

OpenDarwin – Ein Darwin Derivat

Felix Kronlage <fkr@opendarwin.org>





OpenDarwin

- Was ist Darwin?
- Geschichte von Darwin
- Technologien in Darwin
- Unterschiede: Darwin - OpenDarwin
- Vorstellung OpenDarwin.org



Was ist Darwin?

- Basis von Apples Mac OS X
- Wurzeln in NeXtStep und Rhapsody
- Unix-Userland den BSDs entnommen
- BSD-Teil des Kernels basierend auf FreeBSD
- keine "Billig-Variante" von Mac OS X

Geschichte von Darwin



- 1996: Apple übernimmt NeXT
- März '99: Darwin 0.1
- März '01: Darwin 1.3.1 (OS X 10.0)
- Oktober '01: Darwin 1.4.1 (OS X 10.1)
- September '02: Darwin 6.0.1 (OS X 10.2)
- Oktober '03: Darwin 7 (OS X 10.3)
- Februar '04: Darwin 7.2.0

Geschichte OpenDarwin



- OpenDarwin 2k3
(basierend auf Darwin 6.0.2 / Mac OS 10.2)
- OpenDarwin 6.6.1 / 6.6.2
(basierend auf Darwin 6.6.0 / Mac OS 10.2.5)
- OpenDarwin 7.2.1 (aka: Coyote)
 - basierend auf Darwin 7.2.0
 - wann? hoffentlich nächste Woche :)

XNU – Darwins Kernel



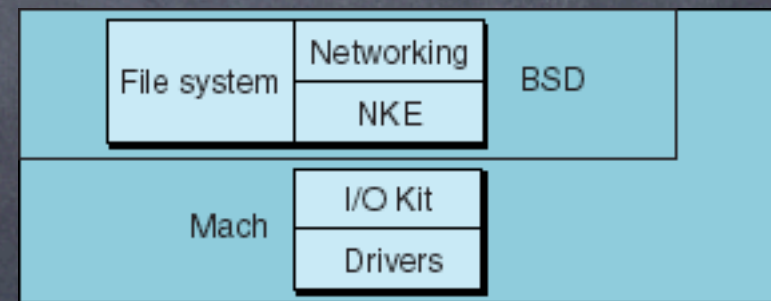
- X's not Unix
- "hybrid"-Kernel
 - verknüpft Mach-Kernel mit einem BSD-Kernel



Kernel Architektur

• Kernel besteht aus folgenden Komponenten:

- Mach
- BSD
- IOKit
- Dateisysteme
- Netzwerk





Mach – Kernelteil

- basierend auf Mach 3.0 der CMU
- Realisiert:
 - Scheduling
 - IPC und RPC
 - Virtual Memory



Kernel Extensions

- Kext – Kernel Extensions
- ermöglicht einfache, modulare Erweiterung des Kernels
- möglichst viel Funktionalität als Kext realisiert
 - Gerätetreiber
 - Dateisysteme
 - Network Kernel Extensions (NKE)

BSD Teil des Kernels



- basierend auf dem FreeBSD Kernel
- BSD Prozess Model, Signale
- FreeBSD Kernel API
- syscall, pthreads Support
- viele POSIX APIs

BSD Teil des Kernels



- kqueue Support seit Darwin 7
- Netzwerk
 - 4.4BSD TCP Stack, Socket API's
 - IP und DDP (AppleTalk Transport)
 - bpf / ipfw

Gerätetreiber - IOKit



- komplett objekt-orientiert
- abstrahiert die Hardware-Hierarchie komplett auf Software-Ebene
- automatisches Device-Numbering
- Nachteil: BSD-Treiber müssen komplett umgeschrieben werden

Darwin Technologien



- Mach-O, das Binary-Format
 - Unterstützt "fat" Binaries
- Frameworks
- lookupd und NetInfo
- SystemStarter



lookupd

- lookupd fragt verschiedene Konfigurations-Agenten ab
 - Flat-Files
 - NetInfo
 - DirectoryServices (zb. ldap, Datenbank)



NetInfo

- Default-Konfigurations Mechanismus in Darwin
- NetInfo ersetzt Konfiguration in Flat-Files
 - /etc/hosts - netinfo: /machines/
 - /etc/passwd - netinfo: /users/



SystemStarter

- Nachfolger der traditionellen rc-Skripte
- StartupItems nach Abhängigkeiten in Gruppen
- parallele Abarbeitung verschiedener Gruppen möglich
- rc-Skripte nur noch für das absolut Notwendige
 - Starten des kexd, Swap-Datei, dynamic Pager

