

# ISO/TS 21184 - Kooperativní inteligentní dopravní systémy (C-ITS) – Rámec pro správu dat GT (GTDM)

**Aplikační oblast:** [Kooperativní systémy \(C-ITS\)](#)

**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2021, 115 stran

**Rok zpracování extraktu:** 2021

**Skupina témat:** Kooperativní ITS

**Téma normy:** Rámec GTDM

**Charakteristika tématu:** Definice rámce GTDM

<b>Úvod, vysvětlení východisek</b>
Návrh rámce pro konverzi dat z řídicí jednotky vozidla do standardizovaného formátu
<b>Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů</b>
Architektura pro zabezpečený přístup k datům vozidla na základě rolí definovaných certifikátem
<b>Popis procesu / funkce / způsobu použití</b>
Popis způsobu zabezpečeného přístupu k datům vozidla C-ITS jednotkou
<b>Popis rozhraní / API / struktury systému</b>
<b>Definice protokolu / algoritmu / výpočtu</b>
<b>Definice reprezentace dat / fyzikálního významu</b>
Definice tříd; Definice atributů rámce GTDM v ASN.1
<b>Definice konstant / rozsahů / omezení</b>

## Úvod

Norma ISO/TS 21184 (dále jen "popisovaný dokument") je součástí skupiny norem pro [kooperativní inteligentní dopravní systémy \(C-ITS\)](#), které jsou podskupinou norem pro inteligentní dopravní systémy (ITS).

Cílem ITS je zlepšit povrchovou dopravu z hlediska bezpečnosti, efektivity, pohodlí, udržitelnosti, použitím informačních a komunikačních technologií (ICT).

Celý soubor norem pro zavádění C-ITS může být pro vývojáře zařízení a softwaru, zejména aplikačního softwaru ITS obtížně pochopitelný, a proto jsou přínosné pokyny pro volbu norem, účel a vzájemné působení normalizovaných funkcí, a možnosti jejich užití.

Metodika pro implementaci a pokyny pro vývoj aplikací ITS jsou dále nezbytným předpokladem pro spravedlivý a otevřený trh umožňující včasné nasazení interoperabilních a udržitelných řešení. Další podrobnosti o oblasti C-ITS lze nalézt v brožuře *Cooperative intelligent transport systems (C-ITS) — Guidelines on the usage of standards* vypracované technickou komisí CEN/TC 278.

*Poznámka: Extrakt přejímá původní číslování kapitol.*

## Užití

Účelem popisovaného dokumentu je poskytnout koncept obousměrné konverze dat mezi sensorovou a řídicí sítí (SCN) vozidla a C-ITS jednotkami různých typů, které potenciálně mohou data z SCN využívat, nebo je naopak poskytovat. Dokument specifikuje diferencovaný a zabezpečený přístup k datům na základě rolí definovaných certifikátem a mechanismů zabezpečení komunikace specifikovanými v [ISO/TS 21177](#).

Norma může mít uplatnění pro vývojáře ITS aplikací využívajících data z vozidel pro potřeby jejich dalšího zpracování či předávání, případně pro vývoj služeb a aplikací C-ITS stanic nebo jednotek.

## 1. Předmět normy

Popisovaný dokument stanoví rámec pro správu dat, který se nazývá „Global Transport“ (GTDM), který tvoří:

- základní datový model,
- datový model řízení přístupu,
- datový model sledování funkcí,
- datový model sensorické a řídicí sítě

za účelem zajištění výměny dat mezi aplikacemi a jejich správné interpretace.

Tento dokument definuje standardizované datové třídy a prostředky pro jejich správu. Dále stanoví řízení přístupu ke zdrojům na základě rolí a oprávnění.

## 2. Související normy

[ISO/TS 17429](#) zavedena v ČSN P CEN [ISO/TS 17429](#) (01 8488) *Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní ITS – Zařízení stanice ITS pro přenos informací mezi stanicemi ITS*

[ISO/TS 21177](#) zavedena v ČSN P CEN [ISO/TS 21177](#) (01 8493) *Inteligentní dopravní systémy – Služby za-bezpečení stanice ITS pro zřízení bezpečného spojení a autentizaci mezi důvěryhodnými zařízeními*

[ISO 21217](#) zavedena v [ČSN ISO 21217](#) (01 8400) *Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Komunikační in-frastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Architektura*

[ISO 24102-6](#) zavedena v [ČSN ISO 24102-6](#) (01 8404) *Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) – Management stanice ITS – Část 6: Řízení datového toku*

