

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

X.682

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(07/94)

**RÉSEAUX DE COMMUNICATION DE DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS DES
SYSTÈMES – NOTATION DE SYNTAXE ABSTRAITE
NUMÉRO UN**

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION –
NOTATION DE SYNTAXE ABSTRAITE
NUMÉRO UN: SPÉCIFICATION
DES CONTRAINTES**

Recommandation UIT-T X.682
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

Remplacée par une version plus récente

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. Au sein de l'UIT-T, qui est l'entité qui établit les normes mondiales (Recommandations) sur les télécommunications, participent quelque 179 pays membres, 84 exploitations de télécommunications reconnues, 145 organisations scientifiques et industrielles et 38 organisations internationales.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), (Helsinki, 1993). De plus, la CMNT, qui se réunit tous les quatre ans, approuve les Recommandations qui lui sont soumises et établit le programme d'études pour la période suivante.

Dans certains secteurs de la technologie 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. Le texte de la Recommandation X.682 de l'UIT-T a été approuvé le 1^{er} juillet 1994. Son texte est publié, sous forme identique, comme Norme internationale ISO/CEI 8824-3.

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.

© UIT 1996

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

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X

RÉSEAUX DE COMMUNICATION DE DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

(Février 1994)

ORGANISATION DES RECOMMANDATIONS DE LA SÉRIE X

Domaine	Recommandations
RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES	
Services et services complémentaires	X.1-X.19
Interfaces	X.20-X.49
Transmission, signalisation et commutation	X.50-X.89
Aspects réseau	X.90-X.149
Maintenance	X.150-X.179
Dispositions administratives	X.180-X.199
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	
Modèle et notation	X.200-X.209
Définition des services	X.210-X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220-X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230-X.239
Formulaires PICS	X.240-X.259
Identification des protocoles	X.260-X.269
Protocoles de sécurité	X.270-X.279
Objets gérés de couche	X.280-X.289
Test de conformité	X.290-X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
Considérations générales	X.300-X.349
Systèmes mobiles de transmission de données	X.350-X.369
Gestion	X.370-X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400-X.499
ANNUAIRE	X.500-X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS DES SYSTÈMES	
Réseautage	X.600-X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650-X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680-X.699
GESTION OSI	X.700-X.799
SÉCURITÉ	X.800-X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850-X.859
Traitement des transactions	X.860-X.879
Opérations distantes	X.880-X.899
TRAITEMENT OUVERT RÉPARTI	X.900-X.999

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application..... 1
2	Références normatives 1
2.1	Recommandations Normes internationales identiques..... 1
3	Définitions..... 1
3.1	Spécification de la notation de base 1
3.2	Spécification des objets informationnels 1
3.3	Paramétrage des spécifications de la notation ASN.1 1
3.4	Définitions additionnelles 2
4	Abréviations 2
5	Convention 2
6	Notation..... 2
6.1	Contrainte..... 2
7	Items ASN.1 2
7.1	Autres items mots clés 3
8	Spécification des contraintes générales 3
9	Contraintes définies par l'utilisateur 3
9.4	Exemple 3
10	Contraintes tabulaires, y compris les contraintes relationnelles sur les composantes 4
Annexe A	– Types instance-de contraignants 8
A.4	Exemple 8
Annexe B	– Récapitulation de la notation 9

Remplacée par une version plus récente

Résumé

La présente Recommandation | Norme internationale décrit la notation ASN.1 à utiliser, dans le cas général, pour spécifier les contraintes et les exceptions par lesquelles on peut limiter les valeurs des données d'un type de donnée structuré. Elle contient aussi les éléments de signalisation à utiliser en cas de transgression d'une contrainte.

Remplacée par une version plus récente

Introduction

Les concepteurs d'applications ont besoin d'une notation pour définir un type de données structuré servant à acheminer leur sémantique. Celle-ci fait l'objet de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 et de la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2. Une notation est aussi nécessaire pour appliquer des contraintes aux valeurs qui peuvent apparaître. De telles contraintes limitent la plage de valeurs d'une ou de certaine(s) composante(s), soit à l'aide d'un ensemble d'objets informationnels spécifié afin de limiter une composante "ObjectClassFieldType" (type de champ de classe d'objets), soit à l'aide de la notation "AtNotation" afin de spécifier une relation entre des composantes.

