

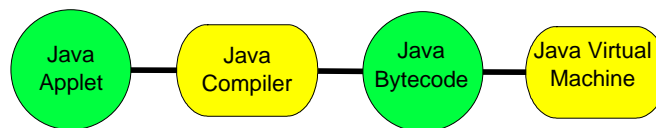
Een goede performance voor derde generatie Internet toepassingen is mogelijk!

Door Patrick Koning — Het gebruik van Java en Corba voor het ontwikkelen van zakelijke - toepassingen kent ongekende mogelijkheden voor organisaties. Zo biedt het "Write Once Run Anywhere" (WORA) principe van Java de mogelijkheid om de tussenpersonen van een verzekerings- bedrijf optimaal te ondersteunen. Dit door bijvoorbeeld een ondersteunende offertetoepassing in Java te ontwikkelen. Op deze manier kan iedere tussenpersonen op zijn eigen platform optimaal worden ondersteund. Een andere mogelijkheid is het toepassen van het principe van automatische distributie middels Java en een Webbrowser. Op deze manier is het mogelijk om de distributie van nieuwe versies van toepassingen sneller, eenvoudiger en goedkoper uit te voeren. Tenslotte is het bijvoorbeeld ook mogelijk om traditionele 3270 toepassingen via een webbrowser aan de eindgebruikers beschikbaar te stellen door het gebruik van Java Beans, Java en Corba. Op deze manier kan men verouderde 3270 toepassingen van een modern jasje voorzien. Natuurlijk betreft dit slechts een aantal mogelijkheden en zijn er legio andere voorbeelden te bedenken.

Dit artikel gaat allereerst in op de technologie achter Java en Corba en rekt vervolgens af met het vooroordeel van de slechte performance die deze zakelijke toepassingen met zich mee zouden brengen.

Java en Corba

Java is een krachtige platform onafhankelijke object georiënteerde programmeertaal voor derde generatie internettoepassingen. Met Java worden objecten gecreëerd, zogenaamde Java Applets. Om platform onafhankelijkheid te creëren, vindt compilatie van een Java Applet in uitvoerbare code in twee stappen plaats.



Figuur 1 Compilatie van een Java Applet

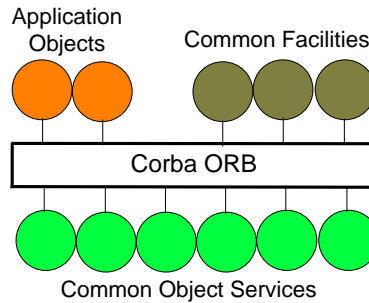
Allereerst wordt de Java Applet gecompileerd tot platform onafhankelijk Java Bytecode. Deze Java Bytecode bevindt zich op de webserver. Nadat een webbrowser een verzoek doet voor een Java Applet, verstuurt de webserver de Java Bytecode met behulp van het http-protocol. In de webbrowser wordt vervolgens de Java Bytecode geïnterpreteerd door de zogenaamde Java Virtual Machine. De platform onafhankelijkheid wordt gecreëerd doordat er diverse implementaties beschikbaar zijn van de Java Virtual Machine.

Om met behulp van hergebruik van Java Applets applicaties te bouwen, het zogenaamde *Component Based Application Development*, is een standaard ontwikkeld: *Java Beans*. Deze standaard geeft aan hoe herbruikbare componenten in Java gebouwd moeten worden, hoe de eigenschappen van een component aan een ontwikkelomgeving beschikbaar gesteld moeten worden en hoe de communicatie tussen componenten onderling plaatsvindt. Een Java Applet dat aan de eisen van de Java Beans standaard voldoet wordt een Java Bean genoemd. Bedrijven als JScape (o.a. Java Beans voor de bouw van GUI's), Corel, EnterpriseSoft, Gemstone, IBM (o.a. CICS Gateway), K&A Software, KL Group, Lotus Development, Novell, ProtoView Development, Rogue Wave, en Stingray Software hebben aangekondigd standaard Java Beans te ontwikkelen.

De Java programmeertaal is een platform onafhankelijk object georiënteerde programmeertaal. Echter, doordat Java alleen de communicatie tussen Java Applets onderling ondersteunt, is een infrastructuur die alleen gebaseerd is op Java niet open. Door het gebruik van Corba als object bus voor de communicatie tussen Java Applets en andere objecten wordt een open infrastructuur gecreëerd.

