



How **CROSS PLATAFORM** is your .NET? Portabilidade na Plataforma .NET

Alessandro Binhara



Agenda

- Visão geral da plataforma .NET
 - O Padrão ECMA
 - Linguagem C#
 - Por que .NET é Portável
 - Conceitos .NET
 - A CLR – Common Language Runtime
 - A CLS – Common Languagem Specification
 - A CTS – Common Type System
 - IL – Internefial Language



Agenda

- Portabilidade em .NET
 - Projeto Rotor
 - Projeto Mono
 - Projeto Portable DotGNU
- Cuidados para portal o software entre sistemas operacionais
- Ferramentas .NET multiplataforma
- Exemplos de aplicações
- Exemplos de Codificação
- Cases de sucesso



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

A Plataforma .NET

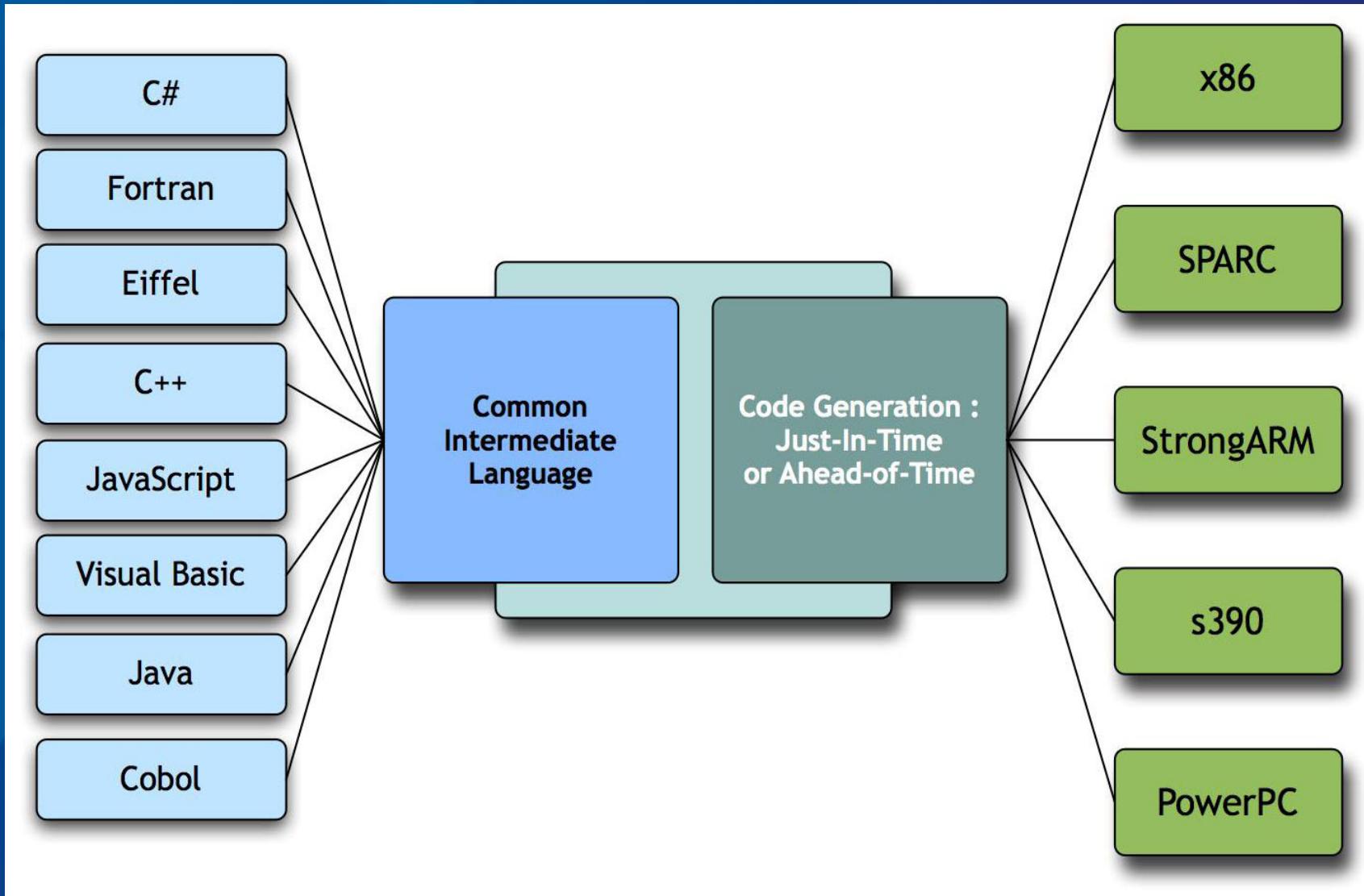


Plataforma .NET

- Introdução da linguagem C#
- Uso de uma Máquina Virtual CLI
 - Gerenciamento de Memória
 - Coletor de Lixo
- Suporte a Múltiplas Linguagens
- Uma biblioteca de classes consistente



Multi-Linguagem e Multi-Plataforma





Em 2001

- Microsoft Lança a plataforma .Net
 - Coloca o C# como um padrão
 - O Core do .Net é colocado como padrão
- Plataforma Microsoft .Net
 - Mult-linguagem
 - Coletor de Lixo
 - C# tem mais recursos que o java



