

Mac OS Xの奇跡

– the simplicity and elegance of Macintosh ,
again

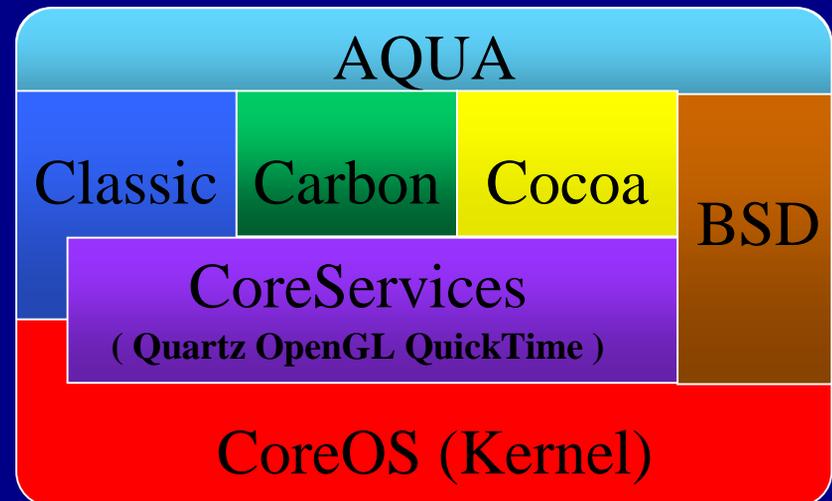
しろやまたかゆき <shiro@installer.org>

-MacOS X の奇跡

- MacOS X
- Darwin : base system of MacOS X

MacOS X とは

- 従来とは異なる、新たな系統の MacOS
- Mach3.0 + 4.4BSD の土台 + Macの上物
- “UNIX Stability and Macintosh Simplicity.”
- 3/24 出荷
- 5/22 工場出荷分より、全ての Mac (iMac / iBookを含む) にプリインストールされる
- 現在流通している Macにはバンドルされている



市場としての Mac

- 出荷台数: Apple Webページより
 - 65万9千台 (2001Q1, 2000/10-12)
 - 112万台 (2000 Q4, 2000/7-9)
 - 101万台 (2000 Q3, 2000/4-6)
 - 大まかに、年400-500万台
- OSシェア 5.0% (出荷数, IDG調べ 1999)
http://www.idg.co.jp/report/market/backnumber/analysis/200009/mar20000901_01.html
 - ちなみに Linuxが同調査で 4.1 %
 - サーバ市場に限れば Linux は24%
- デスクトップ市場で約33%?
BCN Award 2000
<http://www.computernews.com/marketview/award2000/award2000list.html>

Migrate or Die?

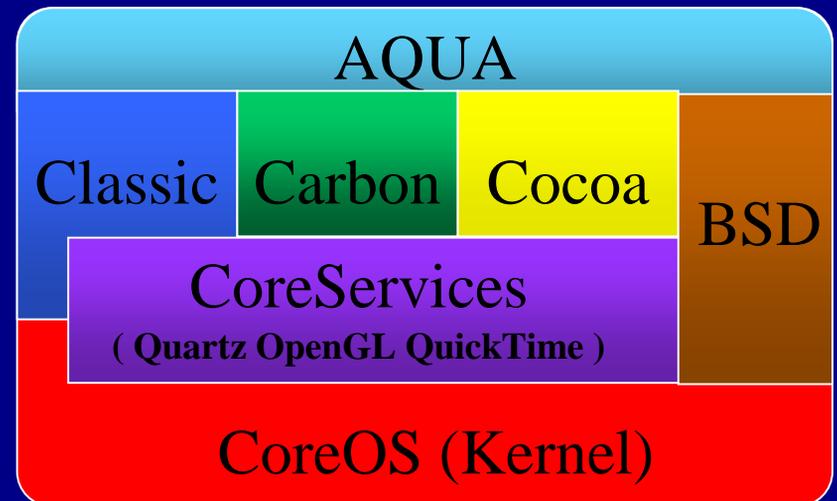
- MacOSから MacOS Xへは片道切符
- Appleにとっても「後のない勝負」
- Apple, AppleJapanの態度の変化

