

Diese HTML-Datei enthält spezielle CSS2-Anweisungen, die für den Präsentationsmodus des Web-Browsers Opera erstellt wurden. Sofern sie diesen Browser benutzen, können sie mit der F11- Taste in diesen Modus (und wieder zurück) schalten. Die Grafiken und Schriftgrößen der Präsentation wurden für eine Auflösung von 1280*1024 Bildpunkten erstellt, mittels der Zoom-Funktion des Browsers ist sie jedoch auch unter anderen Auflösungen nutzbar.



Plurix - Verteiltes Betriebssystem einmal anders



Chaos-Seminar, Chaos Computer Club Ulm, 2. Juni 2003

- Plurix: Abteilung Verteilte Systeme, Universität Ulm
 - <http://www.plurix.de/>
 - <http://www.uni-ulm.de/>
- Referent: Markus Schaber, CCC Ulm
 - <http://www.schabi.de/>
 - <http://www.ulm.ccc.de/>
 - <mailto:markus.schaber@ulm.ccc.de>
- Vortrag kommt im HTML-Format online
 - <http://www.ulm.ccc.de/~schabi/plurix/>

Inhaltsübersicht:

- Projektziele
- Grundlagen
- Einige Details
- Demos
- Ausblicke
- Fragen jederzeit oder bei Parasco!
- Warnung für MACianer: Es wird eher technisch, kaum GUI!

Projektziele

- DSM-Cluster
- Schlankes System
- Hohe Geschwindigkeit
- Nachvollziehbarer Code
- Modularer Systemaufbau
- Kern komplett im DSM
- Neue Anwendungsmöglichkeiten für DSM

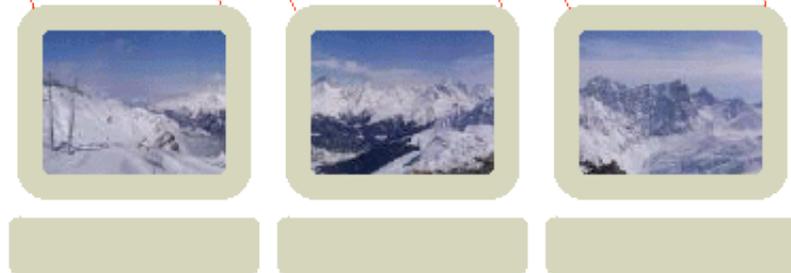
Verteilter gemeinsamer Speicher

- Gemeinsamer Adressraum im gesamten Cluster
- Verteilung auf Seitenbasis
- Konsistenz durch Transaktionssystem



