

EXTRAKT z technické zprávy ISO

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

ICS 35.240.60

Intelligentní dopravní systémy – Architektura systému – Použití CORBA v normách ITS, datových registrech a datových slovnících

ISO TR 24532-1

01 8207

20 stran

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 popsat roli a poskytnout pokyny pro použití CORBA v ITS.

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 nestanovuje požadavky na shodu.

Související normy a dokumenty

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

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 Termíny a definice

Technická zpráva definuje 9 termínů:

Obecný protokol mezi ORB (General Inter ORB Protocol)

Obecný protokol pro komunikaci (volání vzdálených objektů) mezi jednotlivými ORB, který definuje formáty zpráv v distribuovaných prostředích využívajících ORB.

Jazyk pro definici rozhraní (Interface Definition Language)

Jazyk pro popis rozhraní CORBA objektů, který je nezávislý na platformě, operačním systému a programovacím jazyce.

Internetový protokol mezi ORB (Internet Inter ORB Protocol) Protokol pro komunikaci mezi ORB, který umožňuje přenášet zprávy ORB prostřednictvím Internetového protokolu 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 (Object Request Broker) ORB 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 závislý na platformě (Platform-Specific Model)

Model nebo softwarový systém, který je propojený specificky s konkrétní technologickou platformou.

3 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

IIOIP protokol (Internet Inter ORB Protocol) nadstavba protokolu TCP/IP pro komunikaci mezi ORB

IOR (Interoperable Object Reference) interoperabilní odkaz na vzdálený objekt v systému CORBA

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 a CORBA

ORB (Object Request Broker) zprostředkovatel požadavku na objekt

PIM (Platform-Independent Model) model nezávislý na platformě

PSM (Platform-Specific Model) model závislý na platformě

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

4 Požadavky

CORBA je platformě nezávislá softwarová architektura umožňující tvorbu aplikací, které spolupracují prostřednictvím sítí. CORBA využívá objektové orientované principy distribuovaného programování. "Objekt CORBA" nabízí služby (funkce) prostřednictvím standardních rozhraní, definovaných pomocí OMG/ISO IDL. Klienti používají služeb objektu zasláním žádosti, přitom implementační detaily zůstávají klientům skryty. CORBA je vytvořena a vyvinuta 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 vhodné pro využití v ITS.

Distribuované systémy ITS tradičně spoléhají na zprávy, ale CORBA nabízí bohatší programátorské prostředky než jen zaslání zpráv. 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. Poskytovatelé dat většinou nemají jasnou představu o aplikacích, které lze s jejich daty provozovat, proto raději poskytnou svá data jako celek. Například 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. Tento požadavek v kontextu poskytování kompletních dat o stavu silniční sítě nelze splnit. Vhodnější je proto vytvoření dvou služeb, z nichž jedna přenáší kompletní informace a druhá asynchronně informuje o důležitých změnách. Takové služby lze přirozeně vytvářet pomocí CORBA.

Stejně jako všechny distribuované technologie, i CORBA má vlastnosti, které mohou přinášet bezpečnostní hrozby. Pro každou z těchto vlastností existuje protipatření, přičemž mnohá protipatření byla normalizována ve specifikaci bezpečnosti OMG.

CORBA získala pověst nevhodného protokolu pro procházení přes firewally. To je způsobeno kombinací netechnických faktorů, které mohou být překonány. Základní funkce brány firewall je, aby se zabránilo jakémukoli jinému nežádoucímu přístupu, kromě požadovaného na konkrétní porty s konkrétními protokoly. Například firewall může explicitně povolit průchod webového protokolu http na 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 každý 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 zaslání zpráv.