

- Three things changing
 - Microprocessors re
 - Motherboards (sys
 - Inexpensive disks (
- Most reliable systems
 - UNIX (Solaris) ba
- Highest volume systems
 - Windows based, w

 interview

すべてのデバイスをネットワークにつなぐ技術「Jini」を語る。

米国サン・マイクロシステムズ共同創業者・副社長

B I L L J O Y

ビル・ジョイ

Jiniの開発コンセプト

「インターネットにすべてのデバイスがつながる」という夢を実現するのがJavaとJiniである。JavaとJiniの技術を導入することで、ワークステーションやパーソナルコンピュータ以外のデバイスもネットワークに簡単につなぐことができ、しかも分散コンピューティングのパワーを与えることができる。

JavaとJiniの開発責任者であり、米国サン・マイクロシステムズの共同創立者でもあるビル・ジョイ氏はプレスに対し、そのバックグラウンドとビジョンを語った(1998年9月9日パークハイアット東京にて)

Photo: Nakamura Tohru



現在のコンピュータ環境の隘路

この40年間のコンピュータは、CPU、ディスク、そしてディスク指向のオペレーティングシステムによって構成されてきました。そしてこうしたコンピュータで動くプログラムはC言語やC++言語という「低水準」の言語によって開発されてきました。技術は進歩しているのに、古いプログラム言語でソフトウェアを開発しているということは驚きです。その結果、ソフトウェアはとても脆弱になっているのです。

そしてソフトウェアはとても巨大になってしまいました。1000万行のコードでできているUNIXオペレーティングシステムは30年間かかって開発してきました。ウインドウズNT5では3000万行とも6000万行ともいわれるコードでできています。こんなに巨大なプログラムをどうやってデバッグしろというのでしょうか。そして、やはり数千万行のコードがある米国の国防システムのスターウォーズ構想には多くの防衛予算が投入されたのです。

巨大なネットワークデバイスとネットワークサービス市場

当社が設立された20年前にいくつかのことが同時に起こりました。1つはマイクロプロセッサが誕生したこと、そして1枚のマザーボードでコンピュータが作れるようになったこと、そして安価なディスク装置が作

れるようになったことです。現在では多くのコンピュータがマイクロプロセッサを使って作られていますが、もっとも多く作られているのはパーソナルコンピュータでしょう。しかし、これらは家電製品と比較するとソフトウェアの品質の問題があります。

そして20年間、一貫したコンピュータが作られ、さらに今日ではネットワークが利用されています。そしていま3つの変化が起きています。ネットワーク(デバイスやサービス)、システム・オン・チップ、オブジェクトやエージェントが使えるようになったことです。ネットワークサービスにはワイヤベースのネットワークだけではなく、ワイヤレスネットワークもあります。ネットワークデバイスにはパーソナルコミュニケーションツールや携帯電話があります。

おそらくワイヤベースでもっとも多く使われるネットワークは電源ベースのものでしょう。家電製品を買ってコンセントにさせば、ネットワークが家庭内ですぐ使えるというのはすばらしい時代になったものです。おそらく多くの場合は、ただ適切な「パーツ」であるソフトウェアを送り込めばよくなるのです。つまり、家電製品もネットワーク化されるわけです。

こうしたことを考えるプロジェクトは何年も前からありましたが、Javaが登場してシンプルにソフトウェアが提供できるようになりました。つまり分散コンピューティングの世界で実際にこうしたデバイスのネットワークを作ってサービスを提供できる

ようになりました。こうしたことは何年も皆さんが夢に描いていたことだと思います。

当社の考えではネットワークサービスやネットワークデバイスの市場は既存の市場よりも大きく、あらゆる業界に影響をあたえているのです。たとえばベンツには50個



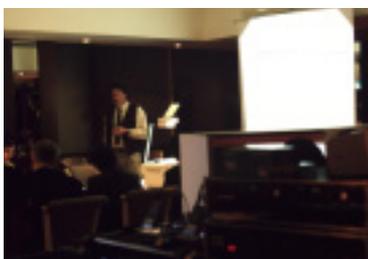
以上のマイクロプロセッサが入っています。世界では毎年約5000万台の車が作られています。車には1台あたり20個のマイクロプロセッサが搭載されているとすると、10億個の組み込み式のマイクロプロセッサが毎年生まれるのです。家庭内でもマイクロプロセッサは100個くらいは家電製品に組み込まれていると思います。このような中でデバイスやファシリティが使えるようになるオブジェクトを「サービス」と呼んでいます。これをいかに導入するかどうかだけでなく、何ができるかということに焦点を絞っています。ネットワークのサービスに焦点を絞ってどのように移動させようかと考えてきました。

進化してきた40年間の コンピュータアーキテクチャ

この40年間にわたって、どのようなアーキテクチャに取り組んできたかを振り返ってみましょう。60年代のコンピュータの中心となったのはディスクとドライブです。この時代にもっとも大切なアプリケーションは大型のシステムではデータベースでしょう。PCですとワープロ、表計算です。

80年代の終わりはディスクではなく、ネットワークに焦点が向いてきました。そしてデバイスドライバーを心配する代わりにネットワークをどうするかということになってきました。スリーコム社やシスコ社といった企業がデバイスを作ってTCP/IPで相互接続を始めたわけです。もっとも大切なのはデータベース、ワープロ、表計算のソフトウェアではなく、プロトコルが重要になりました。歴史的にはTELNETやFTPというプロトコルがありますが、いま重要なプロトコルはHTTPとSMTPです。多くの方はメールとウェブを使い、もっとも大切なアプリケーションはワープロとか表計算ではなくなってきたのです。

21世紀に向けたネットワークの考え方はもっと高水準になるというわけです。ネットワークはパケットではなくオブジェクトとエージェントの上で作っていくのです。なぜこうするかというと、ネットワークが簡単



Jiniの技術解説は本誌324ページの「インターネット最新テクノロジー」を併せてお読みください。

でパワフルになるからなのです。ネットワークがオブジェクトとエージェントで出来上がれば、メーカーがデバイスを作って、オブジェクトとエージェントを入れ、サービスプロバイダーがネットワークの中でオブジェクトとエージェントとしてのサービスを提供します。エージェントはすばやくフレキシブルにいろいろなことができます。コンフィギュレーションやインストールを何度もする必要はありません。新しいサービスもダイナミックにできます。ちょうどディスクオペレーティングシステムがディスクのBIOSだったのに対し、TCP/IPのBIOSになるのがJavaとJiniなのです。JavaパーチャルマシンとJava RMIがベースになる技術によって世界中でこうしたオブジェクトやエージェントが導入できることになるのです。

TCP/IPをサポートするデバイスにはこの技術を入れることが必要だと思います。オブジェクト、エージェント、サービスがこのような形で実装される世界を見れば、ソフトウェアでも新しい世代のものが必要になります。つまり、オブジェクトやエージェントのコーディネーションが必要になります。だからこそ第五世代型のテクノロジーが必要になるわけです。

というのも、前もってどういった種類のオブジェクトや機能が提供できるようにするのがわかりません。また、解決したい問題は高水準に表現したいわけです。こうした機能はプロログ型のアプローチが必要になります。

柔軟性を持たせるためには目標の記述、つまりやり方「HOW」の表現ではなく「HOW」の部分は何かの表現をもとに技術がやる必要があります。

JavaやJiniは分散オブジェクトのアーキテクチャで、それも21世紀向けのネットワークに向けた私たちの提案です。私たちはシステムをシンプルにしようとしています。シンプルなものこそ信頼性が高いと信じているからです。そしてもっとパワフルであると考えています。非常にシンプルなメカニズムを少量使って、すべてが理解しやすいものとなっています。難しいプログラミングは必要ありません。難しいものは適切な部品さえ集めれば非常に簡単になります。



ビル・ジョイ Bill Joy

米国サン・マイクロシステムズ社の共同創業者・リサーチ担当副社長

一貫してオープンシステムのアーキテクチャを研究し、ハードウェアアーキテクチャに依存しないプログラミング言語であるJava言語を設計した。また、1970年代にはカリフォルニア大学バークレイ校において、インターネットのベースとなるネットワーク技術を生み出したUNIXオペレーティングシステムの主要開発メンバーでもあった。

原理や原則はすべてオブジェクトであります。デバイス、サービス、ビジネスプロセスもオブジェクトとして表現できます。そして、すべてのコンピューティングシステムに適用していきます。

デバイスごとに選択できる適切なプロセッサとOS

JavaとJiniの環境はハードウェアやオペレーティングシステムからの独立性があります。オペレーティングシステムやマイクロプロセッサはさまざまな種類のもので、そして、すべての共通項になるのはネットワークです。

Javaパーチャルマシンがあるのでオペレーティングシステムが何であるかは関係ありません。もちろんマイクロプロセッサが何であるかも関係ありません。各々のデバイスは最適なオペレーティングシステムやマイクロプロセッサを選択できるのです。

また、Jiniのソフトウェアはある特定のネットワークアーキテクチャに依存していません。ワイヤレスのネットワークでも可能ですし、IEEE1394でも可能です。また、自由にネットワークでつなげます。事前のプランニングは必要ありません。もちろん、ネットワークからの切断も自由にできます。

家電製品をネットワークでコントロール

生活の中でJiniがどのように使われるかを考えてみましょう。まず家に帰ってテレビをつけようと思ったら、テレビの部屋に行くのではなく、冷蔵庫に向かって「テレビというのを見つけて」とJiniに頼めばいいのです。そうすればテレビのオブジェクトを見つけてきて、コントロールの画面を表示するのでスイッチをオンにすればいいのです。特別なプログラムを書く必要はないのです。つまりテレビが冷蔵庫に対してユーザーインターフェイスを提供しているわけです。基本的にはリモートコントロールですから、スイッチオンというコマンドを選べばいいのです。決してキーボードを取り出す必要もありませんし、インストールをする必要もありません。そんなことをしていたら、家の中が変なことになってしまいます。

そしてもちろんデバイスだけではなく、ソフトウェアのサービスもあります。会計士や保険会社がプログラムを送ってくることもあるでしょう。

それからなにかバックアップすることを考えたときは、ディスクスペースとオブジェクトをサービスプロバイダーから買えばいいのです。



[インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ] ご利用上の注意

このPDFファイルは、株式会社インプレスR&D(株式会社インプレスから分割)が1994年～2006年まで発行した月刊誌『インターネットマガジン』の誌面をPDF化し、「インターネットマガジン バックナンバーアーカイブ」として以下のウェブサイト「All-in-One INTERNET magazine 2.0」で公開しているものです。

<http://i.impressRD.jp/bn>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、URL、団体・企業名、商品名、価格、プレゼント募集、アンケートなど)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真の撮影者、イラストの作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は収録されていない場合があります。
- このファイルやその内容を改変したり、商用を目的として再利用することはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用する際は、出典として媒体名および月号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレス R&D)、コピーライトなどの情報をご明記ください。
- オリジナルの雑誌の発行時点では、株式会社インプレス R&D(当時は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めましたが、すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接のおよび間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

このファイルに関するお問い合わせ先

株式会社インプレスR&D

All-in-One INTERNET magazine 編集部

im-info@impress.co.jp