360°-Panorama
im DSM-Heap

Ausschnitte auf
den Rechnern

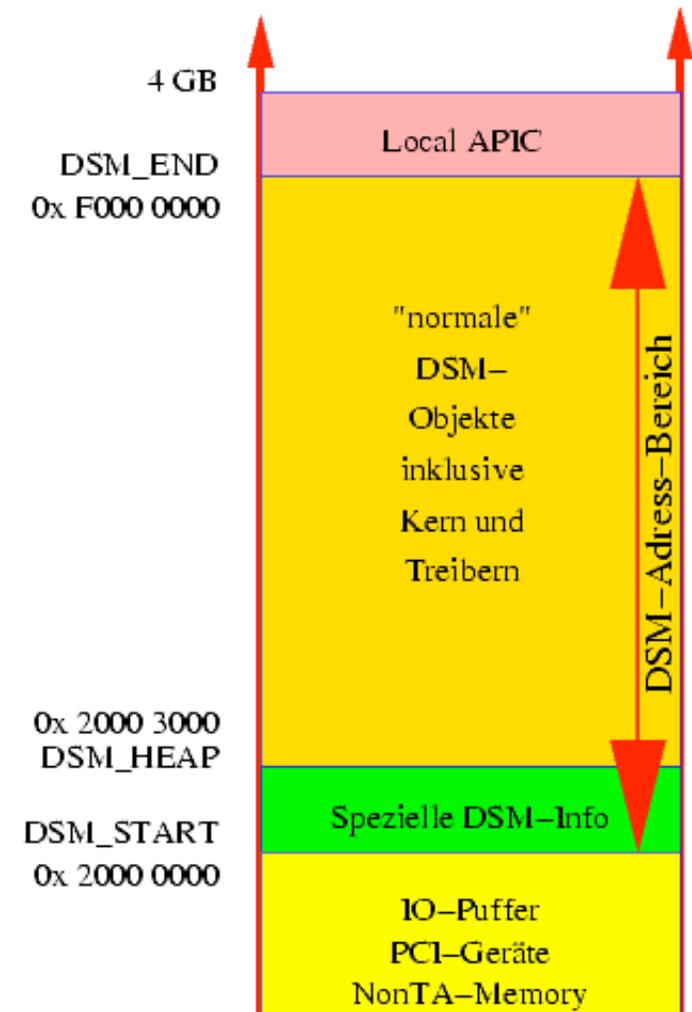


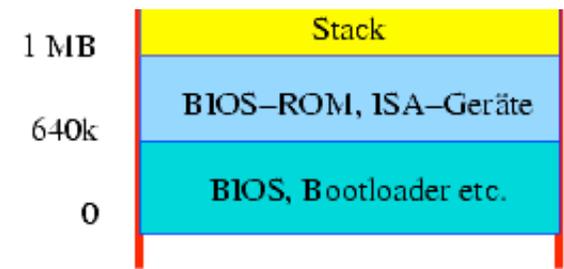
Transaktionen

- Programmausführung in Transaktionen gekapselt
- Vergleichbar mit Datenbanken
- "Transaktionale Konsistenz"
- Derzeit First-Wins-Strategie
- Leichte Anpassung im Programmierstil
- Keine Locks, Semaphores etc. notwendig
- Realisierung über MMU
- Aber: Umgebung nicht rücksetzbar

Persistenter Heap

- Globaler "DSM-Adress-Bereich"
- Auch Kern liegt im Heap
- Page-Server sichern konsistente Daten
- Namensdienst zum Wiederauffinden
- Kein Dateisystem notwendig
- Kein aufwendiges Umwandeln beim Laden und Speichern
- Referenzen nur innerhalb des Heap
- Garbage Collection räumt auf.





