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 roli 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 roli 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 firewally. 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.

Souvisící 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

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*