



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

Z.110

(11/1988)

SÉRIE Z: LANGAGES ET ASPECTS INFORMATIQUES
GÉNÉRAUX DES SYSTÈMES DE
TÉLÉCOMMUNICATION

Langage de spécification et de description fonctionnelles
(LDS)

Critères d'utilisation des techniques de description
formelles (TDF)

**CRITÈRES D'UTILISATION ET
D'APPLICABILITÉ DES TECHNIQUES DE
DESCRIPTION FORMELLE**

Réédition de la Recommandation du CCITT Z.110 publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule X.1 (1988)

NOTES

1 La Recommandation Z.110 du CCITT a été publiée dans le fascicule X.1 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

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

Recommandation Z.110

CRITÈRES D'UTILISATION ET D'APPLICABILITÉ DES TECHNIQUES DE DESCRIPTION FORMELLE¹⁾

1 Raison d'être des techniques de description formelle (TDF)

Etant donné la complexité et l'utilisation généralisée des Recommandations, il est impératif d'utiliser de méthodes perfectionnées pour l'élaboration et l'application de ces Recommandations.

Les techniques de description formelle constituent une importante méthode d'approche dans cette direction.

Dans certains domaines, l'utilisation des TDF est encore assez neuve et il faudra prévoir leur mise en œuvre en plusieurs étapes. La présente Recommandation propose des procédures dans ce sens.

2 TDF

2.1 Définitions

Une **technique de description formelle (TDF)** est une méthode de spécification fondée sur un langage de description qui utilise des règles rigoureuses et dépourvues d'ambiguïté tant en ce qui concerne la formulation d'expressions dans ce langage (syntaxe formelle) que l'interprétation du sens de ces expressions (sémantique formelle). Les TDF sont destinées à être utilisées dans l'élaboration, la spécification, l'application et la vérification des Recommandations ou de parties de Recommandations.

Une **description en langage naturel** est un exemple de technique de description informelle dans l'une des langues utilisées par le CCITT pour publier ses Recommandations. Elle peut être complétée par des notations mathématiques et autres notations admises, des figures, etc.

2.2 Objectifs d'une TDF

Une TDF a pour objet de permettre des spécifications précises et sans aucune ambiguïté. Elle a aussi d'autres objectifs:

- fournir une base d'analyse des spécifications en vue d'en vérifier l'exactitude, l'efficacité, etc.;
- fournir une base permettant de déterminer si les spécifications sont complètes;
- fournir une base permettant de vérifier si les spécifications correspondent bien à ce qui est prescrit dans la Recommandation;
- fournir une base permettant de déterminer si la mise en œuvre correspond bien à la teneur de la Recommandation;
- fournir une base permettant de déterminer si les spécifications sont cohérentes d'une Recommandation à l'autre;
- fournir les bases permettant d'étayer la mise en œuvre.

Dans l'état actuel des techniques, on aura peut-être besoin dans certains domaines de plus d'une TDF pour atteindre tous ces objectifs.

2.3 Avantages d'une TDF

L'application d'une TDF peut produire des avantages tels que:

- l'amélioration de la qualité des Recommandations, d'où moins de frais de maintenance aussi bien pour le CCITT que pour les usagers des Recommandations;
- la réduction de la dépendance par rapport au langage naturel lorsqu'il s'agit de communiquer des notions techniques dans un univers multilingue;
- le raccourcissement du temps d'élaboration des applications grâce à des outils fondés sur les propriétés des TDF;
- la possibilité de faciliter la mise en œuvre, d'où une meilleure qualité des produits.

¹⁾ La teneur de la présente Recommandation fait l'objet d'une Résolution de l'ISO: ISO/IEC JTC 1/N 145.

Le passage du document JTC 1 sur la priorité en cas de descriptions multiples est omis du présent texte.

2.4 *Problèmes posés par les TDF*

Les TDF sont des techniques de pointe qui ne sont pas encore d'un usage courant. En outre, on manque de moyens pour construire des TDF et des descriptions formelles, et les Commissions d'études du CCITT ne sont pas armées pour évaluer les avantages techniques des Recommandations décrites formellement et parvenir à un consensus à leur sujet.

2.5 *Solutions*

La conception de matériel didactique et pédagogique contribuera à généraliser la compréhension de la complexité des TDF. Il faut prévoir un certain temps pour leur assimilation.

3 **Elaboration et normalisation des TDF**

Il importe d'éviter toute prolifération. Il convient donc, avant d'adopter une nouvelle TDF, de veiller à satisfaire les critères suivants:

- la nécessité de la TDF doit être démontrée;
- la preuve doit être apportée qu'elle est fondée sur un modèle sensiblement différent de celui d'une TDF existante;
- l'utilité et le potentiel de la TDF doivent être démontrés.

