

Groupe de travail Réseau
Request for Comments: 1101
RFC mises à jour : RFC 1034, 1035

P. Mockapetris, ISI
avril 1989
Traduction Claude Brière de L'Isle

Codage par le DNS des noms de réseau et autres types

1. Statut de ce mémoire

Cette RFC propose deux extensions au système des noms de domaines :

- Une méthode spécifique pour entrer et restituer les enregistrements de ressource (RR) qui font la transposition entre noms et numéros de réseau.
- Des idées pour une méthode générale de description des transpositions entre des identifiants arbitraires et des numéros.

La méthode pour transposer les noms de réseau en adresses est une proposition de norme, les idées pour une méthode générale sont expérimentales.

Cette RFC suppose le lecteur familier du DNS [RFC1034], [RFC1035] et de son utilisation. Les données montrées sont d'usage pédagogique et ne reflètent pas nécessairement l'Internet réel.

La distribution du présent mémoire n'est soumise à aucune restriction.

2. Introduction

Le DNS est extensible et peut être utilisé pour un nombre virtuellement illimité de types de données, d'espaces de noms, etc. De nouvelles définitions de types sont occasionnellement nécessaires comme le sont les révisions ou suppressions de vieux types (par exemple, le remplacement par MX de MD et MF [RFC0974]), et les changements décrits dans la [RFC0973]. La présente RFC décrit les changements dus au besoin général de transposer les identifiants et les valeurs, et au besoin spécifique de prendre en charge les noms de réseau.

Les utilisateurs souhaitent être capables d'utiliser le DNS pour faire la transposition entre les noms de réseau et leurs numéros. Ce besoin est la seule capacité trouvée dans HOSTS.TXT qui n'est pas disponible à partir du DNS. En concevant une méthode pour le faire, il y avait deux domaines de problèmes majeurs :

- Plusieurs compromis impliquant le contrôle des noms de réseau, leur syntaxe, la rétro compatibilité, etc.
- Le désir de créer une méthode suffisamment générale pour établir un bon précédent pour les futures transpositions, par exemple, entre les noms d'accès TCP et les numéros, les noms de systèmes autonomes et leurs numéros, les noms distinctifs relatifs X.500 (RDN, *Relative Distinguished Name*) et leurs serveurs, ou tous les autres.

Il était impossible de réconcilier ces deux domaines de problèmes pour les noms de réseaux à cause du désir d'unifier la prise en charge des numéros de réseau au sein du support existant d'adresse IP en nom d'hôte. Le cadre existant est la section IN-ADDR.ARPA de l'espace de noms du DNS. Par suite, la présente RFC décrit une structure pour les noms de réseau qui s'appuie sur le cadre existant pour les noms d'hôtes, et une autre famille de structures pour les futures fonctions de pages jaunes (YP, *Yellow Pages*) comme les conversions entre les numéros d'accès TCP et les mnémoniques.

Les deux structures sont décrites dans les sections suivantes. Chaque structure a une discussion des questions de conception et des recommandations spécifiques.

On souhaite éviter de définir des structures et méthodes qui pourraient fonctionner mais ne le font pas à cause de l'indifférence ou d'erreurs de la part des administrateurs de système lors de la maintenance de la base de données. L'enregistrement de ressource (RR) WKS en est un exemple. Donc, tout en préférant la distribution comme méthode générale, on reconnaît aussi que des tableaux à gestion centralisée (comme HOSTS.TXT) sont généralement plus cohérents bien que moins faciles à tenir en temps et en heure. On recommande donc les deux méthodes spécifiques pour la transposition des noms des réseaux, de leurs adresses, et des sous réseaux, ainsi que comme instance de la méthode générale de transposition entre les numéros de réseau alloués et les noms de réseau.. (L'allocation est effectuée centralement par le centre d'informations réseau SRI, autrement dit le NIC (*Network Information Center*)).

3. Questions et discussion sur les noms de réseau

Les problèmes liés à la conception étaient la définition de la syntaxe du nom de réseau, les transpositions à fournir, et l'éventuelle prise en charge de fonctions similaires au niveau sous réseau.

3.1 Syntaxe du nom de réseau

La syntaxe actuelle pour les noms de réseau, comme définie par la [RFC 952] est une chaîne alphanumérique allant jusqu'à 24 caractères, qui commence par une lettre, et peut inclure "." et "-" sauf au premier et au dernier caractère. C'est le format qui était aussi utilisé pour les noms d'hôtes avant le DNS. La rétro compatibilité avec les noms existants peut être un but pour tout nouveau schéma.

Cependant, la présente syntaxe a été utilisée pour définir un espace de noms plat, et donc elle va interdire la méthode d'allocation de noms répartie qui est utilisée pour les noms d'hôtes. Il y aurait quelques raisons de permettre au NIC de continuer d'allouer et réguler les noms de réseau, un peu comme il alloue les numéros, mais l'opinion de la majorité est en faveur du contrôle local des noms de réseau. Bien qu'il serait possible de fournir un espace plat ou un espace de noms dans lequel, par exemple, la dernière étiquette d'un nom de domaine comportait le nom de réseau d'ancien style, une telle approche ajouterait de la complexité à la méthode et créerait des règles différentes pour les noms de réseau et pour les noms d'hôtes.

Pour ces raisons, on suppose que la syntaxe des noms de réseau sera la même que la syntaxe étendue des noms d'hôtes permise dans la [RFC1122]. La nouvelle syntaxe étend l'ensemble des noms pour permettre des chiffres en tête, pour autant que les représentations résultantes ne soient pas en conflit avec les adresses IP en format d'octets décimal. Par exemple, 3Com.COM et 3M.COM sont maintenant légaux, mais 26.0.0.73.COM ne l'est pas. Voir les détails dans la [RFC1122].

Le prix pour cela est que les noms de réseau vont devenir aussi compliqués que les noms d'hôtes. Un administrateur sera capable de créer des noms de réseau dans tout domaine sous son contrôle, et aussi de créer un nom de réseau pour désigner les entrées dans les domaines IN-ADDR.ARPA sous son contrôle. Donc, le nom de l'ARPANET pourrait devenir NET.ARPA, ARPANET.ARPA ou Arpa-network.MIL, selon les préférences du propriétaire.

3.2 Transpositions

Les transpositions désirées, rangées par priorité décroissante, sont :

- Transposition d'une adresse IP ou d'un numéro de réseau en nom de réseau.

Cette transposition est à utiliser dans les outils de débogage et les affichages d'état de diverses sortes. La conversion d'adresse IP en numéro de réseau est bien connue pour les adresses IP de classe A, B, et C, et implique une simple opération de gabarit. Les besoins des autres classes ne sont pas encore définis et sont ignorés dans le reste de cette RFC.

- Transposition de nom de réseau en adresse réseau.

Cette facilité est d'application moins évidente, mais une transposition symétrique semble souhaitable.

- Transposition d'une organisation en son nom et numéro de réseau.

Cette facilité est utile parce que il n'est pas toujours possible de deviner le choix local des noms de réseau, mais le nom d'organisation est souvent bien connu.

- Des transpositions similaires pour les sous réseaux, même lorsque incorporés.

La principale application est d'être capable d'identifier tous les sous réseaux impliqués dans une adresse IP particulière. Une exigence secondaire est de restituer les informations de gabarit d'adresse.

3.3 Section adresse réseau de l'espace de noms

La syntaxe de nom de réseau discutée ci-dessus donne des noms de domaines qui vont contenir des transpositions de noms de réseau en quantités diverses, mais on a aussi besoin d'une section de l'espace de noms, organisée par numéro de réseau et sous réseau pour contenir la transposition inverse.

Le choix inclut :

- Les mêmes créneaux de numéros de réseau déjà alloués et délégués dans la section IN-ADDR.ARPA de l'espace de noms. Par exemple, 10.IN-ADDR.ARPA pour le réseau de classe A 10, 2.128.IN-ADDR.ARPA pour le réseau de classe B 128.2, etc.