- 「我々も頑張る、だから一緒に頑張ってほしい」

...いや、マジで

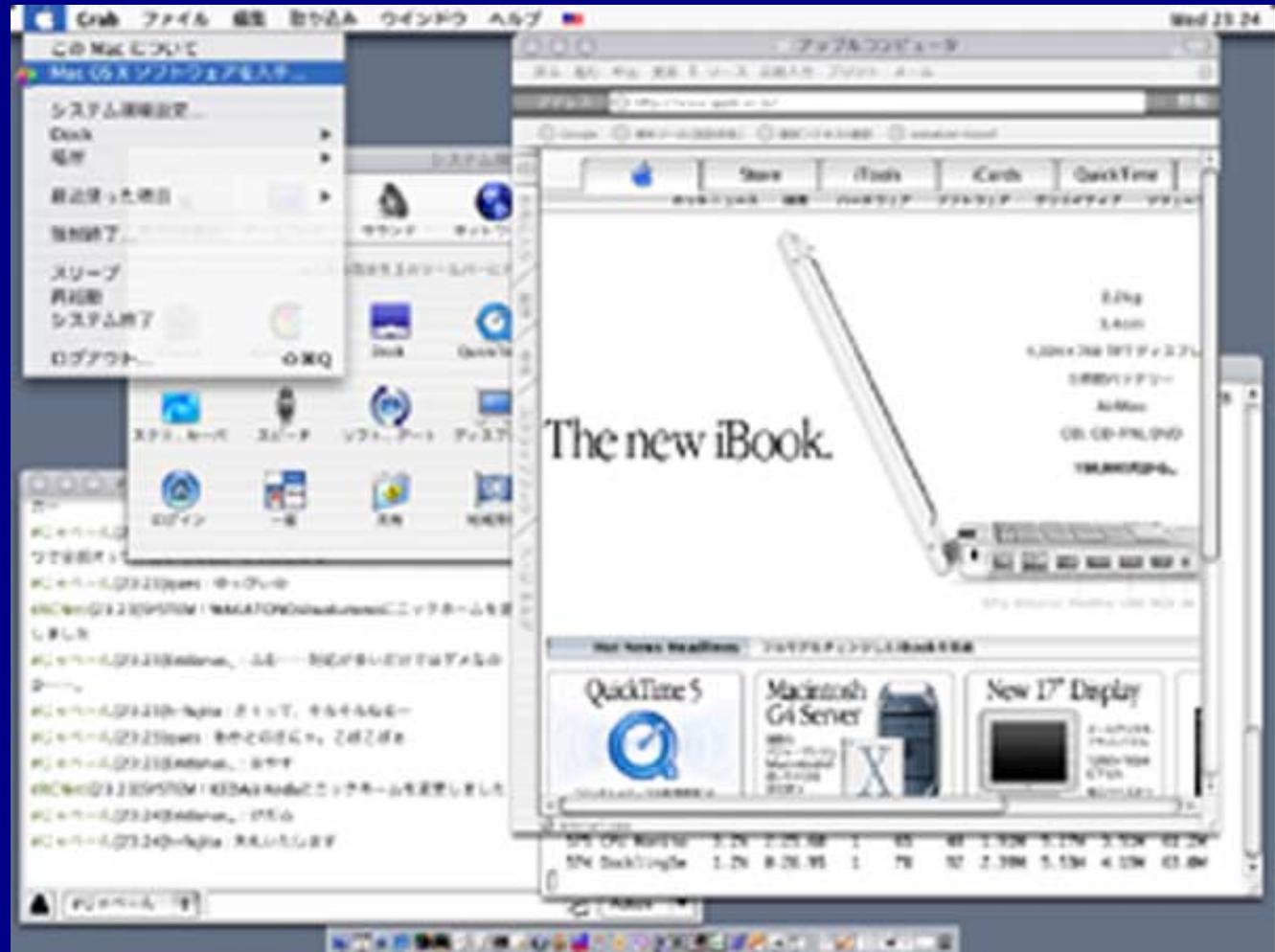
MacOS X とは(再)

