseau* aux *autres sous-réseaux* en utilisant un **ROUTEUR**

5.1 Plan réseau de Sous réseaux interconnectés



Comme vous pouvez le voir (ci-dessus), la STATION 2 n'est pas dans le même *sous-réseau* que la STATION 1.

Comment la STATION 1 peut-elle le savoir??? Comment cela fonctionne-t-il???
Regardez l'exemple dessous.

5.2 Example

- 1) **STATION 1** veut envoyer des données à la **STATION 2**.
- 2) **STATION 1** possède l'Adresse IP de la **STATION 2**.
- 3) **STATION 1** contrôle si l'Adresse de sous-réseau de la **STATION 2** correspond à son Adresse de sous-réseau (voir ci-dessous)

→ Subnet Address of **STATION 1**:

192.168.0.0 = **192.168.2.25** (*Adresse IP de la STATION 1*)
“and bitwise” (voir ch. 2.4)
255.255.0.0 (*Masque IP de la STATION 1*)

→ Subnet Address of **STATION 2**:

192.170.0.0 = **192.170.7.55** (*Adresse IP de la STATION 2*)
“and bitwise” (voir ch. 2.4)
255.255.0.0 ( *Masque IP de la STATION 1*)

4) Les deux stations n'ont pas la même *Adresse de sous-réseau*. Cela signifie que la **STATION 2** n'est pas dans le même réseau (*sous-réseau*) la **STATION 1**.

5) **STATION 1** envoie les données au **ROUTEUR** (= *Passerelle* → voir chapitre 2.3)

6) Le **ROUTEUR** fait suivre les données envoyée à l'autre sous-réseau externe connecté au nôtre à travers ce même **ROUTEUR**.

7) Ce mécanisme est répété jusqu'à ce que le bon réseau (celui de la **STATION 2**) soit trouvé.

8) La **STATION 2** reçoit les données.

6 Contactez nous

Si vous constatez des erreurs dans ce document, faites le nous savoir.

Pour de plus amples informations, vous pouvez nous joindre par mail ou téléphone.

- **Saia-Burgess Controls AG**

Rue de la Gare 18
CH-3280 Morat
Switzerland

- **Technical Support**

Phone: 026 / 672 71 11
Fax: 026 / 672 74 99
Website: www.sbc-support.ch
E-mail : pcdsupport@saia-burgess.com