O Padrão é ECMA/ISO

- As especificações do Framework .Net padronizadas pelo ECMA abordam o compilador e a runtime
- O compilador C# é o ECMA 334
- O CLI (Common Language Infrastructure) é o ECMA 335
 - Permite que as aplicações rodem independentes de plataforma de hardware e de software básico



O que existe além do ECMA

- O .Net possui outros componentes além do que está no ECMA
 - ASP.NET
 - Web Forms
 - WebServices
 - ADO.NET
 - Windows Forms
 - DirectoryServices

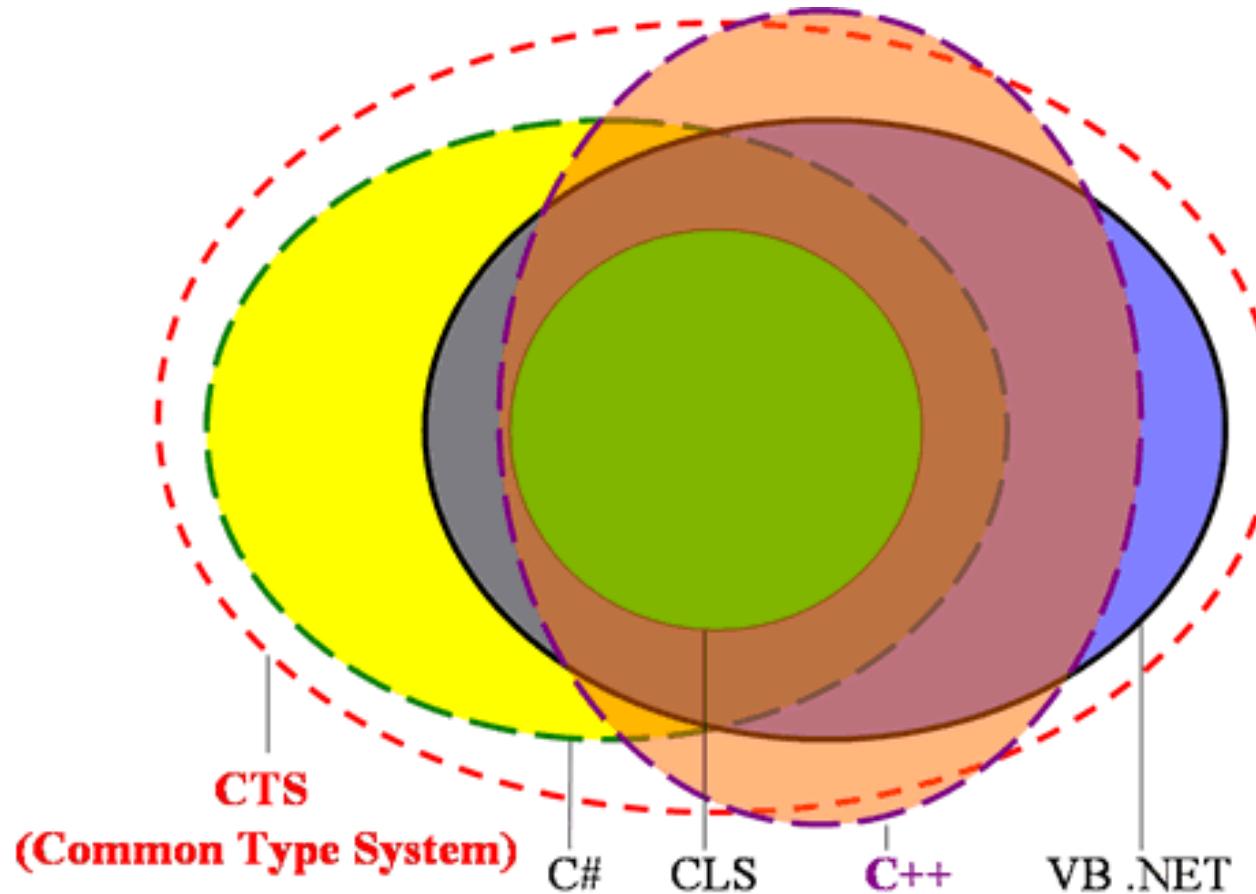


Conceitos do .Net

- Conjunto de padrões registrados na ECMA:
 - Linguagem C# (Padrão ECMA-334)
 - *Common Language Infrastructure* (CLI) (Padrão ECMA-335):
 - *Common Language Runtime* (CLR)
 - *Common Intermediary Language* (CIL)
 - *Common Language Specification* (CLS)
 - *Common Type System* (CTS)