- 従来とは異なる、新たなシステムの MacOS
 - AQUA : brand new user experience
 - Carbon / Cocoa : Native API
 - Classic : MacOS9 互換レイヤー
 - (Macintosh エミュレータ)
 - CoreService
 - Quartz(2D)
 - OpenGL(3D)
 - QuickTime...
 - Darwin
 - BSD
 - Core OS



Aqua - user experience

- 半透明
- 影付き
- ドック
- ジニー
- ...



user experience

- “MacWay” を尊重する
 - 羊の皮(MacOS)を忘れてはならない
 - root ではなく「管理者」
- “UNIX Way” は許容されるが、慎むべき
 - 将来的にBSDコマンド群、Terminalは選択インストールになる事も
- コマンドラインは Wrapすべき
 - Cocoaが GUI Wrapperには向いている

Carbon / Cocoa - native API

- Carbon :
 - 従来のMacOSのToolBoxAPIを再構成したもの
 - 従来との互換
 - Cベースの低レベルAPIとして拡充
- Cocoa :
 - NeXT由来のObjective-C によるクラスライブラリ
 - PB/IB, Objective-C, Java (JavaBridge)
 - 新規にプログラミングをするならこちら
 - Objective-C ++ (現在進行中)
- 詳しくは BSD-Magazine 2000.No.6 に

Classic - emulator

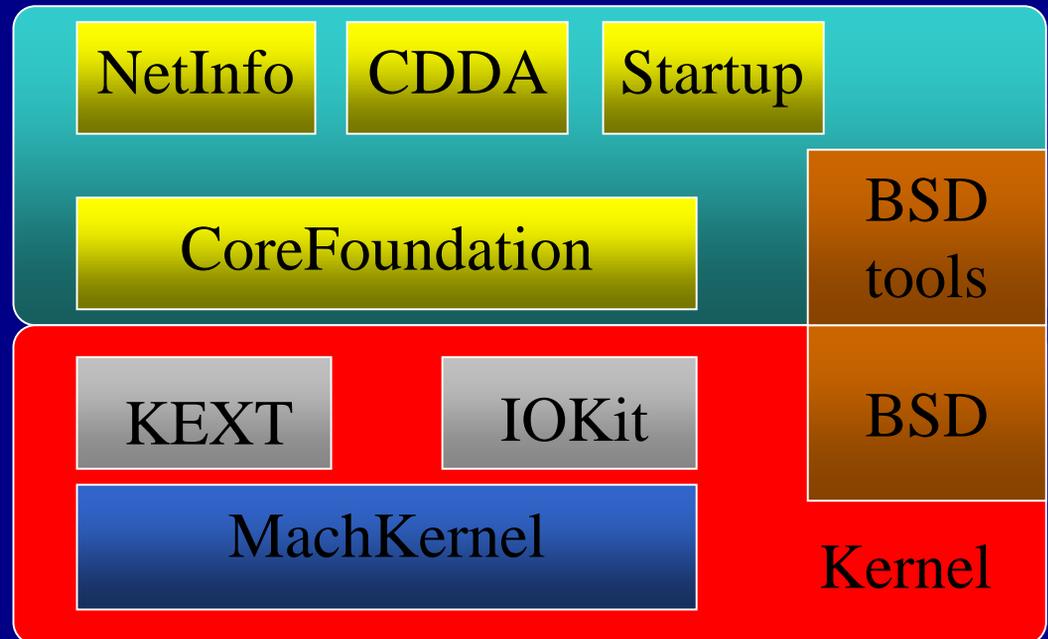
- 仮想 Macintoshの上で動作するMacOS9.1
 - (WindowsNT上でVMWareでWin9xを動かすようなもの)
- ネイティブ環境と透過的である。
 - ウィンドウの重なり
 - Cut & Paste, Drag & Drop
 - 等々