Corba staat voor *Common Object Request Broker Architecture* (zie figuur 6). Deze object bus middleware standaard is ontwikkeld (en wordt nog steeds verder ontwikkeld) door de *Object Management Group* (OMG). De OMG is in mei 1989 opgericht door acht bedrijven: 3Com, American Airlines, Canon, Data General, Hewlett-Packard, Philips Telecommunications, Sun Microsystems en

Unisys. Sinds oktober 1989 opereert de OMG als onafhankelijke non-profit instelling. Medio 1998 zijn meer dan 800 bedrijven en instellingen uit de softwarebranche lid van de OMG [1].



Figuur 2 De Corba object bus standaard

De *Object Request Broker* (ORB) is de object bus van Corba. De ORB verzorgt de communicatie tussen objecten. Objecten kunnen tijdens uitvoer aan de ORB vragen welke diensten beschikbaar zijn en er vervolgens gebruik van maken. De *Common Object Services* zijn een verzameling van elementaire diensten verpakt als objecten. Ze zijn een uitbreiding op de diensten van een ORB. Er zijn services gedefinieerd voor bijvoorbeeld security, transacties, concurrency en persistentie. De *Application Objects* zijn de objecten die de organisatie modelleren en de gebruikers bij hun werkzaamheden ondersteunen. Deze objecten worden ook wel aangeduid met de term *Business Objects*. De application objects maken gebruik van object services. Om de ontwikkeling van toepassingen te vereenvoudigen kent Corba de zogenaamde *Common Facilities*. Dit zijn standaard raamwerken (*frameworks*) van samenwerkende objecten die kant-en-klaar ingezet kunnen worden in specifieke situaties. Er zijn twee soorten Common Facilities: horizontale en verticale. De horizontale Common Facilities bieden domein onafhankelijke ondersteuning, zoals bijvoorbeeld werkstroombesturing. De verticale Common Facilities bevatten objecten voor de ondersteuning van specifieke bedrijfstakken, bijvoorbeeld de sociale zekerheid.

Tegenwoordig zijn er verschillende commerciële Corba implementaties beschikbaar, zoals: Orbix van Iona Technologies Ltd, Object Broker van Digital, Powerbroker van Expertsoft, ORB Plus van HP, NEO van Sun, Smalltalk Broker V. van DNS, VisiBroker van Visigenic Software Inc en CBCConnector van IBM (officiële release datum: oktober '97).

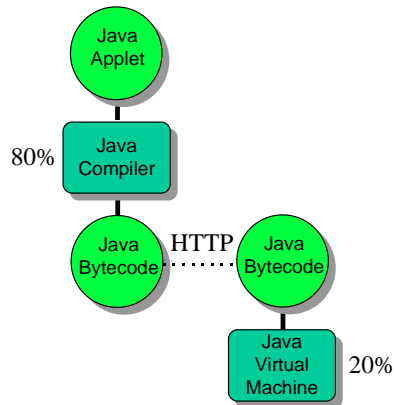
Met behulp van de *Netscape Navigator* als web browser en de *Netscape Suitespot server* als web server is het mogelijk om derde generatie internettoepassingen met behulp van Java en Corba te realiseren. Zowel de web browser als de web server van Netscape bevatten naast een Java Virtual Machine om Java Applets te kunnen draaien ook een Corba implementatie voor de communicatie tussen Java Applets onderling en met andere objecten. De Corba implementatie in zowel de web browser als web server van Netscape wordt gevormd door de VisiBroker van het bedrijf Visigenic.

Hoe werkt Java?

Java is een platform-onafhankelijk object-georiënteerde programmeertaal voor het ontwikkelen van toepassingen. De platform-onafhankelijkheid van Java wordt verkregen doordat een Java Applet geïnterpreteerd wordt door een zogenaamde Java Virtual Machine (JVM). Daar er voor bijna elk platform wel een JVM beschikbaar is kan een Java Applet op al deze platformen draaien.

Is een geïnterpreteerde toepassing niet langzamer dan gecompileerde toepassing?

Ja, in principe gaat platform-onafhankelijkheid altijd ten kostte van performance. Bij de ontwikkeling van Java echter, heeft men deze trade-off meegenomen door het introduceren van een compilatieslag van platform-onafhankelijke Java sourcecode naar platform-onafhankelijke Java Bytecode. Bij deze compilatieslag wordt ongeveer tachtig procent van het werk vooraf al uitgevoerd.



