

TR 24532 - ITS – Použití CORBA v normách ITS, datových registrech a datových slovnících

Aplikační oblast: [Architektura ITS systémů](#)

Počet stran: 20

Rok zpracování extraktu: 2012

Skupina témat: Datové registry a slovníky

Téma normy: Architektura systémů ITS, taxonomie a terminologie

Charakteristika tématu: Použití CORBA v normách ITS, datových registrech a datových slovnících

Úvod, vysvětlení východisek
Objasnění účelu a role CORBA v ITS
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Možnosti využití CORBA v ITS
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

CORBA je jednou z mnoha softwarových technologií, využívaných v distribuovaných systémech a systémové integraci. Existuje značný počet stávajících implementací CORBA v ITS, a přirozeně se objevily diskuse o osvědčených postupech a standardizaci. Tato diskuse může často vést k porovnání mezi různými softwarovými technologiemi.

Cílem této technické [zprávy](#) je určit [rolí](#) a poskytnout doporučení pro použití CORBA v ITS.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Tato technická [zpráva](#) by měla být vodítkem pro vývojáře ITS norem a systémů, kteří uvažují o využití CORBA. Tato [zpráva](#) není normou a poskytuje spíše obecná doporučení než závazné [požadavky](#). [Zpráva](#) je navržena tak, aby poskytovala údaje a vysvětlení těm, jenž vytváří mezinárodní normy ITS a těm, kteří vytváří specifikace, implementace a instalace inteligentních dopravních systémů. Tato technická [zpráva](#) poskytuje doporučení a nevyjadřuje [požadavky](#) na shodu.

1. Předmět normy

Tato technická [zpráva](#) objasňuje účel CORBA a její [rolí](#) v ITS. Poskytuje obsáhlý návod na používání, a připravuje půdu pro další výstupy ISO o použití CORBA v ITS.

2. Souvisící normy

ISO/IEC 14750, Informační technologie – [Otevřené](#) distribuované zpracování – Jazyk pro [definici](#)

ISO 14817, Informační a řídicí systémy v dopravě – [Požadavky](#) na ITS/TICS centrální [datové registry](#) a ITS/TICS [datové slovníky](#)

ISO/IEC 19500-2, Informační technologie – [Otevřené](#) distribuované zpracování – Část 2 Obecný protokol rozhraní [ORB](#) ([GIOP](#))/Internet Inter-[ORB](#) Protokol ([IIOP](#))

ISO/IEC 14751, Informační technologie – [Otevřené](#) distribuované zpracování – Unifikovaný jazyk pro modelování ([UML](#)) Verze 1.4.2

3. Termíny a definice

obecný protokol mezi [ORB](#) (General Inter [ORB](#) Protocol)

protokol mezi [ORB](#), který definuje formáty [zpráv](#) mezi [ORB](#) v distribuovaných prostředích

jazyk pro definici rozhraní (Interface Definition Language)

jazyk pro vymezení rozhraní CORBA [objektům](#), který je [nezávislý](#) na [platformě](#), operačním systému a programovacím jazyce

protokol internetu mezi [ORB](#) (Internet Inter [ORB](#) Protocol)

protokol mezi [ORB](#), který umožňuje [ORB](#) používat Internet jako přenosové sběrnice mapováním mezi [zprávami ORB](#) na TCP/IP

architektura řízená modelem (Model-Driven Architecture)

metoda zápisu specifikací a návrhu aplikací, založená na **modelu nezávislém** na **platformě** (PIM)

zprostředkovatel požadavku na objekt ORB (Object Request Broker)

funkce v rámci **architektury** CORBA, která jedná jako zprostředkovatel při plnění **požadavků** klienta na služby od **objektů** v distribuovaném prostředí

model nezávislý na platformě (Platform-Independent Model)

model nebo softwarový systém, který je **nezávislý** na konkrétní technologické **platformě** používané pro jeho implementaci

model platformy (Platform-Specific Model)

model nebo softwarový systém, který je propojený specificky s konkrétní technologickou **platformou**

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve **slovníku ITS terminology**.

4. Symboly a zkratky

C2C- (Centre to Centre) komunikace z centra do centra

CORBA- (Common Object Request Broker Architecture) ucelené prostředí pro tvorbu objektově orientovaných distribuovaných aplikací

GIOP- (General Inter ORB Protocol) obecný protokol mezi **ORB**

IDL- (Interface Definition Language) **jazyk pro definici rozhraní**

IIOP- protokol (Internet Inter ORB Protocol) (nadstavba protokolu TCP/IP) pro komunikaci mezi orby

IOR- (Interoperable Object Reference) objektová reference ve formátu IOR

ITS- (Intelligent Transport Systems) inteligentní dopravní systémy

MATTISSE- (Midlands Advanced Transport Telematics Information Services and Strategies in Europe)

pokročilé dopravní telematické informační služby a strategie oblasti Midlands

MDA- (Model-Driven Architecture) **architektura řízená modelem**

NTCIP- (National Transportation Communications for ITS Protocol) standardizovaný komunikační protokol stanovený pro ITS aplikace v USA

OMG- (Object Management Group) Standardizační skupina pro správu **objektů**, například pro vývoj a standardizaci jazyka **UML**

ORB- orb; (Object Request Broker) **zprostředkovatel požadavku na objekt**

PIM- (Platform-Independent Model) **model nezávislý na platformě**

PSM- (Platform-Specific Model) **model platformy**

QMISS- (Quantified Motorway Information Supply System) systém poskytování kvantifikovaných informací o dálniční síti

