
**Information géographique — Services
basés sur la localisation — Routage
et navigation multimodaux**

*Geographic information — Location-based services — Multimodal
routing and navigation*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19134:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007>



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 19134:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2007

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 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2008

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Conformité	1
3 Références normatives	1
4 Termes et définitions	1
5 Symboles et abréviations	4
5.1 Acronymes	4
5.2 Notation UML	4
5.3 Abréviations relatives aux packages	5
6 LBS multimodal pour le routage et la navigation	5
6.1 Sémantique	5
6.2 Réseau multimodal	6
6.3 Routage multimodal	19
6.4 Contrainte multimodale et conseil	25
6.5 Service de navigation multimodale	27
6.6 Fonction coût multimodal	30
Annexe A (normative) Suite de tests abstraits	32
Annexe B (informative) Fonctions coût multimodal pour le routage et la navigation	34
Bibliographie	39

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 19134 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 211, *Information géographique/Géomatique*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 19134:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007>

Introduction

Dans les zones métropolitaines à travers le monde, un voyageur type est amené à utiliser au quotidien différents modes de transport pour ses activités quotidiennes: marche, voiture, parking relais, transport en commun, taxi, etc. Le voyageur est fréquemment confronté au problème consistant à trouver l'itinéraire optimal, combinant plusieurs modes de transport, entre son point de départ et son point d'arrivée, en passant par des localisations (points de cheminement) où il a besoin de se rendre pour ses activités (shopping, rendez-vous, etc.) et éventuellement en tenant compte de certaines contraintes, par exemple des contraintes d'ordre: «activité 1, puis activité 2», «localisation 1, puis localisation 2», etc. Les déplacements interurbains types nécessitent de prendre des décisions, par exemple à propos de la gare (jonction) et du choix du mode de transport à prendre pour utiliser un système donné parmi les modes de transport possibles entre un point de départ et un point d'arrivée. La décision dépend du coût total qui inclut les longs trajets, le stationnement, le parcours (routage), les arrêts aux gares (jonctions), les arrêts aux points intermédiaires, etc.

La présente Norme internationale définit un schéma conceptuel pour décrire les données et services nécessaires au support d'applications de routage et de navigation pour les clients mobiles conçus pour atteindre une position cible en utilisant deux modes de transport ou plus. Ce schéma conceptuel est un schéma normalisé similaire au schéma spatial (ISO 19107) ou au schéma temporel (ISO 19108). La présente Norme internationale décrit un type de service nécessaire au support du routage et de la navigation pour un mode desservant un itinéraire fixe ou fonctionnant selon des horaires fixes, un type de données pour les transferts, un type de données pour les informations relatives aux horaires et aux itinéraires d'un mode de transport desservant un itinéraire fixe et/ou respectant des horaires fixes.

La présente Norme internationale s'inspire de l'ISO 19133:2005, elle spécifie des classes supplémentaires, ainsi que des extensions des classes existantes à utiliser pour le routage et la navigation multimodaux. Comme l'ISO 19133:2005, elle suppose que toutes les demandes de services seront totalement encapsulées dans une paire requête-réponse entre le client mobile et l'application client ou son application web proxy. Par conséquent, elle décrit des types d'opérations de services et un ensemble de types de données de demande/de requêtes associées à certaines opérations qui sont nécessaires au routage et à la navigation multimodaux.

Afin de compléter et/ou d'étendre le contenu de l'ISO 19133:2005, les schémas conceptuels normalisés pour le routage et la navigation multimodaux des clients mobiles vont augmenter les capacités à partager l'information géographique parmi des applications de services multimodaux basés sur la localisation. Ces schémas seront utilisés par des applications de services multimodaux basés sur la localisation, essentiellement dans les zones métropolitaines, et dans tous les environnements de voyages interurbains, pour fournir des structures de données spatiales compréhensibles par tous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 19134:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007>

Information géographique — Services basés sur la localisation — Routage et navigation multimodaux

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les types de données, ainsi que leurs opérations associées pour l'implémentation des services multimodaux basés sur la localisation pour le routage et la navigation. Elle est conçue pour spécifier des services web pouvant être accessibles, entre autres, à des dispositifs sans fil par le biais d'applications web proxy.

2 Conformité

La conformité à la présente Norme internationale dépend du type d'entité déclarant la conformité.

Les mécanismes des échanges de données sont conformes à la présente Norme internationale s'ils contiennent les implémentations d'enregistrement des types d'objets décrits dans la présente Norme internationale, comme spécifié en A.2.

Les services Web de routage et de navigation sont conformes à la présente Norme internationale si leur interface met en œuvre l'un des deux ou les deux sous-types de service définis dans la présente Norme internationale, comme spécifié en A.3.

Des détails relatifs aux classes de conformité sont donnés dans la suite de tests abstraits en Annexe A.

3 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 19101, *Information géographique — Modèle de référence.*

ISO 19107, *Information géographique — Schéma spatial.*

ISO 19108, *Information géographique — Schéma temporel.*

ISO 19112, *Information géographique — Système de références spatiales par identificateurs géographiques.*

ISO 19133:2005, *Information géographique — Services basés sur la localisation — Suivi et navigation.*

4 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

4.1

application

manipulation et traitement des données pour le support des prescriptions utilisateur

[ISO 19101]

4.2

schéma d'application

schéma conceptuel des données nécessaires à une ou à plusieurs **applications**

[ISO 19101]

4.3

fonction coût

fonction associant une mesure (coût) à un **itinéraire**

[ISO 19133:2005]

NOTE Le processus normal consiste à appliquer un coût à chaque partie d'un itinéraire et à définir le coût total de l'itinéraire comme la somme des coûts des parties. Cela est nécessaire pour permettre le fonctionnement des algorithmes de navigation les plus répandus. Les unités des fonctions coût ne se limitent pas aux valeurs et coûts monétaires, mais incluent, entre autres, des mesures comme celles du temps et de la distance. La seule exigence est que la fonction soit additive et au moins non négative. Ce dernier critère peut être assoupli dans la mesure où aucun coût égal à zéro ou négatif n'est associé à une boucle du réseau; en effet, cela empêcherait l'existence d'un itinéraire «à coût minimal».

4.4

jonction

nœud topologique simple dans un **réseau** (avec son ensemble associé de **tournants**, de **liens** entrants et sortants

[ISO 19133:2005]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 19134:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007)

NOTE La jonction est synonyme de nœud. [8483ea2b6863/iso-19134-2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007)

4.5

lien

connexion topologique dirigée entre deux nœuds (**jonctions**) composée d'une arête et d'une direction

[ISO 19133:2005]

NOTE Le lien est synonyme d'arête dirigée.

4.6

localisation

emplacement géographique identifiable

[ISO 19112]

NOTE Une localisation est représentée par un ensemble de types de données décrivant une position, ainsi que des métadonnées relatives à ces données, y compris des coordonnées (dans un système de références par coordonnées), une mesure (à partir d'un système de référence linéaire) ou une adresse (à partir d'un système d'adresses) [ISO 19133:2005].

4.7

service basé sur la localisation

LBS

service dont la prestation ou toute autre propriété dépend de la **localisation** du client en faisant la demande ou de tout autre élément, objet ou personne

[ISO 19133:2005]

4.8**navigation**

ensemble composé d'opérations de **routage**, de parcours d'itinéraires et de **suivi**

[ISO 19133:2005]

NOTE Il s'agit du terme le plus répandu, mais la définition décompose le processus en termes utilisés dans les packages définis dans la présente Norme internationale.

4.9**réseau**

structure abstraite, formée d'un ensemble d'objets 0D, appelés **jonctions** et d'un ensemble d'objets 1D appelés **liens**, assurant la connexion entre les **jonctions**, chaque **lien** étant associé à une **jonction** de départ (origine, source) et à une **jonction** finale (destination, réception)

[ISO 19133:2005]

NOTE Le réseau est au centre des débats concernant le problème de la navigation. Les réseaux constituent un ensemble de complexes topologiques unidimensionnels. Sous cet angle, les termes jonction et nœud topologique sont synonymes, à l'instar des termes lien et arête dirigée.

4.10**position**

type de données décrivant un point ou une géométrie potentiellement occupée par un objet ou une personne

[ISO 19133:2005]

NOTE Une position directe est un sous-type sémantique de position. Telle qu'elle est décrite, une position directe ne peut définir qu'un seul point; l'ensemble des positions ne peut donc pas être représenté par une position directe. Cela est cohérent avec la relation «est du type de». Une géométrie, selon l'ISO 19107, constitue également une position, mais pas une position directe.

ISO 19134:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007>

4.11**itinéraire**

séquence de liens et/ou de liens partiels décrivant un chemin, habituellement entre deux positions, dans un réseau

[ISO 19133:2005]

4.12**routage**

recherche des **itinéraires** optimaux (**fonction coût** minimale) entre des **localisations** dans un **réseau**

[ISO 19133:2005]

4.13**suivi**

suivi et consignation de la **localisation** d'un **véhicule**

[ISO 19133:2005]

4.14**mode de transport**

moyen dont dispose les voyageurs pour se déplacer

4.15**tournant**

partie d'un **itinéraire** ou d'un **réseau** se composant d'une **jonction** ainsi que d'un **lien** entrant et sortant correspondant à cette **jonction**

[ISO 19133:2005]

4.16

voyageur

personne susceptible de bénéficier de la navigation ou du suivi

Voir **véhicule**.

[ISO 19133:2005]

4.17

véhicule

objet susceptible de bénéficier de la navigation ou du suivi

Voir **voyageur**.

[ISO 19133:2005]

5 Symboles et abréviations

5.1 Acronymes

- BPR Bureau of Public Roads (Bureau des routes publiques)
- GDF Geographic Data Format (format de données géographiques)
- SIG Système d'information géographique
- GML Geography Markup Language (langage de balisage de données géographiques)
- GPS Global Positioning System (système de positionnement à capacité globale)
- ITS Intelligent Transportation System (système de transport intelligent)
- LBS Location-Based Service (service basé sur la localisation)
- LBMS Location-Based Mobile Services (services mobiles basés sur la localisation)
- LP Linear Programming (programmation linéaire)
- UVP Unité voiture particulière
- UML Langage de modélisation unifié

5.2 Notation UML

La notation UML utilisée dans la présente Norme internationale est décrite dans l'ISO 19107 et ne diverge du standard UML que par la présence et l'interprétation de certains stéréotypes particuliers, notamment « CodeList » et « Union ».

Comme dans l'ISO 19133:2005, le terme « diagramme de contexte », largement utilisé dans la présente Norme internationale pour la dénomination des figures, désigne un diagramme illustrant le contexte d'un type central spécifié, c'est-à-dire le type de ses attributs, opérations et cibles d'association. Il s'agit des informations les plus utiles pour l'opérateur chargé de l'implémentation de cette classe centrale.

5.3 Abréviations relatives aux packages

Des abréviations composées de deux lettres sont utilisées pour désigner le package qui contient une classe. Ces abréviations sont placées devant les noms de classes et sont reliées à ceux-ci par un «_». Le numéro de la Norme internationale dans laquelle ces classes sont décrites est indiqué entre parenthèses. Voici une liste de ces abréviations:

MM	Réseau multimodal (ISO 19134)
MN	Service de navigation multimodale (ISO 19134)
NS	Service de navigation (ISO 19133:2005)
NT	Réseau (ISO 19133:2005)
TM	Temporel (ISO 19108)

6 LBS multimodal pour le routage et la navigation

6.1 Sémantique

Le modèle relatif au LBS multimodal pour le routage et la navigation se compose du package défini dans l'ISO 19133:2005 et de cinq sous-packages: Réseau multimodal, Routage multimodal, Contrainte multimodale et conseil, Fonction de coût multimodale et Service de navigation multimodale. Outre les types et classes appropriés de l'ISO 19133:2005, les cinq sous-packages contiennent les types et les classes nécessaires pour créer un service basé sur la localisation multimodale de routage et de navigation. La Figure 1 montre les dépendances qui existent entre les sous-packages, y compris le package défini dans l'ISO 19133:2005.

Le service basé sur la localisation multimodale utilise les réseaux de transport en commun qui desservent des itinéraires selon des horaires fixes et/ou flexibles, en utilisant les réseaux routiers ou les réseaux guidés. Les préférences en matière de modes de transport sont définies et les coûts de parcours calculés sur la base des préférences de l'utilisateur et/ou des fonctions coût.

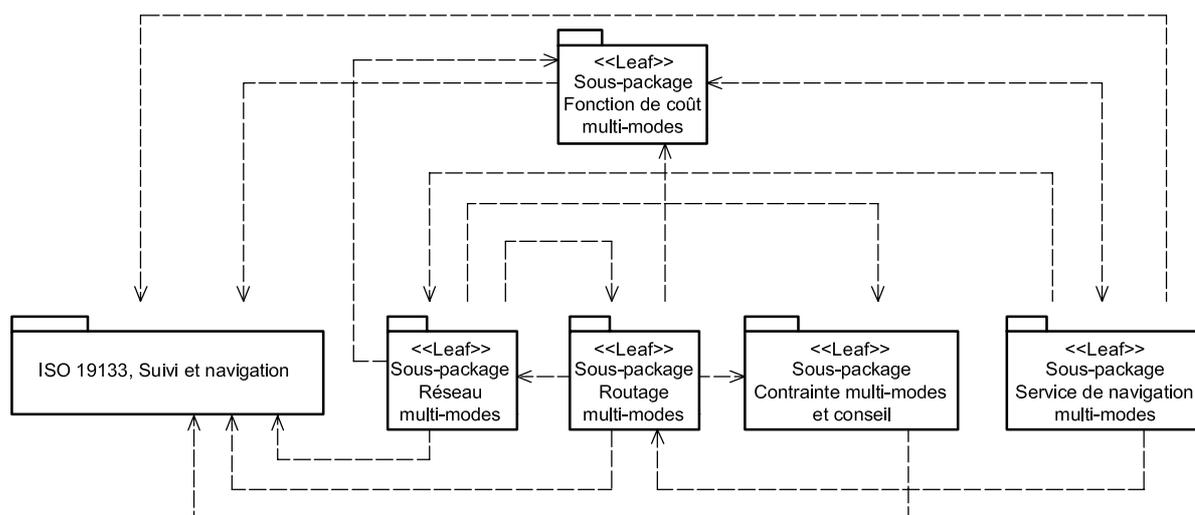


Figure 1 — Dépendances entre packages

6.2 Réseau multimodal

6.2.1 Sémantique

Le modèle « Réseau multimodal » décrit dans la présente Norme internationale prolonge NT_CombinedNetwork et les classes correspondantes de l'ISO 19133:2005, afin de spécifier le modèle relatif au LBS multimodal pour le routage et la navigation. Comme le montre la Figure 2, le modèle « Réseau multimodal » se compose de segments d'itinéraires et de nœuds de transfert. Il n'est possible d'effectuer un transfert entre deux modes qu'aux seuls nœuds de transfert.

EXEMPLE Un voyageur peut effectuer un transfert au Nœud 112 du BUS # 2 au METRO # 5. Il est possible d'effectuer des transferts du mode marche ou taxi à des modes de transport de ligne aux autres nœuds représentés à la Figure 2.

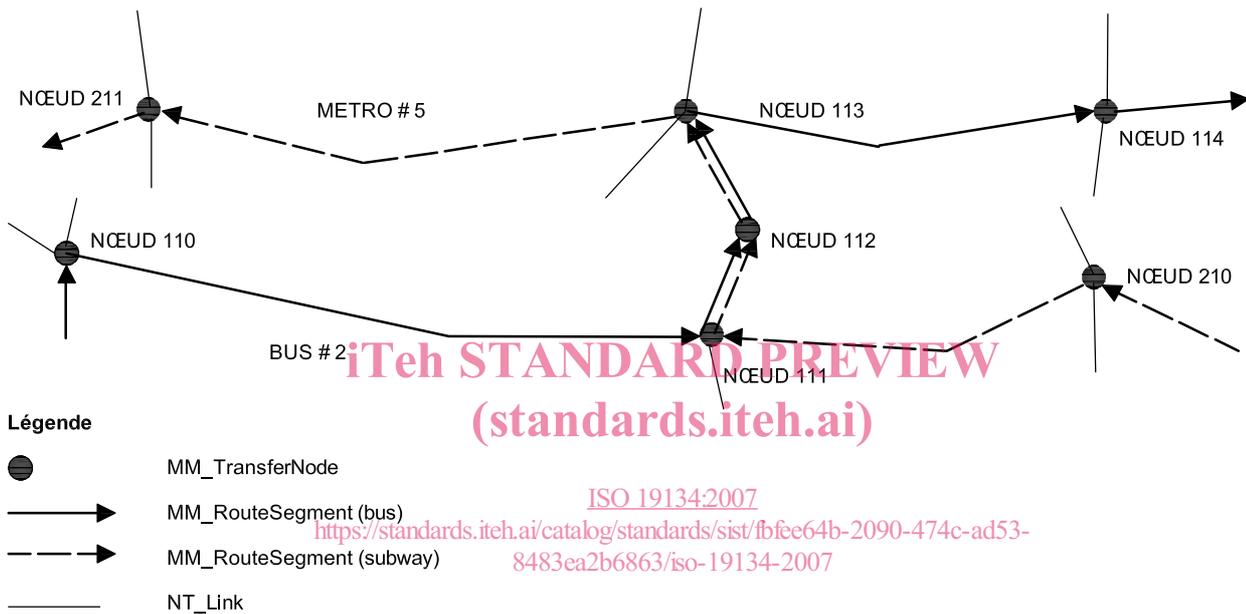
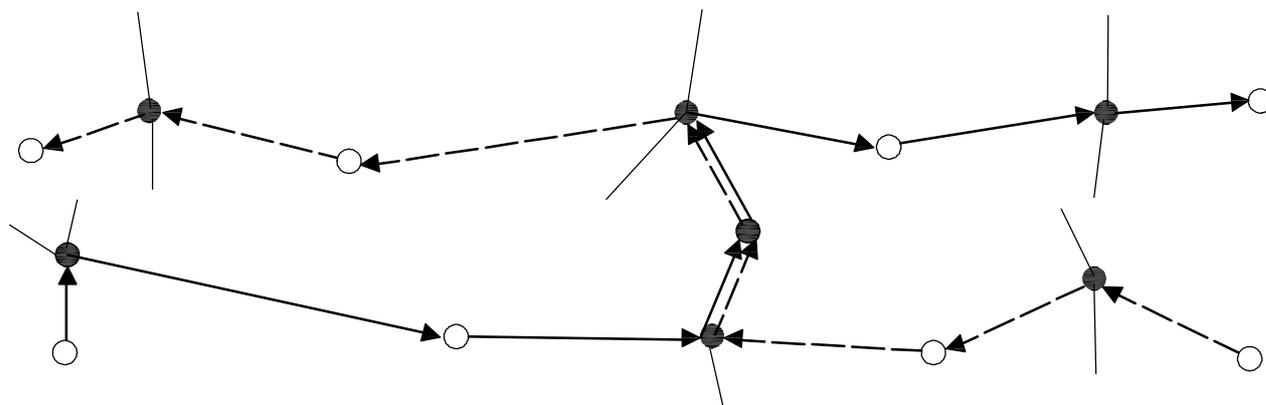


Figure 2 — MM_TransferNode et MM_RouteSegment dans MM_MultimodalNetwork

Le segment d'itinéraire, MM_SingleModelLink, est un sous-type de NT_Link spécifié dans l'ISO 19133:2005.

EXEMPLE La Figure 3 est un exemple de réseau de base pour un réseau multimodal dans lequel NT_SingleModeLink et ses NT_SingleModeJunction associés sont composés.



Légende

-  MM_TransferNode
-  MM_SingleModeJunction
-  MM_SingleModeLink (Different modes)
-  MM_SingleModeLink (Different modes)
-  NT_Link

iTeh STANDARD PREVIEW

Figure 3 — NT_SingleModeLinks et NT_SingleModeJunctions dans MM_MultimodalNetwork

ISO 19134:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fbfee64b-2090-474c-ad53-8483ea2b6863/iso-19134-2007>