Sicherheit und Integrität

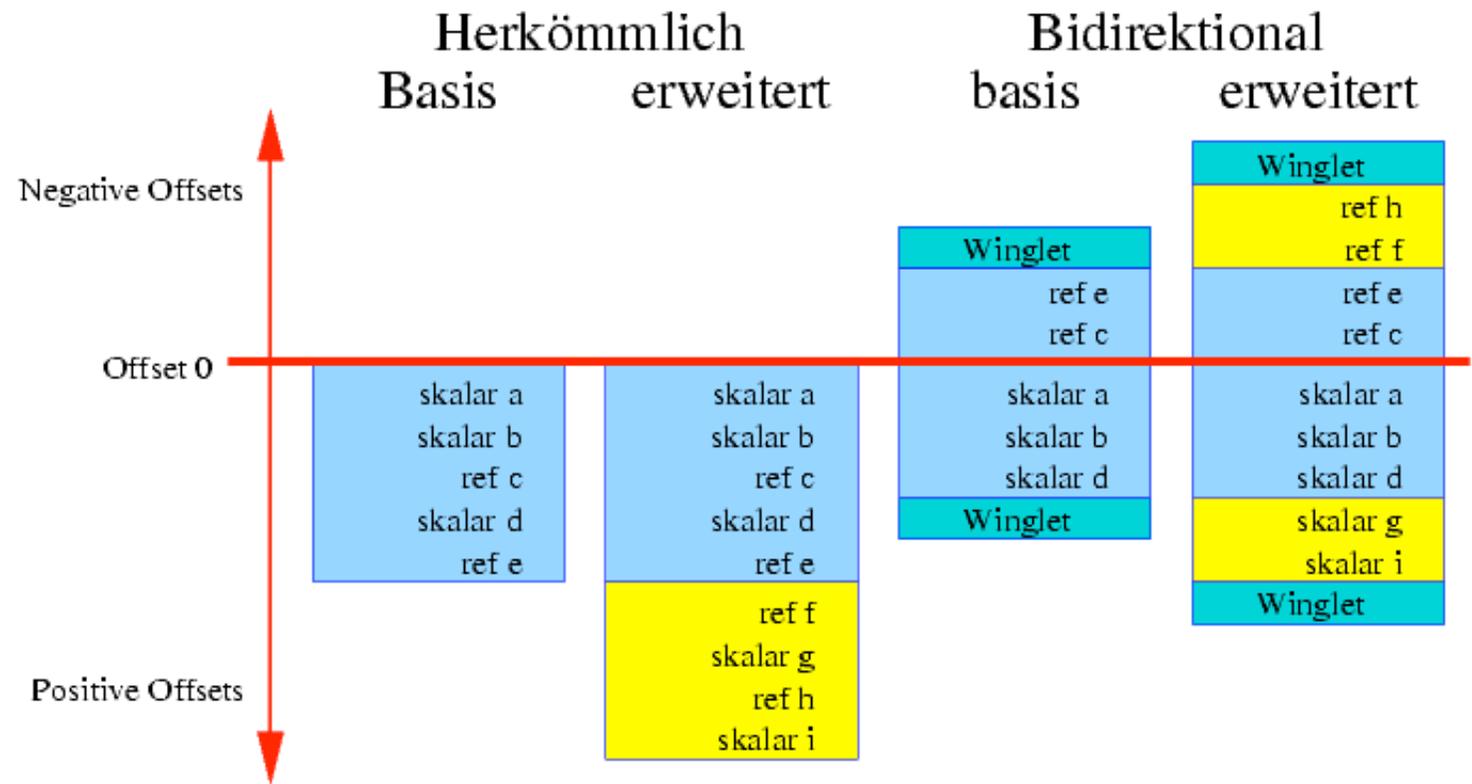
- Kein "herkömmlicher" Speicherschutz via MMU
- Sicherheit durch Sprache und Laufzeitumgebung
- Regeln:
 - Neue Referenzen nur durch Konstruktoren
 - Bei Typumwandlungen wird deren Zulässigkeit überprüft
 - Typenlose Referenzen (void*) sind nicht erlaubt
 - Bereichsüberprüfung bei Feldoperationen