[CEN/TS 17496](#) zavedena v ČSN P CEN/TS 17496 (01 8489) *Kooperativní inteligentní dopravní systémy – Komunikační profily*

## 3. Termíny a definice

Dokument obsahuje celkem 9 termínů a definicí. Mezi nejdůležitější patří:

**klient protokolu GT; GTP klient** (*global transport protocol client*)

subjekt, který iniciuje poskytování služby GTP

**server protokolu GT; GTP server** (*global transport protocol server*)

subjekt, který poskytuje GTP službu

**surová data** (*raw data*)

data sensorové a řídicí sítě (SCN) v nezpracovaném formátu podle specifikace vlastníka SCN

**identifikátor zdroje surových dat** (*raw data source identifier*)

jedinečný identifikátor subjektu v SCN

**retrofit; modernizace** (*retrofit*)

přidávání nových technologií nebo funkcí do stávajících systémů

**zabezpečené datové rozhraní** (*secure data interface*)

**SDI**

brána poskytující obousměrné prostředky pro zabezpečení a [řízení přístupu](#)

**senzorová a řídicí síť** (*sensor control network*)

**SCN**

komunikační sběrnice s měřenými vstupy a řízenými výstupy

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

## 4. Symboly a zkratky

Dokument uvádí 81 zkratk. Mezi nejdůležitější patří:

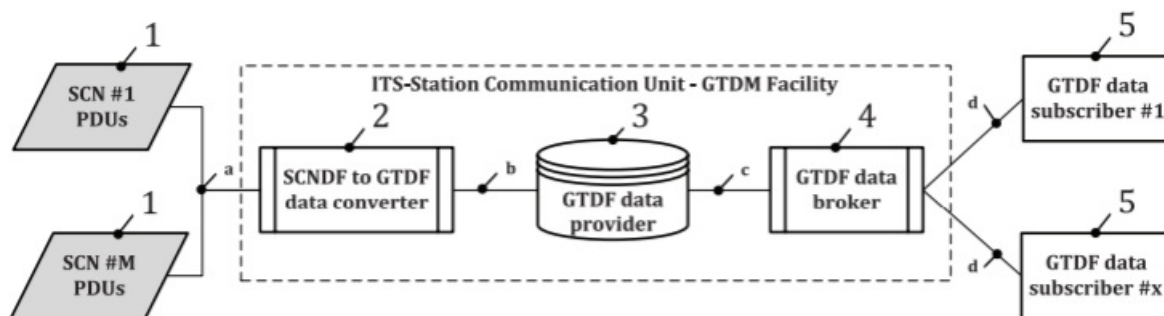
<a href="#">ADU</a>	<a href="#">aplikační datová jednotka</a> ( <i>application data unit</i> )
C-ITS-SU	centrální <a href="#">jednotka stanice ITS</a> ( <i>central ITS station unit</i> )
C-ITS-S	centrální stanice ITS ( <i>central ITS station</i> )
FSH	obslužný modul služeb <a href="#">zařízení</a> ( <i>facilities service handler</i> )
GTAC	GT <a href="#">řízení přístupu</a> ( <i>global transport access control</i> )
GTDF	datový formát GT ( <i>global transport data format</i> )
GTDM	GT správa dat ( <i>global transport data management</i> )
ITS-SU	jednotka stanice ITS ( <i>ITS station unit</i> )
<a href="#">IVN</a>	<a href="#">sít ve vozidle</a> ( <i>in-vehicle network</i> )
PDU	protokolová datová jednotka ( <i>protocol data unit</i> )
<a href="#">SAP</a>	<a href="#">přístupový bod služby</a> ( <i>service access point</i> )
SSP	oprávnění pro konkrétní službu ( <i>service specific permission</i> )

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS ([www.ITSterminology.org](http://www.ITSterminology.org)).

## 5 Konvence

## 6 Rámec pro správu dat GTDM

Tato kapitola (rozsah 10 stran) v první části poskytuje obecný popis GTDM, důvod jeho vzniku a jeho cíle. GTDM je zde popsán v podstatě jako služba ITS stanice, která konvertuje surová data ze senzorů, konvertuje je do standardizovaného formátu a poskytuje je klientům přihlášeným k jejich odběru společně s metadaty o daném typu senzoru, resp. o jeho konfiguraci.

