

EXTRAKT z technické normy ISO

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ISO/TS 20026

Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní ITS – Zkušební architektura

01 8490

Vydána 2017, 34 stran

Úvod

Pro posuzování shody v C-ITS ETSI vyvinulo obecnou počáteční zkušební architekturu publikovanou v ETSI EG 202 798 V1.1.1. Se zohledněním architektury ITS stanic a komunikační architektury pro C-ITS specifikované v ISO 21217 a implementaci ITS stanic v souladu s vnitřním komunikačním protokolem (IICP) ITS stanic specifikovaném v ISO 24102-4, mohou být zkoušky shody zjednodušeny a související úsilí a náklady mohou být sníženy použitím rozšířené zkušební architektury uvedené v tomto dokumentu. IICP umožňuje vzdálený přístup ke všem kontrolním a pozorovacím místům (PCO) zkoušené implementace (IUT) bez nutnosti implementace aplikací testeru vyšších vrstev komunikace a přístupové vrstvy testeru nižších vrstev komunikace specifických ke zkoušené implementaci

Pochopení tohoto dokumentu vyžaduje znalost:

- architektury ITS stanic a komunikační architektury specifikované v ISO 21217,
- IICP specifikovaného ISO 24102-4,
- související základní příkazy služby MX-SAP služby specifikované v ISO 24102-3.

Další znalost standardů souvisejících s posuzováním shody dle TTCN-3 je doporučena např.:

- ETSI EG 202 798 V1.1.1 pro rámcové posuzování shody C-ITS a,
- ETSI/ES 201 873-1 V4.6.1 pro jazyk TTCN-3.

Poznámka: Extrakt přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Norma slouží jako podklad a základní rámec pro posuzování shody kooperativních systémů (C-ITS). Norma může být využitelná především pro výrobce ITS stanic, protože specifikuje využití vnitřního komunikačního protokolu ITS stanic pro potřeby připojení stanice ke zkušebnímu ITS systému za účelem posouzení shody. Předmětem normy nejsou testovací scénáře ani jiná specifikace, na základě které by ITS stanice měla být posouzena, pouze popis samotné zkušební architektury.

Související normy (výběr)

ISO 21217:2014, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Architecture

ISO 24102-3, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — ITS station management — Part 3: Service access points

ISO 24102-4, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — ITS station management — Part 4: Station-internal management communications

1 Předmět normy

Popisovaná technická specifikace ISO/TS 20026 (dále jen "popisovaný dokument") specifikuje rozšíření zkušební architektury ETSI C-ITS pro zkoušení shody protokolů a aplikací v jednotkách stanice ITS. Specifikuje

použití protokolu vnitřní komunikace managementu stanice ITS (IICP) pro účely připojení zkušebnímu systému ITS ke zkoušené implementaci (IUT), která se nachází ve zkoušeném systému (SUT).

3 Termíny a definice

Dokument obsahuje celkem 2 termíny:

zkoušená implementace; IUT (*implementation under test*) - část reálného systému, která má být posuzována zkoušením

zkoušený systém; SUT (*system under test*) - reálný systém, který obsahuje IUT

4 Zkratky

Kapitola obsahuje 11 zkratk souvisejících s touto normou:

CI	komunikační rozhraní (<i>communication interface</i>)
IIC	vnitřní komunikace managementu stanice ITS (<i>ITS-S internal management communications</i>)
IICA	agent IIC (<i>IIC agent</i>)
IICM	správce IIC (<i>IIC manager</i>)
IICP	protokol IIC (<i>IIC protocol</i>)
ITS-SCU	komunikační jednotka stanice ITS (<i>ITS station communication unit</i>)
ITS-SCU-ID	identifikátor ITS-SCU (<i>ITS-SCU identifier</i>)
PCO	řídící a pozorovací bod (<i>point of control and observation</i>)
PDU	datová jednotka protokolu; protokolová datová jednotka (<i>protocol data unit</i>)
TTCN-3	programovací jazyk TTCN-3 (<i>testing and test control notation version 3</i>)

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS (www.ITSterminology.org).