Conceitos do .Net





Linguagens Disponíveis

- **Ada for .NET – A#** (http://www.usafa.af.mil/df/dfcbs/bios/mcc_html/a_sharp.cfm)
- **VisualBasic.NET – mbas e bmcs** (<http://www.mono-project.com>)
- **ANSI C**
 - CSCC - <http://www.gnu.org/projects/dotgnu/pnet.html>
 - ICC - <http://www.cs.princeton.edu/software/lcc/>
- **C# - mcs** (mono-project) e **csc** (DotGNU)
- **Eiffel** - Eiffel ENViSioN! (Eiffel Software)
- **Fortran** - Lahey/Fujitsu Fortran for .NET (Lahey Computer Systems, Inc.)
- **Cobol**
 - NetCOBOL - COBOL for .NET (Fujitsu -)
 - Net Express (Micro Focus)
 - KICKS for .NET™ (Intensity Software)
- **Hasquel** - Hugs98 for .NET <http://galois.com/~sof/hugs98.net/>
- **Lisp**
 - RDNZL - <http://www.weitz.de/rdnzl/>
 - Foil - <http://foil.sourceforge.net/>
 - L Sharp .NET - <http://www.lsharp.org/>



Linguagens Disponíveis

- **Python**
 - IronPython - <http://www.ironpython.com/>
 - Python for .NET compiler - <http://starship.python.net/crew/mhammond/dotnet/>
 - Python for .NET - http://www.zope.org/Members/Brian/PythonNet/index_html
- **Boo**
 - Liguagem Boo - <http://boo.codehaus.org/>
- **Ruby**
 - Ruby/.NET - <http://www.saltypickle.com/rubydotnet/>
 - NETRuby - <http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-PaloAlto/9251/ruby/nrb.html>
- **Smalltalk**
 - SmallScripts - <http://www.smallscript.org/>
 - #Smalltalk
 - LSWVST.Net - <http://www.lesser-software.com/en/content/products/lswvst/lswvst-net.htm>
- **Prolog**
 - P # - <http://www.dcs.ed.ac.uk/home/jjc/psharp/psharp-1.1.3/dlpsharp.html>
- **TCL/TK**
 - Mailframe - <http://www.mailframe.net/Products/TCL/>
 - TickleSharp - <http://forge.novell.com/modules/xfmod/project/?ticklesharp>



Linguagens Disponíveis

- **Logo**
 - TurtleTracks Logo - <http://www.mech.upatras.gr/~robgroup/logo/turtletracks/index.html>
 - Mono Logo - <http://monologo.sourceforge.net/>
- **Perl**
 - PerlSharp - <http://taubz.for.net/code/perlsharp/>
- **LUA**
 - Lua.NET - <http://www.lua.inf.puc-rio.br/luanet/>
- **Pascal**
 - TMT .NET Project
 - RemObjects Chome - <http://www.chromesville.com/>
- **JavaScript**
 - JScript .NET
 - Jscript - (DotGNU)
 - JANET - <http://janet-js.sourceforge.net/>
- **PHP**
 - Phalanger
 - IronPHP - <http://ironphp.sourceforge.net/>
 - PHP4Mono – <http://php4mono.sourceforge.net>



Common Language Runtime CLR

- Motivos:
 - Diminuir a combinação Linguagens x CPUs
 - Operações simplificadas e unificadas entre plataformas
 - Portabilidade e Segurança
- História:
 - ~ 1970: P-Code (Pascal), D-Code (Gardens):
 - 1 byte por instrução
 - ~ 1990: Bytecode Java
 - Informação simbólica embutida
 - Offsets resolvidos na hora do “*deployment*”



Common Language Runtime CLR

- Componentes
 - Compilador “*Just-In-Time*”
 - *Virtual Execution System* (VES)
 - Verificador em “*load-time*”
 - Garante a inicialização das variáveis
 - Verifica os limites de vetores (*bound checking*)
 - *Garbage Collector* (GC)
 - Bloqueia o acesso a posições de memória desalocadas
 - Impede “*memory leaks*”



Common Language Runtime CLR

- *Virtual Execution System (VES)*
 - Máquina abstrata com pilha
 - Instruções recebem operandos de uma pilha de avaliação (*evaluation stack*), que também é chamada simplesmente de “pilha”
 - .Net: pilha lógica
 - Java: pilha de 32 bits
 - Registro de ativação
 - Definição dos métodos
 - Assinatura dos métodos
 - Criado a cada chamada (ativação) do método
 - Alocado em uma pilha de tempo de execução, que também é chamada simplesmente de “stack frame”



Common Language Specification CLS

- Não devem haver variáveis estáticas globais
- Padrões de nomes de campos, propriedades e métodos
- Apenas alguns tipos primitivos podem ser usados e nenhum tipo “boxed”
- Métodos com número variável de parâmetros não são permitidos
- Ponteiros para dados ou funções não são permitidos

Para saber mais:

<http://msdn.microsoft.com/library/en-us/cpguide/html/cpccls.htm>



Common Language Specification CLS

- Common Type System (CTS)

- Tipos por valor

- Escalares
 - Enumerações
 - Referências Tipadas
 - *Value Classes* (C# structs)

- Tipos por referência

- Ponteiros
 - *Delegates*
 - Eventos
 - Interfaces
 - Objetos



Common Type System CTS

Tipos por Valor

- Escalares
 - “*Built in*”
 - bool (.u1) { *C# bool* } [true = i4.1; false = i4.0]
 - wchar (.u2) { *C# char* }
 - float32 (.r4) { *C# double* }
 - float64 (.r8) { *C# float* }
 - int16 (.i2) { *C# short* }
 - int32 (.i4) { *C# int* }
 - int64 (.i8) { *C# long* }
 - unsigned int8 (.u1) { *C# byte* }



Common Type System CTS

Tipos por Valor

- Escalares
 - Nativos
 - unsigned int16 (**.u2**) { *C# ushort* }]
 - unsigned int32 (**.u4**) { *C# uint* }]
 - unsigned int64 (**.u8**) { *C# ulong* }]
 - int8 (**.i1**) { *C# sbyte* }]
 - Não são compatíveis com a CLS



Intermediary Language

- O que é IL?
- Porque IL?
- Características da IL
- O que é a CLR?
- Estrutura da CLR
 - Pilha
 - Garbage Collector
 - Just-In-Time Compiler



O que é IL?

- Conhecidos como Bytecodes (assembler) do .NET
- Linguagem interpretada e/ou compilada pela CLR (Máquina Virtual)
- Gerada pelos compiladores das linguagens .NET como C#, Visual Basic, Delphi.NET
- É executado tanto pelo Framework .NET quanto pelo Framework Mono



Porque IL?

- IL é independente de plataforma de hardware
- IL é a linguagem unificada para execução dentro do padrão .NET
- Diminui a combinação de plataformas x linguagens a serem desenvolvidas
- Possibilita uma forma única de controle de segurança e validação nos executáveis



Características da IL

- Independente de plataforma
- Executada pelo CLR (Runtime)
- Não apresenta registradores
- Passa os parâmetros sempre pela pilha
- Apresenta instruções específicas para cada tipo básico de variável



O que é a CLR?

- Máquina abstrata de execução
- Gerencia a memória
- Gerencia o carregamento dos assemblies
- Dentro do mono é a única parte que deve ser portada entre plataformas



Estrutura da CLR

- Pilha
 - Serve para a transferência de informação entre métodos e como parâmetros para as instruções IL
- Garbage Collector
 - Gerencia a alocação de memória (nos códigos gerenciados)
 - Impede o acesso a posições de memória não alocadas
- Just-In-Time Compiler
 - Faz a compilação em tempo de execução



Como funciona a CLR?

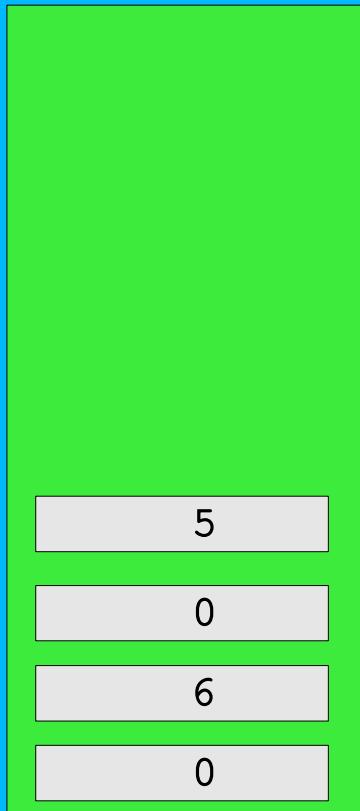
- Ao se chamar um método uma pilha de avaliação e um registro de ativação são criados
- As variáveis locais são criadas e sua memória alocada
- O código do método é executado
- O retorno é colocado na pilha
- O valor da posição atual da pilha é colocado (como cópia) na pilha do contexto em que o método é chamado
- A pilha de avaliação e o registro de ativação são destruídos



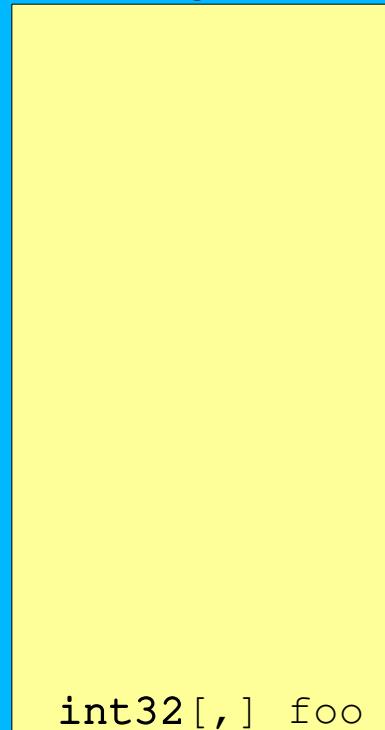
Exemplo de Array

Runtime (CLR) ou Máquina Virtual

Pilha



Registro de Ativação



Método x

```
.locals          \
(int32[, ]  foo)

ldc.i4.0
ldc.i4.6
ldc.i4.0
ldc.i4.5

newobj          \
instance        \
void int32[, ] \
::.ctor         \
(int32, int32, \
 int32, int32)

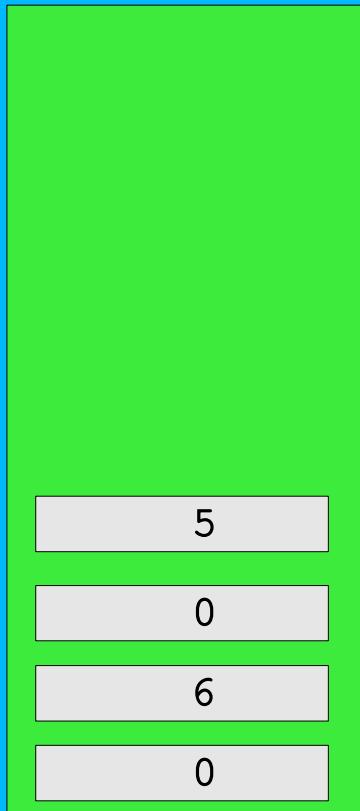
stloc          foo
```



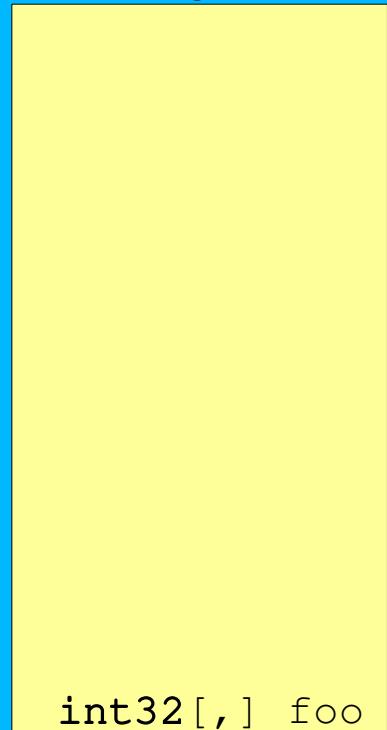
Exemplo de Array

Runtime (CLR) ou Máquina Virtual

Pilha



Registro de Ativação



Método x

```
.locals          \
(int32[, ]  foo)

ldc.i4.0
ldc.i4.6
ldc.i4.0
ldc.i4.5

newobj          \
instance        \
void int32[, ] \
::.ctor         \
(int32, int32, \
 int32, int32)

stloc          foo
```



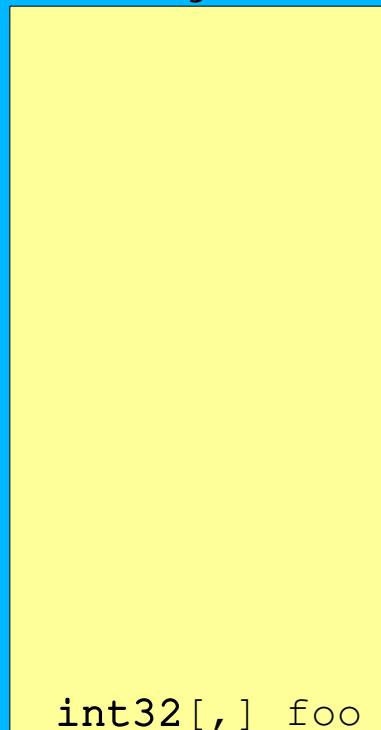
Exemplo de Array

Runtime (CLR) ou Máquina Virtual

Pilha



Registro de Ativação



Método x

```
.locals          \
(int32[,]  foo)           \
\n
ldc.i4.0
ldc.i4.6
ldc.i4.0
ldc.i4.5
\n
newobj          \
instance        \
void int32[,]   \
::.ctor         \
(int32, int32, \
int32, int32) \
\n
stloc          foo
```



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

O Projeto Rotor



O Projeto Rotor

- Uma implementação da VM .NET para FREEBSD
- É uma prova de conceito da portabilidade do .NET
- Licenciado para fins de pesquisa educacional sob a Licença Shared Source
- Diversos projetos de pesquisa CLR vinculados
- Não implementa
 - Windows.Forms ou Asp.NET



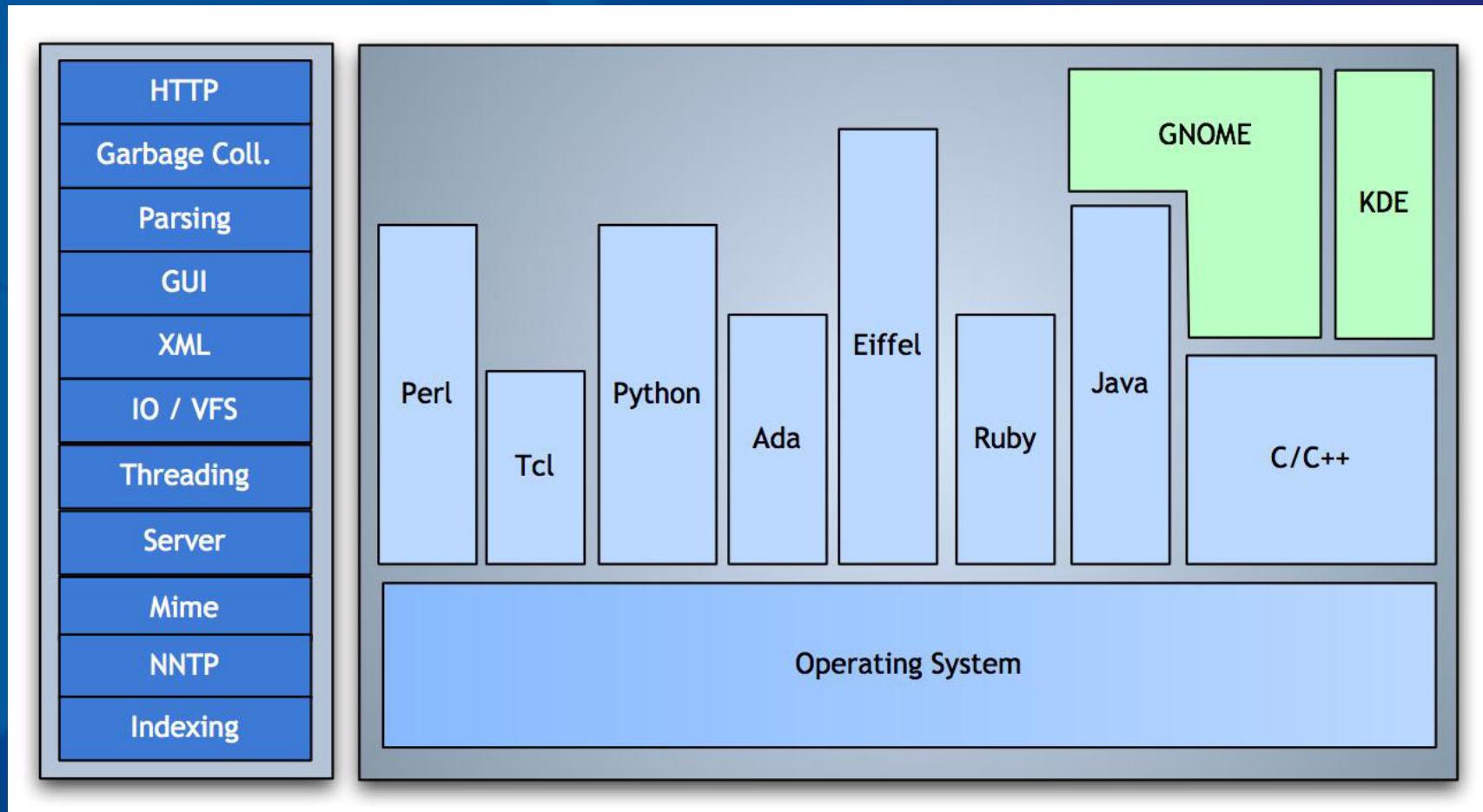
PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

O Projeto Mono



Motivações





Projeto Mono

- Mono é uma implementação **OpenSource do .NET**
- Permite a execução e desenvolvimento de software .Net em ambiente Não Windows.



Projeto GNOME

- Iniciou em 1997
- Objetivo era trazer o Linux para o desktop
- A Ximian passou a desenvolver o “Evolution”
 - É um Clone do OutLook
 - 17 desenvolvedores, 2 anos e meio, muito caro
- Conclusão
 - É preciso ferramentas melhores



Características do Mono

- Completamente escrito em licenças LGPL e BSD
- Integração completa com ambientes Linux e Windows
- Diversos toolkits gráficos: GTK, QT, Coca, Wxwindows, Windows.Forms
- Suporte completo a ASP.NET 1.0, 1.1
- Suporte a Banco de Dados
- Todas as ferramentas da plataforma são escritas em C#
- Várias bibliotecas estendidas: Mozilla, OpenGL, Zip#, oog#



Projeto Mono é Lançado

- Inicialmente
 - 5 engenheiros
 - Foco em aplicações desktop
- Necessidade da criação de uma comunidade
 - Uso de licenças GPL,LGPL e MIT



O que é Projeto Mono

- Iniciador: Miguel de Icaza é
- O que é o padrão ISO/ECMA CLI
- O que o .NET tem além do ISO/ECMA
- O que o Mono tem além do ISO/ECMA + .NET



Iniciador Miguel de Icaza

- Iniciou o projeto em julho de 2001
- Objetivo de trazer para o desktop Linux a facilidade de desenvolvimento gerado pelo framework .Net
- Miguel diz que o Mono é uma peça chave para o sucesso do desktop no Linux



Estado Atual

- 20 pessoas trabalhando na Novell
- Outras empresas
 - Mainsoft.
 - Voelcker Informatik.
 - Embedded system vendors.
- Comunidade
 - 500 pessoas com conta no repositório de código fonte



Componentes do Mono

Componentes ECMA: livre de patentes (em ciano)

Soap Web Clients	Enterprise Svcs.	#Zip	MonoPosix/PEA
ADO.NET	WinForms	XmlRpc.Net	RelaxNg
Soap Web Servers	Xslt/XPath	OpenGL#	Ogg#
Core classes	Xml	Gtk#	Mozilla#
Mono Runtime Engine			



Componentes do Mono

- Código Gerenciado
 - Zip#, OOg#
- Código Não Gerenciado
 - GTK#, Mozilla#, Qt#
- Link de DLL e SO