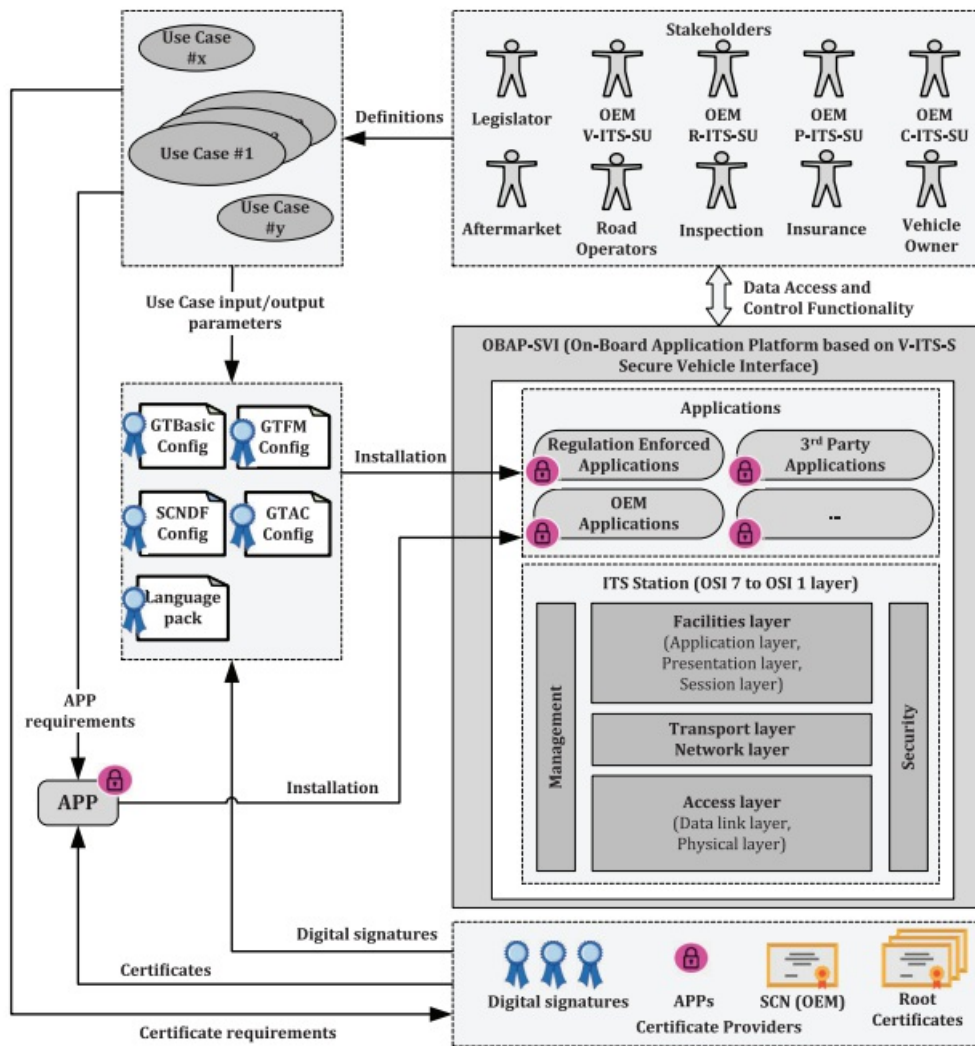


Obrázek 1: Tok dat při konverzi z SCN formátu do GTDM formátu

Na obrázku 1 jsou znázorněny komponenty:

1. Datová jednotka protokolu SCN (proprietární protokol SCN)
2. Datová jednotka protokolu SCN konvertovaná do GTDF datového formátu
3. Poskytovatel dat GTDF obsahující všechny hodnoty všech parametrů specifikovaných v konfiguraci
4. Broker GTDF dat, který data na základě událostí (event-based) zasílá odběratelům
5. Klienti přihlášení k odběru vybraných parametrů dat dle specifických případů užití

Dále je v první části popsán celkový pohled na GTDM včetně stakeholderů, případů užití, infrastruktury zabezpečení přístupu a aplikací ITS jednotky.