- Les adresses d'hôte zéro dans l'arborescence IN-ADDR.ARPA. (Un champ d'hôte tout à zéro dans une adresse IP est interdit à cause de la confusion avec les adresses de diffusion, et autres.) Par exemple, 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA pour un réseau de classe A 10, 0.0.2.128.IN-ADDR.arpa pour un réseau de classe B 128.2, etc. Comme le premier schéma, il utilise des délégations d'espace de noms en place pour répartir le contrôle. Le principal avantage de ce schéma sur le précédent est qu'il permet des noms pratiques pour les sous réseaux ainsi que les réseaux. Un avantage secondaire est qu'il utilise des noms qui ne sont pas déjà utilisés, et il est donc possible de vérifier si une organisation a entré ses informations dans la base de données des domaines.
- Certaines nouvelles sections de l'espace de noms. Bien que cette option offre le plus d'opportunités, elle crée un besoin de déléguer tout un nouvel espace de noms. Comme l'espace des adresses IP est en relation si étroite avec l'espace de noms de réseau, beaucoup croient que les frais généraux de création d'un tel nouvel espace sont insupportables et conduiraient au syndrome du WKS. (En février 1989, approximativement 400 sections de l'arborescence de IN-ADDR.ARPA sont déjà déléguées, généralement aux frontières de réseau.)

4. Spécificités des transpositions de nom de réseau

La solution proposée utilise les informations mémorisées à :

- Les noms dans l'arborescence IN-ADDR.ARPA qui correspondent aux adresses IP d'hôte à zéro. La même méthode est utilisée pour les sous réseaux incorporés. Par exemple, 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA. pour le réseau 10. Deux types d'informations sont mémorisées ici : les RR PTR qui pointent sur le nom de réseau dans leur section données, et les RR A, qui sont présents si le réseau (ou sous réseau) est subdivisé en d'autres sous réseaux. Si un RR de type A est présent, il a alors le gabarit d'adresse comme données. La forme générale est :

```
<numéro d'hôte zéro inversé>.IN-ADDR.ARPA. PTR <nom de réseau>
<numéro d'hôte zéro inversé>.IN-ADDR.ARPA. A <gabarit de sous réseau>
```

Par exemple : 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA. PTR ARPANET.ARPA.

ou

```
0.0.2.128.IN-ADDR.ARPA. PTR   cmu-net.cmu.edu.
                        A     255.255.255.0
```

En général, ces informations seront ajoutées à un fichier maître existant pour un domaine IN-ADDR.ARPA pour chaque réseau impliqué. Des RR similaires peuvent être utilisés dans des entrées de sous réseau d'hôte zéro.

- Les noms qui sont des noms de réseau. Les données mémorisées ici sont des RR PTR qui pointent sur des entrées d'hôte zéro. La forme générale est :

```
<nom de réseau> ptr <numéro d'hôte zéro inversé>.IN-ADDR.ARPA
```

Par exemple : ARPANET.ARPA. PTR 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA.

ou isi-net.isi.edu. PTR 0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA.

En général, ces informations seront insérées dans le fichier maître pour le nom de domaine de l'organisation ; c'est un fichier différent de celui qui contient les informations en dessous de IN-ADDR.ARPA. Des RR PTR similaires peuvent être utilisés dans un nom de sous réseau.

- Les noms qui correspondent aux organisations. Les données sont ici un ou plusieurs RR PTR qui pointent sur les noms IN-ADDR.ARPA qui correspondent aux entrées d'hôte zéro pour les réseaux.

Par exemple : ISI.EDU. PTR 0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA.

```
MCC.COM. PTR 0.167.5.192.IN-ADDR.ARPA.
           PTR 0.168.5.192.IN-ADDR.ARPA.
           PTR 0.169.5.192.IN-ADDR.ARPA.
           PTR 0.0.62.128.IN-ADDR.ARPA.
```

4.1 Exemple simple

L'ARPANET est un réseau de classe A sans sous réseau. Les RR qui seraient ajoutés, en supposant que ARPANET.ARPA soit choisi comme nom de réseau, seraient :

```
ARPA. PTR   0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA.
```

```
ARPANET.ARPA. PTR 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA.
0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA. PTR ARPANET.ARPA.
```

Le premier RR déclare que l'organisation nommée ARPA possède le réseau 10 (elle peut aussi posséder plus de numéros de réseau, et ils seraient représentés avec un RR additionnel par réseau.) Le second déclare que le nom de réseau ARPANET.ARPA. se transpose en réseau 10. Le dernier déclare que le réseau 10 se nomme ARPANET.ARPA.