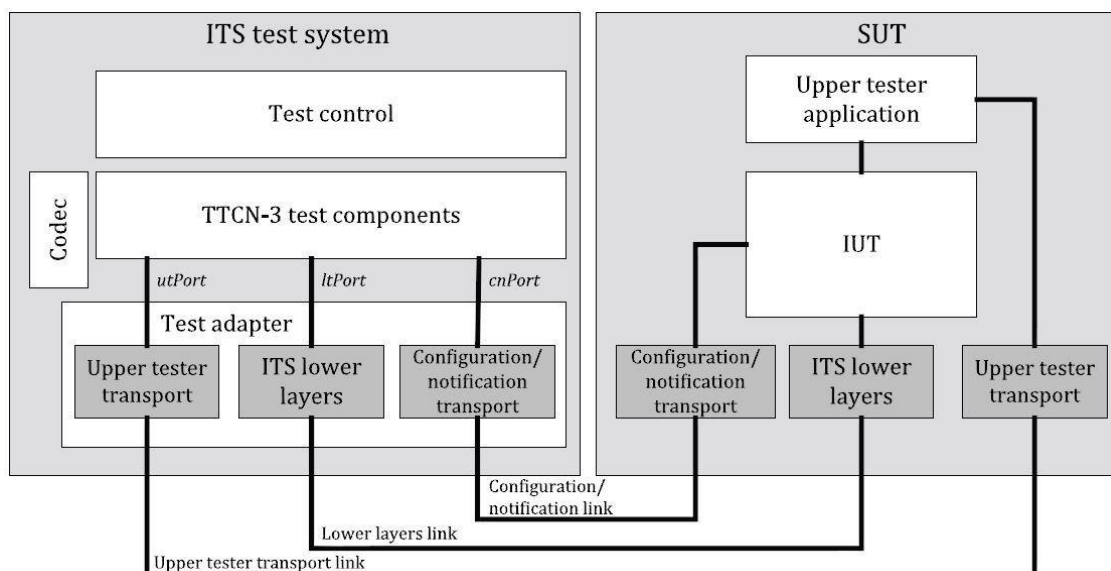
5 Konvence

V popisovaném dokumentu je ASN.1 kód uváděn fontem `Courier`.

6 Architektura zkušebnímu systému

6.1 Obecné

Tato kapitola (rozsah 2 strany) popisuje obecnou architekturu zkušebnímu systému. Ta je vyobrazena na Obrázku 1, který ukazuje, jak je zkoušená implementace (IUT) obsažená ve zkoušeném systému (SUT), propojena se zkušebním systémem ITS skrze spojení spodních vrstev, transportní spojení testeru vyšších vrstev komunikace a konfigurační/oznamovací spojení. Tato spojení umožňují přístup k řídicím a pozorovacím bodům (PCO) zkoušené implementace (IUT).



Obrázek 1: Architektura obecného zkušebního systému pro posuzování shody (obr. 1 normy)

Dále kapitola popisuje možnosti spojení jednotlivých entit v závislosti na potřebách konkrétního zkušebního systému, například že všechna tři logická spojení zobrazená na obrázku mohou být implementována jako jediné ethernetové spojení zkušebního a zkoušeného systému.

V souladu s architekturou ITS stanice specifikované v ISO 21217, zkoušená implementace (IUT) může představovat protokol nebo aplikační proces ITS-S nacházející se v:

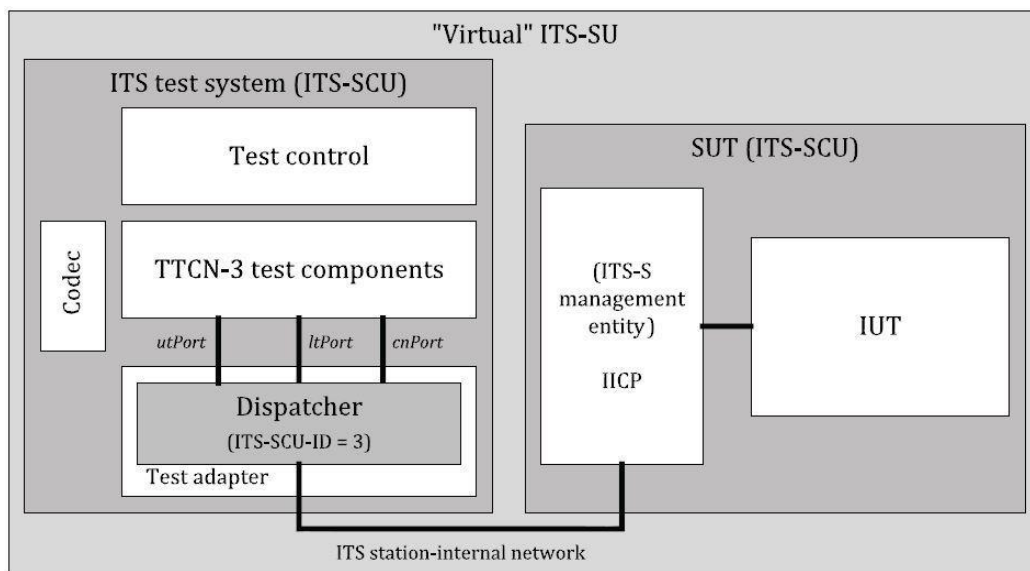
- ITS-S přístupové vrstvě (např. ITS-M5 specifikované v ISO 21215/ISO 21218),
- ITS-S síťové a transportní vrstvě (např. FNTP specifikovaný v ISO 29281-1),
- ITS-S vrstvě zařízení (např. LDM specifikované v ISO 18750),
- ITS-S řídicí entitě, nebo
- ITS-S zabezpečovací entitě.

IUT může obsahovat funkcionality ve více než jedné vrstvě architektury, například funkcionality v:

- ITS-S přístupové vrstvě a ITS-S síťové a transportní vrstvě;
- ITS-S vrstvě zařízení a ITS-S aplikační entitě;
- a další možné kombinace.

6.2 Architektura IICP zkušebního systému bez zkušebního komunikačního rozhraní (CI)

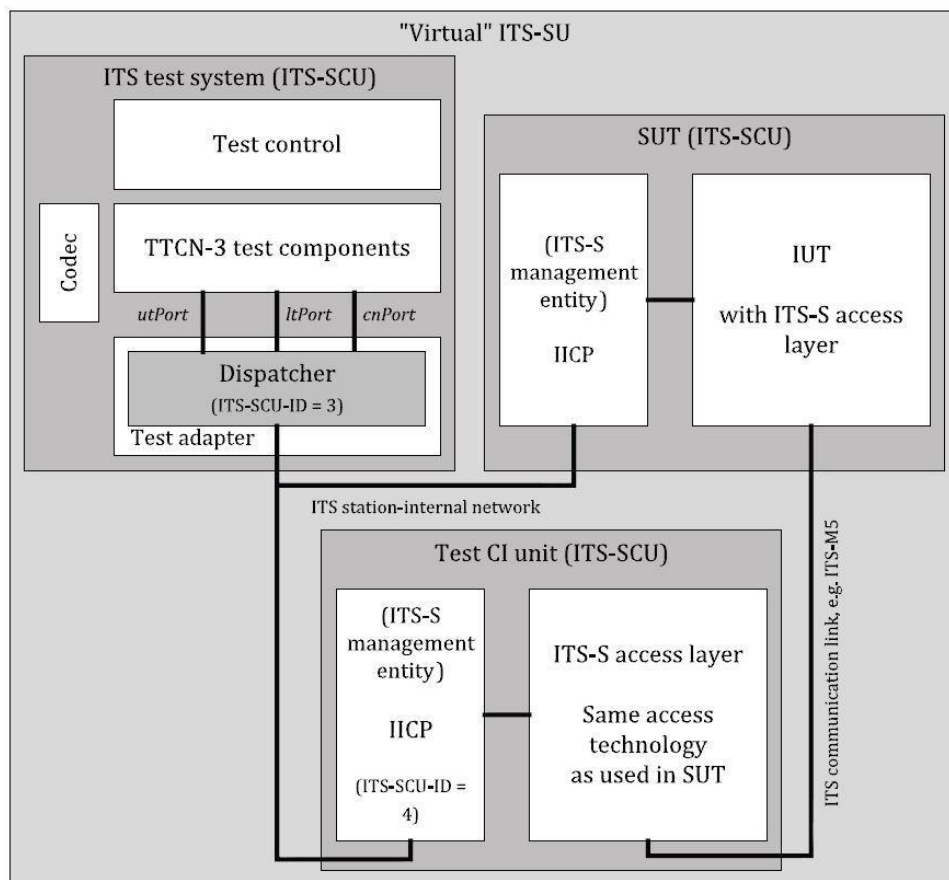
(Rozsah kapitoly půl strany). Pokud IUT nezahrnuje funkcionality přístupové vrstvy a využívá protokol vnitřní komunikace, jsou tři spojení uvedená na Obrázku 1 redukována na jedno fyzické spojení, např. ethernetový kabel s RJ45 konektorem, jak je uvedeno na Obrázku 2 (obrázku 3 normy). Potom se ITS zkušební systém a SUT společně chovají jako část "virtuální" jednotky stanice ITS, kde každá z obou jednotek tvoří komunikační jednotku ITS stanice (ITS-SCU), jak je specifikována v ISO 21217. Dále kapitola popisuje podrobnosti konfigurace tohoto systému.



Obrázek 2 (obrázek 3 normy): Jednoduchá architektura zkušebního systému pro posuzování shody založeného na IICP

6.3 Architektura IICP zkušebního systému se zkušebním komunikačním rozhraním (CI)

(Rozsah kapitoly 1 strana). Pro některé posuzování shody (např. zkoušení ITS-S přístupové technologie nebo využívání ITS-S přístupové technologie jako "spodní vrstvy" pod IUT) se užívá samostatné zkušební komunikační rozhraní (CI), jak je vyobrazeno na obrázku 3 (obrázku 4 normy). Toto zkušební CI sestává ze třetí ITS-SCU, "virtuální" zkušební ITS-SU. Dále kapitola popisuje podrobnosti konfigurace tohoto systému.



Obrázek 3 (obrázek 4 normy): Architektura zkušebního systému pro posuzování shody založeného na IICP se zkušebním CI

6.4 Referenční architektura IICP

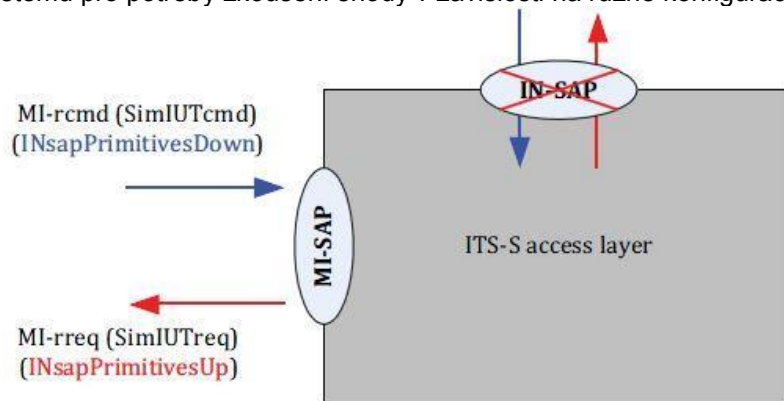
Tato kapitola (rozsah 1 a půl strany) popisuje referenční architekturu specifikovanou v ISO 24102-4. Uvádí se zde entity IICP, IICM a IICA a jejich funkce v rámci referenčního systému. Dále jsou obecně uvedeny čtyři různé skupiny funkcí, které IICP poskytuje dle specifikace ISO 24102-4:

- simulace komunikačního SAP (servisní přístupový bod) (IN-SAP, NF-SAP, FA-SAP) v řídicím SAP pro přístup testerů vrchních a spodních vrstev komunikace;
- vzdálený přístup k řídicímu SAP (MX-SAP)
- obecné příkazy ke spuštění ve vzdálené ITS-S řídicí entitě;
- interní příkazy IICP pro správu IICP.