SSL- (Secure Sockets Layer) **vrstva bezpečných socketů**

TCP- (Transmission Control Protocol) protokol řízení přenosu

TCP/IP- (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) protokol řízení přenosu/internetový protokol

TIH- (Travel Information Highway) britská **asociace** výměny cestovních informací

UML- (Unified Modelling Language) **unifikovaný modelovací jazyk**

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

4 Požadavky

CORBA je software **nezávislý na architektuře** a **infrastruktuře** dodavatele, což znamená, že různé počítačové aplikace pracují společně v sítích. Pro software CORBA platí objektově orientované principy distribuovaného programování. "**Objekt** CORBA" nabízí služby (funkce) prostřednictvím dobře definovaných rozhraní, nastavených pomocí OMG **IDL** / ISO. Klienti používají služeb **objektu** vydáním žádosti k **objektu**, kde implementační detaily zůstávají klientům skryty. CORBA je vytvořen a vyvinut konsorciem Object Management Group (OMG), pro nezisková odvětví (www.omg.org/CORBA).

Pro účely použití CORBA v ITS je zde používání CORBA rozděleno do různých **modelů**: "**objekty** s chováním" a "přenos dat / **zpráv**". Oba **modely** jsou legitimní pro využití v ITS.

Distribuované systémy ITS tradičně spoléhají na **zprávy**, ale CORBA nabízí bohatší programovací **modely** než jen **zprávy**. V **modelu „Objekty s chováním“** mohou **objekty** komunikovat a spolupracovat mezi sebou tak, aby bylo dosaženo účelu celého systému. Dobrým příkladem v kontextu ITS by mohla být integrace řídicích systémů dopravy, kde jednotlivé komponenty musí spolupracovat, aby bylo dosaženo požadované chování celého systému.

V **omezeném** souboru aplikací je přenos dat/**zpráv** nejlepším **modelem**. Důvody jsou částečně netechnické, ale přesto platné. Např. v aplikacích zpracovávajících cestovní informace, jak poskytovatelé informačních služeb, tak provozovatelé sítí, potřebují vědět aktuální **stav** na síti silnic. I když se významné cestovní incidenty vyskytují nepravidelně, tak vyžadují včasné reakce a šíření těchto informací.

Stejně jako všechny distribuované technologie i CORBA má body, které by měly být považovány za bezpečnostní hrozby. Pro

každý takový bod hrozby existuje protiopatření, přičemž mnohá protiopatření byla standardizována ve specifikaci bezpečnosti OMG.

CORBA získala pověst nešikovného přístupu přes firewall. To je způsobeno kombinací netechnických faktorů, které mohou být překonány. Základní funkce brány firewall je, aby se zabránilo jakémukoli jinému nežádoucího přístupu, kromě požadovaného na konkrétní porty s konkrétními protokoly. Například firewall může explicitně povolit webový protokol http, známý TCP port 80. Je třeba poznamenat, že firewally jsou pouze jednou z částí, která provádí celkovou bezpečnostní politiku a zabezpečení CORBA nabízí ještě další mechanismy.

Používání modelu UML, který je nezávislý na počítačích či operačním systému (middleware) je jedním z klíčových principů přístupu k architektuře řízené modelem (MDA). Model nezávislý na platformě (PIM) neobsahuje žádné odkazy na konkrétní implementaci technologií, jako je CORBA, a je tedy použitelný jako základ pro celou řadu implementací. Pro čistou distribuci dat by měl být vytvořen informační model v UML. Tento druh modelu by měl být přesný, a strany zúčastněné v systémech se musí dohodnout na mapování z přesných modelů UML na fyzickou implementaci.

CORBA a XML jsou vhodné volby technologií pro ITS aplikace. CORBA a XML mají každé jiný účel a někdy mohou být používány společně. Z neutrálního pohledu UML nabízí model CORBA, jak implementovat model UML s chováním, zatímco XML nabízí rozložení dat v modelu.

Příkladem pro ilustraci může být „Model přenosu dat“ převzatý z britské asociace výměny cestovních informací (TIH), který je koncipován jako způsob výměny dopravních informací na základě společných standardů a osvědčených postupů. To umožňuje těmto organizacím zabývajícím se informacemi (například služby v sítích operátorů), aby byly k dispozici všem, kteří chtějí tyto informace (například organizace, které nabízejí související cestovní informační služby). Další podrobnosti viz <http://www.travelinformationhighway.co.uk>.

CORBA poskytuje výhody i v existujících ITS implementacích, kde přináší řadu přínosů. Nezávislost na programovacím jazyku a operačním systému je velice užitečná. Například pro TIH, volba CORBA podporuje zapojení poskytovatelů informací a poskytovatelů služeb, protože mohou i nadále používat své obvyklé vývojové platformy při zachování interoperability. Zvýšení produktivity díky dostupnosti bohaté sady služeb, jako je například „Služba hlášení“, použitá v několika existujících ITS nasazeních, poskytuje důmyslný systém pro zasílání zpráv.

Související termíny

- [architektura řízená modelem](#)
- [Asociace pro výměnu cestovních informací](#)
- [jazyk pro definici rozhraní](#)
- [obecný protokol mezi ORB](#)
- [protokol Internetu mezi ORB](#)
- [vrstva bezpečných socketů](#)
- [zprostředkovatel požadavku na objekt](#)