

UNIX PLAN9

【UNIXの弱点を克服したPLAN9】

1980年代後半、ベル研究所はUNIXの研究開発を中止しました。その理由は「現在の環境に対応させるようUNIXを修復するには問題が深く、大きすぎる」というものでした。UNIXが設計された頃は、ネットワークと分散アプリケーションが発展途上の段階で、まだ確立されていない時代でした。ベル研究所の開発者達は、近い将来ネットワークはどんどん発達し、それに対応することを余儀なくされるであろうと考え、次世代UNIXとなるべき「Plan9」の開発に着手しました。

UNIXの出発点には、「ローカル・ファイルシステムをどのように表現するか」という構造化概念がありましたが、Plan9の出発点には、「リソースと通信するためのプロトコルの定義」という構造化概念がありました。これは、「リソースのネットワーク・デバイスに抽象化レベルを提供する」というものでした。

ほとんどのOSは、単一のコンピューティング・デバイスに抽象化レベルを提供しますから、ローカルなデバイスとリモートのデバイスにアクセスするために、異なるシステムが使用されています。Plan9では、全てのリソースがファイルシステムの名前で表現され、そうしたリソースのアクセスには、ローカル/リモートの区別なく、単一のファイル・プロトコルを使用します。このファイル・プロトコル(9p)は、厳密かつ一貫性をもって適用されます。特殊なケースはなく、条件や例外もありません。



PLAN9 Inferno

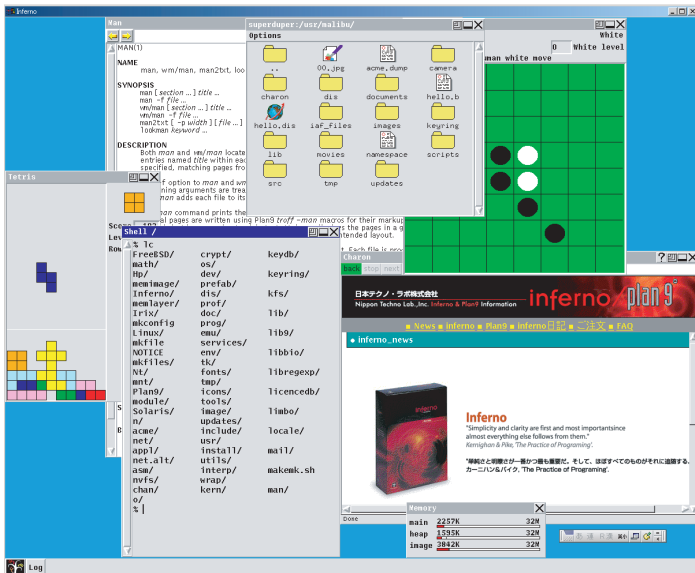
【PLAN9のさらなる進化】

「Inferno」の開発が始まったのは、1990年代の後半のことです。リソースとネットワークの仮想化にはPlan9と同じ機構を使用していますが、InfernoはPlan9をより発展させ、OSそのものも仮想化しています。それ故、ハードウェア上で実行するネイティブなOS環境と同様に、既存のOS(Windows, Linux, Solarisなど)の上で実行されても全く変わらない環境を提供します。実際、プラグインの形でIEやNetscapeのようなブラウザに対しても同じ環境を提供することができます。

Infernoの設計目標は、大小の装置に適用出来るような分散アプリケーションの開発環境を開発することでした。既存のシステムとの共存も目標の一つで、それらに取って代わることは考慮外でした。現在の商用OSのほとんどは、基本的に自己中心的です。ユーザーに一つの選択肢を押しつけるからです。Windowsか、Linuxか、Solarisか、それとも他のものか？(Plan9もその点では同様です。)しかし今日、開発者の多くは、異なるシステム、ネットワーク、プロセッサ・アーキテクチャの間でも実行出来るような分散アプリケーションを作成する必要性に迫られてきています。

アプリケーションが既存OSの代わりをするのは、通常不可能です。今日において、分散アプリケーションとして使用されているものは、いろいろな技術の寄せ集めで成り立っていますが、これも特定のプラットフォーム上で利用可能なものだけです。HTMLを少々、Javaを少々、Perlを少々、という具合です。これではアプリケーションに信頼性がなく、不安定で、保守と移植が難しいのは当然のことです。

Infernoは、このような様々な問題点を解決することを目的として誕生しました。開発者が望んでいる開発環境を提供し、エンドユーザーの選択肢を拡大する。今まで、ありそうでなかった環境を、Infernoは提供します。32KBのRAMと32KBのROMしか持たない装置(Lego Mindstorms)に、わずか6KBで実装した実績を持つInfernoは、組み込み用途に最適な、完全オープンソースのOSです。