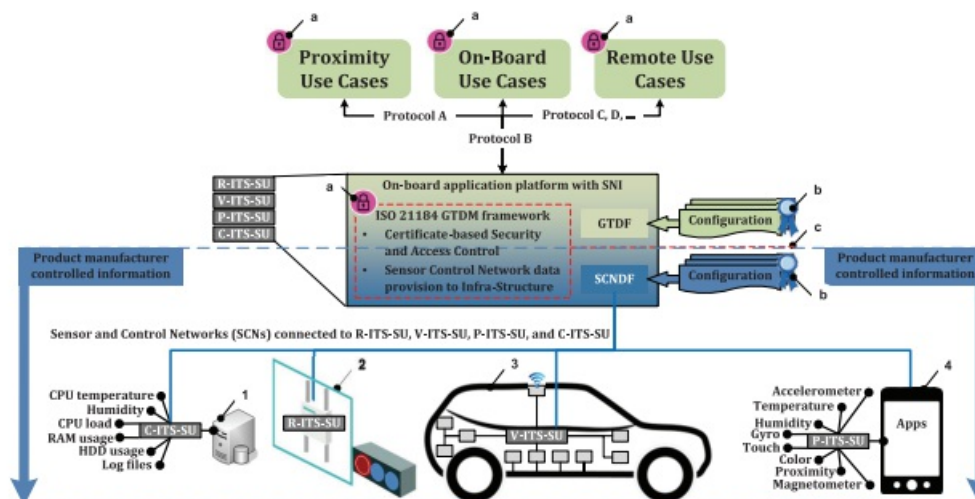


Obrázek 2: rámec GTDM

Ve druhé části kapitoly jsou vyjmenovány tři skupiny případů užití, pro které je GTDM navržen. Jedná se o:

- případy užití bezprostřední blízkosti (pozn. aut. odběr dat na krátkou vzdálenost) za účelem např. diagnostiky, údržby, asistence, elektronické technické prohlídky
- případy užití palubních aplikací jako jsou elektronické platby, správa flotily vozidel, správa půjčovaných vozidel, plánování údržby
- případy užití vzdálených aplikací jako je vzdálená diagnostika, komerční služby, cloudové služby

Každá z těchto skupin případů užití je blíže popsána v samostatné části.



Obrázek 3: Diagram navrhovaných případů užití

Ve třetí části kapitoly je uveden výčet základních principů GTDM, spočívající v oddělení zdroje dat od uživatele dat standardizovaným rozhraním GTDF.

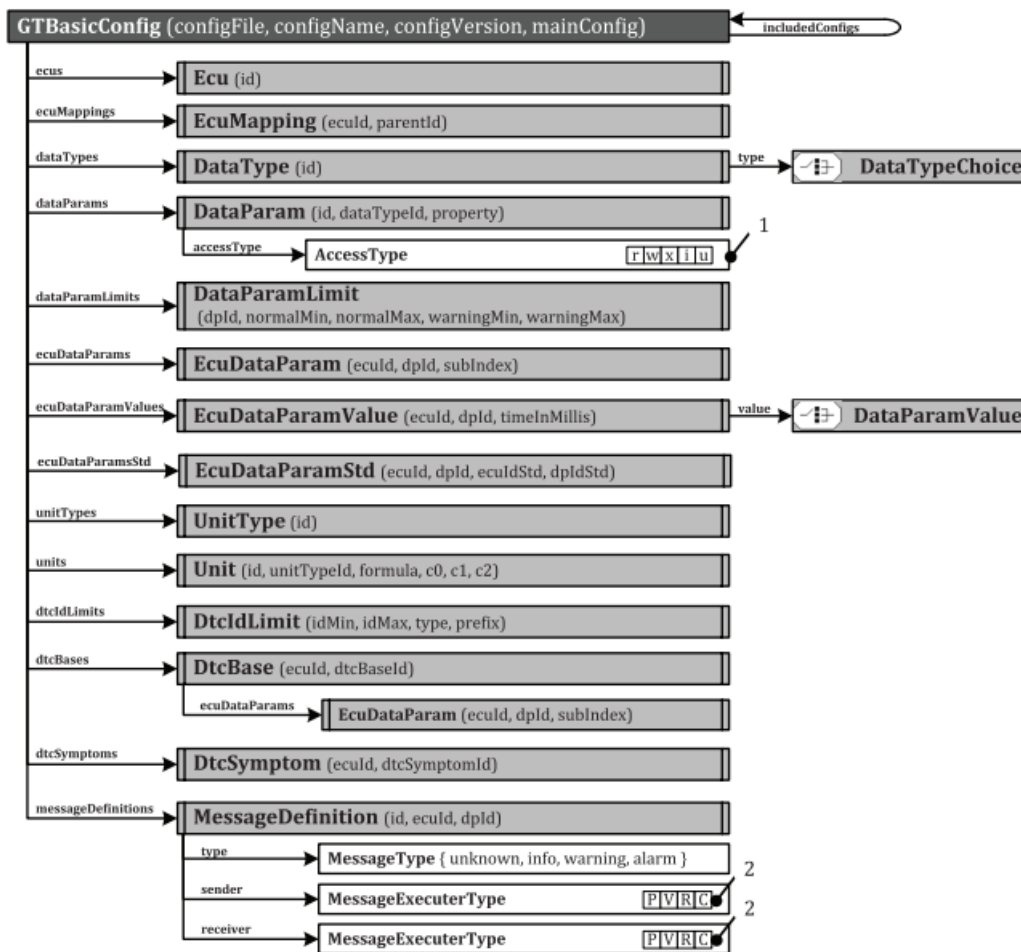
## 7 ITS-S základní datový model

Sedmá kapitola normy popisuje na 65 stranách datové modely GTDM. Základní modely jsou:

- základní datový model,
- datový model řízení přístupu,
- datový model sledování funkcí,
- datový model senzorické a řídicí sítě

Pro každý model jsou v samostatných kapitolách popsány jeho submodely a jejich konfigurace, identifikátory, datové typy a další.

Příklad znázornění datových modelů je uveden na následujícím obrázku:



Obrázek 4 (obrázek 9 normy): Diagram třídy **GTBasicConfig**

Příklad popisu atributů třídy pak je uveden v tabulce 1 (tabulce 2 normy):

Tabulka 1 (tabulka 2 normy): Atributy třídy **GTBasicConfig**

Name	Description	Cvt
parentConfigFile	The parent configuration file is referenced in this configuration file. A GTBasicConfig of a vehicle model shall reference its own configFile. A GTBasicConfig of a personalized vehicle (includes VIN, licence plate, etc.) references its vehicle model.	M
includedConfigs {}	A list of configuration names on which this configuration depends, e.g., pass-car_dodge_charger.cfggtdfvm depends on vehicle.cfggtdfg, and roadvehicles.cfggtdff, saej1979.cfggtdff.	M
ecus {}	List of ECU definitions (see <a href="#">7.2.2.3</a> ).	M
ecuMappings {}	List of ECU mapping definitions (see <a href="#">7.2.2.4</a> ).	M
dataTypes {}	List of data type definitions (see <a href="#">7.2.2.5</a> ).	M
dataParams {}	List of data parameter definitions (see <a href="#">7.2.2.6</a> ).	M
dataParamLimits {}	List of data parameter limit definitions (see <a href="#">7.2.2.7</a> ).	M
ecuDataParams {}	List of ECU data parameter definitions (see <a href="#">7.2.2.8</a> ).	M
ecuDataParamValues {}	List of preconfigured ECU data parameter values (see <a href="#">7.2.2.9</a> ).	M
ecuDataParamsStd {}	List of mappings between manufacturer specific and standardized ECU data parameters (see <a href="#">7.2.2.10</a> ).	M
unitTypes {}	List of unit type definitions (see <a href="#">7.2.2.11</a> ).	M
units {}	List of unit definitions (see <a href="#">7.2.2.12</a> ).	M
dtcIdLimits {}	List of DTC identifier limit definitions (see <a href="#">7.2.2.13</a> ).	M
dtcBases {}	List of DTC base definitions (see <a href="#">7.2.2.14</a> ).	M
dtcSymptoms {}	List of DTC symptom definitions (see <a href="#">7.2.2.15</a> ).	M
messageDefinitions {}	List of message definitions (see <a href="#">7.2.2.16</a> ).	M

## 8 ITS-S správa GTDM

Kapitola o rozsahu 20 stran pojednává o GTDM jako službě ITS stanice z pohledu architektury založené na modelu dle ISO 21217. Jsou zde popsány jednotlivé vrstvy architektury, jejich moduly a funkce. Součástí kapitoly je popis zabezpečení komunikace, který se odvolává na mechanismy navržené v [ISO 21177](#). Zabezpečení je založeno na vydávání certifikátů jednotlivým aplikacím, kdy každá aplikace má certifikát vydaný dle své role a specifických oprávnění služby (SSP). Dále jsou uvedeny požadavky na jednotlivé služby GTDM provozované v ITS-S. Veškeré popisy jsou poměrně obecné a autor extraktu není přesvědčen o přínosnosti této kapitoly pro praxi.

## 9 Přístupové body služby

V této kapitole (rozsah 3 strany) jsou popsány přístupové body vrstev dle architektury ITS-S podle modelu z [ISO 21217](#) a jejich metody.

## 10 ASN.1 definice

Kapitola uvádí pouze jediný požadavek na kódování všech ASN.1 objektů, které musí být přenášeny pomocí TCP/IP, dle ISO/IEC 8825-7.

### Příloha A (normativní): Definice Global Transport v ASN.1

Příloha obsahuje [ASN.1](#) specifikaci GTDF (rozsah 17 stran).