La présente Recommandation | Norme internationale fournit la notation pour le cas général de la spécification des contraintes.

NOTE 1 – Pour des raisons chronologiques, le cas particulier du «sous-type de contrainte» est spécifié dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

Des notations de contrainte peuvent apparaître (entre parenthèses) après chaque utilisation de la structure syntaxique "Type" et l'objet de la présente Recommandation | Norme internationale est de spécifier, dans le cas général, le contenu des parenthèses.

NOTE 2 – Des contraintes multiples (chacune dans ses propres parenthèses) peuvent être appliquées à la même structure "Type", le résultat d'une contrainte appliquée à cette structure étant lui-même formellement une structure "Type".

Lorsqu'une contrainte est appliquée à l'utilisation littéralement la plus extérieure d'une structure "Type", cela entraîne la création d'un nouveau type, sous-type du premier (du type parent).

Un sous-type d'un type parent peut lui-même être utilisé pour définir d'autres sous-types du même type parent dans d'autres utilisations de la notation de contrainte. Le sous-ensemble de valeurs formant un sous-type peut donc être défini soit en limitant l'intervalle des valeurs du type parent, soit en spécifiant ce sous-type comme l'union d'ensembles de valeurs.

NOTE 3 – La notation "ValueSet" (ensemble de valeurs) spécifiée au 13.5 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 indique une autre méthode pour spécifier un sous-type.

Des contraintes peuvent aussi être utilisées pour produire un sous-type d'un type parent (tel que décrit ci-dessus) lorsque la notation est encapsulée dans un autre type. Cependant, certaines contraintes "component relation" (relation entre composantes) sont incluses explicitement après une structure "Type" (dans la définition d'un type ou ensemble séquence), mais ne servent pas à limiter l'ensemble des valeurs possibles de la structure "Type" qu'elles suivent (la composante de référencement). Elles spécifient plutôt une relation entre la valeur de la composante de référencement et celle d'une ou plusieurs autres structures "Type" du même type ensemble ou séquence (appelées les composantes de référencement).

On peut considérer que les contraintes relationnelles sur les composantes forment un sous-type du type séquence dans lequel elles sont encapsulées, mais pas nécessairement du type de référencement.

On peut appliquer une contrainte portant sur une composante "ObjectClassFieldType" en limitant le type ou les valeurs de ce composant à l'aide d'un ensemble d'objets informationnels. Ces contraintes sont appelées «contraintes tabulaires» car elles sont spécifiées en termes de «table associée» à l'ensemble d'objets. Les contraintes relationnelles sur les composantes, définies dans la présente Recommandation | Norme internationale, sont un cas particulier des contraintes tabulaires.

Enfin, on peut former un sous-type d'un "Type" en spécifiant l'ensemble de valeurs de ce sous-type composé d'un texte lisible par l'homme. Une telle contrainte est appelée une contrainte définie par l'utilisateur. Par exemple, une contrainte définie par l'utilisateur peut être spécifiée pour limiter une chaîne binaire BIT STRING à l'ensemble des valeurs produites par le chiffrement d'une valeur d'un type ASN.1 donné.

La présente Recommandation | Norme internationale a pour objet de fournir la notation à utiliser pour spécifier des contraintes tabulaires (y compris des contraintes relationnelles sur les composantes) et des contraintes définies par l'utilisateur.

NOTE 4 – En général, la prise en charge totale et souple de la spécification des contraintes (notamment des contraintes relationnelles sur les composantes, des contraintes de sous-typage et des contraintes définies par l'utilisateur avec un corps défini formellement) nécessiterait une notation d'une puissance comparable à celle des langages de programmation. Une telle puissance ne peut raisonnablement être obtenue que par l'établissement de liaisons de la notation ASN.1 vers un autre langage informatique défini. Cette version de la présente Recommandation | Norme internationale n'établit pas de telles liaisons et ne prend donc en charge qu'un petit nombre de mécanismes de contrainte.

