UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T Q.766

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION Nº 7

SOUS-SYSTÈME UTILISATEUR POUR LE RNIS

FONCTIONNEMENT ATTENDU POUR L'APPLICATION RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

Recommandation UIT-T Q.766

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T révisée Q.766, élaborée par la Commission d'étude XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1er mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

Page

1 Introduction 1

2 Disponibilité de la signalisation 1

2.1 Disponibilité d'un faisceau de routes sémaphores 1

2.2 Disponibilité du réseau sémaphore 1

3 Fiabilité de la signalisation 1

3.1 Considérations générales 1

3.2 Probabilité de mauvais fonctionnement de la signalisation 2

4 Temps de signalisation 2

4.1 Points de référence fonctionnels et éléments du temps de traversée 2

4.2 Temps 2

4.3 Délai de réponse 3

4.4 Influence des nouvelles applications du RNIS sur le fonctionnement 3

5 Limitations du système de signalisation 3

5.1 Capacité d'étiquetage 3

5.2 Nombre d'identités d'appel RNIS au niveau d'un point sémaphore 4

Références 4

Recommandation Q.766

FONCTIONNEMENT ATTENDU POUR L'APPLICATION RÉSEAU NUMÉRIQUE À INTÉGRATION DE SERVICES

(Malaga-Torremolinos 1984; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Introduction

On trouvera dans la présente Recommandation les conditions requises du service de commande d'appel pour l'application réseau numérique à intégration de services (RNIS), mis en œuvre par le système de signalisation nº 7 (SS nº 7).

Le MTP est utilisé pour l'application RNIS du système de signalisation nº 7. La Recommandation Q.706 décrit le fonctionnement du sous-système transport de messages (MTP) (*message transfer part*). La mise en œuvre d'un réseau sémaphore desservant l'application RNIS doit tenir compte du fonctionnement attendu du MTP et des conditions requises par l'application RNIS. Par exemple, compte tenu des temps de transfert des messages, exposés dans la Recommandation Q.706 et des conditions requises pour les temps de transfert de messages entre deux commutateurs RNIS, on peut déduire pour un appel particulier une valeur correspondant au nombre total admissible de canaux sémaphores en cascade.

Les Recommandations E.721 [3] et I.352 [4] portent aussi sur le fonctionnement du RNIS.

2 Disponibilité de la signalisation

2.1 Disponibilité d'un faisceau de routes sémaphores

La disponibilité d'un faisceau de routes sémaphores est déterminée par la disponibilité des composants individuels du réseau sémaphore (canaux sémaphores et points sémaphores), ainsi que par la structure du réseau sémaphore.

La disponibilité d'un faisceau de routes sémaphores (conformément au 1.1/Q.709) ne doit pas être inférieure à 0,99998, ce qui correspond à une durée totale d'indisponibilité de10 minutes par an au maximum pour une relation de signalisation utilisateur.

2.2 Disponibilité du réseau sémaphore

La disponibilité du réseau sémaphore doit être suffisamment élevée pour satisfaire les objectifs de temps d'indisponibilité d'un faisceau de routes sémaphores tels qu'ils sont indiqués au 2.1. L'architecture choisie pour le réseau sémaphore influe fortement sur la disponibilité. En général, une augmentation du nombre de faisceaux de canaux sémaphores en cascade dans un faisceau de routes sémaphores se traduit par une augmentation de la redondance des trajets sémaphores qui seront nécessaires pour atteindre l'objectif de disponibilité d'un faisceau de routes sémaphores ou d'une relation de signalisation utilisateur.

3 Fiabilité de la signalisation

3.1 Considérations générales

L'application RNIS est différente des autres applications, comme l'application téléphonique ou données, car un appel RNIS donné peut mettre en jeu des trajets multiples. Il peut y avoir plusieurs circuits (par exemple, un service de conférence téléphonique) téléphoniques, ou de données, ou encore des connexions non liées à des circuits, pour un accès à des bases de données ou pour une commande de terminal à terminal. Cet ensemble varié d'utilisations peut exiger une commande plus rigoureuse des ressources du réseau sémaphore, que ce qui pourrait être exigé pour des applications plus simples.

