

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Y.2171

(09/2006)

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE
L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Réseaux de prochaine génération – Qualité de service et
performances

**Niveaux de priorité de contrôle des admissions
dans les réseaux de prochaine génération
(NGN)**

Recommandation UIT-T Y.2171



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y
**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE
 PROCHAINE GÉNÉRATION**

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Numérotage, nommage et adressage	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

Recommandation UIT-T Y.2171

Niveaux de priorité de contrôle des admissions dans les réseaux de prochaine génération (NGN)

Résumé

La présente Recommandation propose trois niveaux de priorité de contrôle des admissions pour les services susceptibles d'être fournis dans les réseaux de prochaine génération (NGN). L'indicateur de priorité est destiné à devenir une référence pour l'élaboration des extensions des protocoles de signalisation appropriés, ainsi que pour l'élaboration des nécessaires mécanismes de gestion de la priorité.

Source

La Recommandation UIT-T Y.2171 a été approuvée le 13 septembre 2006 par la Commission d'études 13 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références normatives..... 1
3	Définitions 2
4	Abréviations..... 2
5	Introduction et argumentation 2
6	Niveaux de priorité de régulation des admissions recommandés..... 3
7	Exemple d'implémentation des niveaux de priorité avec fonction RACF..... 4
	BIBLIOGRAPHIE..... 5

Recommandation UIT-T Y.2171

Niveaux de priorité de contrôle des admissions dans les réseaux de prochaine génération (NGN)

1 Domaine d'application

Conformément aux dispositions de la Rec. UIT-T Y.1271 [Y.1271], le traitement prioritaire amélioré est un impératif indispensable pour les capacités garanties dont ont besoin les télécommunications d'urgence. Un élément primordial du traitement prioritaire amélioré est la régulation des admissions des services de télécommunication dans un réseau, particulièrement pendant des situations d'urgence lorsque les ressources du réseau peuvent être épuisées. Le contrôle des admissions dans les NGN peut se faire grâce à:

- 1) la détermination de niveaux de priorité en fonction de l'importance des services cherchant à entrer dans un NGN;
- 2) la détermination d'extensions nécessaires des protocoles de signalisation pouvant indiquer les niveaux de priorité des services souhaités aux interfaces du NGN;
- 3) l'élaboration de mécanismes de régulation des admissions aptes à reconnaître les niveaux de priorité signalés et à prendre les mesures nécessaires.

La portée de la présente Recommandation se limite à la détermination de niveaux de priorité pour la régulation des admissions, le but étant de fixer une référence pour l'élaboration ultérieure des nécessaires extensions des protocoles de signalisation et des mécanismes de gestion des priorités.

Les Administrations souhaiteront peut-être demander aux opérateurs et fournisseurs de services de tenir compte des impératifs réglementaires et politiques nationaux lors de l'implémentation de la présente Recommandation.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

[Y.1271] Recommandation UIT-T Y.1271 (2004), *Cadres généraux applicables aux spécifications et aux capacités de réseau pour la prise en charge des télécommunications d'urgence sur les réseaux à commutation de circuits et à commutation de paquets en cours d'évolution.*

[Y.1541] Recommandation UIT-T Y.1541 (2006), *Objectifs de qualité de fonctionnement pour les services en mode IP.*

[Y.2111] Recommandation UIT-T Y.2111 (2006), *Fonctions de régulation des ressources et d'admission dans les réseaux de la prochaine génération.*

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1 régulation des admissions; contrôle des admissions: ensemble de mesures/dispositions prises par le réseau pendant la phase d'établissement de la session pour accepter ou rejeter un service selon des critères de qualité de fonctionnement et de priorité demandés et la disponibilité des nécessaires ressources.

3.2 télécommunications d'urgence: expression fourre-tout désignant les télécommunications de "nature extraordinaire" fournies dans des conditions anormales et pouvant être défavorables au réseau.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

CAC	contrôle des admissions de connexion (<i>connection admission control</i>)
CoS	classe de service (<i>class of service</i>)
ET	télécommunications d'urgence (<i>emergency telecommunications</i>)
IP	protocole Internet (<i>Internet protocol</i>)
ISP	fournisseur de services Internet (<i>Internet service provider</i>)
LSP	chemin commuté avec étiquette (<i>label switched path</i>)
MPLS	commutation multiprotocolaire par étiquetage (<i>multi-protocol label switching</i>)
MPLS-TE	ingénierie de trafic de MPLS (<i>MPLS traffic engineering</i>)
NSIS	étape suivante de la signalisation (<i>next steps in signalling</i>)
PD-FE	élément fonctionnel-décision de politique (<i>policy decision functional element</i>)
PE-FE	élément fonctionnel-application de dispositions (<i>policy enforcement functional element</i>)
RACF	fonction de contrôle des ressources et des admissions (<i>resource and admission control function</i>)
SCF	fonction de contrôle du service (<i>service control function</i>)
SIP	protocole d'initialisation de session (<i>session initiation protocol</i>)
SLA	accord de niveau de service (<i>service level agreement</i>)
TRC-FE	élément fonctionnel-pilotage de la ressource de transport (<i>transport resource control functional element</i>)
VoIP	téléphonie utilisant le protocole Internet (<i>voice over IP</i>)
VPN	réseau privé virtuel (<i>virtual private network</i>)