Remplacée par une version plus récente

Alors que l'encapsulation de la notation définissant des contraintes (sous-types et relations) sera souvent la forme de spécification la plus pratique (en particulier pour le simple sous-typage de composantes primitives de structures), une spécification distincte (externe) sera parfois préférable, notamment lorsque les contraintes sont imposées par un groupe différent de celui qui a défini le protocole de base.

NOTE 5 – Le paramétrage indiqué dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4 est spécifiquement conçu pour permettre de paramétrer une partie de la spécification de la notation ASN.1 (et en particulier, une contrainte), ce qui permet d'imposer la contrainte effective à l'aide d'un autre groupe indiquant les paramètres effectifs de la structure paramétrée.

Les notations de spécification de contrainte prises en charge ici sont les suivantes:

- les contraintes définies par l'utilisateur (voir l'article 9);
- les contraintes tabulaires, y compris les contraintes relationnelles sur les composantes existant entre deux composantes acheminant des valeurs relatives à un objet informationnel défini à l'aide de la notation donnée dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 (voir l'article 10).

L'application de contraintes tabulaires à la structure "InstanceOfType" (type d'instance-de) de l'Annexe C de la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 est spécifiée dans l'Annexe A de la présente Recommandation.

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION –
NOTATION DE SYNTAXE ABSTRAITE NUMÉRO UN:
SPÉCIFICATION DES CONTRAINTES**

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale fait partie de la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1); elle indique la notation à utiliser pour spécifier les contraintes définies par l'utilisateur et les contraintes tabulaires.

2 Références normatives

Les Recommandations et les Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation | Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation ou Norme internationale est sujette à révision, et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Recommandation | Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et Normes internationales indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur. Le Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT tient à jour une liste des Recommandations UIT-T en vigueur.

2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation UIT-T X.680 (1994) | ISO/CEI 8824-1:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: Spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.681 (1994) | ISO/CEI 8824-2:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: Spécification des objets informationnels.*
- Recommandation UIT-T X.683 (1994) | ISO/CEI 8824-2:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: Paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 Spécification de la notation de base

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes définis dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

3.2 Spécification des objets informationnels

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes définis dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2.

3.3 Paramétrage des spécifications de la notation ASN.1

La présente Recommandation | Norme internationale utilise le terme suivant défini dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4:

- type paramétré.

3.4 Définitions additionnelles

3.4.1 contrainte relationnelle sur les composantes: Une contrainte portant sur les valeurs d'un type ensemble ou d'un type séquence, explicitement associée à l'un des types de composantes (la composante de référencement) du type ensemble ou du type séquence, qui spécifie la relation entre la valeur de cette composante et les valeurs d'une ou de plusieurs autres composantes (les composantes données en référence).

3.4.2 type contraint: La structure "Type" la plus intérieure contenant la composante de référencement et toutes les composantes données en référence d'une contrainte relationnelle sur les composantes.

3.4.3 ensemble de contraintes: L'ensemble d'objets informationnels donnés en référence dans une contrainte relationnelle sur les composantes donnée.

3.4.4 table de contraintes: La table associée (voir l'article 13 de la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2) correspondant à un ensemble de contraintes.

3.4.5 composante citée en référence: Une composante de type ensemble ou de type séquence identifiée dans une contrainte relationnelle sur les composantes.

3.4.6 composante de référencement: Une composante de type ensemble ou de type séquence qui a une contrainte relationnelle sur les composantes associée.

3.4.7 lignes sélectionnées: Les lignes d'une table de contraintes qui contiennent, dans les colonnes appropriées, les valeurs de toutes les composantes citées en référence.

3.4.8 contrainte tabulaire: Contrainte appliquée à un type de champ de classe d'objets imposant que ses valeurs soient conformes au contenu de la colonne correspondante d'une table donnée.

3.4.9 contrainte définie par l'utilisateur: Contrainte nécessitant une déclaration plus compliquée que celle que peuvent prendre en charge les autres formes de contraintes et devant donc faire intervenir des spécifications utilisant des moyens sortant du cadre de la notation ASN.1.

4 Abréviations

ASN.1 Notation de syntaxe abstraite numéro un (*abstract syntax notation one*).