 - Rechenoperationen auf Zeigern sind nicht erlaubt
- Ähnlich "Sandbox"-Prinzip in Java

Java in Plurix

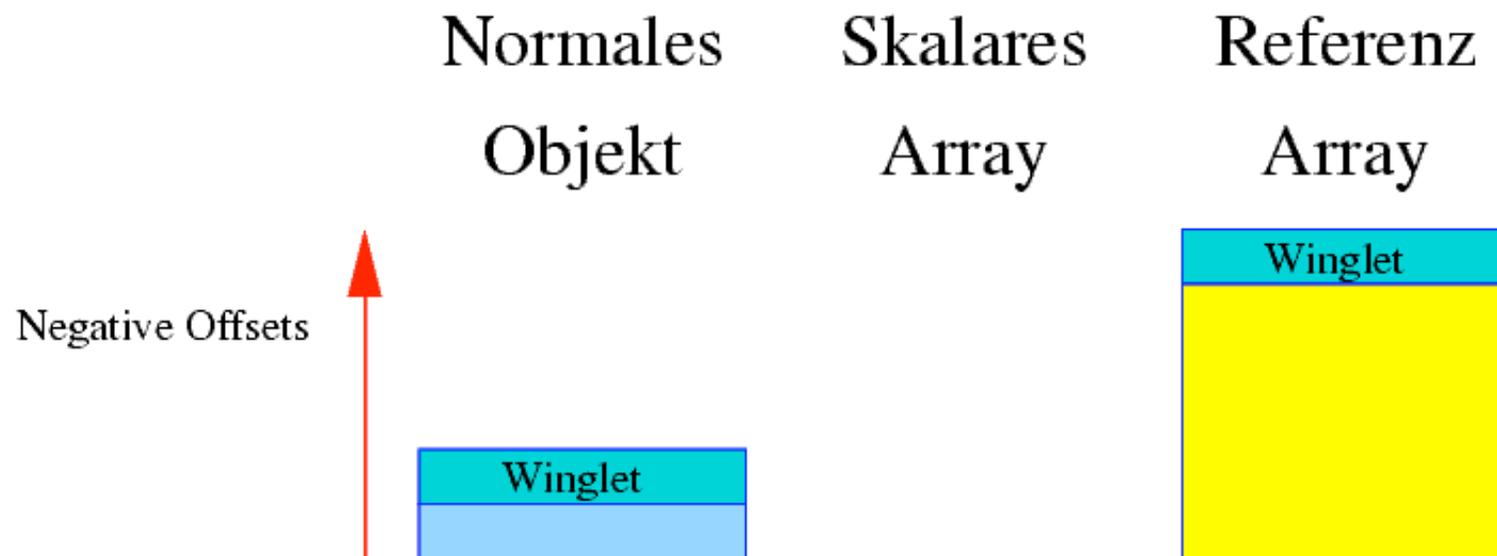
- Eigener Compiler
- Direkt erzeugter I386-Maschinencode
- Spracherweiterungen
 - Hardwareprogrammierung
 - Einbindung binärer Dateien
 - Speicherverwaltung
 - Qualifier
- Kleine Einschränkungen
- Compilation in den Heap (kein Laden u. Binden)