4 **Elaboration et homologation de descriptions formelles**

4.1 A l'avenir, seules des TDF normalisées ou en voie de normalisation devraient être employées dans les descriptions formelles des Recommandations.

4.2 L'élaboration d'une description formelle (DF) d'une Recommandation relève de la Commission d'études intéressée, agissant de concert avec l'ISO pour les normes devant faire l'objet d'une concertation. Si une DF est appelée à devenir une nouvelle Recommandation, son élaboration doit suivre, autant que possible, le même calendrier que le reste de la Recommandation.

4.3 Pour l'incorporation graduelle des DF dans les Recommandations, on peut envisager trois étapes. Il appartient aux Commissions de décider de l'étape de départ applicable à chaque DF et de l'évolution possible de celle-ci vers une autre étape. Toutes les DF ne passeront pas obligatoirement par les trois étapes ci-après et, d'une manière générale, il n'est pas indispensable qu'une DF évolue.

Etape 1

Cette étape se caractérise par l'absence d'une connaissance généralisée des TDF et d'une expérience en matière de description formelle. Ainsi, les Commissions d'études risquent de n'avoir pas les moyens d'élaborer ou de réviser des descriptions formelles.

La marche à suivre doit être fondée sur la méthode classique des langages naturels, pour aboutir à des textes où la description en langage naturel constitue la Recommandation définitive.

Les Commissions d'études sont encouragées à faire des DF de leurs Recommandations: cette démarche permettrait d'assurer la qualité des Recommandations en détectant les défauts, pourrait faire mieux comprendre le texte au lecteur et serait de nature à étayer la mise en œuvre progressive des TDF.

Une description formelle rédigée par un Groupe d'études et pouvant être considérée comme le reflet fidèle d'une bonne partie ou de la totalité d'une Recommandation doit être publiée en appendice à la Recommandation.

Entre-temps, les Commissions d'études doivent rédiger et mettre au point une documentation didactique sur les TDF afin d'en faciliter la diffusion à grande échelle au CCITT et dans les organisations de liaison.

Etape 2

Cette étape se caractérise par une extension plus grande des connaissances sur les TDF et de l'expérience en matière de description formelle. Les Commissions d'études sont mieux pourvues de ressources à l'appui de l'élaboration de descriptions formelles. Toutefois, il n'est pas certain que des membres du CCITT en nombre suffisant puissent étudier ces descriptions afin d'approuver un projet de Recommandation faisant l'objet d'une description formelle.

La formulation des Recommandations doit rester fondée sur la méthode classique des langages naturels aboutissant à un texte où la description en langage naturel constitue la norme définitive. Ce travail doit être accompagné

et soutenu par l'élaboration de descriptions formelles de ces normes, en vue d'améliorer et de consolider la structure, la cohésion et l'exactitude de la description en langage naturel.

Une description formelle élaborée émanant d'une Commission d'études et considérée comme le reflet fidèle d'une bonne part ou de la totalité d'une Recommandation doit être annexée à la Recommandation.

Entre-temps, le travail d'information et de formation doit se poursuivre.

Etape 3

Cette étape se caractérise par l'hypothèse d'une connaissance généralisée des TDF. Les membres du CCITT ont assez de moyens pour élaborer et pour réviser des descriptions formelles, et l'on a la certitude que la mise en œuvre des TDF ne limitera pas à l'excès la liberté des applications.

Les Commissions d'études doivent se servir des TDF couramment pour formuler leurs Recommandations et les DF doivent faire partie intégrante des Recommandations, au même titre que les descriptions en langage naturel.

Chaque fois que l'on décèle une divergence entre une description en langage naturel et une description formelle, ou entre deux descriptions formelles, il convient d'aplanir cette divergence en modifiant ou en améliorant l'une des descriptions, sans pour autant donner la préférence à une description sur l'autre.

4.4 Les procédures par étapes décrites ci-dessus visent à faciliter la progression des DF à travers le processus de normalisation et non à entraver cette progression. Toutefois, comme on n'a pratiquement encore aucune expérience de ces procédures, toute Commission d'études qui aurait à les utiliser est invitée instamment à définir un ou plusieurs cas pilotes et à surveiller de près l'évolution de chacun d'eux dans le cadre des procédures. Si des problèmes de procédure se posaient, la Commission responsable des techniques de description formelle devrait en être informée et, chaque fois que possible, des modifications de procédure recommandées devraient être proposées pour atténuer ces problèmes.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

| | |
|----------------|---|
| Série A | Organisation du travail de l'UIT-T |
| Série B | Moyens d'expression: définitions, symboles, classification |
| Série C | Statistiques générales des télécommunications |
| 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 | 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 | RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux |
| 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 et communication entre systèmes ouverts |
| Série Y | Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet |
| Série Z | Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication |