
**Technologies de l'information —
Interconnexion de systèmes ouverts
(OSI) — Gestion-systèmes: Séquenceur de
commandes**

*Information technology — Open Systems Interconnection — Systems
Management: Command sequencer for Systems Management*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 10164-21:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d15ae0a-3a53-4acc-bc04-4287f5a77d26/iso-iec-10164-21-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d15ae0a-3a53-4acc-bc04-4287f5a77d26/iso-iec-10164-21-1998>

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/IEC 10164-21:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d15ae0a-3a53-4acc-bc04-4287f5a77d26/iso-iec-10164-21-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d15ae0a-3a53-4acc-bc04-4287f5a77d26/iso-iec-10164-21-1998>

© ISO/CEI 1998

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 734 10 79
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Version française parue en 2000

Imprimé en Suisse

Sommaire

		Page
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives.....	1
2.1	Recommandations Normes internationales identiques	2
2.2	Paires de Recommandations Normes internationales équivalentes par leur contenu technique.....	2
3	Définitions	3
3.1	Définitions du modèle de référence de base.....	3
3.2	Définition des conventions de service.....	3
3.3	Définitions du cadre général de gestion	3
3.4	Définitions de la présentation générale de la gestion-systèmes.....	3
3.5	Définitions du service commun d'information de gestion	4
3.6	Définitions supplémentaires	4
4	Abréviations	4
5	Conventions.....	5
6	Prescriptions	5
7	Modèle.....	5
7.1	Description du modèle.....	5
7.2	Processus de déclenchement et compte rendu de résultats.....	8
7.3	Gestion de séquenceur de commandes	9
7.4	Programmation du séquenceur de commandes.....	10
7.5	Commande d'accès	11
8	Définitions génériques.....	11
8.1	Objets gérés	11
8.2	Notifications génériques.....	17
8.3	Actions génériques	18
9	Services.....	18
9.1	Introduction	18
9.2	Services de démarrage, d'arrêt, de modification et de récupération	18
9.3	Services de notification	18
9.4	Services action.....	20
10	Unités fonctionnelles	22
11	Protocoles et syntaxe abstraite.....	22
11.1	Syntaxe abstraite.....	22
11.2	Attributs.....	22
11.4	Notifications	23
11.5	Actions	24
11.6	Négociation des unités fonctionnelles	24
12	Relations avec d'autres fonctions.....	24
13	Conformité.....	24
13.1	Spécifications de la classe de conformité générale	25
13.2	Spécifications de la classe de conformité induite	25
13.3	Conformité pour la prise en charge des définitions d'objets gérés	25

	<i>Page</i>
Annexe A – Définition des informations de gestion.....	26
A.1 Définitions des classes d'objets gérés.....	26
A.2 Définitions des blocs.....	28
A.3 Définitions des comportements.....	30
A.4 Définitions des attributs.....	31
A.5 Définitions des notifications.....	33
A.6 Définitions des actions.....	34
A.7 Définitions des rattachements de noms.....	34
A.8 Définitions ASN.1.....	36
Annexe B – Modèle relationnel général.....	39
Annexe C – Définitions des informations de gestion pour le comptage de discrimination d'événements.....	45
C.1 Classe d'objets gérés.....	45
C.2 Bloc.....	45
C.3 Attribut.....	46
Annexe D – Classe d'objets support de gestion cmisScript.....	47
D.1 Attributs.....	47
D.2 Définitions.....	47
D.3 getCmisScript.....	47
D.4 setCmisScript.....	48
D.5 actionCmisScript.....	48
D.6 createCmisScript.....	48
D.7 deleteCmisScript.....	49
D.8 Services.....	49
D.9 Modèle GDMO.....	49
Annexe E – Classe d'objets gérés CMIP_CS.....	55
E.1 cmipCS.....	55
Annexe F – Langage de scriptage de gestion systèmes (SMSL).....	56
F.1 Mappage des directives GDMO sur le langage SMSL.....	56
F.2 Fonctions intégrées SMSL.....	56
F.3 Fonctions sur les ensembles pour des listes SMSL.....	56
F.4 Fonctions mathématiques du langage SMSL.....	57
F.5 Synchronisation de processus SMSL.....	57
F.6 Canaux globaux partagés SMSL.....	57
F.7 Types de données et d'objets SMSL.....	58
F.8 Variables SMSL.....	58
F.9 Constantes SMSL prédéfinies.....	59
F.10 Littéraux de chaîne SMSL.....	59
F.11 Listes SMSL.....	60
F.12 Instructions SMSL simples.....	60
F.13 Opérateurs SMSL.....	60
F.14 Langage de description central SMSL.....	63
Annexe G – Fonctions support du langage SMSL.....	82
Annexe H – Formulaire de déclaration de conformité d'objet géré MOCS.....	124
H.1 Statement of conformance to the basicSpawnerClass object class.....	124
H.2 Statement of conformance to the commandSequencer object class.....	126
H.3 Statement of conformance to the generalStringScript object class.....	129
H.4 Statement of conformance to the launchPad object class.....	131
H.5 Statement of conformance to the asynchronousLaunchPad object class.....	135
H.6 Statement of conformance to the synchronousLaunchPad object class.....	138
H.7 Statement of conformance to the launchScript object class.....	142
H.8 Statement of conformance to the scriptReferencer object class.....	144
H.9 Statement of conformance to the thread object class.....	145

	<i>Page</i>
H.10 Statement of conformance to the suspendableThread object class.....	148
H.11 Statement of conformance to the eventDiscriminationCounter object class	153
H.12 Statement of conformance to the cmipCS object class.....	159
H.13 Statement of conformance to the cmisScript object class	163
H.14 Statement of conformance to the getCmisScript object class.....	164
H.15 Statement of conformance to the setCmisScript object class	166
H.16 Statement of conformance to the actionCmisScript object class	168
H.17 Statement of conformance to the createCmisScript object class	170
H.18 Statement of conformance to the deleteCmisScript object class	172

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO/IEC 10164-21:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4d15ae0a-3a53-4acc-bc04-4287f5a77d26/iso-iec-10164-21-1998>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment le système spécialisé de la normalisation mondiale. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux.

Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1. Les projets de Normes internationales adoptés par le comité technique mixte sont soumis aux organismes nationaux pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

La Norme internationale ISO/CEI 10164-21 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 33, *Services d'applications distribuées*, en collaboration avec l'UIT-T. Le texte identique est publié en tant que Recommandation UIT-T X.753.

L'ISO/CEI 10164 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies de l'information — Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) — Gestion-systèmes*:

- *Partie 1: Fonction de gestion d'objets*
- *Partie 2: Fonction de gestion d'états*
- *Partie 3: Attributs pour la représentation des relations*
- *Partie 4: Fonction de compte rendu d'alarme*
- *Partie 5: Fonction de gestion de rapport événementiel*
- *Partie 6: Fonction de contrôle d'accès*
- *Partie 7: Fonction de compte rendu d'alarme de sécurité*
- *Partie 8: Fonction de sécurité de l'expertise de l'historique*
- *Partie 9: Objets et attributs de contrôle d'accès*
- *Partie 10: Fonction de comptage d'utilisation aux fins de comptabilité*
- *Partie 11: Objets et attributs métriques*
- *Partie 12: Fonction de gestion des tests*
- *Partie 13: Fonction de récapitulation*
- *Partie 14: Catégories de test de confiance et de diagnostic*
- *Partie 15: Fonction de programmation*
- *Partie 16: Fonction de gestion de la connaissance de gestion*
- *Partie 17: Fonction de changement*
- *Partie 18: Fonction de gestion de logiciel*
- *Partie 19: Fonctions de gestion de domaine de gestion et de politique de gestion*
- *Partie 20: Fonctions de gestion de temps*
- *Partie 21: Séquenceur de commandes*
- *Partie 22: Fonction de contrôle de temps de réponse*

Les annexes A, B, D et F à H font partie intégrante de la présente partie de l'ISO/CEI 10164. Les annexes C et E sont données uniquement à titre d'information.

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – INTERCONNEXION DE SYSTÈMES OUVERTS (OSI) – GESTION-SYSTÈMES: SÉQUENCEUR DE COMMANDES

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale définit une fonction de gestion-systèmes qui peut être utilisée par un processus d'application dans un environnement de gestion centralisé ou décentralisé pour interagir à des fins de gestion-systèmes, selon la définition de la Rec. X.700 du CCITT | ISO/CEI 7498-4. La présente Recommandation | Norme internationale définit le séquenceur de commandes constitué de définitions génériques, de services et d'unités fonctionnelles. Cette fonction est positionnée dans la couche Application de la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1 et définie selon le modèle fourni par l'ISO 9545. Le rôle des fonctions de gestion-systèmes est décrit dans la Rec. UIT-T X.701 | ISO/CEI 10040.

La présente Recommandation | Norme internationale:

- établit les besoins de l'utilisateur pour le séquenceur de commandes;
- établit les modèles qui concernent les services fournis pour les besoins de l'utilisateur;
- définit les services fournis par la fonction;
- spécifie le protocole qui est nécessaire pour fournir les services;
- définit les relations entre ces services et les opérations et notifications SMI;
- définit les relations avec d'autres fonctions de gestion-systèmes;
- spécifie les conditions de conformité;
- définit un langage de description à utiliser dans l'environnement du séquenceur de commandes.

En revanche, la présente Recommandation | Norme internationale ne définit pas:

- la nature de toute réalisation prévue pour assurer la fonction de séquenceur de commandes;
- les modalités d'exécution de la gestion par l'utilisation du séquenceur de commandes;
- la nature de toute instruction qui résulterait de l'utilisation du séquenceur de commandes;
- les services nécessaires à l'établissement d'associations de gestion et à leur libération normale ou anormale.

2 Références normatives

Les Recommandations | 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. Toutes Recommandations et Normes sont sujettes 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 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 de l'UIT-T en vigueur.

2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: conventions pour la définition des services de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- Recommandation UIT-T X.701 (1992) | ISO/CEI 10040:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Aperçu général de la gestion des systèmes.*
- Recommandation UIT-T X.710 (1997) | ISO/CEI 9595:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Service commun de transfert d'informations de gestion.*
- Recommandation UIT-T X.711 (1997) | ISO/CEI 9596-1:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Spécification du protocole commun de transfert d'informations de gestion.*
- Recommandation X.721 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: Définition des informations de gestion.*
- Recommandation X.722 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: Directives pour la définition des objets gérés.*
- Recommandation UIT-T X.724 (1996) | ISO/CEI 10165-6:1997, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure de l'information de gestion: spécifications et directives pour l'établissement des formulaires de déclaration de conformité d'implémentations associés à la gestion OSI.*
- Recommandation UIT-T X.725 (1995) | ISO/CEI 10165-7:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: Modèle général de relation.*
- Recommandation X.730 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion des objets.*
- Recommandation X.731 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-2:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion d'états.*
- Recommandation X.733 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de signalisation des alarmes.*
- Recommandation X.734 du CCITT (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de gestion des rapports d'événement.*
- Recommandation UIT-T X.735 (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de commande des registres de consignment.*
- Recommandation UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: objets et attributs métriques.*
- Recommandation UIT-T X.741 (1995) | ISO/CEI 10164-9:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: objets et attributs de contrôle d'accès.*
- Recommandation UIT-T X.746 (1995) | ISO/CEI 10164-15:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: Fonction de programmation.*

2.2 Paires de Recommandations | Normes internationales équivalentes par leur contenu technique

- Recommandation X.209 du CCITT (1988), *Spécification des règles de codage de base pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
ISO/CEI 8825:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*

- Recommandation UIT-T X.291 (1995), *Cadre général et méthodologie des tests de conformité d'interconnexion des systèmes ouverts pour les Recommandations sur les protocoles pour les applications de l'UIT-T – Spécification de suite de tests abstraite.*
ISO/CEI 9646-2:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI.*
- Recommandation UIT-T X.296 (1995), *Cadre général et méthodologie des tests de conformité OSI pour les Recommandations sur les protocoles pour les applications de l'UIT-T – Déclarations de conformité d'instance.*
ISO/CEI 9646-7:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Essais de conformité – Méthodologie générale et procédures – Partie 7: Déclarations de conformité des mises en œuvre.*
- Recommandation X.700 du CCITT (1992), *Cadre de gestion pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*
ISO/CEI 7498-4:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 4: Cadre général de gestion.*

3 Définitions

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

3.1 Définitions du modèle de référence de base

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1:

- a) système ouvert;
- b) gestion-systèmes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/standards/sist/4d15ae0a-3a53-4acc-bc04-42875a77d26/iso-iec-10164-21-1998>

3.2 Définition des conventions de service

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731:

- primitive.

3.3 Définitions du cadre général de gestion

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.700 du CCITT | ISO/CEI 7498-4:

- a) informations de gestion;
- b) objet géré.

3.4 Définitions de la présentation générale de la gestion-systèmes

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. X.701 du CCITT | ISO/CEI 10040:

- a) rôle d'agent;
- b) objet support de gestion;
- c) classe d'objets gérés;
- d) rôle de gestionnaire;
- e) notification;
- f) unité fonctionnelle de gestion-systèmes;
- g) opération de gestion-systèmes.

3.5 Définitions du service commun d'information de gestion

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.710 | ISO/CEI 9595:

- a) attribut;
- b) services communs d'information de gestion.

3.6 Définitions supplémentaires

Les termes suivants sont définis dans la présente Recommandation | Norme internationale:

3.6.1 séquenceur de commandes: objet support de gestion représentant une ressource qui fonctionne dans un rôle de gestionnaire comme une destination de notification et comme un initiateur d'opérations déterminé par ses scripts de lancement, jouissant de la capacité de déléguer des activités de gestion.

3.6.2 script de lancement: objet géré qui représente les instructions à exécuter par un séquenceur de commandes.

3.6.3 tâche élémentaire: objet géré qui représente l'exécution d'un script de lancement. Les résultats de l'exécution ou les erreurs d'exécution du script de lancement sont retournés par la tâche élémentaire.

3.6.4 tâche élémentaire interruptible: est dérivée de la classe d'objets gérés tâche élémentaire. Ces tâches élémentaires sont générées de manière dynamique par des pas de lancement asynchrones. Elles peuvent être interrompues par une action "suspendre" qui leur est envoyée et remises en service par une action "repandre" qui leur est envoyée.

3.6.5 pas de lancement: objet support de gestion auquel un déclencheur peut être envoyé pour entamer l'exécution d'un script de lancement. Un pas de lancement est utilisé comme objet géré de valeur initiale pour une tâche élémentaire.

3.6.6 pas de lancement asynchrone: est dérivé de l'objet pas de lancement. Il renvoie une notification de résultat de déclenchement sans attendre les résultats d'exécution des scripts de lancement. Les résultats d'exécution ou les erreurs d'exécution du script de lancement sont directement notifiées à partir de la tâche élémentaire.

3.6.7 pas de lancement synchrone: est dérivé de l'objet pas de lancement. Il renvoie une notification de résultat de déclenchement ou une alarme sur erreur de traitement après avoir obtenu tous les résultats d'exécution et les erreurs des tâches élémentaires, une fois que ces dernières ont achevé leur exécution.

3.6.8 activateur de déclenchement: initiateur d'exécution de script en faisant en sorte qu'un pas de lancement génère de manière dynamique une ou plusieurs tâches élémentaires. Il dirige une commande vers un pas de lancement sous la forme d'un programmeur d'opérations, de notifications ou d'une action locale.

3.6.9 commande: instruction relative à une activité de gestion qui est effectuée dans le système interne de l'agent conformément au contenu du script de lancement. Une commande est décrite au moyen d'un langage de script. Actuellement, le langage de script de la gestion-systèmes est défini dans l'Annexe F.

4 Abréviations

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les abréviations suivantes sont utilisées:

ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un (<i>abstract syntax notation one</i>)
CMIS	Service commun d'information de gestion (<i>common management information service</i>)
CS	Séquenceur de commandes (<i>command sequencer</i>)
IVMO	Objet géré de valeur initiale (<i>initial value managed object</i>)
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
LP	Pas de lancement (<i>launch pad</i>)
SMSL	Langage de description de gestion-systèmes (<i>systems management scripting language</i>)

5 Conventions

La présente Spécification définit les services destinés au séquenceur de commandes selon les conventions descriptives définies dans la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731. L'article 9 associe à la définition de chaque service un tableau qui recense les paramètres de service. Pour une primitive de service donnée, la présence de chaque paramètre est décrite par l'une des valeurs suivantes:

M	Le paramètre est obligatoire.
(=)	La valeur du paramètre est égale à celle du paramètre de la colonne de gauche.
U	L'utilisation de ce paramètre est une option proposée à l'utilisateur du service.
–	Paramètre non présent dans l'interaction décrite par la primitive en question.
C	Paramètre conditionnel. Les conditions sont définies dans le descriptif du paramètre.
P	Paramètre soumis aux contraintes imposées par la Rec. UIT-T X.710 ISO/CEI 9595.

NOTE – Les paramètres marqués "P" dans les tableaux de service de la présente Spécification sont mappés directement avec les paramètres correspondants de la primitive de service CMIS sans modifier la sémantique ou la syntaxe des paramètres.

La police de caractère utilisée pour GDMO (directives pour la définition des objets gérés), ASN.1 (notation de syntaxe abstraite numéro 1) et GRM (modèle général de relation) dans la présente Recommandation | Norme internationale est la police de notation Courier. Le BNF pour le langage SMSL (langage de description de gestion-systèmes) décrit en F.14.11 est en Courier Nouveau. Dans les Annexes F et G, les paramètres de fonction SMSL sont en italique.

6 Prescriptions

Les prescriptions à satisfaire sont les suivantes:

- Besoins de l'utilisateur:
 - permettre la délégation des activités de gestion;
 - réduire la quantité d'échanges nécessaires entre gestionnaire et agents;
 - permettre le fonctionnement des systèmes délégués par le gestionnaire sur les systèmes de l'agent lorsque les échanges entre un gestionnaire et les systèmes de l'agent ont été interrompus ou sont impossibles;
 - fournir un contrôle souple des activités de gestion;
 - fournir un langage de description des procédures nécessaires à l'exécution des opérations de gestion;
 - permettre aux systèmes délégués d'exécuter des opérations CMIS de manière séquentielle.
- Prescriptions opérationnelles:
 - permettre l'exécution préprogrammée ou différée d'une opération de gestion-systèmes;
 - disposer des capacités nécessaires à la modification de la demande d'exécution préprogrammée ou différée;
 - disposer des capacités nécessaires pour lancer, suspendre, reprendre et terminer l'exécution d'opérations de gestion-systèmes sur la base d'actions de gestion temporelle ou sur la base d'apparition d'événements;
 - disposer des capacités nécessaires pour signaler et enregistrer le résultat d'une exécution préprogrammée ou différée;
 - permettre d'envoyer des notifications en cas de changements d'état.

7 Modèle

7.1 Description du modèle

Le modèle décrit la manière dont l'exécution déclenchée, préprogrammée ou différée d'opérations de gestion-systèmes peut être exécutée par le séquenceur de commandes. Il décrit également les composantes conceptuelles, la relation entre ces composantes ainsi qu'une description des états et transitions d'état possibles.

La Figure 1 indique une description schématique de la capacité du séquenceur de commandes d'un système donné.

La fonctionnalité d'un séquenceur de commandes est modélisée par les objets suivants: script de lancement, tâche élémentaire et pas de lancement. Il s'agit d'une abstraction OSI de l'exécution d'une opération préprogrammée ou différée dans des systèmes ouverts. Il est admis qu'un séquenceur de commandes contienne n'importe quel nombre de pas de lancement pour lesquels il sert de fournisseur du service. Chaque pas de lancement peut exécuter un script de lancement ou plusieurs scripts de lancement à la fois. Lorsqu'il reçoit un déclenchement en provenance d'un activateur de déclenchement, un pas de lancement initie l'exécution d'un script de lancement. Outre la composante id du déclencheur, le déclencheur peut spécifier un nom de script de lancement (identificateur du script) et insérer, dans le script, des arguments en tant que paramètres dans la composante Liste de paramètres d'exécution.

Il existe deux types de pas de lancement: le pas de lancement asynchrone et le pas de lancement synchrone. Un pas de lancement asynchrone renvoie une notification de résultat de déclenchement sans attendre les résultats d'exécution des scripts de lancement. Les résultats d'exécution ou les erreurs dues à des exécutions du script de lancement sont directement notifiés à partir de la tâche élémentaire. Par contre, un pas de lancement synchrone renvoie une notification de résultat de déclenchement ou une alarme sur erreur de traitement, après avoir obtenu tous les résultats d'exécution et erreurs transmis par les tâches élémentaires, une fois que ces dernières ont achevé leur exécution.

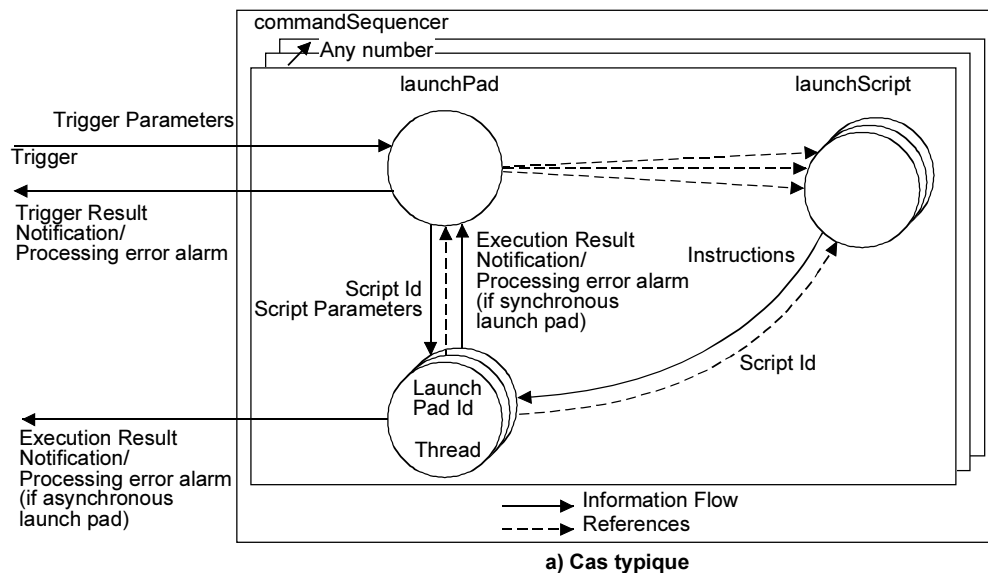
Une instance de script de lancement peut contenir n'importe quel nombre d'instructions unitaires. La composante liste de paramètres d'exécution du déclencheur est une liste de scripts (identifiés par leur identificateur de script) à accomplir ainsi que les paramètres d'entrée correspondants, nécessaires à l'exécution de ces scripts. Une liste de paramètres d'exécution par défaut peut être spécifiée pour qu'un pas de lancement s'exécute en cas de réception d'un déclencheur dans lequel les paramètres de déclenchement ne sont pas spécifiés. Si le pas de lancement n'est pas configuré pour exécuter une liste de paramètres d'exécution par défaut et que la composante liste de paramètres d'exécution ne soit pas fournie par le déclencheur et si le pas de lancement reçoit un déclencheur qui tente de l'activer, un code d'erreur "pas de script" est renvoyé dans le champ "code d'erreur" de la notification de résultat de déclenchement. Le pas de lancement dispose d'un attribut liste des scripts qui peut être configuré pour identifier les scripts qu'il peut exécuter. Si une composante liste de paramètres d'exécution est présente dans le déclencheur, le pas de lancement vérifie si chaque identificateur de script de la composante paramètre d'exécution est présent dans son attribut liste des scripts disponibles. Seules les instances des scripts indiquées par l'identificateur de script et présentes dans l'attribut liste des scripts disponibles sont exécutées. Si aucun identificateur de script n'est présent dans la liste des scripts disponibles, le pas de lancement renvoie un code d'erreur de script rejeté dans le résultat de déclenchement et l'exécution du script n'a pas lieu.

Des classes d'objets langage de description dédié sont dérivées de la classe d'objets script de lancement. Par conséquent, il est admis de spécifier ces instructions comme des instances de script dédiées. Plusieurs ensembles d'instructions de script de lancement peuvent être exécutés séquentiellement ou en parallèle par des tâches élémentaires conformément avec le type de données du paramètre d'exécution. Plusieurs niveaux imbriqués de sous-tâche élémentaire peuvent être nécessaires pour l'exécution d'instances de script.

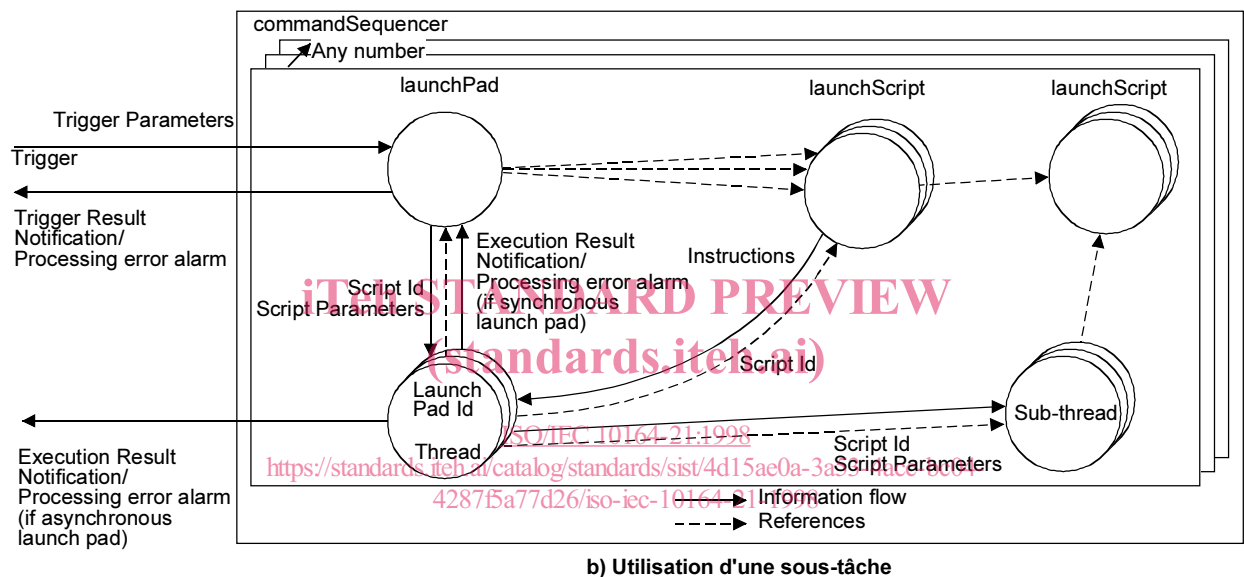
Pour initier le comportement d'exécution d'instances de script de lancement, un déclencheur peut être envoyé à l'instance d'objet pas de lancement. Des déclencheurs non paramétrés peuvent activer le pas de lancement lorsque le pas de lancement dispose d'une liste de paramètres d'exécution par défaut.

Le pas de lancement agit comme un IVMO pour une tâche élémentaire et fournit la liste de paramètres d'exécution à l'attribut d'exécution des paramètres de la tâche élémentaire. La liste de paramètres d'exécution peut être un seul paramètre d'exécution, une séquence de paramètres d'exécution ou un ensemble de paramètres d'exécution. Le paramètre d'exécution est une séquence d'ids de script et de paramètres de script. L'id de script identifie le nom de l'instance objet géré de l'instance objet de description à exécuter et les paramètres de scripts fournissent les valeurs de paramètre qui doivent être entrées dans l'instance objet de description. Si une séquence de paramètres d'exécution est spécifiée, le pas de lancement génère une tâche élémentaire de manière dynamique afin d'exécuter les instances de script et fournit l'id de script ainsi que ses paramètres (si nécessaire) à partir des paramètres d'exécution de la tâche élémentaire. Une fois la tâche élémentaire achevée, cette opération recommence pour les autres ids de script qui se présentent en séquence dans la liste. Si un ensemble de paramètres d'exécution est spécifié, le pas de lancement fournit l'ensemble d'ids de script ainsi que les paramètres correspondants (si nécessaire) aux tâches élémentaires et les instances de script concernées sont exécutées en parallèle. La sémantique des paramètres échangés entre le pas de lancement et les tâches élémentaires dépend du mécanisme de transmission des paramètres pris en charge par le langage de description dans lequel le script est écrit.

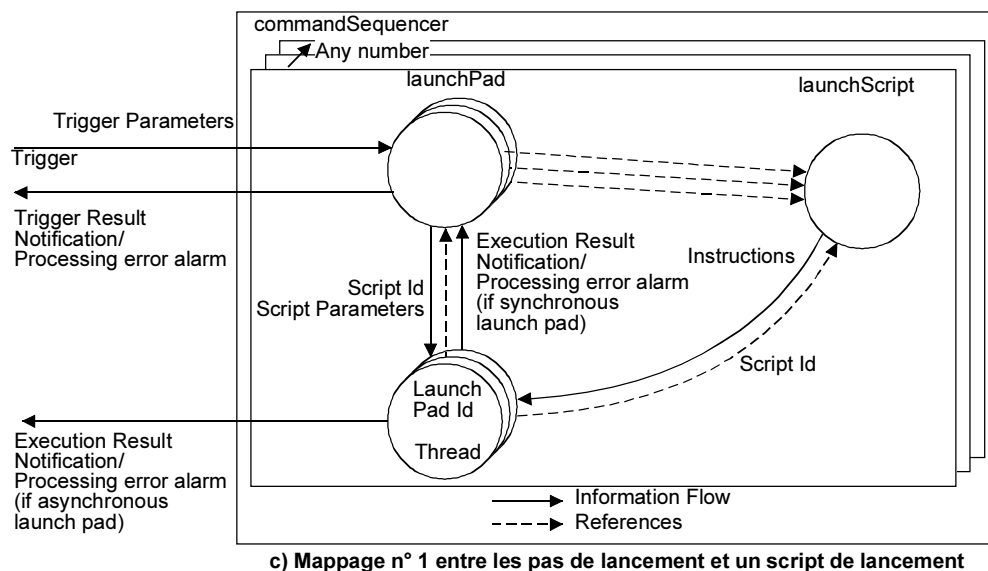
L'exécution d'une instance de script est attribuée à une tâche élémentaire. Cette tâche élémentaire peut générer de manière dynamique d'autres tâches élémentaires si nécessaire. Ceci peut avoir lieu lorsqu'une instance de script invoque d'autres instances de script. Dans ce cas, la tâche élémentaire qui exécute un script d'appel génère de manière dynamique une sous-tâche élémentaire et transmet à la sous-tâche élémentaire l'id de script et les paramètres de script (si nécessaire) du script appelé. La sémantique d'échange de paramètres entre les tâches élémentaires et les sous-tâches élémentaires dépend du mécanisme de transmission des paramètres pris en charge par le langage de description dans lequel le script est écrit.



a) Cas typique



b) Utilisation d'une sous-tâche



c) Mappage n° 1 entre les pas de lancement et un script de lancement

Figure 1 – Modèle de séquenceur de commandes

Il convient que des pas de lancement asynchrones génèrent de manière dynamique des tâches élémentaires interruptibles. Une tâche élémentaire interruptible peut être suspendue et remise en service par des actions "suspendre" et "reprendre" respectivement. Il est admis que des tâches élémentaires particulières, générées par des pas de lancement synchrones ne soient pas suspendues et remises en service. Toutes les tâches élémentaires liées à l'exécution d'un script peuvent être, dans les deux cas, suspendues ou remises en service.

Une tâche élémentaire est achevée une fois que toutes ses sous-tâches élémentaires ont terminé leur exécution avec succès ou ont indiqué une erreur. Dans ce cas, l'exécution d'un script de lancement est terminée; le pas de lancement correspondant renvoie alors un état inactif (au repos). Une tâche élémentaire est contenue par l'objet qui l'a générée de manière dynamique. Une tâche élémentaire peut être contenue par un pas de lancement ou par une autre tâche élémentaire.

Des pas de lancement multiples peuvent faire référence à un script de lancement particulier. Des tâches élémentaires multiples peuvent faire référence au même script de lancement. L'existence d'un script donné est indépendante des éventuels pas de lancement ou tâches élémentaires qui y font référence. Des scripts de lancement sont définis dans les classes de scripts dédiées dérivées de la classe d'objets script de lancement. La sémantique et la syntaxe de ces scripts sont précisées dans la définition du langage de description dans lequel les scripts sont écrits. La définition du langage de description spécifie également un ensemble de fonctions fondamentales de description qui sont nécessaires pour que les scripts de lancement disposent de la capacité de contrôle et de traitement requise.

Il convient d'utiliser la classe d'objets gérés script de chaîne générale pour écrire des scripts représentés sous la forme d'une chaîne générale. L'attribut nom de langage d'écriture de script indique le nom de ce langage de description et l'attribut contenu du script représente le script écrit dans le langage de description sous la forme d'une chaîne générale. Les Annexes F et G définissent un langage de description dédié, le langage de description de gestion-systèmes (SMSL, *system management scripting language*) comme étant le langage de description qu'il conviendrait d'utiliser pour écrire des scripts représentés sous la forme d'une chaîne générale. Il est possible de définir d'autres classes de scripts. L'Annexe D définit un langage d'écriture de script de transfert d'information de gestion (cmisScript), un langage de description qui se présente sous la forme d'objets gérés qui peuvent être utilisés pour écrire des scripts dans l'environnement CMIS.

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.2 Processus de déclenchement et compte rendu de résultats

Les activateurs de déclenchement envoyés au pas de lancement peuvent prendre diverses formes telles que des programmeurs, des opérations, des notifications et des actions locales. Lorsqu'un pas de lancement reçoit un déclencheur, il génère de manière dynamique une ou plusieurs tâches élémentaires afin d'exécuter un script. Une fois générées de manière dynamique toutes les tâches élémentaires liées à un déclencheur donné, un pas de lancement asynchrone émet une notification de résultat de déclenchement qui comprend des ensembles d'ids de tâches élémentaires et d'ids de script. Les résultats d'exécution de script sont directement envoyés au gestionnaire par les tâches élémentaires en tant que notifications de résultats d'exécution, dans le cas du pas de lancement asynchrone. Une fois terminées toutes les tâches élémentaires liées à un déclencheur donné, un pas de lancement synchrone synchronise tous les résultats d'exécution ou les erreurs en provenance des tâches élémentaires et envoie au gestionnaire une notification de résultat de déclenchement qui comprend des ensembles d'ids de tâches élémentaires, d'ids de script et de résultats d'exécution ou d'erreurs.

L'attribut type de résultat d'exécution du script identifie le type de résultat attendu de l'exécution du script et il convient qu'il corresponde à l'attribut type de résultat d'exécution du résultat d'exécution. Le champ errorCode (code d'erreur) du résultat d'exécution est mis sur le code "pas d'erreur" lorsque l'exécution s'est achevée avec succès; autrement, il est mis sur le code d'erreur approprié.

Une tâche élémentaire en cours d'exécution se termine spontanément soit après achèvement de son exécution, soit dans des conditions anormales. Dans ce dernier cas, cette tâche élémentaire indique une terminaison anormale en émettant une notification d'alarme d'erreur de traitement.

Les notifications de résultat d'exécution et d'alarme d'erreur de traitement sont émises par la tâche élémentaire et transmises à la ou aux destinations de notification appropriées. Dans le cas d'un pas de lancement asynchrone, ces notifications sont transmises vers les destinations de notification externes tandis que, dans le cas d'un pas de lancement synchrone, ces notifications sont envoyées au pas de lancement.

Un gestionnaire peut volontairement arrêter tous les processus de lancement au moyen d'une opération delete (supprimer) transmise au pas de lancement correspondant. Sur réception d'une opération delete (suppression), si une association de noms tâche élémentaire-pas de lancement comprend une définition "DELETE DELETES-CONTAINED-OBJECTS", toutes ses tâches élémentaires qui donnent lieu à l'exécution du script sont arrêtées et supprimées. Le pas de lancement est ensuite supprimé.

Un gestionnaire peut volontairement arrêter toutes les exécutions liées à une tâche élémentaire par une opération delete (suppression) transmise à la tâche élémentaire correspondante. Une fois reçue une opération delete, si l'association de noms tâche élémentaire-tâche élémentaire comprend une définition "DELETE DELETES-CONTAINED-OBJECTS" (suppression supprime objet contenu), toutes ses sous-tâches élémentaires liées à l'exécution du script sont arrêtées et supprimées. La tâche élémentaire est ensuite supprimée.

Pour obtenir l'arrêt de l'exécution de tous les scripts en cours d'exécution par un pas de lancement synchrone ou asynchrone, une action "terminer" peut être envoyée au pas de lancement. Toutes les tâches élémentaires liées à l'exécution des scripts sont arrêtées et supprimées lorsqu'une action "terminer" est reçue par le pas de lancement.

Le lancement de toutes les tâches élémentaires en cours d'exécution par un pas de lancement synchrone ou asynchrone peut être suspendu par une action "suspendre" envoyée au pas de lancement et peut ensuite être remis en service par une action "reprendre".

L'exécution de scripts par des tâches élémentaires interruptibles générées de manière dynamique par un pas de lancement peut être suspendue par une action "suspendre" envoyée à la tâche élémentaire puis ensuite remise en service par une action "reprendre". Il convient que l'id de tâche élémentaire, renvoyé dans la notification de résultat de déclenchement, soit fourni en tant que paramètre pour suspendre et reprendre des actions.

Le pas de lancement dispose d'attributs permettant de surveiller un attribut spécifique d'une instance d'objets spécifiques. Si la valeur de l'attribut surveillé change, un déclencheur est généré pour obtenir l'exécution d'une liste de scripts spécifiés.

Si l'attribut surveillé est un compteur de discrimination d'événement (EDC, *event discrimination counter*) tel que défini dans l'Annexe C, les notifications filtrées par l'EDC déclenchent le lancement des scripts par le pas de lancement.

7.3 Gestion de séquenceur de commandes

Les valeurs d'attribut du pas de lancement, de la tâche élémentaire, du script de lancement et des instances d'objets gérés de description dédiée sont récupérées et modifiées par le biais des opérations Get (extraction) et Set (affectation) respectivement.

Les Tableaux 1 à 5 suivants mappent entre les attributs d'état du séquenceur de commandes, du pas de lancement, de la tâche élémentaire et des objets gérés script et les états définis dans la Rec. X.731 du CCITT | ISO/CEI 10164-2.

NOTE – "–" signifie n'importe quelle valeur.

Tableau 1 – Tableau d'état du séquenceur de commandes

Etat du séquenceur de commandes	Etat administratif	Etat opérationnel
CS non opérationnel	–	désactivé
CS opérationnel	déverrouillé	activé
CS verrouillé	verrouillé	activé
CS en cours d'arrêt	en cours d'arrêt	activé

Lorsqu'un séquenceur de commandes est à l'état opérationnel désactivé, il est dans un état totalement inexploitable et ses pas de lancement n'exécutent pas de scripts. S'il est à l'état activé, un événement qui consiste à exécuter une opération à la limite de l'objet géré peut entraîner sa transition de l'état administratif verrouillé à l'état déverrouillé et vice versa. Lorsque le séquenceur de commandes passe à l'état verrouillé, ses pas de lancement interrompent l'exécution des scripts de lancement. Par contre, lorsqu'il passe à l'état administratif déverrouillé, les pas de lancement sont prêts à démarrer ou à reprendre l'exécution des scripts de lancement.

Lorsqu'un pas de lancement est à l'état opérationnel désactivé, il est dans un état totalement inexploitable et ne peut exécuter de scripts. S'il est à l'état activé, un événement qui consiste à exécuter une opération à la limite de l'objet géré peut entraîner sa transition de l'état administratif verrouillé à l'état déverrouillé et vice versa. Lorsque le pas de lancement passe à l'état verrouillé, il suspend l'exécution de scripts de lancement. Par contre, lorsqu'il passe à l'état administratif déverrouillé, les pas de lancement sont prêts à démarrer ou à reprendre l'exécution des scripts de lancement. Le pas de lancement est désactivé par un processus de commande interne, suivant un calendrier prédéterminé et sa valeur d'état de disponibilité est hors service. Une action "suspend" (suspendre) entraîne le passage de l'état de commande à "suspendu" et une action "reprendre" le refait passer à son état par défaut, c'est-à-dire vide.