CoreService

- 上位APIに依存しない共通のサービスを実装
 - Quartz (2D), OpenGL (3D), QuickTime
 - Sound, Printing, NetworkServiceLocator
 - Security (Authenticate, Authorization)
-
- 基本的にCベースのAPI,
 - MacOS由来多し
 - 普通は直接呼び出さない

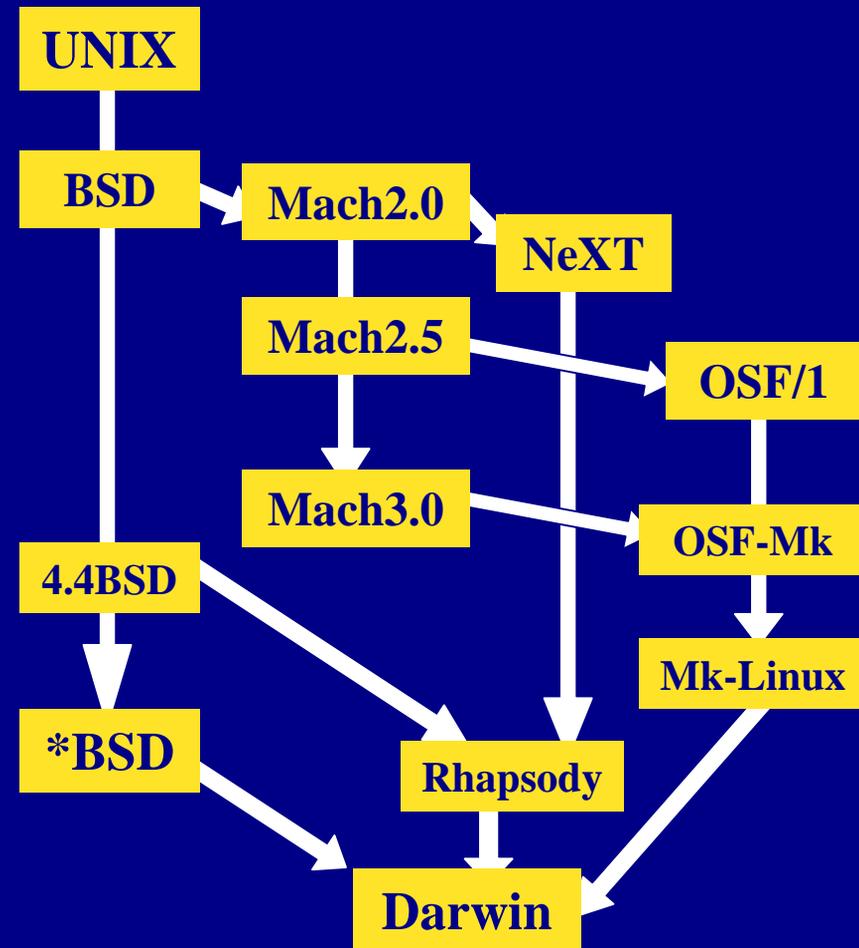
Darwin

- Darwin : Mach3.0 + 4.4BSD (+ Apple拡張 ...)
 - userlandとkernelを含む、一つのOSでもある
- (ほぼ) 全てオープンソースである
 - BSD由来かApple独自であるかに関わらず