Noter que tous les hôtes usuels et les entrées IN-ADDR.ARPA correspondantes seraient aussi exigées.

4.2 Exemple compliqué avec sous réseau

Le réseau d'ISI est 128.9, un numéro de classe B. Supposons que le réseau d'ISI soit organisé en deux niveaux de sous réseaux, avec le premier niveau qui utilise 8 bits d'adresse supplémentaires, et le second niveau qui utilise 4 bits, pour les gabarits d'adresse de x'FFFFFF00' et X'FFFFFFF0'.

Les RR suivants seraient alors entrés dans le fichier maître de ISI pour la zone ISI.EDU :

```
; Définit l'entrée de réseau
isi-net.isi.edu. PTR 0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA.
```

```
; Définit les sous réseaux de premier niveau
div1-subnet.isi.edu. PTR 0.1.9.128.IN-ADDR.ARPA.
div2-subnet.isi.edu. PTR 0.2.9.128.IN-ADDR.ARPA.
```

```
; Définit les sous réseaux de second niveau
inc-subsubnet.isi.edu. PTR 16.2.9.128.IN-ADDR.ARPA.
```

dans la zone 9.128.IN-ADDR.ARPA :

```
; Définit le numéro de réseau et le gabarit d'adresse
0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR isi-net.isi.edu.
A 255.255.255.0 ; autrement dit X'FFFFFF00'
```

```
; Définit un des numéros de sous réseau et gabarits de premier niveau
0.1.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR div1-subnet.isi.edu.
A 255.255.255.240 ; autrement dit X'FFFFFFF0'
```

```
; Définit un autre numéro de sous réseau et gabarit de premier niveau
0.2.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR div2-subnet.isi.edu.
A 255.255.255.240 ; autrement dit X'FFFFFFF0'
```

```
; Définit un numéro de sous réseau de second niveau
16.2.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR inc-subsubnet.isi.edu.
```

Cela suppose que le réseau de ISI s'appelle isi-net.isi.edu., les sous réseaux de premier niveau sont nommés div1-subnet.isi.edu. et div2-subnet.isi.edu., et un sous réseau de second niveau est appelé inc-subsubnet.isi.edu. (Dans un système réel aussi compliqué que celui-ci il y aurait plus de sous réseaux de premier et de second niveau définis, mais on en a montré assez pour illustrer l'idée.)

4.3 Procédure pour utiliser une adresse IP pour obtenir un nom de réseau

Selon que l'adresse IP est de classe A, B, ou C, on sort du gabarit les octets de poids fort, respectivement un, deux ou trois. On inverse les octets, on les ajoute en suffixe à IN-ADDR.ARPA, et on fait une interrogation PTR.

Par exemple, supposons que l'adresse IP soit 10.0.0.51.

1. Comme c'est une adresse de classe A, on utilise un gabarit de x'FF000000' et on obtient 10.0.0.0.
2. Construire le nom 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA.
3. Faire une interrogation PTR. On reçoit 0.0.0.10.IN-ADDR.ARPA. PTR ARPANET.ARPA.
4. On conclut que le nom du réseau est "ARPANET.ARPA."

Supposons que l'adresse IP soit 128.9.2.17.

1. Comme c'est une adresse de classe B, on utilise un gabarit de x'FFFF0000' et on obtient 128.9.0.0.
2. Construire le nom 0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA.
3. Faire une interrogation PTR. On reçoit 0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR isi-net.isi.edu
4. On conclut que le nom du réseau est "isi-net.isi.edu."

4.4 Procédure pour trouver tous les sous réseaux impliqués avec une adresse IP

C'est une simple extension de la méthode d'adresse IP à nom de réseau. Lorsque l'entrée de réseau est localisée, faire une recherche pour un éventuel RR A. Si le RR A est trouvé, chercher le prochain niveau de sous réseau en utilisant l'adresse IP d'origine et le gabarit dans le RR A. Répéter cette procédure jusqu'à ne plus trouver de RR A.

Par exemple, répétant l'utilisation de 128.9.2.17.