5 Introduction et argumentation

On prévoit que les NGN seront véritablement le résultat de la "convergence", c'est-à-dire que toutes les formes de services de télécommunication seront gérées par des réseaux de ce type: trafic du plan commande (par exemple, message de routage), télécommunications d'urgence, services de téléphonie et de vidéo en temps réel, services de transmission de données, services de réseaux privés virtuels (VPN, *virtual private network*), trafic traditionnel du "meilleur effort". Dans ces conditions, il importe de définir un ordre de priorité et d'établir des règles de réservation de capacités d'admission de sorte que les services prioritaires soient reconnus et acceptés en vue de

l'établissement des appels/sessions et de leur admission (ou simplement acheminés en priorité dans le cas d'un trafic qui n'est pas destiné à l'ouverture d'une session) par rapport à d'autres services en cas de surcharge du réseau ou de panne. Les services pouvant traverser plusieurs domaines réseaux, il n'est pas sans importance de déterminer des niveaux de priorité de contrôle des admissions dans le développement des nécessaires extensions des protocoles de signalisation ainsi que des mécanismes destinés à gérer le traitement de l'admission prioritaire des services urgents.

Il est primordial pour un NGN de reconnaître et d'admettre les services prioritaires, particulièrement en cas de panne et/ou d'encombrement. Cette exigence peut être assimilée à l'établissement classique d'un rang de priorité en vue du contrôle des admissions de connexion (CAC, *connection admission control*). Il est nécessaire de disposer d'une sorte de rang de priorité, notamment en situation d'urgence lorsque les réseaux peuvent subir des pertes de ressources et de capacité, couplées à de fortes augmentations du trafic, les sinistrés cherchant à obtenir de l'aide (sur le lieu des catastrophes) ou des informations sur les membres de leur famille et amis. Les niveaux de priorité peuvent alors être utilisés par les fonctions CAC pour déterminer si des appels entrants ou des sessions peuvent être admis en fonction de l'importance du service et de la disponibilité réduite des ressources réseau.

On observera que les niveaux de priorité proposés dans la présente Recommandation sont strictement liés à l'importance relative des services de télécommunication cherchant à être admis dans les réseaux, et ne reflètent en aucun cas un rang de priorité théorique établi aux fins d'implémentation. Par ailleurs, ces niveaux recommandés sont indépendants des classes de qualité de service visées dans la Rec. UIT-T Y.1541 [Y.1541].

6 Niveaux de priorité de contrôle des admissions recommandés

Trois niveaux de priorité de contrôle des admissions sont recommandés pour les services de télécommunication cherchant à entrer dans un NGN:

- niveau de priorité 1: le trafic de niveau 1 est le plus assuré d'être admis dans le réseau; ce niveau est réservé aux télécommunications d'urgence sur les NGN;
- niveau de priorité 2: le trafic de niveau 2 n'aura pas la même assurance d'être admis que le trafic de niveau 1, mais sera plus sûr d'être admis que le trafic de niveau 3. Exemples: services en temps réel (VoIP, vidéo), VPN et services de transmission de données. Le choix de ce niveau de priorité devra être déterminé par des accords de niveau de service (SLA, *service level agreement*) appropriés entre les opérateurs réseaux et les utilisateurs du service souhaité;
- niveau de priorité 3: le trafic de niveau 3 est le moins assuré d'être admis dans le réseau. Exemples: services "traditionnels" proposés par un fournisseur de services Internet (ISP, *Internet service provider*) (courrier électronique, navigation sur le net). Le choix de ce niveau de priorité devra être déterminé par des accords SLA appropriés entre les opérateurs réseaux et les utilisateurs du service souhaité.

Chaque opérateur réseau peut adopter d'autres niveaux de priorité, de sorte que le nombre total de niveaux de priorité de contrôle des admissions pourra augmenter dans le futur.

Le choix des mécanismes d'implémentation des priorités dans le plan transport est du ressort de l'opérateur réseau.