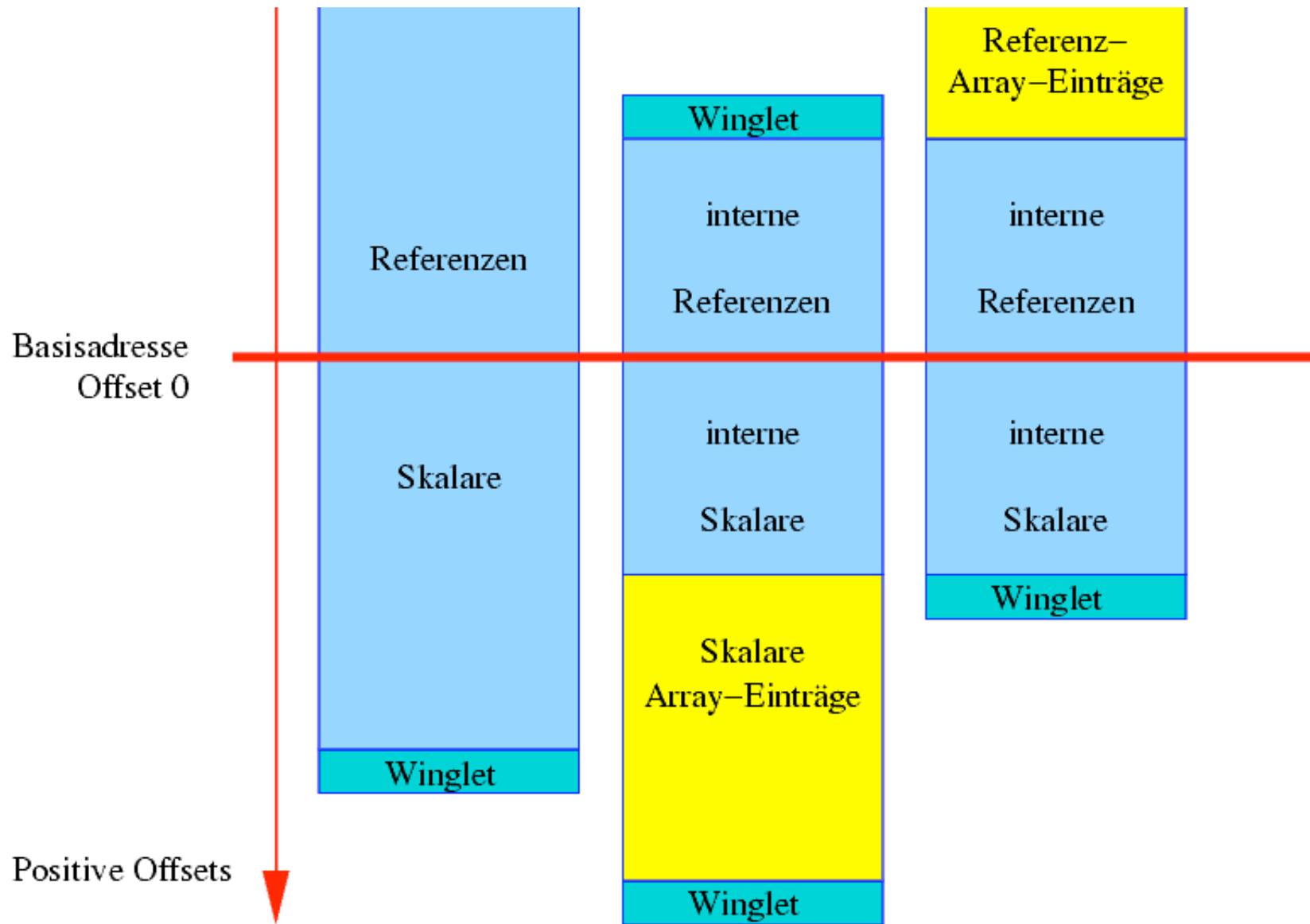
Objekte im Heap

- Objekte sind Bidirektional
- Trennt Referenzen und Skalare
- Alles im Heap hat diese Struktur
- Rückwärtsverkettung
 - Garbage-Collection
 - Relokation
 - Abschaltbar
- Verweis auf Klassen- bzw. Typdeskriptor
- Wiederauffinden über Namensdienst