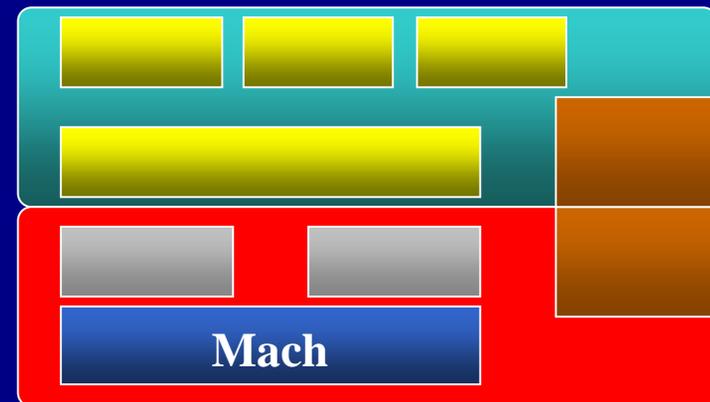
Darwin - roots

- 直接の親は *BSDと Mk-Linux (OSF/MK)
- 意外とNeXTのコードは受け継いでいない
 - Rhapsodyで絶えた?
- 4.4BSDをベース、
 - userland, TCP/IP スタックは FreeBSD3.2 をベース
 - 後は適当にいいとこ取り



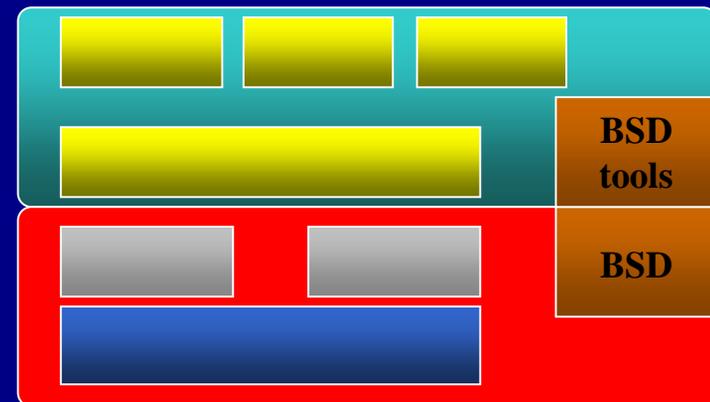
Darwin - Mach

- Mach3.0 (OSF/MK)
- スレッドとタスク, メモリ管理, IPC機構を提供、スケジューリングを行う
- OSとしてのパーソナリティを持たない
- BSDサーバと同一メモリ空間に存在
 - 厳密な意味でのMicroKernelではない
 - MkLinuxの失敗を避けた？



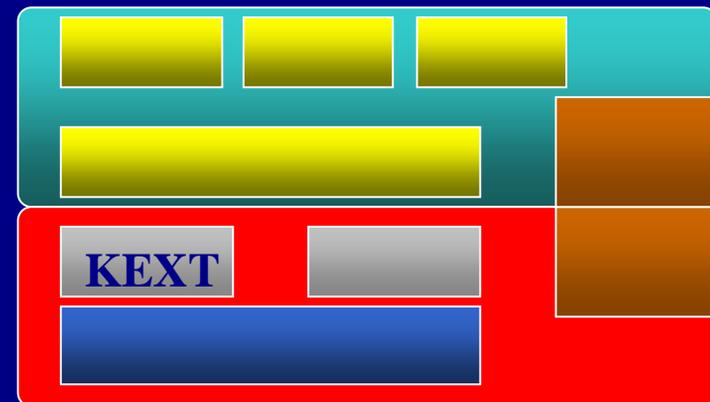
Darwin - BSD

- Darwinに OSとしてのパーソナリティを提供
 - User, Group, Permission
 - FileSystem (VFS, UFS, HFS+, NFS...)
 - Network (TCP/IP, AppleTalk)
- UNIXコマンド群
 - tcsh, vi 等々
 - (なぜか) /bin/sh(はzsh...



