

DIN EN 16157-1

ICS 35.240.60

Entwurf

Einsprüche bis 2017-08-16
 Mit E DIN EN 16157-7:2017-07
 als Ersatz für
 DIN CEN/TS 16157-1
 (DIN SPEC 91269):2011-12

**Intelligente Verkehrssysteme –
 DATEX II Datenaustauschspezifikation für Verkehrsmanagement und
 Verkehrsinformationen –
 Teil 1: Kontext und Rahmenwerk;
 Englische Fassung prEN 16157-1:2017**

Intelligent transport systems –
 DATEX II data exchange specifications for traffic management and information –
 Part 1: Context and Framework;
 English version prEN 16157-1:2017

Systèmes de transport intelligents –
 Spécifications DATEX II d'échange de données pour la gestion du trafic et l'information
 routière –
 Partie 1: Contexte et cadre général;
 Version anglaise prEN 16157-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-06-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
 Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs
 besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
 Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
 sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naaautomobil@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle
 kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
 Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil), 10004 Berlin,
 Postfach 8 04 62, Behrenstr. 35, 10117 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
 Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 43 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)
 DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16157-1:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 278 „Intelligente Verkehrssysteme“ ausgearbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 052-02-71 GA „Intelligente Verkehrssysteme“ des DIN-Normenausschusses Automobiltechnik.

Der Entwurf ist derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Dieser Normentwurf definiert eine gemeinsame Menge von Datenaustausch Spezifikationen um die Vision vom interoperablen Austausch von Verkehrs- und Reiseinformationsdaten über Grenzen hinweg zu ermöglichen.

Dieser Normentwurf basiert weiterhin auf einem Weißbuch der europäischen Kommission, welches die Koordination von Verkehrsmanagement und die Entwicklung von übergangslosen paneuropäischen Diensten festlegt.

Dieser Normentwurf umfasst einen großen Anwender- und Wirtschaftsbereich angefangen vom Systemhersteller, über Infrastruktur- und Dienstanbieter bis hin zum Endnutzer von Verkehrs- und Reiseinformationen.

Änderungen

Gegenüber DIN CEN/TS 16157-1 (DIN SPEC 91269):2011-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überführung in eine Europäische Norm;
- b) die Methodologie basiert nun auf UML 2;
- c) das Metamodell basiert nun auf UML-Profilen;
- d) vordefinierte Modellelemente wurden entfernt und in den Teil 7 überführt;
- e) Korrektur verschiedener unklarer Formulierungen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Die Begriffe 3.1 bis 3.12 wurden aus ISO/IEC 19505-1:2012 übernommen, um die spezielle UML Verwendung in dieser Norm einzuhalten.

3.1

Assoziation

(en: association)

semantische Beziehung zwischen Klassen

3.2

Attribut

(en: attribute)

bezeichnete Position innerhalb einer Klasse, welche einen Wertebereich beschreibt, die Instanzen dieser Klasse einnehmen könnten

3.3

Klasse

(en: class)

Beschreibung einer Objektmenge, welche dieselben Attribute, Beziehungen und Semantiken teilen

3.4

Komposition

(en: composition)

eine Assoziation zwischen zwei Klassen, bei der die eine Klasse ein Verbund, und die andere Klasse ein Teil ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Charakteristik wird in UML mit dem Attribut „istVerbund“ (en: isComposite) ausgedrückt, welches am Assoziationsende auf „Wahr“ gesetzt wurde

3.5

Abhängigkeit

(en: dependency)

Implementierung oder Funktionsfähigkeit eines oder mehrerer Elemente, welche die Verfügbarkeit eines oder mehrerer weiterer Elemente benötigt

3.6

Aufzählung

(en: enumeration)

Datentyp, dessen Bereich eine Liste vordefinierter Werte ist, genannt Aufzählungsliterale

3.7

Aufzählungsliteral

(en: Enumeration Literal)

Element der Laufzeiterweiterung vom Datentyp Aufzählung

3.8

Generalisierung

(en: generalization)

taxonomische Beziehung zwischen einem mehr allgemeinen- und einem mehr spezifischen Element

3.9

Multiplizität

(en: multiplicity)

Intervall von ganzen Zahlen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die obere Grenze des Intervalls kann nicht unterhalb der unteren Grenze liegen. Die untere Grenze muss eine nicht negative ganze Zahl sein. Die obere Grenze muss eine nicht negative ganze Zahl oder der spezielle Wert "Unendlich" sein der ausdrückt, dass es keine obere Grenze für diesen Bereich gibt

3.10

Paket

(en: package)

Gruppierung von Modellelementen

3.11

Profil

(en: profile)

Mechanismus der erlaubt, Metaklassen von bestehenden Metamodellen zu erweitern, um diese für verschiedene Zwecke zu adaptieren

3.12

Stereotyp

(en: stereotype)

Konzept, welches die Möglichkeit zur Kennzeichnung (Klassifizierung) von Modelementen bietet, dass sie sich in gewisser Hinsicht wie Instanzen eines neuen virtuellen Metamodellkonstruktes verhalten

3.13

Binär (Assoziation)

(en: binary (association))

Assoziation welche genau zwei Klassen verbindet

3.14

Erweiterung

(en: extension)

eine Menge von Datenmodellelementen, nicht aus dem Niveau A-Modell, welche den Niveau-B Erweiterungsregeln von DATEX II folgen

3.15

Global eindeutiger Bezeichner

(en: Globally Unique Identifier)

GUID

Bezeichner, welcher einzigartig in Raum und Zeit ist, das bedeutet kein anderes Objekt wird jemals denselben Bezeichner an irgendeinem Ort zu irgendeiner Zeit haben

3.16

Lower Camel Case

(en: Lower Camel Case)

LCC

Schreibweise für zusammenhängende Ausdrücke ohne eingeschobenes Leerzeichen, in dem einzelne Ausdrücke durch Großbuchstaben begrenzt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Lower Camel Case beschreibt den Fall, in dem der erste Buchstabe des Ausdrucks ein Kleinbuchstabe ist wie z. B. „lowerCamelCase“

3.17

Modellelement

(en: Model Element)

generischer Begriff für ein beliebiges Konstrukt von Metadaten, welche innerhalb eines Modells zur Festlegung eines bestimmten Aspekts oder Element dieses Modells benutzt werden

3.18

plattformunabhängiges Modell

(en: Platform Independent Model)

PIM

Modell von Aspekten eines Informationssystems (z. B. Datenmodell), welches unabhängig von technischen Plattformen ist, die zur Implementierung des Modells verwendet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die konkrete Implementierung kann vom plattformunabhängigen Modell mit plattformspezifischen Modellen oder Abbildungen abgeleitet werden.

3.19

plattformspezifisches Modell

(en: Platform Specific Model)

PSM

Modell von Aspekten eines Informationssystems (z. B. Datenmodell), das einer spezifischen technologischen Plattform (z. B. spezifische Programmiersprache oder Datentransfer Syntax) zugeordnet ist

3.20

Veröffentlichung

(en: publication)

verkehrsrelevante Information oder dazugehörige Managementinformation, welche zu einem festen Zeitpunkt erstellt wurde und über die DATEX II Schnittstelle ausgetauscht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Klasse „Nutzdaten Veröffentlichung“ ist die obere Ebene der Grundklasse für DATEX II Niveau-A.

3.21

Upper Camel Case

(en: Upper Camel Case)

UCC

Schreibweise für zusammenhängende Ausdrücke ohne eingeschobenes Leerzeichen, in dem einzelne Ausdrücke durch Großbuchstaben begrenzt werden.

Anmerkung 1 zum Begriff: Upper Camel Case beschreibt den Fall, in dem der erste Buchstabe ein Großbuchstabe ist wie z. B. „UpperCamelCase“

3.22

eindeutiger Quellenbezeichner/-anzeiger

(en: Unique Resource Identifier/Locator)

URI / URL

Zeichenkette in einer gut definierten Struktur, welche zur eindeutigen Erkennung einer Quelle verwendet wird. Wenn diese Kette auf eine verfügbare Quelle im Internet zeigt wird sie eindeutiger Quellenanzeiger genannt

3.23

erweiterbare Auszeichnungssprache

(en: eXtensible Markup Language)

XML

Menge von Regeln zur Kodierung elektronischer Dokumente welche vom „World Wide Web Consortium“ W3C festgelegt wurden

Anmerkung 1 zum Begriff: Obwohl XML eigentlich für Dokumente entwickelt wurde, wird es heutzutage verbreitet für Datenaustausch im Allgemeinen verwendet, normalerweise in Verbindung mit einer XML-Schema Definition

3.24

XML-Metadaten Austausch

(en: XML Metadata Interchange)

XMI

XML basierte Spezifikation für den interoperablen Austausch von Metadaten

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Spezifikation wird heutzutage im Allgemeinen für den Austausch von UML-Modellen zwischen verschiedenen UML-Werkzeugen verwendet. XMI wird in ISO/IEC 19508:2014 spezifiziert

3.25

XML-Schema Definition

(en: XML Schema Definition)

XSD

die XML-Schema Definition ist eine formale Beschreibung des zulässigen Inhalts eines XML-Dokuments, das für sich beansprucht, konform zum Schema zu sein

Anmerkung 1 zum Begriff: XML-Schema Festlegungen ermöglichen die formale Prüfung der syntaktischen Konformität von instanziierten Dokumenten.

3.26

Erweiterung

(en: extension)

ein erweitertes Modell, welches neue Elemente beinhaltet

3.27

Profil

(en: profile)

eine Auswahl von möglichen, optionalen Elementen

3.28

Oberklasse

(en: superclass)

eine verallgemeinerte Klasse, welche Elemente einer Klasse enthält, die mit anderen Klassen geteilt werden

3.29

Namensraum

(en: namespace)

ein Bezeichner, welcher eine Menge von eindeutigen Namen festlegt

3.30

Facette

(en: facet)

festgelegter Aspekt eines Wertebereichs

English Version

Intelligent transport systems - DATEX II data exchange
specifications for traffic management and information -
Part 1: Context and Framework

Systèmes de transport intelligents - Spécifications
DATEX II d'échange de données pour la gestion du
trafic et l'information routière - Partie 1: Contexte et
cadre général

Intelligente Verkehrssysteme - Datex II
Datenaustauschspezifikation für Verkehrsmanagement
und Verkehrsinformation - Teil 1: Kontext und
Rahmenwerk

This draft European Standard is submitted to CEN members for enquiry. It has been drawn up by the Technical Committee CEN/TC 278.

If this draft becomes a European Standard, CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

This draft European Standard was established by CEN in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.

Recipients of this draft are invited to submit, with their comments, notification of any relevant patent rights of which they are aware and to provide supporting documentation.

Warning : This document is not a European Standard. It is distributed for review and comments. It is subject to change without notice and shall not be referred to as a European Standard.



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Contents

Page

European foreword.....	4
Introduction	5
1 Scope	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Symbols and abbreviations	10
5 Conformance.....	10
6 General conventions and requirements	10
6.1 Metamodelling	10
6.2 DATEX II stereotype properties.....	11
6.3 Naming conventions.....	12
7 Platform independent model rules	13
7.1 General.....	13
7.2 Requirements on associations	13
7.3 Requirements on attributes	15
7.4 Requirements on classes	16
7.5 Requirements on DataTypes.....	17
7.6 Requirements on enumerations.....	19
7.7 Requirements on generalizations.....	19
7.8 Requirements on literals.....	20
7.9 Requirements on packages.....	21
8 Extension rules.....	22
8.1 General.....	22
8.2 Numbered list of requirements.....	23
Annex A (normative) XML Schema Definition Mapping	25
A.1 General.....	25
A.2 Platform specific model rules for XML with XML schema definition.....	25
A.2.1 General.....	25
A.2.2 Requirements for mapping to XML schema definitions.....	25
A.3 Mapping the PSM to XML schema definition	26
A.3.1 General.....	26
A.3.2 Mapping of "D2Datatype" and "ExternalType"	26
A.3.3 Mapping of "D2Enumeration" and "D2Literal"	27
A.3.4 Mapping of "D2Class"	29
A.3.4.1 Mapping of "D2Class" classes that do not have a superclass.....	29
A.3.4.2 Mapping of "D2Class" classes with a superclass	32
A.3.5 Mapping of "D2Identifiable" and "D2VersionedIdentifiable" classes.....	32

A.3.6 XML elements.....	33
A.3.7 Extension mapping.....	34
A.3.8 Overall document structure and namespaces.....	35
Bibliography	37

European foreword

This document (prEN 16157-1:2017) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 278 “Intelligent transport systems”, the secretariat of which is held by NEN.

This document is currently submitted to the CEN Enquiry.

This document, together with prEN 16157-7, will supersede CEN/TS 16157-1:2011.

The major differences introduced in this part are the following:

- Correction of unclear phrases
- Methodology now based on UML 2
- Metamodel now based on explicit UML Profile
- Pre-defined model elements removed (there are now covered by Part 7, see below).

prEN 16157-1 is the first part under the general title “*Intelligent transport systems — DATEX II data exchange specifications for traffic management and information*”, the other parts being:

- Part 2: Location referencing
- Part 3: Situation publication
- Part 7: Common data elements

Other parts will be developed in the future.

Introduction

This European Standard defines a common set of data modelling specifications to support the vision of a seamless interoperable exchange of traffic and travel information across boundaries, including national, urban, interurban, road administrations, infrastructure providers and service providers. Standardisation in this context is a vital constituent to ensure interoperability, reduction of risk, reduction of the cost base, promotion of open marketplaces and many social, economic and community benefits to be gained from more informed travellers, network managers and transport operators.

Delivering European Transport Policy in line with the White Paper issued by the European Commission requires co-ordination of traffic management and development of seamless pan European services. With the aim to support sustainable mobility in Europe, the European Commission has been supporting the development of information exchange mainly between the actors of the road traffic management domain for a number of years. In the road sector, DATEX II has been long in fruition, with the European Commission being fundamental to its development through an initial contract and subsequent co-funding through the Euro-Regional projects. With this standardisation of DATEX II there is a real basis for common exchange between the actors of the traffic and travel information sector.

This European Standard includes the framework and context for exchanges, the modelling approach, data content and data structure and relationships.

This European Standard supports a methodology that is extensible.

The European Committee for Standardisation (CEN) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of a patent concerning procedures, methods and/or formats given in this document.

CEN takes no position concerning the evidence, validity and scope of patent rights.

This part of prEN 16157 is targeted towards all stakeholders that want to understand the modelling methodology applied throughout the DATEX II specifications. While this is potentially a wide range of readers, the document addresses specifically those users that intend to extend the DATEX II data model and therefore need to understand – and comply with – the modelling principles, the use of the – Unified Modelling Language (UML) and other conventions for DATEX II modelling.

Further to the UML modelling, this European Standard also defines the mapping of this model to the eXtensible Markup Language (XML), used for formatting data in DATEX II data exchanges. XML, being the most widely used method nowadays of formatting data for business-to-business data exchange (i.e. centre-to-centre) over the Internet, is one of the possible solutions for mapping the UML modelling into formatted data. Other method like UPER based on ASN.1 defined by ISO/IEC 8825-2 can also be considered.

1 Scope

This European Standard specifies and defines component facets required to support the exchange and shared use of data and information in the field of traffic and travel.

The component facets include the framework and context for the modelling approach, data content, data structure and relationships.

This European Standard is applicable to:

- Traffic and travel information which is of relevance to road networks (non-urban and urban);
- Public transport information that is of direct relevance to the use of a road network (e.g. road link via train or ferry service);
- Traffic and travel information in the case of Cooperative intelligent transport systems (C-ITS).

This European Standard establishes specifications for data exchange between any two instances of the following actors:

- Traffic Information Centres (TICs);
- Traffic Control Centres (TCCs);
- Service Providers (SPs).

Use of this European Standard may be applicable for use by other actors.

This European Standard covers, at least, the following types of informational content:

- Road traffic event information – planned and unplanned occurrences both on the road network and in the surrounding environment;
- Information about operator initiated actions – including both advisory and mandatory measures;
- Road traffic measurement data, status data, and travel time data;
- Travel information relevant to road users, including weather and environmental information;
- Road traffic management information and information and advice relating to use of the road network.

This part of prEN 16157 specifies the DATEX II framework of all parts of this European Standard, the context of use and the modelling approach taken and used throughout these European Standard. This approach is described using formal methods and provides the mandatory reference framework for all other parts.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO/IEC 19505-1:2012, *Information technology — Object Management Group Unified Modeling Language (OMG UML) — Part 1: Infrastructure*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

NOTE Definitions 3.1 to 3.12 have been adapted from ISO/IEC 19505-1:2012 to meet the particular use of UML within this specification.

3.1

association

semantic relationship between classes

3.2

attribute

named slot within a class that describes a range of values that instances of the class may hold

3.3

class

description of a set of objects that share the same attributes, relationships, and semantics

3.4

composition

association between two classes, where one class is a composite and the other is a part

Note 1 to entry: This characteristic is expressed in UML with an attribute named “isComposite” on the part end of the Association being set to “true”.

3.5

dependency

implementation or functioning of one or more elements that requires the presence of one or more other elements

3.6

enumeration

data type whose range is a list of predefined values, called enumeration literals

3.7

Enumeration Literal

element of the value space of an Enumeration data type

3.8

generalization

taxonomic relationship between a more general element and a more specific element

3.9

multiplicity

range of integers

Note 1 to entry: The upper bound of the range cannot be below the lower bound. The lower bound is a nonnegative integer. The upper bound is a nonnegative integer or the special value unlimited, which indicates there is no upper bound on the range.

3.10

package

grouping of model elements