Následuje popis zpráv IIC-Request a IIC-Response dle ISO 24102-4 a proces jejich zasílání.

7 Užití IICP pro posuzování shody

Následující podkapitoly (rozsah celkem 3 a půl strany) uvádí podrobnosti o IICP k provádění zkoušek shody, např. "simulací" komunikačních SAP a vzdáleným prováděním řídicích a bezpečnostních příkazů. Z těchto podkapitol má technický obsah pouze podkapitola 7.2 IUT v komunikační vrstvě ITS-S. Zde jsou uvedeny příkazy IICP pro nastavení systému pro potřeby zkoušení shody v závislosti na různé konfiguraci systému.



Obrázek 4 (obrázek 6 normy): Simulace IN-SAP pro IUT v přístupové vrstvě ITS-S

Takto jsou popsány situace, kdy se IUT nalézá v přístupové vrstvě ITS-S, v síťové a transportní vrstvě ITS-S, ve vrstvě zařízení ITS-S. Další podkapitoly zabývající se IUT v řídicí resp. zabezpečovací entitě ITS-S budou dle normy doplněny v pozdějších vydáních dokumentu.

8 Nastavení zkušebního módu

Tato kapitola (rozsah 4 strany) popisuje podrobnou konfiguraci SUT a informace potřebné pro posuzování shody. Jsou zde uvedeny příkazy pro aktivaci zkušebního módu SUT dle ISO 24102-4 a dále jsou uvedeny tři tabulky popisující konfiguraci: TestConfigIICP (bity odpovídající umístění IUT); Valid TestConfigIICP (validní kombinace hodnot bitů); TestConfigIICP access to IUT (která ukazuje jak jsou utPort, ItPort a cfPort připojeny do IUT pro validní hodnoty prezentované v první tabulce).

9 Typy zpráv a formátů

Kapitola (rozsah 3 strany) popisuje, jak musí být získán binární formát zpráv vyměňovaných mezi ITS zkušebním systémem a SUT založeným na IICP. Formát musí být získán z modulů ASN.1 popsaných v ISO 24102-3, ISO 24102-4 a souvisejících modulů. V následujících podkapitolách jsou uvedeny tabulky s ASN.1 komponentami požadavků a možnými hodnotami jejich parametrů.

10 Dispatcher/Odesílatel

(Rozsah kapitoly půl strany). Jedná se o modul zobrazený na obrázcích 2 a 3 (obrázcích 3 a 4 normy). Tento modul provádí filtrování, multiplexování a demultiplexování IICP zpráv a udržuje IICP, jak je specifikováno v ISO 24102-4. Úlohy filtru musí zajistit, že IICP zprávy, které nejsou zamýšleny ke zkoušení, jsou kompletně řízeny v modulu odesílatele, tedy že nejsou nikdy přeposlány do TTCN-3 zkušebních komponent. Dále jsou popsány úlohy multiplexování a demultiplexování.

Příloha A (normativní) IICP posuzování shody

Příloha (rozsah 2 strany) se zabývá speciálními okolnostmi potřebnými pro zkoušení IICP, tj. s IICP jako IUT. Příloha obsahuje kód ASN.1.

Příloha B (normativní) Binární prezentace zkušebních zpráv

Příloha (rozsah 4 strany) uvádí binární prezentaci zkušebních zpráv pro případ, kdy je IUT alokován v síťové a transportní vrstvě ITS-S. Tento příklad je převzat ze souboru testů shody pro ISO 29281-1 (FNTP).

Binární formát zpráv vyměňovaných mezi zkušebním systémem ITS a SUT založeným na IICP lze získat z modulů ASN.1 podle ISO 24102-4, ISO 24102-3 a souvisejících modulů, ze kterých se provádí import, a to za použití kódování unaligned PER.