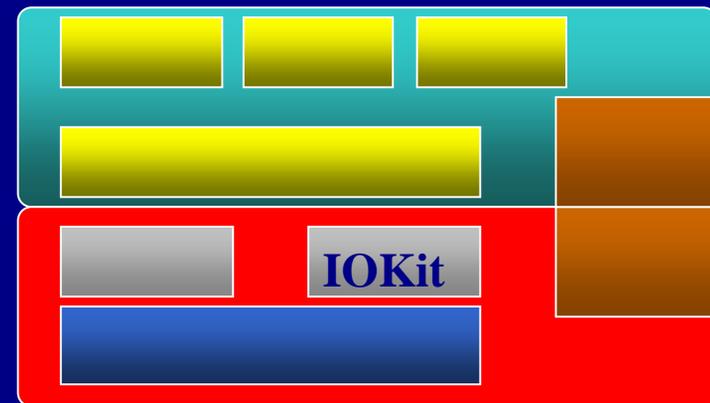
Darwin - KEXT

- KernelExtention : KEXT
 - ロード可能なカーネルモジュール
 - カーネルへ動的に追加機能を組み込む
 - 必要に応じてロード
 - 不要になればアンロード
 - IOKit, NKEのベース



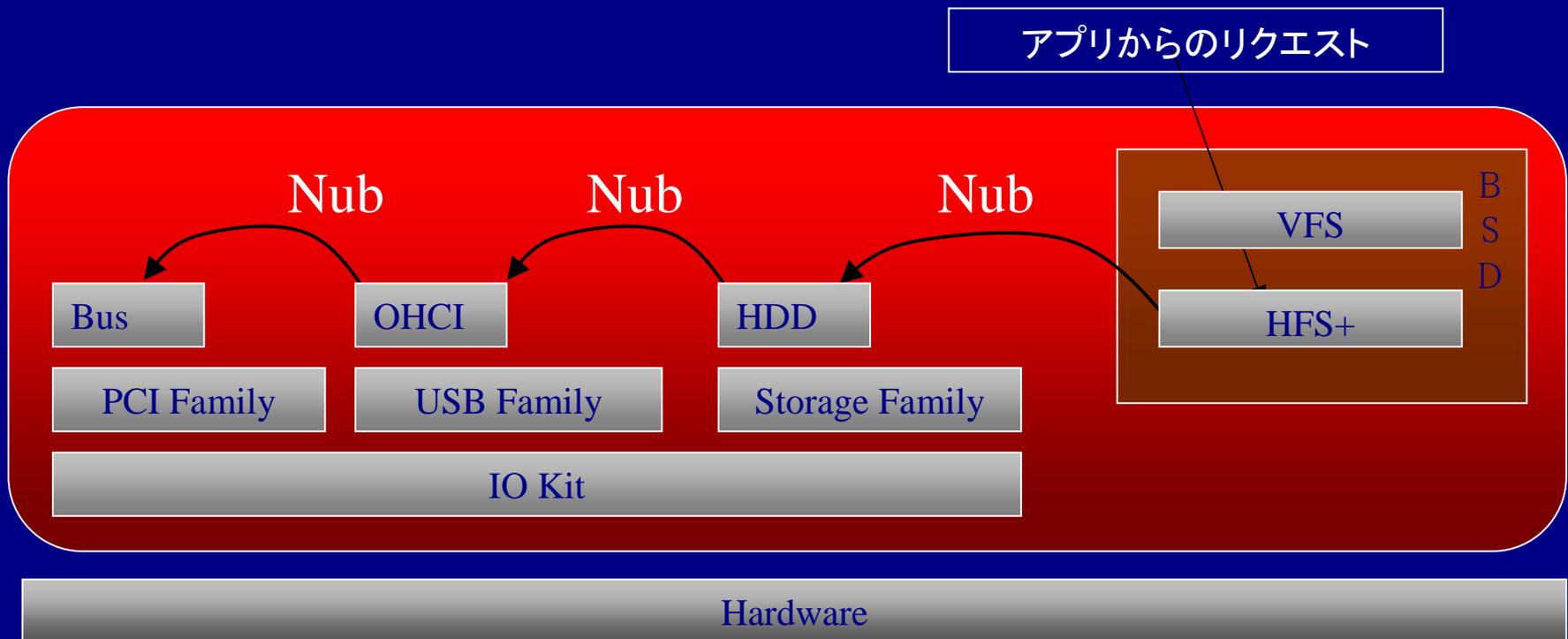
Darwin - IOKit

- C++を用いたオブジェクト指向デバイスドライバ機構
 - Embedded C++ (多重継承の禁止, namespaceなし)
 - Family とそれに属するドライバーの集まり
 - Family : Storage, Network, USB, FireWire...
 - Familyがクラスに共通の機能を記述、
プロトコルを制定
 - 各ドライバは機器独自
部分のみを実装