5 Convention

La présente Recommandation | Norme internationale utilise la convention de notation définie à l'article 5 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

6 Notation

Cet article récapitule la notation définie dans la présente Recommandation | Norme internationale.

6.1 Contrainte

La notation suivante, qui peut être utilisée comme une possibilité de "ConstraintSpec" (voir 42.5 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1), est définie dans la présente Recommandation | Norme internationale:

- GeneralConstraint (voir 8.1).

7 Items ASN.1

Outre les items ASN.1 spécifiés à l'article 9 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1, les items ASN.1 spécifiés dans les paragraphes suivants sont utilisés dans la présente Recommandation | Norme internationale. Les règles générales applicables à ces items sont celles définies au 9.1 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1. Ces nouveaux items ASN.1 utilisent le jeu de caractères ASN.1 spécifié à l'article 8 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

7.1 Autres items mots clés

Les noms CONSTRAINED et BY sont cités au 9.16 de la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 en tant que mots réservés.

8 Spécification des contraintes générales

8.1 La notation d'une contrainte générale "GeneralConstraint" est la suivante:

```
GeneralConstraint ::=
    UserDefinedConstraint |
    TableConstraint
```

8.2 Les diverses possibilités de spécification de la contrainte sont définies comme suit:

- a) "UserDefinedConstraint" à l'article 9;
- b) "TableConstraint" à l'article 10.

9 Contraintes définies par l'utilisateur

NOTES

1 Cette forme de spécification de contrainte peut être considérée comme une forme particulière de commentaire ASN.1 car elle n'est pas entièrement exploitable par une machine. Cependant, un outil automatique pourrait utiliser la présence d'une contrainte donnée, définie par l'utilisateur, pour solliciter une vérification des contraintes par l'utilisateur.

2 Les concepteurs de protocoles doivent être conscients du fait que, la définition d'une contrainte de cette manière n'étant pas entièrement exploitable par la machine, une spécification utilisant cette capacité peut être moins facile à faire traiter par des outils automatiques.

9.1 Une contrainte définie par l'utilisateur est spécifiée par la syntaxe suivante:

```
UserDefinedConstraint ::=
    CONSTRAINED BY "{" UserDefinedConstraintParameter "," * "}"
```

9.2 Il est recommandé que la contrainte effective soit indiquée par des commentaires, placés en un endroit quelconque entre les accolades, ("{" et "}") indiquant clairement ce qu'est la contrainte imposée par "UserDefinedConstraint".

NOTE – Si les accolades contiennent un ou plusieurs paramètres de contrainte définie par l'utilisateur ("UserDefinedConstraintParameter") (voir 9.3), les commentaires peuvent les précéder, les suivre ou s'intercaler entre eux, au gré de celui qui les définit.

9.3 La contrainte qu'il y a effectivement lieu d'appliquer peut dépendre de certains paramètres. Pour chacun d'eux, la contrainte "UserDefinedConstraint" devra contenir un paramètre de contrainte "UserDefinedConstraintParameter":

```
UserDefinedConstraintParameter ::= Governor ":" ActualParameter | ActualParameter
```

Les notations "Governor" (gouvernant) et "ActualParameter" (paramètre effectif) sont définies aux paragraphes 8.3 et 9.5 de la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4, respectivement. Lorsque le paramètre effectif "ActualParameter" est un "Type" ou une classe d'objets "ObjectClass", il n'y aura pas de gouvernant "Governor"; lorsqu'il est une valeur "Value" ou un ensemble de valeurs "ValueSet", le gouvernant "Governor" doit figurer et être un "Type"; lorsqu'il est un objet "Object" ou un ensemble d'objets "ObjectSet", le gouvernant "Governor" doit figurer et être une classe d'objets définie "DefinedObjectClass".

9.4 Exemple

Si un concepteur d'application souhaite spécifier que certaines composantes doivent être des chaînes binaires acheminant un chiffrement de la valeur d'un type ASN.1 donné (différent pour chaque composante), on pourra alors, en utilisant le paramétrage indiqué dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4, définir le type paramétré ENCRYPTED (chiffré) comme suit:

```
ENCRYPTED {ToBeEnciphered} ::= BIT STRING
(CONSTRAINED BY
    {-- doit être le résultat du chiffrement d'une quelconque valeur codée selon les règles BER
    -- ToBeEnciphered}
    ! Error : securityViolation)

Error ::= ENUMERATED {securityViolation}
```

Une utilisation du sous-type paramétré ENCRYPTED de la chaîne binaire BIT STRING (c'est-à-dire le type ENCRYPTED) devient alors simplement:

ENCRYPTED {SecurityParameters}

ou, de la même manière, au gré du concepteur:

BIT STRING (ENCRYPTED{SecurityParameters})

Une transgression de sécurité "securityViolation" est traitée selon la politique de sécurité locale.

10 Contraintes tabulaires, y compris les contraintes relationnelles sur les composantes

NOTES

1 Les classes d'objets informationnels, les objets informationnels, les ensembles d'objets informationnels et le type de champ de classe d'objets sont définis dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2. La compréhension du présent article nécessite que ces concepts soient connus.

2 Cet article décrit l'application de la contrainte tabulaire à l'aide d'un ensemble d'objets informationnels qui sont identifiés dans la notation principale définissant le type parent, c'est-à-dire qui sont définis et identifiés par le concepteur du protocole. Cela ne satisfait pas la condition par laquelle l'ensemble d'objets informationnels qu'il y a lieu d'utiliser comme contrainte dans certaines syntaxes abstraites doit varier d'une syntaxe à l'autre. On trouvera dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4 une notation permettant notamment à l'ensemble d'objets informationnels utilisé dans cette contrainte d'être un paramètre dont la valeur est donnée ultérieurement par différents groupes.

Exemple

Pour illustrer le texte du présent article, on donne l'exemple suivant: Un type "ErrorReturn" (retour d'erreur) achemine un paramètre "errorCategory" (catégorie d'erreur) et un ou plusieurs paramètres "errorCodes" (codes d'erreur) avec le paramètre "errorInfo" (information d'erreur) correspondant de cette catégorie. Les instances de ce type sont regroupées dans une classe d'objets informationnels "ERROR-CLASS" (classe d'erreurs) dont un ensemble spécifique d'objets est défini dans l'ensemble d'objets informationnels "ErrorSet" (ensemble d'erreurs) utilisé pour imposer des contraintes aux champs du message "ErrorReturn".

On a:

```
ERROR-CLASS ::= CLASS
{
    &category    PrintableString (SIZE(1)),
    &code        INTEGER,
    &Type
}
WITH SYNTAX {&category &code &Type}

ErrorSet ERROR-CLASS ::=
{
    {"A" 1 INTEGER} |
    {"A" 2 REAL} |
    {"B" 1 CHARACTER STRING} |
    {"B" 2 GeneralString}
}

ErrorReturn ::= SEQUENCE
{
    errorCategory ERROR-CLASS.&category ({ErrorSet}) OPTIONAL,
    errors        SEQUENCE OF SEQUENCE
    {
        errorCode    ERROR-CLASS.&code
                    ({ErrorSet}{@errorCategory}),
        errorInfo    ERROR-CLASS.&Type
                    ({ErrorSet}{@errorCategory,@.errorCode})
    } OPTIONAL
}
```

La table de l'ensemble d'erreurs "ErrorSet" associée peut donc s'écrire comme suit:

&category	&code	&Type
"A"	1	INTEGER
"A"	2	REAL
"B"	1	CHARACTER STRING
"B"	2	GeneralString

10.1 Une contrainte tabulaire ne peut s'appliquer qu'aux types de champ de classe d'objets "ObjectClassFieldType" ou à un type d'instance-de "InstanceOfType". Le premier cas est défini dans la suite de ce paragraphe, le second dans l'Annexe A.

10.2 Un type de champ de classe d'objets "ObjectClassFieldType" identifie une classe d'objets informationnels et un des noms de champ "FieldName" autorisés de cette classe. La contrainte tabulaire identifie l'ensemble d'objets informationnels dont la table associée (telle que définie dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2, article 13) détermine l'ensemble des valeurs sur lesquelles portent des contraintes.