1. Construire comme précédemment une interrogation pour 0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA. On reçoit :
0.0.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR isi-net.isi.edu.
A 255.255.255.0
2. Comme un RR A a été trouvé, répéter en utilisant le gabarit provenant du RR (255.255.255.0), construire une interrogation pour 0.2.9.128.IN-ADDR.ARPA. On reçoit :
0.2.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR div2-subnet.isi.edu.
A 255.255.255.240
3. Comme un autre RR A a été trouvé, on répète en utilisant le gabarit 255.255.255.240 (x'FFFFFFF0'). Construire une interrogation pour 16.2.9.128.IN-ADDR.ARPA. On reçoit :
16.2.9.128.IN-ADDR.ARPA. PTR inc-subsubnet.isi.edu.
4. Comme aucun RR A n'est présent à 16.2.9.128.IN-ADDR.ARPA., il n'y a plus de niveaux de sous réseau.

5. Questions et discussion sur les pages jaunes

Le terme de "Pages jaunes" (YP, *Yellow Page*) est utilisé de presque autant de façons que le terme "domaine", de sorte qu'il est utile de définir ce qu'il signifie ici. Le problème général à résoudre est de créer une méthode pour créer des transpositions d'une sorte d'identifiant à une autre, souvent avec une capacité inverse. Les méthodes traditionnelles sont de rechercher ou d'utiliser une certaine sorte d'index pré calculé.

La recherche est impraticable lorsque elle est trop vaste, et les index pré calculés ne sont possibles que lorsque il est possible de spécifier des critères de recherche à l'avance, et de payer pour les ressources nécessaires pour construire l'index. Par exemple, il est impraticable de chercher sur l'arborescence entière des domaines pour trouver un RR d'adresse particulier, de sorte qu'on construit la page jaune IN-ADDR.ARPA. De façon similaire, on ne pourrait jamais construire un index à la taille de l'Internet des "hôtes avec une charge moyenne de moins de 2" en moins de temps qu'il n'en faudrait pour que les données changent, de sorte que les index sont une approche inutile pour ce problème.

Un tel index pré calculé est ce qu'on signifie par "page jaune", et on considère le domaine IN-ADDR.ARPA comme la première instance d'une page jaune dans le DNS. Bien qu'une seule page jaune gérée centralement pour des valeurs bien connues telles que un accès TCP soit désirable, on regarde les pages jaunes spécifiques d'une organisation pour, par exemple des accès TCP définis localement, comme une extension naturelle, comme le sont des combinaisons de pages jaunes en utilisant des listes de recherche pour fusionner les deux.

En examinant les numéros de l'Internet [RFC0997] et les numéros alloués [RFC1010], il est clair qu'il y a plusieurs transpositions qui peuvent être précieuses. Par exemple :

```
<nom de réseau alloué> <=> <adresse IP>
<identifiant de système autonome> <=> <numéro>
<identifiant de protocole> <=> <numéro>
<identifiant d'accès> <=> <numéro>
<type ethernet> <=> <numéro>
<réseau de données public> <=> <adresse IP>
```

En suivant l'exemple de IN-ADDR, la page jaune prend la forme d'une arborescence de domaines organisée pour optimiser la restitution par clé de recherche et distribution via les règles normales du DNS. Le nom utilisé comme clé doit inclure :

1. Une origine bien connue. Par exemple, IN-ADDR.ARPA est l'adresse IP actuelle de la page jaune de nom d'hôte.
2. Un type de donnée "from". Cela identifie le type d'entrée de la transposition. C'est nécessaire parce que on peut transposer quelque chose comme anonyme comme un certain nombre de mnémoniques, etc.
3. Un type de donnée "to". Comme on suppose des transpositions de plusieurs mnémoniques symétriques <=> numéro,

ceci est aussi nécessaire.

Cet ordre reflète la portée naturelle du contrôle, et donc l'ordre des composants dans un nom de domaine. Les noms de domaines devraient donc être de la forme :

<from-value>.<to-data-type>.<from-data-type>.<YP-origin>

Pour faire fonctionner cela, on doit définir des chaînes bien connues pour chacune de ces méta variables, ainsi que les règles de codage pour convertir une <from-value> en un nom de domaine. On peut définir :

<YP-origin> :=YP

<from-data-type>: =accès TCP | IN-ADDR | Numéro | numéro de réseau alloué | Nom

<to-data-type> :=<from-data-type>

Noter que "YP" N'EST PAS un code de pays valide selon la norme [ISO 3166] (bien qu'on puisse vouloir s'en soucier à l'avenir) et l'existence d'une paire <to-data-type>.<from-data-type> syntaxiquement valide n'implique pas qu'une transposition significative existe, ou soit même possible.