Darwin vs. Mac OS X



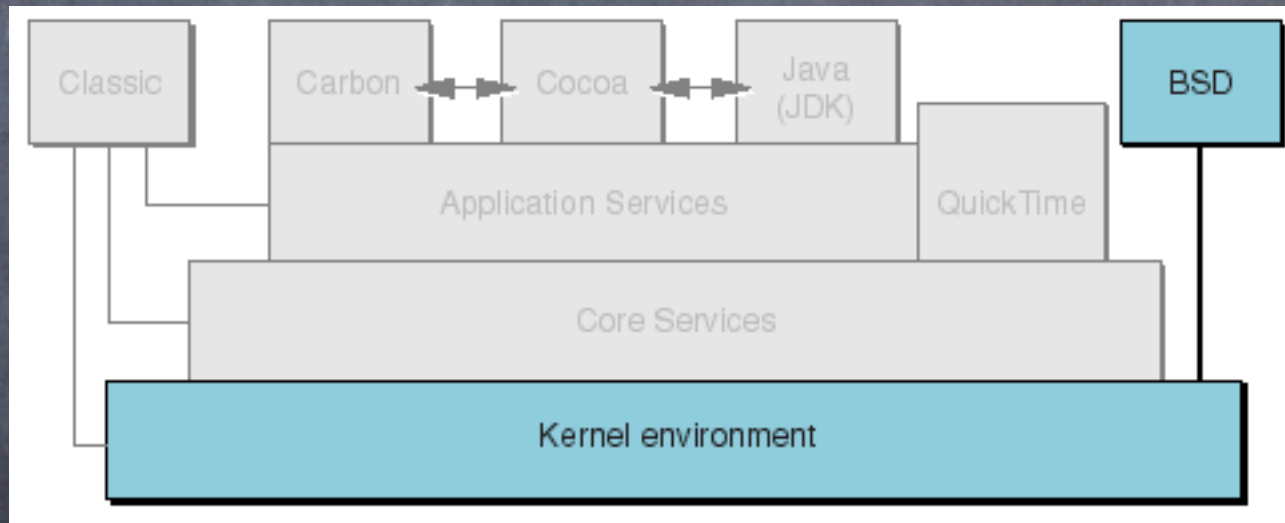
- Darwin komplett Open-Source
- Mac OS X besteht aus Darwin und den proprietären Komponenten:
 - Aqua
 - Carbon und Cocoa
 - Quartz (Extreme), PDF-Display
 - CoreServices, CoreAudio Framework

Darwin vs. Mac OS X

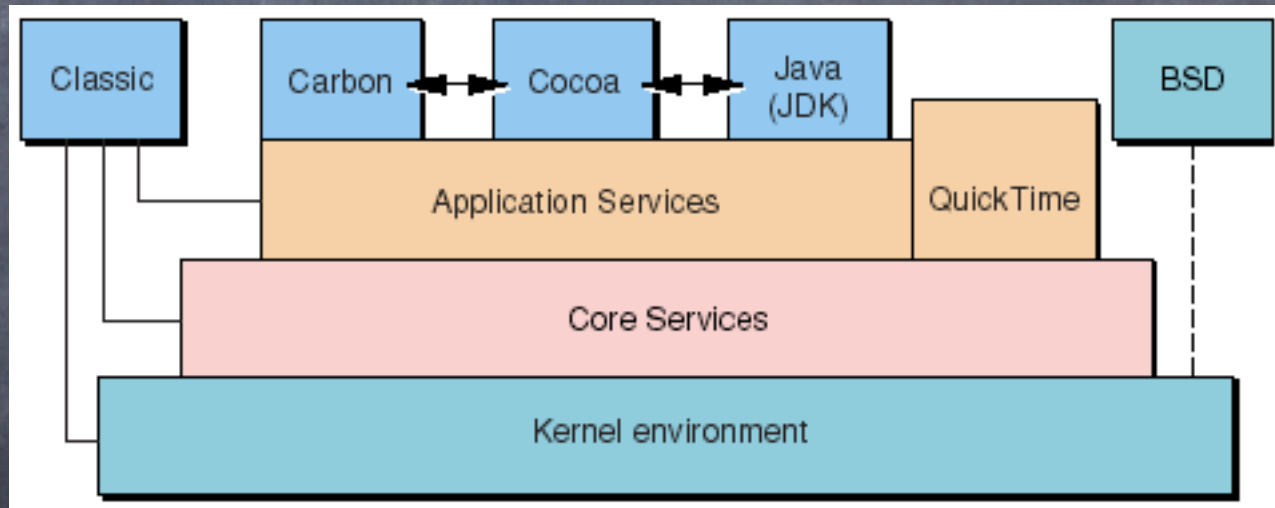


- X11 Default Windowing System
- Darwin sowohl für ppc als auch x86 verfügbar
- viele Treiber von Apple leider nur als Binaries verfügbar

Darwin vs. Mac OS X



Darwin vs. Mac OS X



Darwin vs. OpenDarwin



- OpenDarwin komplett binär verfügbar
(zur Zeit in Form von RPMS)
- Sourcen von Apple, die nicht kompilierbar waren, wurden gefixt.
- Installation von Binärpaketen via yum
(aus DarwinPorts gebaut)



Darwin vs. OpenDarwin

- Komponenten die nicht zu Darwin gehören wurden integriert:
 - ncutil
 - zusätzliche Treiber (ODTulipDriver)
- Unix-Userland aktualisiert (Apache, cvs, rsync, ...)
- viele Bugs gefixt



Zukünftiges?

- Integration von GNUStep? (siehe discuss@)
- Erweiterung und Ausbau von libFoundation
- apctl / 802.1x Framework
 - Unterstützung von Airport Karten (ppc)
 - Integration der WiFi Treiber von wirelessdriver.sf.org
 - Support für WiFi Karten unter x86



OpenDarwin.org

- stellt Infrastruktur für Darwin-nahe Projekte zur Verfügung
 - DarwinPorts
 - libFoundation
 - XAR - eXtensible ARchiver
 - ...
- Kommunikations-Schnittstelle mit Apple



OpenDarwin.org

- <http://www.opendarwin.org/>
- Mailing-Listen:
 - hackers@opendarwin.org
 - discuss@opendarwin.org
- #opendarwin auf irc.freenode.net



- <fkr@opendarwin.org>
- <http://opendarwin.org/~fkr/>
- fkr @ irc.freenode.net
- heute und morgen am OpenBSD/OpenDarwin Stand