



Présentation de l'IANA

Notes de présentation

Date 29 septembre 2008

Contact Kim Davies, Responsable des services de la zone racine
kim.davies@icann.org

Bien qu'Internet soit connu pour être un réseau mondial exempt de toute coordination centralisée, certains domaines clés doivent malgré tout être centralisés à l'échelle mondiale pour des raisons techniques. L'IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*), autorité chargée de la gestion de l'adressage sur Internet, a donc été chargée d'une telle coordination.

Plus précisément, l'IANA affecte et gère des codes uniques et des systèmes de numérotation qui sont utilisés dans les normes techniques (« protocoles ») permettant aux ordinateurs et autres périphériques de communiquer entre eux via Internet.

Si les impératifs de maintenance des protocoles sont par nature différents, tous impliquent que les numéros et codes utilisés pour implémenter les normes Internet soient uniques et employés uniformément dans le monde entier. Une telle cohérence est essentielle à l'interopérabilité d'Internet.

L'IANA se compose d'une petite équipe d'experts qui traitent les requêtes portant sur les différents domaines de responsabilité de l'IANA. Cette équipe entretient d'étroites relations avec les communautés qui développent les normes Internet et exploitent l'infrastructure Internet.

Les activités de l'IANA peuvent être classées en trois grandes catégories:

Ressources de numéros. L'IANA coordonne la base mondiale des adresses de protocoles Internet et des numéros de systèmes autonomes, et les soumet aux registres Internet régionaux.

Noms de domaine. L'IANA gère la racine du système de noms de domaine, les domaines .int et .arpa, et certaines ressources de noms de domaine internationalisés.

Affectations de protocoles. L'IANA gère les systèmes de numérotation des protocoles Internet avec les organes de normalisation compétents.

Ressources de numéros

Le fonctionnement d'Internet résulte, à la base, du transfert de données entre différents ordinateurs au moyen d'un système d'identifiants uniques, appelés adresses IP. Ces adresses, dont la forme peut être 208.77.188.102 ou 2620:0:2d0:5:218::78e0, permettent d'envoyer les données transmises sur Internet jusqu'à leur destination. Ce mécanisme est très proche de celui des envois postaux, où l'adresse inscrite sur l'enveloppe permet d'acheminer le courrier au destinataire approprié.

Le nombre d'ordinateurs connectés à Internet étant très important, un autre système de numérotation rassemble les grands groupes d'ordinateurs dans des réseaux uniques, comme celui d'une organisation ou d'un fournisseur d'accès Internet donné. Ces groupes, appelés systèmes autonomes, disposent d'un numéro AS unique. Ce dispositif équivaut à l'utilisation d'un code postal pour garantir l'acheminement vers la zone de distribution appropriée.

Concernant les adresses IP et les numéros AS, l'IANA est chargée de gérer la base mondiale de numéros et de les soumettre aux registres Internet régionaux. Ces cinq registres (ou RIR) représentent les zones Afrique, Asie-Pacifique, Europe, Amérique latine et Caraïbes, et Amérique du Nord.

À leur tour, ces RIR sont chargés d'évaluer les demandes des opérateurs réseau, comme les fournisseurs d'accès Internet et les grandes sociétés, et d'identifier les ressources de numéros qui leur sont nécessaires. Ces opérateurs réseau pourront ensuite obtenir des blocs d'adresses IP et affecter une adresse à chacun des ordinateurs connectés à Internet via leur réseau. Pour acheminer les données Internet à l'emplacement approprié, ces opérateurs se servent de protocoles de routage et de leur numéro AS pour optimiser les échanges entre ordinateurs.

Dans ce domaine, le rôle de l'IANA est étroitement lié aux RIR. Les politiques d'allocation mondiales de ces ressources de numéros sont développées dans le cadre d'un processus consensuel ascendant. Une attention toute particulière est apportée à l'allocation de numéros afin d'optimiser le routage des données sur Internet. Le nombre de numéros étant limité par les restrictions des protocoles, le plus grand soin est également apporté à la conservation des ressources disponibles.

Système de noms de domaine

Le système de noms de domaine permet d'identifier aisément les ressources présentes sur Internet au moyen de noms faciles à mémoriser. D'un point de vue technique, les périphériques connectés à Internet sont accessibles via des numéros IP. Comme ces numéros sont difficiles à retenir, des noms de domaine comme `iana.org` offrent des intitulés permettant de se connecter plus facilement à ces ordinateurs. Le système de noms de domaine offre les outils techniques assurant la conversion de ces noms facilement mémorisables en adresses IP, ainsi que d'autres informations qui aiguillent les ordinateurs vers les connexions appropriées.

Le DNS présente une structure hiérarchique. Chaque « point » du nom de domaine correspond à un nouveau niveau de la hiérarchie, comme l'illustre le diagramme. Ainsi, `iana.org` est alloué par l'opérateur `.org`. L'exploitation du domaine `.org` est alloué par l'opérateur de ce qu'on appelle la « racine » du DNS. Chaque niveau de responsabilité administrative constitue une zone.

Concernant le système de noms de domaine, l'IANA est principalement chargée de gérer les données situées dans la zone racine du DNS. Elle gère également un certain nombre d'autres points en rapport avec le DNS.

La racine du DNS

En tant qu'opérateur de la racine du DNS, l'IANA se charge de déléguer la responsabilité administrative des domaines de premier niveau, c'est-à-dire du dernier segment d'un nom de domaine. Ces opérateurs délèguent à leur tour la responsabilité des domaines plus en avant dans la hiérarchie.

La gestion de la racine porte sur deux grandes catégories de domaines de premier niveau :

Domaines génériques de premier niveau (gTLD) Il s'agit de domaines mondiaux désignés soit pour un usage général (par exemple, .com, .org et .info), soit pour des applications particulières (par exemple, .museum et .pro). L'ICANN (société pour l'attribution des noms de domaines et des numéros sur Internet) détermine la politique à suivre pour ces domaines, et désigne leurs opérateurs dans le cadre d'une procédure publique rassemblant toutes les parties intéressées.

Domaines de premier niveau de nom géographique (ccTLD) Ces domaines à deux lettres, comme .mx et .fr, sont alloués à des opérateurs représentant des pays donnés. Chaque pays est associé à un code à deux lettres, basé sur la norme ISO 3166-1. L'IANA délègue l'exploitation de ces domaines aux opérateurs agréés au sein de leur pays respectif. Contrairement à la politique définie pour les gTLD, les politiques applicables à ces domaines sont développées à l'échelle nationale par leurs communautés Internet et sont régies par les lois nationales en vigueur.

Le domaine « .int »

Le domaine de premier niveau .int est réservé exclusivement aux organisations de traité international. Ces organisations ne siégeant pas dans un pays en particulier, elles n'entrent pas dans le cadre du système ccTLD. Ainsi, l'Organisation Mondiale de la Santé exploite le domaine « who.int » tandis que l'OTAN se sert de « nato.int ». L'IANA exploite le registre de domaine .int. Les organisations répondant aux critères de ce domaine peuvent transmettre les demandes d'inscription de leur domaine directement à l'IANA. L'IANA propose également des services permanents aux titulaires de domaines .int.

Le domaine « .arpa »

Le domaine de premier niveau .arpa est alloué à des fins internes en rapport avec les protocoles Internet. Ses domaines ne sont pas destinés directement aux cybernautes. Ce domaine est essentiellement affecté au mappage inverse des adresses IP en noms de domaine. Il est également employé pour l'ENUM, un mécanisme permettant de convertir les numéros de téléphone en ressources Internet. L'IANA exploite le domaine .arpa en étroite relation avec l'IAB (Internet Architecture Board), un comité d'architecture Internet mis en place par la communauté d'ingénierie Internet dans le but de donner des orientations quant à l'architecture technique globale d'Internet.

Noms de domaine internationalisés

Depuis la récente évolution technologique qui permet d'exploiter des noms de domaine n'utilisant pas les caractères latins, l'IANA propose également un certain nombre de services en rapport avec les noms de domaine internationalisés (Internationalised Domain Names ou IDN).

Pour que les registres de domaines partagent leurs pratiques d'implémentation, et plus particulièrement les tables décrivant les caractères utilisés pour les différentes langues, l'IANA gère un registre des pratiques IDN adoptées par les registres à l'échelle mondiale.

L'IANA est également chargée de gérer un certain nombre de domaines test de premier niveau dans le cadre d'une expérimentation visant le déploiement total des IDN de premier niveau. Ces domaines, tels que « .テスト » et « .δοκιμή », sont exploités conformément aux programmes d'évaluation et de test des IDN de l'ICANN.

L'IANA est directement impliquée dans le développement de systèmes et de procédures visant la mise en production imminente de domaines IDN de premier niveau.

Paramètres des protocoles

Si les ressources de noms de domaine et de numéros IP constituent deux secteurs majeurs gérés par l'IANA, de nombreux autres protocoles nécessitent une coordination mondiale de leur système de numérotation.

Généralement, le processus de normalisation Internet entraîne la création d'un document inclus dans les « demandes de commentaires » ou RFC (Request for Comments). Ces documents RFC décrivent les normes techniques utilisées sur Internet.

Lorsque le développement d'un RFC touche à sa fin, l'IANA prend part au processus de rédaction, en identifiant l'emplacement des affectations de protocoles au sein du registre de l'IANA. Ceci se produit généralement lorsque des systèmes de numéros uniques sont employés au sein d'un protocole et lorsque des éléments doivent être partagés entre plusieurs protocoles.

Chaque document RFC comprend une section intitulée « IANA Considerations » (Considérations de l'IANA). Elle sert de point de départ à l'analyse des exigences liées au registre du protocole et aux besoins de maintenance courants.

L'IANA simplifie la gestion des registres de protocole au travers d'une étroite coopération avec l'IETF (Internet Engineering Task Force), un groupe de travail de génie Internet, et avec le rédacteur de RFC.

Exemples de registres de protocole

Les registres de protocole couvrent différents domaines. Les affectations les plus courantes opérées par l'IANA, parallèlement aux adresses IP et aux noms de domaine, sont les suivantes :

Numéros de port. De nombreux services Internet se servent d'un numéro de port pour distinguer les différentes applications exécutées sur un même ordinateur. Par exemple, les pages Web sont diffusées via le protocole HTTP, affecté au port numéro 80. Le même ordinateur peut distribuer des messages électroniques à l'aide du port réservé à cet effet, le port 25. L'IANA gère la liste identifiant les associations entre protocoles et numéros de port.

Numéros d'entreprises privés. Certains protocoles, notamment le protocole de gestion de réseau SNMP, impliquent que chaque organisation dispose d'un numéro unique appelé numéro d'entreprise privé, ou PEN (Private Enterprise Number). L'IANA est chargée d'allouer ces PEN. Actuellement, près de 200 affectations de PEN sont effectuées chaque mois.

Parmi les centaines de registres gérés par l'IANA, on peut citer les suivants : Noms des jeux de caractères, Codes d'état HTTP, Numéros des types de contrôle de total Kerberos, Types de support utilisés dans les pièces jointes et le trafic Web, Numéros des couches de liaisons de données PPP, Extensions de service SMTP et Espaces de noms XML.

Gestion des registres de protocole

Une fois qu'un registre de protocole a été attribué et publié, il arrive souvent que les protocoles suivants ou les nouvelles fonctions développées au sein du protocole, impliquent la mise à jour des registres gérés par l'IANA. L'IANA doit donc identifier le moment le plus opportun pour effectuer des mises à jour, évaluer l'intérêt des demandes en la matière et gérer les enregistrements au sein d'un registre de protocole spécifique.

Certains protocoles permettent de mettre à jour les registres indépendamment du processus de normalisation Internet. Dans ce cas, l'IANA reçoit directement les demandes de modification, en examine le bien-fondé en consultant au besoin des experts techniques, et affecte des ressources en fonction des besoins du protocole.

Bref historique de l'IANA

Créée au début des années 1970, l'IANA est l'une des plus anciennes institutions consacrée à Internet.

Dans sa forme actuelle, l'IANA regroupe des fonctions variées remplies par différentes parties tout au long de l'histoire d'Internet. L'affectation de protocoles de l'IANA a été réalisée pendant de nombreuses années dans un cadre universitaire. Les frais encourus étaient alors couverts par des subventions du gouvernement des États-Unis.

En 1992, le gouvernement américain a limité le financement de la gestion quotidienne d'Internet. Un accord de coopération a donc été signé pour autoriser l'exploitation d'InterNIC par différentes parties. InterNIC couvre les services d'enregistrement des adresses IP, le registre de noms de domaine pour les domaines du type .com et .net, et un certain nombre d'autres fonctions.

Devant l'essor d'Internet au milieu des années 1990, il devenait impératif de mettre en place une structure multipartite plus à même de remplir les fonctions de gestion d'Internet. Après examen, la communauté Internet a donc choisi de créer l'ICANN pour tenir ce rôle.

En 1998, l'ICANN remplissait le rôle de l'IANA depuis l'Information Sciences Institute de l'Université de Caroline du sud, et se chargeait de certaines fonctions de premier niveau exécutées par l'InterNIC. Les opérations effectuées sur le registre gTLD par l'InterNIC ont été basculées en un environnement d'enregistrement de noms de domaine concurrentiel coordonné par l'ICANN.

Le gouvernement des ÉtatsUnis et l'IANA

Aujourd'hui, l'IANA est régie par les termes d'un contrat conclu entre l'ICANN et le gouvernement des ÉtatsUnis. L'IANA n'est pas une entité juridique à part entière mais plutôt un regroupement de fonctions exécutées par le service de l'IANA au sein de l'ICANN. Le contrat prévoit l'étendue des services de l'IANA, et définit, pour l'ICANN, les conditions de production de rapports concernant sa gestion des fonctions de l'IANA.

Tous les mois, l'ICANN doit transmettre au gouvernement des ÉtatsUnis des rapports sur la gestion des demandes liées aux différents aspects du contrat de l'IANA.

Le gouvernement des ÉtatsUnis joue pour sa part un rôle plus actif dans l'exploitation de la zone racine du DNS, puisqu'il donne son aval à toute implémentation de modification. En pratique, cela signifie que dès que l'IANA a fini de traiter une demande de modification de la zone racine, cette demande est transmise au gouvernement des ÉtatsUnis pour examen. Au terme de cet examen et après approbation, la modification est implémentée dans la zone racine du DNS.

Ressources

Site Web de l'IANA

<http://www.iana.org>

Contrat des fonctions de l'IANA

<http://www.icann.org/en/general/iana-contract-14aug06.pdf>

~