

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

E.527

(04/95)

RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE ET RNIS

**QUALITÉ DE SERVICE, GESTION DU RÉSEAU
ET INGÉNIERIE DU TRAFIC**

**DIMENSIONNEMENT D'UN FAISCEAU
DE CIRCUITS AVEC SERVICES SUPPORTS
À INTERVALLES DE TEMPS MULTIPLES
ET TRAFICS DE DÉBORDEMENT**

Recommandation UIT-T E.527
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

Remplacée par une version plus récente

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 d'études 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 n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T E.527, que l'on doit à la Commission d'études 2 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 21 avril 1995 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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 de télécommunications.

© UIT 1995

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.

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Introduction	1
2 Notations.....	1
3 Détermination de la capacité équivalente n_i	2
4 L'encombrement dans le temps («time congestion») Π	2
5 L'influence des intervalles de temps multiples	2
6 Le deuxième débordement.....	3
7 Champ d'application	3
8 Temps de traitement et effort de programmation	3

Remplacée par une version plus récente

RÉSUMÉ

La présente Recommandation est un complément à la Recommandation E.526 «Dimensionnement d'un faisceau de circuits avec services supports à intervalles de temps multiples et sans trafic de débordement». Elle concerne le dimensionnement d'un faisceau de circuits avec services supports à intervalles de temps multiples et trafics de débordement. On suppose que le faisceau de débordement est à disponibilité intégrale, sans utilisation de méthodes de protection de service.

Remplacée par une version plus récente

Recommandation E.527

DIMENSIONNEMENT D'UN FAISCEAU DE CIRCUITS AVEC SERVICES SUPPORTS À INTERVALLES DE TEMPS MULTIPLES ET TRAFICS DE DÉBOURDEMENT

(Genève, 1995)

1 Introduction

La présente Recommandation est un complément à la Recommandation E.526. Elle concerne le dimensionnement d'un faisceau de circuits avec services supports à intervalles de temps multiples et trafics de débordement. On suppose que le faisceau de débordement est à disponibilité intégrale, sans utilisation de méthodes de protection de service.

Pour le courant de trafic partiel, il sera, d'une part, considéré en nombre d'appels comme dans la Recommandation E.524, et d'autre part en nombre de circuits occupés comme dans la Recommandation E.526. On suppose que chaque trafic partiel de débordement est seul à être offert à un faisceau de premier choix, dont le nombre de circuits est un multiple du nombre d'intervalles de temps utilisé. La méthode présentée découle de [1].

2 Notations

Pour le trafic de débordement partiel de n_i^0 ($i = 1, \dots, x$)

- nombre d'intervalles de temps simultanés: d_i
- intensité de trafic (en nombre d'appels): b_i
- intensité de trafic (en nombre de circuits): $(b_i \cdot d_i)$
- fonction de débordement: $\rho_i(n)$
- facteur de pointe («peakedness factor»): **Error!**
- probabilité de blocage partiel: B_i
- capacité équivalente (en nombre d'appels): n_i

Pour le faisceau de premier choix de n_i^0

- nombre de circuits: m_i
- intensité de trafic offert (en nombre d'appels): a_i
- probabilité de débordement: $p_i = E_{m_i/d_i}(a_i)$ où $E_n(a)$ est la formule de perte d'Erlang. On a la relation: $b_i = a_i p_i$, et (m_i/d_i) est un nombre entier.

Pour le faisceau de débordement

- nombre de circuits: N
- intensité totale du trafic (en nombre d'appels): $b = \sum_{i=1}^x b_i$
- intensité totale du trafic (en nombre de circuits): $M = \sum_{i=1}^x b_i d_i$
- facteur de réduction: Z_0
- encombrement dans le temps («time congestion»): Π

Remplacée par une version plus récente

3 Détermination de la capacité équivalente n_i

La «fonction de débordement» $\rho_i(n)$ est définie par les récurrences suivantes, déduites des récurrences (2-1) du 2.2/E.524:

$$\text{Error!} \quad (3-1)$$

La *capacité équivalente* n_i (en nombre d'appels) est la solution du système d'équations suivant, déduit du système (2-2) de la Recommandation E.524:

$$\text{Error!} \quad (3-2)$$

avec

$$D_i(n) = 1 + a_i[\rho_i(n) - \rho_i(n-1)] \quad (3-3)$$

La seule modification est l'adjonction du terme d_k au dénominateur de (3-2). Le «facteur de pointe» z_i est donné par l'expression:

$$z_i = D_i(1) \quad (3-4)$$

NOTE – Pour un trafic direct, on a: $m_i = 0$, $b_i = a_i$, $\rho_i(n) = D_i(n) = 1$.

4 L'encombrement dans le temps («time congestion») Π

L'expression (3) de l'Annexe A/E.526 devient:

$$\text{Error!} \quad (4-1)$$

le facteur de réduction devenant:

$$\text{Error!} \quad (4-2)$$

$E_n(a)$ est ici la formule de perte d'Erlang avec n fractionnaire. On rappelle que Π est égal à la probabilité de blocage B_1 d'un trafic direct ($m_i = 0$) avec intervalles de temps simples ($d_i = 1$) et arrivées suivant la loi de Poisson.

5 L'influence des intervalles de temps multiples

Le facteur $H_i(d_i)$ est le même que le facteur H_i de l'Annexe A/E.526. On a donc, pour la probabilité de blocage du courant de trafic partiel n_i^0 :

$$\text{Error!} \quad (5-1)$$

Remplacée par une version plus récente

où le terme K est défini par:

$$\text{Error!} \quad (5-2)$$

6 Le deuxième débordement

La formule (2-4) du 2.2/E.524 donne maintenant pour l'intensité *du deuxième débordement partiel* O_i (en nombre d'appels):

$$O_i = a_i \rho_i(n_i) H_i(d_i) \times \Pi \quad (6-1)$$

De même la formule (2-5) transformée donne pour la condition d'égalisation des qualités d'écoulement de trafic («grade of service») partiel:

$$\rho_i(n_i) \cdot H_i(d_i) = C \quad (6-2)$$

où C est une constante convenablement choisie d'un point de vue économique.

NOTE – Cette égalisation n'est possible que pour d_i assez faible. Pour les communications vidéo (d_i grand) il est nécessaire de recourir aux méthodes de protection de service.

7 Champ d'application

Cette méthode approchée peut être utilisée pour:

$$d \leq 10, z \leq 3 \quad (7-1)$$

8 Temps de traitement et effort de programmation

On peut reprendre pratiquement les valeurs données au Tableau 2/E.524.

Référence

[1] LE GALL (P.): Overflow traffic combination and cluster engineering, *Proc. ITC-11*, paper 2.2 B-1, Kyoto 1985.