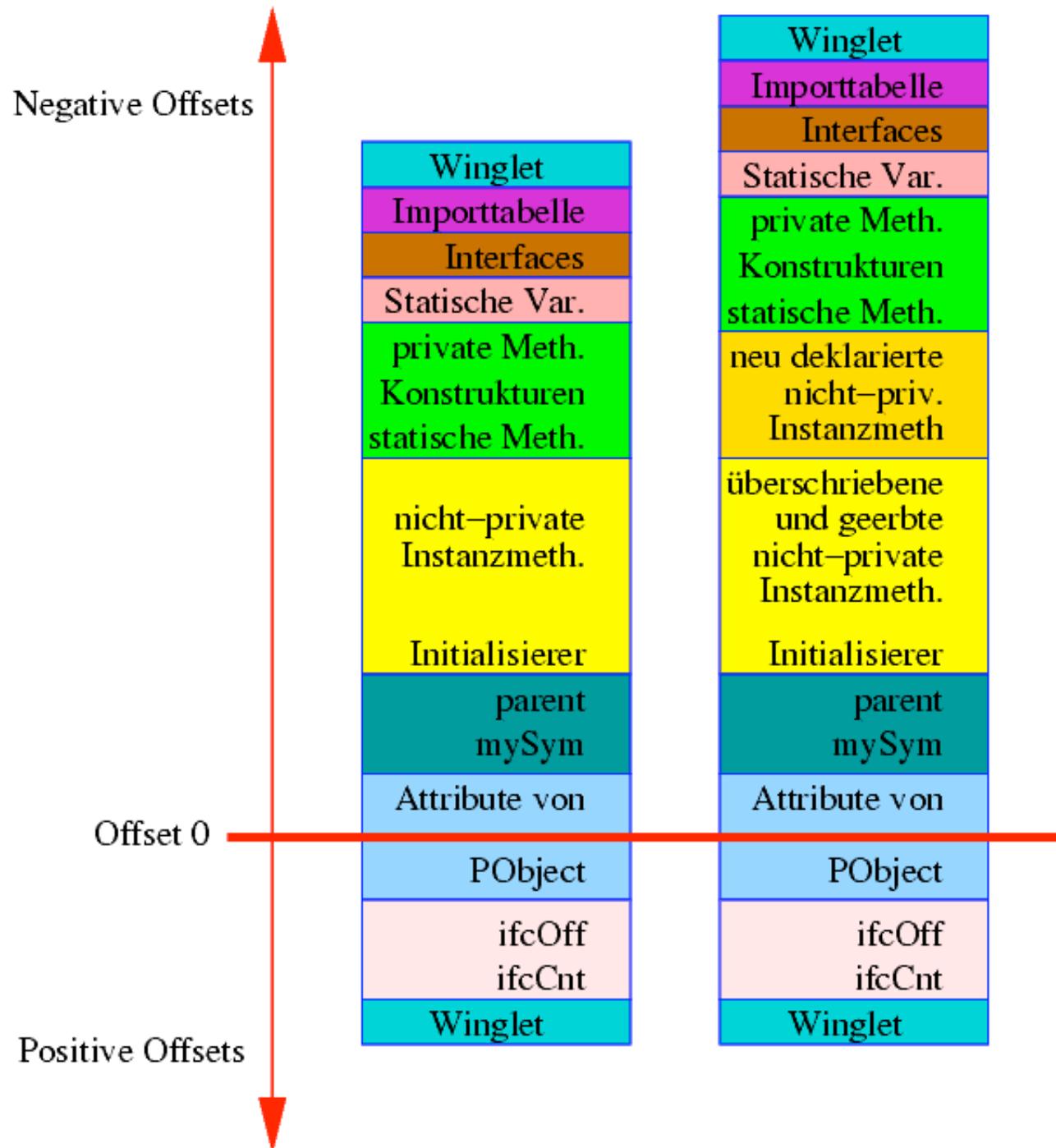
Objekte: Arrays





Objekte: Klassendeskriptoren

Klassendeskriptoren
 Basisklasse abgeleitet

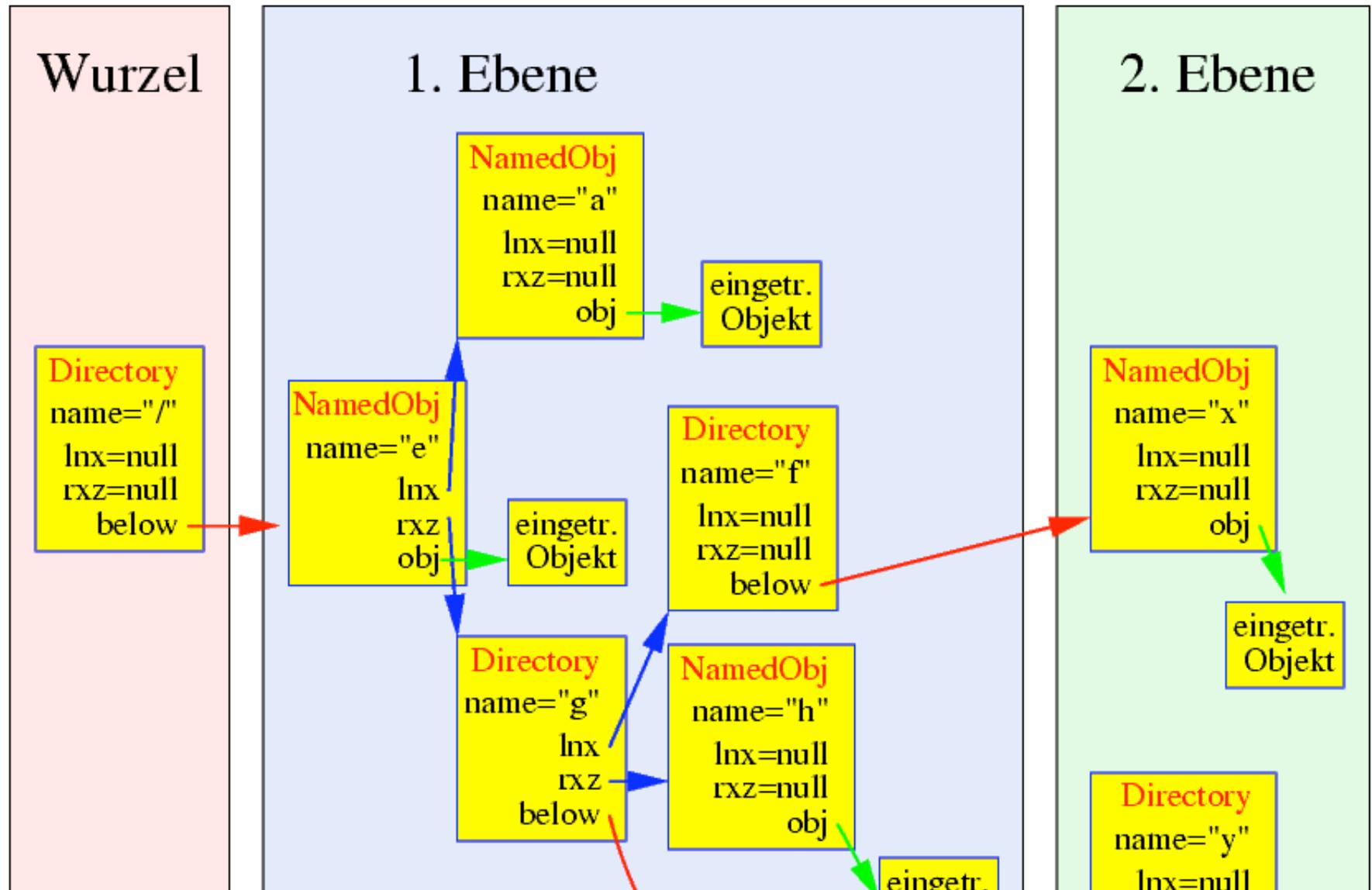


Namensdienst

- intern:

beispielhafte Namensdienstobjekte

- Referenz auf Unterverzeichnis
- Referenz auf Verzeichnisnachbar
- Referenz auf eingetragenes Objekt