7 Exemple d'implémentation des niveaux de priorité avec fonction RACF

La Rec. UIT-T Y.2111 [Y.2111] définit l'architecture fonctionnelle pour la fonction de contrôle des ressources et des admissions (RACF, *resource and admission control function*) dans les NGN. La fonction RACF est destinée à servir d'arbitre entre la fonction de contrôle du service (SCF, *service control function*) et la fonction de transport dans les NGN pour le pilotage du transport lié à la QS dans les réseaux d'accès et les réseaux centraux. Les décisions d'arbitrage se fonderont sur les informations relatives à la souscription du transport, aux accords SLA, aux règles de fonctionnement des réseaux, à la priorité des services et au statut des ressources de transport et à leur utilisation.

La fonction RACF doit reconnaître et traiter les niveaux de priorité CAC comme suit:

- l'élément fonctionnel-décision de politique (PD-FE, *policy decision functional element*) est informé du niveau de priorité CAC (et d'autres informations pertinentes) de la session entrante provenant de la SCF et le transmet à l'élément fonctionnel-contrôle de ressources de transport (TRC-FE, *transport resource control functional element*) et à l'élément fonctionnel mise en œuvre des politiques (PE-FE, *policy enforcement functional element*) respectivement sur les points de référence Rt et Rw;
- l'élément TRC-FE détermine la disponibilité des ressources pour mener à terme la session entrante satisfaisant le mieux aux exigences de la QS. En cas d'épuisement des ressources, la fonction TRC-FE détermine l'ordre de l'établissement/admission de la session compte tenu de la priorité CAC;
- l'élément PE-FE peut reconnaître la priorité et les attributs de QS de la session entrante et les faire correspondre à une classe de service (CoS, *class of service*) prédésignée satisfaisant le mieux aux exigences de la session. La CoS est tributaire des mécanismes de la strate de transport sous-jacente.

Lorsque la fonction RACF tourne en dessous de sa pleine capacité à cause d'une panne d'un élément et/ou d'une surcharge temporaire, elle est censée traiter les demandes en commençant par les sessions du niveau de priorité 1, puis en passant aux sessions de niveaux de priorité 2 et 3, comme il convient.

BIBLIOGRAPHIE

- [Y.1291] Recommandation UIT-T Y.1291 (2004), *Cadre architectural pour la prise en charge de la qualité de service dans les réseaux en mode paquet.*
- [E.361] Recommandation UIT-T E.361 (2003), *Prise en charge du routage en fonction de la qualité de service aux fins de l'interfonctionnement des classes de qualité de service à travers les diverses techniques de routage.*
- [E.106] Recommandation UIT-T E.106 (2003), *Plan international de priorité en période de crise destiné aux opérations de secours en cas de catastrophe.*
- [Y.2201] Projet de Recommandation UIT-T Y.2201, *NGN release 1 requirements* (<http://www.itu.int/md/T05-SG13-R-0026/en>).
- [E.107] Projet de Recommandation UIT-T E.107, *Service de télécommunications d'urgence (ETS) et cadre d'interconnexion pour applications nationales du service ETS* (<http://www.itu.int/md/T05-SG02-060503-TD-PLN-0009/en>).
- [Série Q-Supp51] UIT-T Série Q Supplément 51 (2004), *Prescriptions de signalisation pour la qualité de service sur réseaux IP.*
- [TR 0100003] ATIS Technical Report 0100003, *User Plane Priority Levels in IP Networks and Services*, novembre 2004.
- [T1.TR.79]* Committee T1 Technical Report T1.TR.79-2003, *Overview of Standards in Support of Emergency Telecommunications Service (ETS)*, novembre 2002.
- [RFC 3564] IETF RFC 3564 (2003), *Requirements for Support of Differentiated Services-aware MPLS Traffic Engineering.*
- [T1.TR.84]* Committee T1 Technical Report T1.TR.84-2004, *IP Network Traffic Priorities and ETS*, mars 2004.
- [T1.202] ANSI Standard T1.202-2004, *Internetwork Operations – Guidelines for Network Management of the Public Telecommunications Network under Disaster Conditions.*
- IETF Internet Draft (2006), *QoS-NSLP QSPEC Template.*
- [RFC 3209] IETF RFC 3209 (2001), *RSVP-TE: Extensions to RSVP for LSP Tunnels.*
- [RFC 4126] IETF RFC 4126 (2005), *Max Allocation with Reservation Bandwidth Constraints Model for DiffServ-aware MPLS Traffic Engineering and Performance Comparisons.*
- [RFC 4412] IETF RFC 4412 (2006), *Communications Resource Priority for the Session Initiation Protocol (SIP).*

* Les normes T1 sont maintenues par l'ATIS depuis novembre 2003.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication