

Mono - Hands On

Anwendungsentwicklung mit Mono und Gnome

Mario Manno

Chaos Computer Club Cologne e.V.

<http://koeln.ccc.de>

Mario Manno

<http://manno.name>

25.06.2006 Vortrag





FrOSCOn



Gnome Women Outreach Program 2006



A purple banner with a white paw print on the left and silhouettes of three women's heads on the right. The text "GNOME Women's Summer Outreach Program" is written in a stylized font across the top. Below it, "Apply by 1 July 2006!" is centered. At the bottom right, "CLICK FOR DETAILS..." is written in a smaller font. The background is decorated with white stars.

GNOME
Women's Summer Outreach Program

Apply by 1 July 2006!

[CLICK FOR DETAILS...](#)



Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Mono und Patente
- 3 Mono Umgebung
- 4 Hands On



Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Mono und Patente
- 3 Mono Umgebung
- 4 Hands On



Einleitung

*„Novell kündigt Open-Source.Net Mono 1.0 für 2004 an.“
(Heise)*



<http://www.mono-project.de>



Mono?

Was ist das?

- **.Net** kompatible Open Source Laufzeitumgebung nach ECMA Standard
- Implementiert Microsofts .Net Framework 1.1
- Kompiliert und führt .Net Programme aus
- Läuft unter Linux, Microsoft Windows, MacOS X, BSD, Solaris



.Net

Wie es dazu kam

Nachdem J++ so mit Windows Specifics überladen war, dass Sun es nicht mehr als Java lizensieren wollte

- Sollte COM ersetzen
- Aus den Java Erfahrungen geht .Net hervor
- Merkmale aus
 - C++
 - Java
 - VB
 - Delphi (C# Architekt ehemals von Borland)
- Jedoch: Plattformunabhängig meint bei MS nur Win*
- „Rotor“ f. FreeBSD und MacOSx mit Lizenz nur für Forschung



ECMA

Was ist das?

Private Normungsorganisation zur Standardisierung von Computersystemen

- Schnell und unkompliziert
- ECMA Normierung löste den Streit um Javascript (Ecmascript)



Mono - Projekt

im Detail ...

Mono Projekt 2001 von Miguel de Icaza gegründet

- Reimplementiert die über 5000 .Net Klassen (heute 15000), viele waren lediglich Wrapper für Win32 API, COM Objekte
- Binärkompatibel mit .Net (PE Header)
- In Mono laufen die folgenden Sprachen:
 - C#
 - VB.Net
 - Boo
 - Python
 - Nemerle
 - PHP
 - Javascript

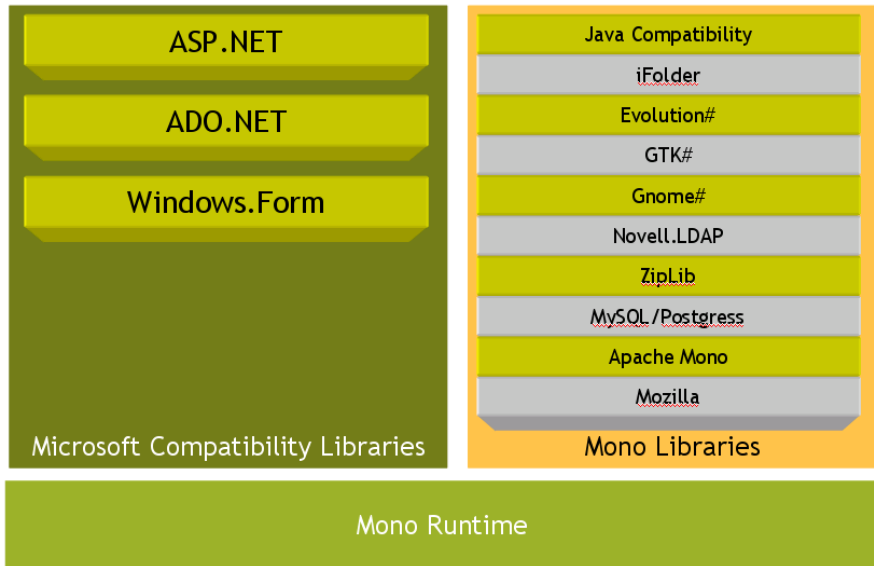


Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Mono und Patente**
- 3 Mono Umgebung
- 4 Hands On



Komponenten



Patente

„Even C++ was invented at AT&T.“ (Miguel de Icaza)

- Patentierte Komponenten sind Forms, ASP und ADO. Diese wurden neu implementiert.
- Softwarepatente sind nicht in allen Ländern existent.
- Sollte Microsoft die .Net Implementation ändern, betrifft dies nur Firmen die mit Mono für Windows entwickeln.
- Auch Java unterliegt Patenten, die von Sun nicht ganz frei gegeben wurden.



Patente

2000 wurde C# bei der ECMA und ISO eingereicht. Damit ist es 'freier' als Java (Patente von Sun)

- Die nicht vom ECMA Standard geschützten Teile wurden White Box reimplementiert, sind keine Core Technologien von Mono
- Drei Wege:
 1. Implement it by using another implementation technique and hence work around the patent.
 2. Remove the patent covered code.
 3. Find prior art and make the patent invalid.

ZIEL: Der Opensource Community gute Tools bieten



Mono Komponenten

Interessanter sind ohnehin die Mono eigenen Komponenten.

- System.Unix
- Gtk#
- Cairo
- Gconf# (nicht unter win32)
- Gecko#
- Avahi#
- ...



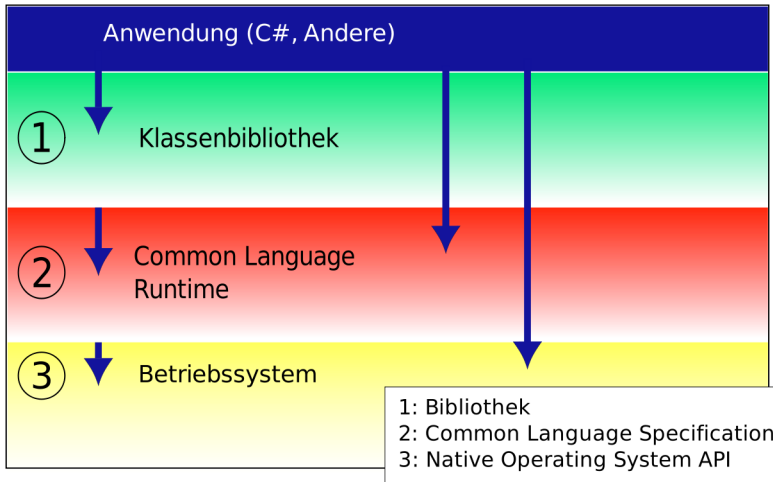
Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Mono und Patente
- 3 Mono Umgebung**
- 4 Hands On



Aufbau der Runtime

Vereinfachte Mono Architektur



Aufbau

CTS / CLS

CTS - Common Type System

- Alle Datentypen sind Objekte (System.Object)
- Reference und Wert Typen

CLS - Common Language Specification

- Müssen alle Sprachen erfüllen
- Nützlich wenn VB.Net eine CSharp Klasse verwendet (Gross-Klein Schreibung)



Aufbau

Common Language Runtime

Die Sandbox, nach ECMA 335 für Common Language Infrastructure

- Dynamische Speicherverwaltung
- Unterscheidet Sicherheitszonen bevor Code ausgeführt wird
- JIT-AOT Kompilierung (just in / ahead of time)
Plattformunabhängiger Byte Code wird mit JIT/AOT in direkt ausführbaren Code übersetzt



Garbage Collection



Mono Boehm (non compacting, not generational)
auch in

- C / C++
- Gnu Java

Python, Ruby, Perl Reference counting

Java Implementations abhängig

„miguel4 > Technically, also the .NET one is implementation defined“



C# - Compiler

Eigenschaften der Sprache

- Handgeschriebener Tokenizer
- Yacc basiert
- Klassen für Enum, If, While, Block
- Stark typisiert



C#

Eigenschaften der Sprache

- Keine Pointer (aber unsafe code kann c++ Zeiger verwenden)
- Properties
- Keine Mehrfachvererbung (aber Interfaces)
- XML Kommentare im Code



*.Net

ASP.Net

- Webforms und Webservices
- Komplette neu geschrieben
- Server:
 - XSP
 - Apache Module
 - Eigener Webserver aus mitgelieferten Klassen

ADO.Net

- Datenbank Zugriffe
- Proprietäre Treiber
 - Erweitert um Treiber für
 - mysql
 - postgresql
 - sqlite
 - ...



Assemblies + Namespaces

Bibliotheken

- Assemblies sind dll Dateien, (keine win32 shared libs)
- Namespaces gruppieren verwandte Klassen
- Namespaces umfassen häufig mehrere Assemblies
- Unmanaged Code (legacy code) über Bindings (gtk#)



Assemblies + GAC

Wie Bibliotheken gefunden werden

Die Klassenbibliothek enthält alle Standard Methoden.

- 1 Werden im Arbeitsverzeichnis gesucht
- 2 \$MONO_PATH
- 3 GAC, Global Assembly Cache

Der GAC kann mehrere Versionen desselben Assemblies beinhalten.

- Jeder Eintrag hat einen Namen, Version und Public Key.
- Mehrere GACs können benutzt werden



Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Mono und Patente
- 3 Mono Umgebung
- 4 Hands On**



Beispiele

- Gtk
 - Gui
 - TreeView
 - Glade
- GConf
- Avahi



Code Examples

Gui Main

```
using Gtk;
using System;

public class MainClass
{
    public static void Main(string[] args)
    {
        Application.Init ();

        new GuiTest ("Hello World");

        Application.Run ();
    }
}
```



Code Examples

Gui Window

```
public class GuiTest : Window
{
    public GuiTest(string title) : base(title)
    {
        DeleteEvent += OnWindowDelete;
        VBox v = new VBox ();
        Label l = new Label ("A Simple Test");
        v.Add (l);
        Button a = new Button ("a button");
        a.Clicked += onClick;
        v.Add (a);
        Add (v);
        ShowAll ();
    }
}
```



Code Examples

Gui EventHandler

```
private void onClick(object sender,
    EventArgs args)
{
    Console.WriteLine ("Clicked a Button")
}

private static void OnWindowDelete (
    System.Object o, DeleteEventArgs args)
{
    Application.Quit ();
    args.RetVal = true;
}
}
```



Code Examples

Mehr in der Konsole. . .



Ausblick

- Unterstützung für **.Net 2.0**
- **Ruby.Net** Compiler
- vollständige **Code Access Security**
- ASP 2.0



Literatur und Links

- <http://www.mono-project.com/>
- http://www.hpl.hp.com/personal/Hans_Boehm/gc/gcdescr.html
- <http://primates.ximian.com/~miguel/slides-europe-nov-2002/>