Les règles de codage pourraient être :

TCP-port : six caractères alphanumériques

IN-ADDR : chaîne de quatre octets décimaux inversés

Numéro : entier décimal

Numéro de réseau alloué : chaîne de quatre octets décimaux inversés

Nom : nom de domaine

6. Spécificités des transpositions de pages jaunes

6.1 Accès TCP

\$origine Numéro.accès-TCP.YP.

23 : PTR TELNET.TCP-port.Number.YP.

25 : PTR SMTP.TCP-port.Number.YP.

\$origine accès-TCP.Numéro.YP.

TELNET : PTR 23.Numéro.accès-TCP.YP.

SMTP : PTR 25.Numéro.accès-TCP.YP.

Donc la transposition entre 23 et TELNET est représentée par une paire de RR PTR, un pour chaque direction de la transposition.

6.2 Réseaux alloués

Les numéros de réseau sont alloués par le NIC et rapportés dans les RFC "Numéros de l'Internet". Pour créer une YP, le NIC va établir deux domaines : Nom.Numéro de réseau alloué.YP et Numéro de réseau alloué.YP

Le premier va contenir des entrées de la forme :

\$origine Nom.Numéro de réseau alloué.YP.

0.0.0.4 PTR SATNET.Numéro de réseau alloué.Nom.YP.

0.0.0.10 PTR ARPANET.Numéro de réseau alloué.Nom.YP.

Le second va contenir des entrées de la forme :

\$origine Numéro de réseau alloué.Nom.YP.

SATNET. PTR 0.0.0.4.Nom.Numéro de réseau alloué.YP.

ARPANET. PTR 0.0.0.10.Nom.Numéro de réseau alloué.YP.

Ces YP n'entrent pas en conflit avec la prise en charge de nom de réseau décrite dans la première moitié de cette RFC car elles font la transposition entre les noms de réseau ALLOUÉS et les numéros, et non ceux alloués par les organisations elles mêmes. C'est-à-dire qu'elles documentent les décisions du NIC sur l'allocation des numéros de réseau mais ne retracent pas automatiquement de changement de nom effectué par les nouveaux possesseurs.

En pratique, on peut vouloir créer ces deux domaines pour permettre aux utilisateurs de l'Internet de faire l'expérience d'une prise en charge à gestion centralisée aussi bien que de la version répartie, ou on peut vouloir mettre en œuvre seulement la transposition du numéro alloué en nom et demander aux organisations de convertir les noms de réseau alloués en les noms de réseau décrits dans le modèle réparti.

6.3 Améliorations du fonctionnement

On pourrait imaginer que tous les programmes de conversion qui utilisent ces YP peuvent avoir des instructions pour utiliser "YP.<domaine-local>" suivi par "YP." comme liste de recherches. Donc, si l'organisation ISI.EDU souhaite définir un TCP-PORT (*accès TCP*) qui ait une signification locale, elle devrait définir les domaines :

<accès-TCP.Numéro.YP.ISI.EDU> et <Numéro.accès-TCP.YP.ISI.EDU>.

On pourrait ajouter un autre niveau d'adressage indirect dans la recherche YP, en définissant les nœuds <to-data-type>.<from-data-type>.<YP-origi> pour qu'ils pointent sur l'arborescence YP plutôt que d'être directement l'arborescence YP. Cela permettrait des entrées de la forme :

IN-ADDR.Netname.YP. PTR IN-ADDR.ARPA.

pour se greffer dans les pages jaunes à partir d'autres origines ou espaces existants.

Une autre possibilité serait de raccourcir la section RDATA des RR qui se transpose ça et là en supprimant l'origine. Ce pourrait être fait soit en permettant que le nom de domaine dans la portion RDATA n'identifie pas un nom de domaine réel, soit en définissant un nouveau RR qui utilise une simple chaîne de texte plutôt qu'un nom de domaine.