3.1.1 Probabilité de mauvais fonctionnement

Par le système de détection d'erreur (voir la Recommandation Q.703) et par l'indication de faute en transmission (voir les Recommandations G.732 [1] et G.733 [2]), on est assuré que, d'une manière globale, pas plus d'une trame sémaphore sur 10^8 trames sémaphores transmises acceptée ne conduira, du fait d'erreurs, à un mauvais fonctionnement.

3.2 Probabilité de mauvais fonctionnement de la signalisation

Des appels infructueux peuvent être provoqués par des erreurs non détectées, une perte de messages, ou par des messages remis hors séquence (durant des situations d'urgence dans le réseau sémaphore). Ces appels peuvent avoir les conséquences suivantes:

- établissement incomplet de l'appel;
- erreur d'acheminement des appels (par exemple, connexion à de mauvais numéros);
- appels correctement acheminés, mais mal traités (par exemple, un faux raccrochage);
- impossibilité d'accéder à une base de données.

Compte tenu des conditions ci-dessus et du fonctionnement attendu du MTP, le nombre maximal d'appels RNIS infructueux du fait d'un mauvais fonctionnement de la signalisation ne doit pas dépasser 2×10^{-5} (valeur provisoire).

NOTE – Pour ce qui est des connexions de circuit RNIS, ce nombre ne doit pas dépasser 1×10^{-5}.

4 Temps de signalisation

4.1 Points de référence fonctionnels et éléments du temps de traversée

La Figure 1 représente les éléments de temps associés au traitement et à la traversée des messages ISUP dans un commutateur de transit.

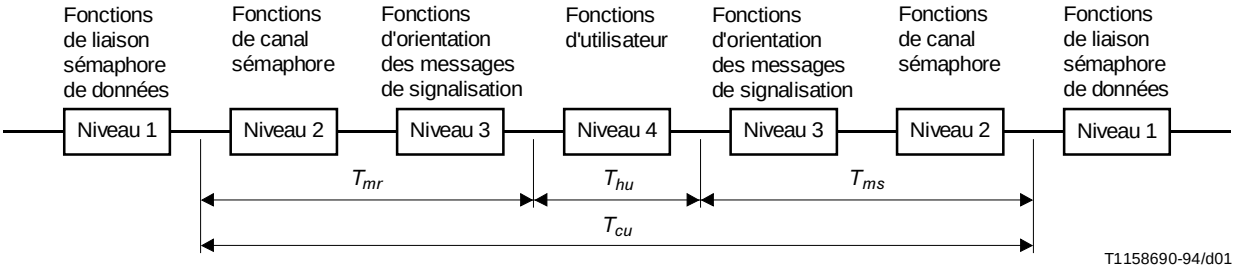

FIGURE 1/Q.766

Eléments du temps de traversée d'un commutateur de transit

4.2 Temps

T_{mr} et T_{ms} sont définis au 4.3.2/Q.706.

4.2.1 temps de traversée d'un commutateur, T_{cu}

T_{cu} est la période qui commence lorsque le dernier bit de la trame sémaphore quitte la liaison sémaphore de données entrante et se termine lorsque le dernier bit de la trame sémaphore entre dans la liaison sémaphore de données sortante pour la première fois. Elle comprend le temps de traitement RNIS, T_{hu}. Elle comprend aussi le retard dû à la formation de queues en l'absence de perturbation mais non le retard supplémentaire dû à la formation de queues causées par la retransmission. Elle ne comprend pas le temps de propagation sur la voie de données.

4.2.2 temps de traitement RNIS, T_{hu}

T_{hu} est la période qui commence quand le dernier bit du message est entré dans les fonctions de la couche supérieure et se termine quand le dernier bit du message obtenu a quitté les fonctions de la couche supérieure.