Darwin - IOKit (2)

- Nubによる繋がり(動的な結合)
 - 例: USB接続のHDD

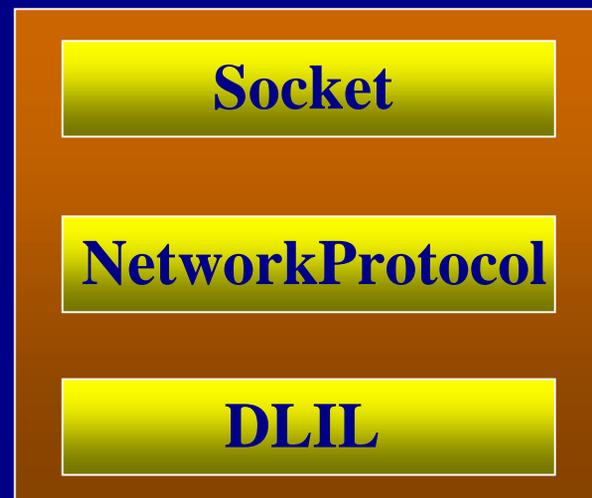


Darwin - IOKit (3)

- ユーザ空間からのドライバの呼び出し方法
 - BSD-System Call
 - open, close, read, write, ioctl, socket ...
 - FileSystemとNetworkはこれを利用している
 - Mach-IPC
 - Mach shard memory
 - X Window System (Xdarwin)がこれを利用している

Darwin - NKE

- Networkは4層からなる
 - Socket
 - NetworkProtocol
 - DLIL (DataLinkInterface Layer)
 - Network Interface
- NKEはそのそれぞれの間に「フィルタ」を投入できる
- TCP/IPスタックはFreeBSD由来
- IPv6には KAME を利用
 - Darwinのソースツリーにはマージされている
 - まだMacOS Xでは有効になっていない



Darwin と *BSD

“Darwin is not BSD, Darwin is based BSD.”

Tom Meyer : Apple

- BSDを受け継ぎ、互換性を維持し、またPOSIX準拠を目指す、「認定をとるのはGoalじゃない」
- 独自の実装:
 - CoreFoundation : Cで記述された基本要素クラスライブラリ
 - IOKit : Embedded C++ で記述されたデバイスドライバ機構
 - NetInfo : NISに代わる管理情報システム
 - Security (CDDA) : TheOpenGroupの CDDAフレームワークの実装
 - Startup : 起動スクリプト制御
 - /Library, /Network/Library, /System/Library :
 - リフレインするディレクトリ構造
- BSDとは違う、独自の流儀を持つ

Darwinに何を求めるか

- “ Capitalizing on Darwin's freedom to innovate “
Mr. Jordan K. Hubbard (FreeBSD Core Team)
- Darwinでは FreeBSDの保守的さと違い、まだ若い
ため自由に発展ができる
- Darwinは FreeBSDを、FreeBSDは Darwinを利用すべき

Darwinは何を求めているか

- より多くの開発者
 - バグや未実装、安定していない機能がまだある
- より多くの Contribute
 - Darwin for Intel : 浜田直樹氏
 - libxpg4 : 井上氏 (<http://www.ab.wakwak.com/~tino/>)
- より多くのドキュメント
 - ...今は「Headerみて」の世界
- Darwinの修正は MacOS X にも及ぶ
 - 貴方のパッチが、Macを使う「普通の人たち」を幸せにします。