Donc, on peut remplacer

\$origine Numéro de réseau alloué.Nom.YP.

SATNET. PTR 0.0.0.4.Nom.Numéro de réseau alloué.YP.

ARPANET. PTR 0.0.0.10.Nom.Numéro de réseau alloué.YP.

par

\$origine Numéro de réseau alloué.Nom.YP.

SATNET. PTR 0.0.0.4.

ARPANET. PTR 0.0.0.10.

ou

\$origine Numéro de réseau alloué.Nom.YP.

SATNET. PTT "0.0.0.4"

ARPANET. PTT "0.0.0.10"

où PTT est un nouveau type dont la section RDATA est une chaîne de texte.

7. Remerciements

Drew Perkins, Mark Lottor, et Rob Austein ont contribué à plusieurs des idées de la présente RFC. De nombreuses contributions et critiques ont été produites dans le groupe de travail Domaines de l'IETF et sur la liste de diffusion NAMEDROPPERS, qui ont résulté en des compromis.

8. Références

[ISO 3166] norme ISO 3166, "Codes pour la représentation des noms de pays", 1981.

[RFC0882] P. Mockapetris, "Noms de domaines - Concepts et facilités", (*obsolète voir RFC1034/1035*), novembre 1983.

[RFC0883] P. Mockapetris, "Noms de domaines – Spécification et mise en œuvre", (*obsolète, voir RFC 1034/1035*), novembre 1983.

[RFC0920] J. Postel et J. Reynolds, "Exigences pour les domaines", octobre 1984. Explique le schéma de nommage pour les domaines de niveau supérieur.

- [RFC0952] K. Harrenstien, M. Stahl, E. Feinler, "Spécification du tableau des hôtes de l'Internet du DOD", octobre 1985. Spécifie le format de HOSTS.TXT, tableau des adresses et des hôtes remplacé par le DNS.
- [RFC0973] P. Mockapetris, "Changements et observations du système des domaines", (*Obsolète, voir RFC 1034/1035*), janvier 1986. Décrit les changements aux RFC 882 et 883 et leurs raisons.
- [RFC0974] C. Partridge, "L'acheminement de la messagerie et le système des domaines", janvier 1986. (*obsolète, voir RFC 2821*). Décrit la transition de l'adressage de messagerie fondé sur HOSTS.TXT au plus puissant système MX utilisé dans le système des domaines.
- [RFC0997] J. Reynolds et J. Postel, "Numéros de l'Internet", mars 1987. Contient les numéros de réseaux, de systèmes autonomes, etc.
- [RFC1010] J. Reynolds et J. Postel, "Numéros alloués", mai 1987. (*Historique, voir www.iana.org*) Contient les numéros de prises et les mnémoniques pour les noms d'hôtes, les systèmes d'exploitation, etc.
- [RFC1034] P. Mockapetris, "Noms de domaines - [Concepts et facilités](#)", STD 13, novembre 1987. (*MàJ par RFC1101, 1183, 1348, 1876, 1982, 2065, 2181, 2308, 2535, 4033, 4034, 4035, 4343, 4035, 4592, 5936, 8020, 8482). Introduction/vue d'ensemble du DNS.*
- [RFC1035] P. Mockapetris, "Noms de domaines - [Mise en œuvre](#) et spécification", STD 13, novembre 1987. (*MàJ par RFC1101, 1183, 1348, 1876, 1982, 1995, 1996, 2065, 2136, 2181, 2137, 2308, 2535, 2673, 2845, 3425, 3658, 4033, 4034, 4035, 4343, 5936, 5966, 6604, 7766, 8482). Instructions pour la mise en œuvre du DNS.*
- [RFC1122] R. Braden, "[Exigences pour les hôtes Internet](#) – couches de communication", STD 3, octobre 1989. (*MàJ par RFC6633, 8029*)
- [RFC1123] R. Braden, éditeur, "Exigences pour les hôtes Internet – [Application et prise en charge](#)", STD 3, octobre 1989. (*MàJ par RFC7766*)

Adresse de l'auteur

Paul Mockapetris
USC/Information Sciences Institute
4676 Admiralty Way
Marina del Rey, CA 90292
téléphone : (213) 822-1511
mél : PVM@ISI.EDU