日本テクノ・ラボ株式会社
システム営業部: sales@ntl.co.jp

〒102-0093 東京都千代田区平河町1-2-10
平河町第一生命ビル5階
TEL 03-5276-2810 (代)
FAX 03-5276-2820

Introduction

Infernoは、ベル研究所によって開発された、「様々なサービスや他のネットワークアプリケーションをサポート」したり、「自分自身でサービスを提供する」ことができるオペレーティングシステムです。これは、長年に渡ってベル研究所が研究を重ね、コンパイラの高速度化、画像処理、セキュリティー技術、ネットワーク技術をコンパクトに集約したものです。

【Infernoの決定的な長所: そのポータビリティと多岐に渡る使用用途】

Portability across processors:

(移植済み) : Intel、SPARC、MIPS、PowerPC、ARM(Thumbを含む)。

(移植中) : SH3、SH4。

Portability across environments:

上記のチップ上でネイティブOSとして動作する以外に、Windows、Linux、Unix上でVM(バーチャルマシン)として動作します。さらにプラグインを用いて、InternetExplore、NetScapeでも同様に動作します。これら全ての環境において、Infernoアプリケーションは同一のインターフェイスを実現します。

Distributed design:

さまざまな環境を、全て同一の環境に統一できます。また、他のプラットフォームのリソースを各々が取り入れることも可能です。

Dynamic adaptability:

ハードウェアや他のリソースに依存はしますが、アプリケーションは特定の機能を実行するために、異なったプログラムモジュールをロードすることができます。例えば、ビデオプレーヤーアプリケーションでは、いくつかの異なるデコーダ・モジュールの中の一つを使用することができます。

Portable Applications:

Infernoのアプリケーションは、全てのプラットフォーム上で同様にコンパイル可能な言語であるLIMBOで書かれています。



日本テクノ・ラボ株式会社
システム営業部 : sales@ntl.co.jp

〒102-0093 東京都千代田区平河町1-2-10
平河町第一生命ビル5階
TEL 03-5276-2810 (代)
FAX 03-5276-2820

Host operating systems:

Windows NT, 2000, 9x, Me
Windows Internet Explorer (as plug-in)
Solaris
Linux
HP/UX
Irix
Plan 9

Native platforms:

Brightstar Engineering ipEngine (PowerPC MPC823)
Compaq iPAQ (SA1110)
Intel x86
Intrinsyc Cerfcube (SA1110)
Javastation 1 (SPARC)
Motorola 8xx FADS development boards (PowerPC)
Various Intel StrongARM development boards

Supported processors:

ARM/StrongARM/Thumb
IBM/Motorola PowerPC
Intel x86
MIPS
Sun SPARC
SH3(*1)
SH4(*2)

Encryption algorithms:

40, 128, 256 bit RC4
56 bit DES
IDEA

Secure hash algorithms:

MD4
MD5
SHA

RAM requirements:

small system: 1MB ROM, 1MB RAM
medium-sized system 4MB RAM
with web browser 16MB RAM

Devices:

Audio
Ethernet
Flash
Graphics
Touchscreen
USB
802.11b

(*1)(*2)は現在移植中。

Limbo language features:

C-like syntax
Statically typed
Dynamically loaded modules
Garbage collected
Safe pointers
Readable, pascal-like, declaration syntax
Primitive types:
 byte (8-bit unsigned)
 int (32-bit, signed)
 big (64-bit, signed)
 real (64-bit IEEE floating point)
 list
 array (with subarray slices)
 string (first class, by-value)
 tuple (combination of arbitrary types)
 channel (inter-thread communication)
 adt (like C struct)
 pick (discriminated union type)
 module
Unicode/UTF-8 integrated
"Just-in-time" compilation
Concise and efficient

System architecture:

Resources as files
Styx protocol to distribute files
User level file servers
Cheap processes
Highly portable, well-structured kernel

License:

1-year subscription provides:
complete source code
unlimited commercial use
email support
Free binary download
Applications are open source

Libraries:

Math, linear algebra, FFTS
Limbo/Tk graphics
Profiling

Software:

Small, SSL & Javascript 1.1 capable web browser
Acme IDE
Graphical debugger
Programmable, extensible shell



日本テクノ・ラボ株式会社
システム営業部 : sales@ntl.co.jp

〒102-0093 東京都千代田区平河町 1-2-10
平河町第一生命ビル 5階
TEL 03-5276-2810 (代)
FAX 03-5276-2820