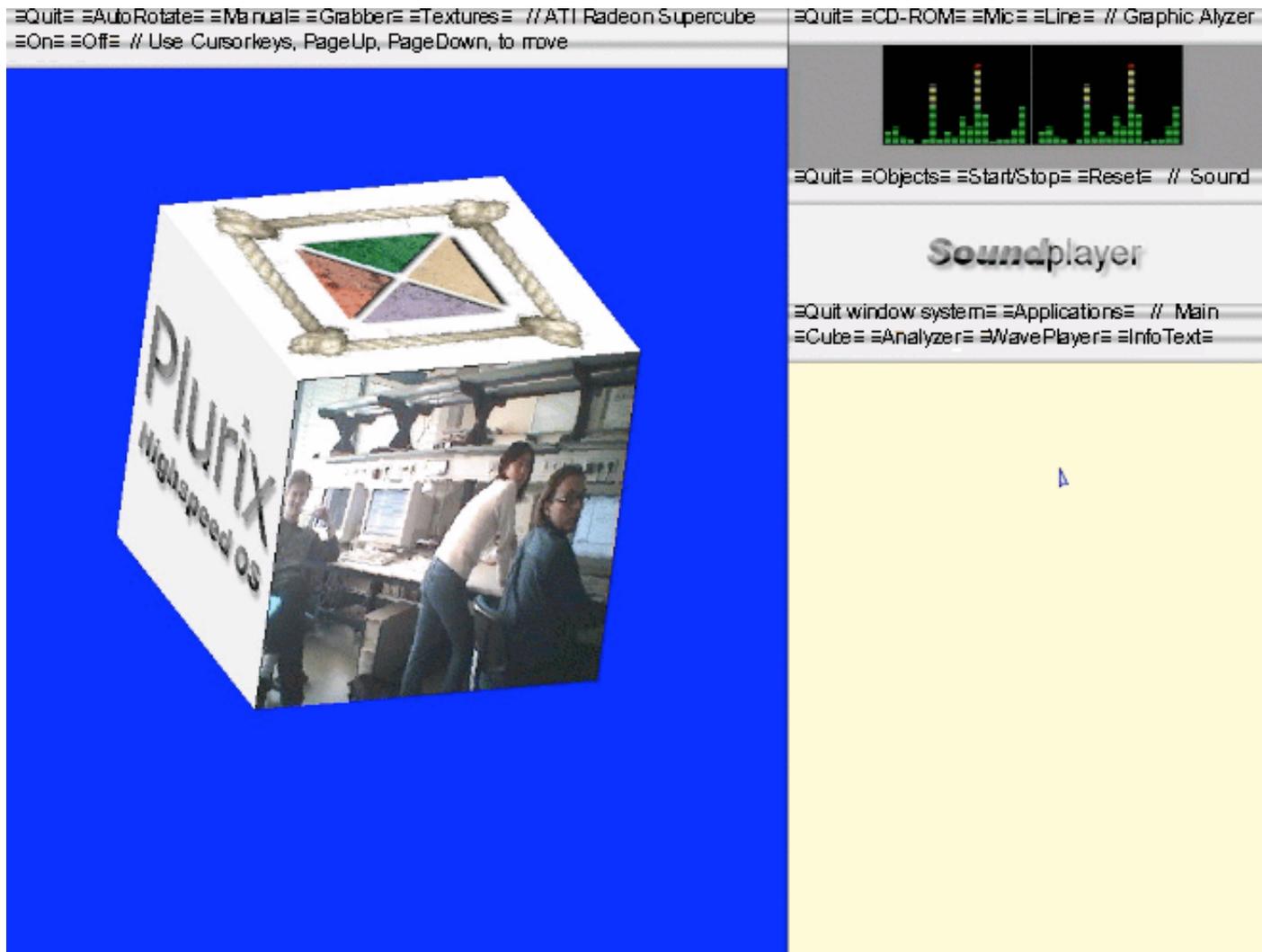
Baumstruktur

- Symboltabellen integriert
- Persistent
- Ersetzt Dateisystem
- Siehe auch Demos.

Weitere Details

- Derzeit noch Crosscompilierung
- Booten z. B. via Image auf Floppy, CD-Rom, Platte oder Netz
- 3100 Zeilen Quellcode "Microplurix"
- OS0930, Raytracer + Debugger 30673 Zeilen
- Vorhandene Software z. B.:
 - GUI / Editor / Grafische Shell (Derzeit in Überarbeitung)
 - Treiber: USB, TCP/IP Stack, Soundkarte, FrameGrabber/TV
 - Einfaches Gaming-Toolkit
 - Image-Viewer
 - Dateisystem FAT16, FAT32, ISO9660

Screenshot alte 3D-Demo



Life-Demo Radeon-Treiber

- Diplomarbeit von Markus Fakler
- Aufbauend auf Arbeit von Ralph Göckelmann
- Hauptproblem: kaum vorhandene Dokumentation
- z. B. ca. 1200 Registerdefinitionen
- Läuft auf Radeon 6 sowie ohne TCL auf 7500.
- Beschleunigt 2D- und 3D-Funktionen
- Ehrliche Frameraten ohne [Tricks!](#)

Life-Demo Shell

- Einfache Kommandozeilen-Shell
- Navigation im Namensdienst möglich
- Schliesst auch Symboltabellen ein
- Beispielanwendung Raytracer
- (Noch?) kein Skripting.

Life-Demo Debugger

- Mein Diplomarbeitsprojekt
- Die meisten Grafiken daraus entnommen
- Interessante Konsistenzprobleme
- Die Arbeit gibts bei mir, sobald sie fertig ist
- Funktionsumfang noch deutlich erweiterbar

Noch zu tun?

- Ausgefeilteres Transaktionssystem
- WAN-Fähigkeit
- weitere Treiberentwicklung
- 64-Bit-Architekturen
- Scheduling/Fairness/Zeitgarantien
- Applikationen
- Next Generation Compiler
- Virtual Reality
- ==> Praktika, Diplomarbeiten, Promotionen...

Ende

- <http://www.ulm.ccc.de/>
- mail@ulm.ccc.de



- zweiter Montag: 20:00 Uhr Vortrag hier
- sonst: ab ca 19:30, Cafe Einstein (Uni)
- Verwendete Software:
 - Opera
 - nedit
 - xfig
 - gimp
 - Debian GNU/Linux
- Ab zu Parasco...