4.2.3 Objectifs relatifs au temps de traversée d'un commutateur, T_{cu}

Les chiffres du Tableau 1 sont les objectifs concernant le temps de traversée d'un commutateur T_{cu} pour les points sémaphores RNIS du réseau sémaphore. Ces chiffres correspondent à un débit binaire de signalisation de 64 kbit/s.

TABLEAU 1/Q.766

Temps de traversée d'un commutateur de transit, T_{cu}[1)]

Type de message	Charge en tentatives d'appel du commutateur	Temps de traversée d'un commutateur T_{cu} (ms)	
		Moyen	95%
Simple (par exemple, réponse)	Normale +15% +30%	110 165 275	220 330 550
Traitement intensif (par exemple, message IAM)	Normale +15% +30%	180 270 450	360 540 900

1) Valeurs provisoires.

Les temps afférents aux fonctions d'interrogation des bases de données ne sont pas pris en compte pour le moment. Ils feront l'objet d'un complément d'étude.

Un message de traitement intensif est un message qui arrive à un commutateur et exige un examen détaillé (avec une éventuelle modification) avant d'être transmis au commutateur suivant.

Un message simple est un message qui n'exige pas ou peu d'examen ou de modification (typiquement, avec seulement une traduction de l'étiquette) avant sa transmission au commutateur suivant.

4.3 Délai de réponse

En conséquence d'une correction par retransmission, le nombre de signaux pouvant être retardés de plus de 300 ms, en moyenne à long terme, ne doit pas dépasser $1/10^4$. Cette condition s'applique à chaque canal sémaphore.

Elle a pour but d'assurer des délais de réponse satisfaisants.

Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer si cette valeur est suffisante en cas de fonctionnement par satellite.

4.4 Influence des nouvelles applications du RNIS sur le fonctionnement

Les temps relatifs aux fonctions d'interrogation de base de données ne sont pas inclus. Ces temps et leur relation appellent un complément d'étude mais des renseignements à ce sujet figurent au 7/Q.709.

Si la charge sur les canaux est combinée à des messages de longueur très différente (des autres sous-systèmes utilisateurs par exemple), l'augmentation du retard T_{od} dû à la liaison sortante indiquée au 5/Q.706 doit être prise en considération. Si des liaisons par satellite sont utilisées, l'augmentation appropriée figure au 3/Q.706.

5 Limitations du système de signalisation

5.1 Capacité d'étiquetage

5.1.1 Points sémaphores

L'étiquette du SS nº 7 pour l'application RNIS donne la capacité d'identifier 16 384 points sémaphores.

5.1.2 Nombre de circuits dans une relation de signalisation utilisateur

Il peut y avoir jusqu'à 4096 circuits (4096 voies dans chaque direction) pour chaque relation de signalisation utilisateur.

5.1.3 Nombre de connexions SCCP dans une relation de signalisation utilisateur

Il peut y avoir jusqu'à 2^{24} connexions SCCP disponibles au niveau d'un point sémaphore RNIS. Toutes ces connexions pourraient être disponibles pour n'importe quelle relation de signalisation utilisateur donnée, mais elles doivent être partagées sur l'ensemble des relations sémaphores.

5.2 Nombre d'identités d'appel RNIS au niveau d'un point sémaphore

Il peut y avoir jusqu'à 2^{24} appels RNIS simultanés (valeur nécessitant un complément d'étude) au niveau d'un point sémaphore, avec les 2^{24} identités d'appel disponibles. L'utilisation des identités d'appel RNIS est pour étude ultérieure.

Références

[1] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 2048 kbit/s*, Rec. G.732.

[2] Recommandation du CCITT *Caractéristiques des équipements de multiplexage MIC primaires fonctionnant à 1544 kbit/s*, Rec. G.733.

[3] Recommandation du CCITT *Paramètres de qualité d'écoulement du trafic dans le réseau et valeurs cibles pour les services à commutation de circuits dans le RNIS en développement*, Rec. E.721.

[4] Recommandation du CCITT *Objectifs de qualité de réseau pour les délais de traitement des connexions dans un RNIS*, Rec. I.352.