10.3 La notation "TableConstraint" (contrainte tabulaire) est la suivante:

```
TableConstraint ::=
    SimpleTableConstraint |
    ComponentRelationConstraint

SimpleTableConstraint ::= ObjectSet
```

10.4 L'ensemble d'objets "ObjectSet" de la contrainte tabulaire simple "SimpleTableConstraint" est régi par la classe figurant dans le type de champ de classe d'objets "ObjectClassFieldType" sur lequel porte la contrainte.

10.5 La sémantique de la contrainte tabulaire simple "SimpleTableConstraint" est spécifiée à l'aide de la table de l'ensemble d'objets informationnels contraignants associée.

10.6 Le nom de champ "FieldName" du type soumis à une contrainte sert à sélectionner la colonne applicable de la table associée; les règles suivantes s'appliquant alors:

- pour un champ de type, la composante est contrainte à être une valeur quelconque de l'un des types d'une ligne de cette colonne;
- pour un champ de valeur, la composante est contrainte à être une valeur quelconque d'une ligne de cette colonne;
- pour un champ d'ensemble de valeurs, la composante est contrainte à être une valeur quelconque de l'ensemble de valeurs d'une ligne de cette colonne.

NOTE – Si, pour un ensemble d'objets donné, les algorithmes ci-dessus ne donnent pas de valeur autorisée, la contrainte est toujours transgressée si cette composante est présente dans une valeur du type contenant.

Exemple

Dans l'exemple à l'article 10, le cas b) s'applique à la composante "errorCategory":

```
errorCategory ERROR-CLASS.&category ({ErrorSet}) OPTIONAL,
```

la table associée de "ErrorSet" (ensemble d'erreurs) limitant ses valeurs possibles à "A" et "B".

10.7 Une contrainte relationnelle sur les composantes est appliquée à l'aide de la table associée d'un ensemble d'objets informationnels et de:

```
ComponentRelationConstraint ::=
    "{" DefinedObjectSet "}" "{" AtNotation "," + "}"

AtNotation ::=
    "@" ComponentIdList |
    "@." ComponentIdList

ComponentIdList ::= identifieur "." +
```

10.8 Chaque "identifiant" de la liste "ComponentIdList" identifie une composante dont le parent est un ensemble, une séquence ou un type de choix; il sera le dernier "identifiant" si la composante qu'il identifie n'est pas un ensemble, une séquence ou un type de choix.

10.9 Si le parent est un type ensemble ou séquence, le "identifiant" sera l'un des "identifiant" du type "NamedType" de la liste "ComponentTypeList" de ce parent. Si le parent est un type de choix, le "identifiant" sera l'un des "identifiant" d'une forme de type "NamedType" dans la liste "AlternativeTypeList" de ce type de choix.

10.10 La notation "AtNotation" fournit un pointeur indiquant d'autres composantes de la structure ASN.1 dans laquelle elle apparaît. La structure parent du premier "identifiant" de la liste "ComponentIdList" est déterminée comme suit:

- a) si c'est la première forme de la notation "AtNotation" qui est sélectionnée (pas de "." placé après le symbole "@"), la structure parent est le type ensemble, le type séquence ou le type choix explicite encapsulant le plus extérieur;
- b) si c'est la deuxième forme qui est sélectionnée (un "." placé après le symbole "@"), la structure parent est le type ensemble ou le type séquence explicite encapsulant le plus intérieur.

NOTE – Cette notation "AtNotation" n'est autorisée que lorsqu'elle se trouve explicitement à l'intérieur d'un type ensemble ou type séquence et qu'elle donne en référence un quelconque autre champ qui se trouve explicitement dans le même type ensemble ou séquence, le cas échéant à un niveau d'imbrication différent.

Exemple

Dans l'exemple à l'article 10, la première partie de la notation "AtNotation" de la composante "errorInfo" ("@errorCategory") illustre le cas a), la deuxième ("@.errorCode") illustre le cas b).

10.11 La composante dans laquelle cette notation est utilisée est la composante de référencement; les composantes identifiées par les notations "AtNotation" sont les composantes données en référence.

10.12 L'ensemble d'objets "ObjectSet" (voir 10.3) ou "DefinedObjectSet" (voir 10.7) est l'ensemble contraignant; la table associée qui en est dérivée (comme spécifié dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2, article 13) est la table de contraintes.

10.13 La contrainte relationnelle sur les composantes ne peut être appliquée qu'à un ASN.1 "Type" se trouvant explicitement dans un "Type" encapsulant (le type sur lequel porte la contrainte) qui contient explicitement toutes les composantes données en référence. Le type contraint est défini comme étant le "Type" le plus intérieur satisfaisant à la condition ci-dessus.

Exemple

Dans l'exemple à l'article 10, le type contraint est "ErrorReturn".

NOTE – A certains égards, il est possible de considérer l'application de cette contrainte comme l'utilisation des valeurs des composantes données en référence pour identifier une ligne de la table de contraintes, puis de la valeur de la colonne appropriée pour contraindre la composante de référencement. Dans ce cas, les composantes données en référence elles-mêmes ne pourraient pas être considérées comme soumises à la contrainte.

Cependant, la méthode adoptée ci-après est quelque peu différente. Elle considère que la contrainte s'applique à toutes les valeurs possibles du type contraint (qui, selon les explications précédentes, n'est pas celui de la composante de référencement) et qu'on sélectionne certaines de ces valeurs comme satisfaisant à cette contrainte. Cette approche permet de traiter les questions concernant les valeurs du type contraint ne contenant pas les valeurs de la composante de référencement ou d'une ou plusieurs composantes données en référence (parce qu'elles étaient optionnelles ou dans des choix) et aussi les valeurs du type contraint dans lequel une des composantes données en référence a une valeur ne correspondant pas à une des lignes de la table de contraintes.

10.14 La composante de référencement et toutes les composantes données en référence doivent être les types de champ de classe d'objets "ObjectClassFieldType" indiquant la même classe en référence. L'ensemble contraignant doit être un ensemble d'objets informationnels de cette classe. Les composantes données en référence doivent être des champs de valeur ou d'ensemble de valeurs contraintes par le même ensemble d'objets que la composante de référencement.

Exemple

Dans l'exemple de l'article 10, les types "ObjectClassFieldType" sont tous de la classe "ERROR-CLASS", comme l'ensemble contraignant, qui est "ErrorSet".

10.15 Les paragraphes suivants déterminent l'ensemble de valeurs du type contraint satisfaisant à cette contrainte.

10.16 Si la composante de référencement ne figure pas dans une valeur du type contraint, cette valeur satisfait toujours à cette contrainte.

Exemple

Dans l'exemple de l'article 10, si la composante "errors" est absente, les contraintes portant sur "errors" sont respectées.

10.17 Si une composante donnée en référence ne figure pas dans une valeur du type contraint, cette valeur ne satisfait pas à cette contrainte, sauf si la composante de référencement est aussi absente, auquel cas la contrainte est toujours respectée.

10.18 Si tous les composants données en référence sont présentes ainsi que la composante de référencement, la contrainte n'est pas respectée, sauf si la table de contraintes comporte une ou plusieurs lignes sélectionnées telles que:

- a) chaque composante donnée en référence qui est un champ de valeur a une valeur qui est la valeur de la colonne correspondante de cette ligne;
- b) chaque composante donnée en référence qui est un champ d'ensemble de valeurs a une valeur qui est une des valeurs dans la valeur de la colonne correspondante de cette ligne.

10.19 La contrainte n'est alors respectée que si et seulement si la composante de référencement respecte une contrainte tabulaire simple (telle que définie ci-dessus) obtenue en appliquant à la composante de référencement une table contenant seulement les lignes sélectionnées.

Exemple

Dans l'exemple de l'article 10, les composantes "errorCategory", "errorCode" et "errorInfo" doivent correspondre à l'une des lignes de la table associée de la composante "ErrorSet".

10.20 Si une composante "ObjectClassFieldType" est contrainte à l'aide d'une ou plusieurs contraintes tabulaires "TableConstraint" et si le nom de champ "FieldName" indique un champ de type, un champ de valeur d'un type variable ou un champ d'ensemble de valeurs, chaque instance de communication doit avoir exactement une ligne sélectionnée si l'une des composantes données en référence est un champ d'identificateur; à défaut, on sélectionnera au moins une ligne.