Figuur 3 Java Compiler en JVM

Slechts de overige twintig procent bestaat uit de feitelijke interpretatie van deze Java Bytecode waardoor het performance verlies beperkt wordt en de platform-onafhankelijkheid behouden blijft.

Wat is een JIT-compiler?

Een JIT-compiler is andere ontwikkeling die onlangs is ingezet om de performance van een Java toepassing nog verder te verbeteren.

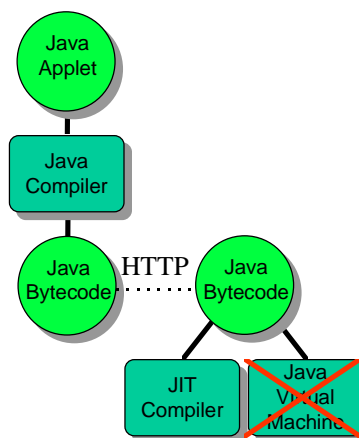
Nadat de Java Bytecode middels HTTP naar het betreffende platform getransporteerd is, vindt er geen interpretatie meer plaats door de JVM. De JIT-compiler ("Just in Time" compiler) neemt de taak van de JVM over door de Java Bytecode naar native uitvoerbare code te compileren (zie figuur 2). Deze native uitvoerbare code wordt vervolgens uitgevoerd.

In de meeste situaties is op deze manier zelfs een vergelijkbare performance met gecompileerde code te realiseren.

De Microsoft Internet Explorer 4.0 bevat bijvoorbeeld al een zeer efficiënte JIT-compiler.

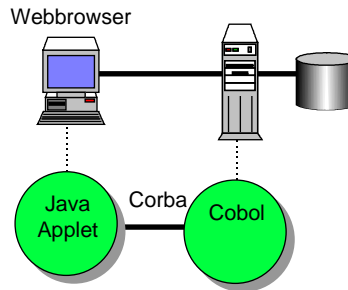
Kan ik bijvoorbeeld ook Cobol en Java combineren om zo gebruik te maken van de voordelen van snelle gecompileerde Cobol en de platform-onafhankelijkheid van Java?

Ja, juist dit is het grote voordeel van het gebruik van Corba en Java voor de realisatie van zakelijk toepassingen.



Figuur 4 JIT-Compiler

Doordat Corba de communicatie tussen objecten mogelijk maakt onafhankelijk van hardware, besturingssysteem, netwerk protocollen en programmeertaal is het mogelijk om bijvoorbeeld Java Applets en Cobol objecten met elkaar te laten communiceren.



Figuur 5 De combinatie van Java en Cobol

Op deze manier is het bijvoorbeeld mogelijk om de grafische gebruikersinterface (GUI) van een toepassing middels Java te realiseren. Op deze manier wordt het voordeel van het "WORA" principe van Java volledig benut.

Door de applicatielogica en de koppeling met bijvoorbeeld een database middels Cobol te realiseren wordt een goede performance aan de serverkant gerealiseerd.

Wat zijn interessante bronnen met betrekking tot Java en Corba?

Onlangs verscheen een interessant artikel getiteld: "Object Bus en Objecten zijn de toekomst van het internet" in de Computable van 30 januari. Dit artikel gaat onder andere in op het ontstaan van Internet, de technologieën achter de huidige eerste en tweede generatie internettoepassingen, en geeft een vergelijking tussen Corba/Java en ActiveX/Distributed Com.

Verder zijn de volgende boeken aan te bevelen om diepgaande kennis op te doen van de technologie achter de derde generatie internettoepassingen:

- The Essential Client/Server Survival Guide - Second Edition, *R. Orfali, D. Harkey en J. Edwards*, John Wiley & Sons, 1996.
- The Essential Distributed Objects Survival Guide - Second Edition, *R. Orfali, D. Harkey en J. Edwards*, John Wiley & Sons, 1996.
- Client/Server Programming with Java and Corba, *R. Orfali en D. Harkey*, John Wiley & Sons 1997.

Verder is natuurlijk het Internet zelf een onuitputtelijke bron van informatie met betrekking tot Corba en Java. Enkele interessante sites zijn:

- <http://www.javaworld.com>
Bevat veel informatie, demo's en artikelen met betrekking tot Java.
- <http://www.sun.com>
De homepage van Sun Microsystem, de schepper van Java.
- <http://www.omg.com>
De homepage van de Object Management Group, de onafhankelijke beheerder van de Corba specificatie.