Exemple

Dans l'exemple de l'article 10, s'il y avait eu un autre objet "{"B" 2 PrintableString}", il pourrait alors y avoir plus d'une ligne sélectionnée.

Annexe A

Types instance-de contraignants

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale)

A.1 Cette annexe spécifie l'application de contraintes au type "InstanceOfType" tel que défini dans l'Annexe C dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2.

A.2 La seule contrainte pouvant être appliquée à un tel type est la contrainte tabulaire simple, telle que spécifiée à l'article 10. Le type "séquence" ("sequence") équivalent du type "InstanceOfType", lorsqu'il est contraint de cette manière, est:

```
SEQUENCE
{
  type-id    <DefinedObjectClass>.&id(<DefinedObjectSet>),
  value      [0] <DefinedObjectClass>.&Type(<DefinedObjectSet>{@.type-id})
}
```

où la notation "<DefinedObjectClass>" est remplacée par la notation "DefinedObjectClass" particulière utilisée dans la notation "InstanceOfType", et la notation "ObjectSet" par la notation "ObjectSet" particulière utilisée dans la contrainte tabulaire simple.

A.3 Lorsque des contraintes multiples sont appliquées au type instance-de, chacune produit une contrainte de la forme indiquée ci-dessus, de sorte que des contraintes multiples sont appliquées à chaque élément du type de séquence équivalent.

A.4 Exemple

L'exemple suivant est élaboré à partir de l'exemple donné au paragraphe C.9 de la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2.

Le type

```
INSTANCE OF MHS-BODY-CLASS ({PossibleBodyTypes})
```

a le type "séquence" ("Sequence") équivalent suivant:

```
[UNIVERSAL 8] IMPLICIT SEQUENCE
{
  type-id    MHS-BODY-CLASS.&id ({PossibleBodyTypes}),
  value      [0] MHS-BODY-CLASS.&Type ({PossibleBodyTypes} {@.type-id})
}
```

Ici, la composante "type-id" de la séquence est contrainte à prendre la valeur du champ "&id" de l'un des types de corps possibles "PossibleBodyTypes", tandis que la composante "value" est contrainte à être une valeur quelconque du champ "&Type" du même objet informationnel.

Dans ce cas, les types "PossibleBodyTypes" devraient normalement être un paramètre de la spécification (voir l'article 10 et le paragraphe A.8 de la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4) qui ne pourrait pas être déterminé tant qu'une déclaration de conformité d'une instance de protocole (PICS) (*protocol implementation conformance statement*) n'est pas produite, transformant les contraintes ci-dessus en contraintes variables telles que définies au 10.3 de la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4.

Annexe B**Récapitulation de la notation**

(Cette annexe ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale)

Les items suivants sont définis en 7.1:

**CONSTRAINED
BY**

Les items suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 et utilisés dans la présente Recommandation | Norme internationale:

**modulereference
number**
"::=" "
"{"
"}"
","
"."

Les productions suivantes sont définies dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 et utilisées dans la présente Recommandation | Norme internationale:

Type

Les productions suivantes sont définies dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2 et utilisées dans la présente Recommandation | Norme internationale:

**DefinedObjectClass
DefinedObjectSet
ObjectSet**

Les productions suivantes sont définies dans la Rec. UIT-T X.683 | ISO/CEI 8824-4 et utilisées dans la présente Recommandation | Norme internationale:

**ActualParameter
Governor**

Les productions suivantes sont définies dans la présente Recommandation | Norme internationale:

GeneralConstraint ::= UserDefinedConstraint | TableConstraint
UserDefinedConstraint ::= CONSTRAINED BY "{" UserDefinedConstraintParameter "," * "}"
UserDefinedConstraintParameter ::= Governor ":" ActualParameter | ActualParameter
TableConstraint ::= SimpleTableConstraint | ComponentRelationConstraint
SimpleTableConstraint ::= ObjectSet
ComponentRelationConstraint ::= "{" DefinedObjectSet "}" "{" AtNotation "," + "}"
AtNotation ::= "@" ComponentIdList | "@." ComponentIdList
ComponentIdList ::= identifiant "." +