Plataformas Suportadas

Arquitetura Suportadas	Runtime	Sistemas Operacionais
<u>s390, s390x (31 and 64 bits)</u>	JIT	Linux
<u>SPARC (32 and 64 bits)</u>	JIT	Solaris, Linux
<u>PowerPC</u>	JIT	Linux, Mac OSX
<u>x86</u>	JIT	Linux, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD, Microsoft Windows, Solaris
<u>x86-64</u> : AMD64 and EM64T (64 bit)	JIT	Linux
<u>IA64</u> Itanium2 (64 bit)	JIT	Linux
<u>ARM</u> : little and big endian	JIT	Linux
<u>HP-PA</u>	Interpreter	HP-UX
Alpha (unsupported?)	Interpreter	Linux



Compiladores

- O compilador C# (mcs) está bastante estável e eficiente. Ele próprio e toda a nossa biblioteca de classes e vários utilitários são compilados com ele.
- Sua variante com suporte a “Generics” (gmcs), está disponível
- O Assembler (ilasm) está em bom estado e sendo expandido para “Generics”.
- O compilador VB.NET (mbas) ainda não está em qualidade de produção.
- Existe uma nova implementacao do VB.NET gbmcs
- O interpretador JScript.NET (janet) ainda está no meio do seu desenvolvimento.
- IronPython (Implementação de Python para Mono)
- Ruby Mono (Em estagio Beta)



Runtime

- O runtime do Mono está funcional e tem possibilidade de executar programas através de:
 - um compilador JIT (mono), com e sem otimizações
 - um interpretador (mint)
- Os programas podem ainda ser precompilados com um Ahead-of-Time Compiler (aot)



Bibliotecas de Classe

- Básico: ECMA CLI
 - 100% implementado
 - Falta suporte a Profiles (subconjuntos)
- Compatibilidade: .NET
 - Compatibilidade com .NET 1.0, 1.1 e 2.0
 - As duas maiores lacunas são
 - WinForms (ainda em implementação 99% pronto)
 - EnterpriseServices, Messaging (em fase de implementação)



Bibliotecas de Classe

- Extendido:
 - Bibliotecas Mono
 - Diversas bibliotecas estáveis
 - Mono.GetOptions
 - Mono.Unix (Antiga Mono.Posix)
 - Mono.Security
 - Mono.Security.Tls
 - Algumas em início de desenvolvimento
 - Mono.Cairo (Renderização Gráfica)
 - Mono.Directory.LDAP



Outros Projetos

- Remoting.CORBA
 - Implementação de CORBA/IOP para .Net
 - <http://remoting-corba.sourceforge.net/>
- ICE
 - Protocolo de comunicação da ZeroC
 - <http://www.zeroc.com/ice.html>
- IKVM
 - Implementação da VM Java em .Net
 - <http://www.ikvm.net>



Linguagens

- Assembler IL
 - llasm
 - Sendo tocado pelo canadense Jackson Harper
- IronPython
 - <http://ironpython.com>
- Ruby
 - <http://raa.ruby-lang.org/project/ruby-mono/>
- Outras
 - Php#, Lisp#, etc



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

O Projeto Portable DotGNU



Projeto Portable DotGNU

- Diferença Filosóficas
 - Licenciamento GPL
- Usa a infra-estrutura do projeto GNU
- Não usa JIT(em desenvolvimento)
- Ferramentas escritas em C++
- Não tem apoio de empresa
- Comunidade de desenvolvimento bem menor



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Ferramentas de Desenvolvimento



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Monodevelop

TestGtk - Finestres/MyDia.cs - MonoDevelop

Archivo Editar Ver Buscar Ejecutar Herramientas Ventana Ayuda

Solution Main.cs * MyDia.cs*

Glade Widgets Selector

Gtk+ Base

- Window
- Menu Bar
- Tool Bar
- Handle Box
- An Label
- Text Entry
- Text View
- Button
- Toggle Button
- Check Button
- Spin Button
- Radio Button
- Tree View
- Combo Box

Hello World!

button button

Source Code Window Designer

Widget Tree Glade Properties

General Packing Common Signals

Y pad : 0

Etiqueta : Hello World!

label1

vbox2

hbox1

hbuttonbox2

Widget Tree

Lista de tareas

Archivos Solution Classes

Ready

In 1 col 1 ch 1 INS

The screenshot illustrates the MonoDevelop IDE environment for developing a GTK+ application. The main workspace shows the 'MyDia.cs' file open in the code editor, which contains the following C# code:

```
using System;
using Gtk;

public class MyDia : Gtk.Window
{
    public MyDia()
    {
        // Set title and size
        Title = "Hello World!";
        Width = 300;
        Height = 200;

        // Create a label
        Label label1 = new Label("Hello World!");

        // Create a horizontal button box
        HButtonBox hbuttonbox2 = new HButtonBox();
        hbuttonbox2.Add(new Button("button"));
        hbuttonbox2.Add(new Button("button"));

        // Create a horizontal box
        HBox hbox1 = new HBox();
        hbox1.PackStart(label1, true);
        hbox1.PackEnd(hbuttonbox2, true);

        // Create a vertical box
        VBox vbox2 = new VBox();
        vbox2.PackStart(hbox1, true);

        // Set the content area
        ContentArea = vbox2;
    }
}
```



XDevelop

X-develop Professional 1.2 - /home/binhara/.xdevelop/projects/WindowsApplication/WindowsApplication.sln

File Solution Edit Code Refactor Goto Search Debug Tools View Options Help

Solution browser MainForm.cs Class1.cs Code Design

WindowsApplication

- Class1.cs
- MainForm.cs
- Program.cs
- WindowsApplication.csproj

MainForm.cs

```
using System;
using System.Collections;
using System.Drawing;
using System.Windows.Forms;

namespace WindowsApplication
{
    public class MainForm : Form
    {
        public MainForm()
        {
            ...
        }
    }
}
```

Code Design

Panel

Name	panel1
Text	Title
Top Margin	0
Bottom Margin	0
Left Margin	0
Right Margin	0
Horizontal Scale	100
Vertical Scale	100
Font Size (%)	100
Font Style	Normal

Files Solution Outline Debugger Tests Console Tools Search Revisions TODO Inspection Errors

Ready

4 errors in 1 file

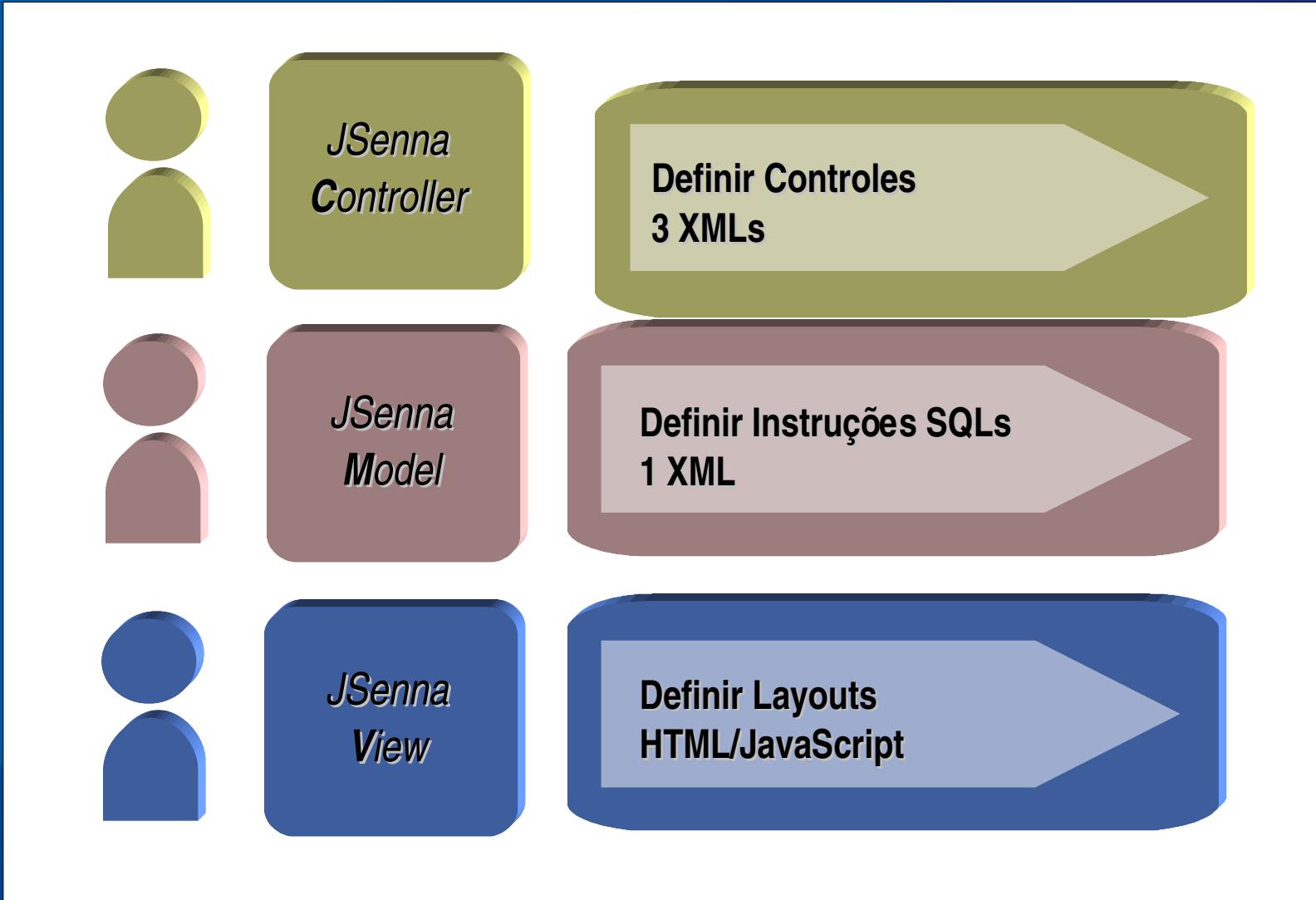


Portabilidade de Aplicação

- Portando aplicação em Ambiente JAVA e .NET
- Uso do MVC Jsenna
- O Jsenna foi portado para Mono e .NET com o uso do IKVM



CASE: Solução Completa





Dados Maternos - Mozilla

Sala de Parto

Reg.	Nome	Est.Civil	Altura(m)	Ecolaridade	Cor	IS	RH	Dt.Ult.Parto	G.	P.	C.	A.	N.	I.
Δ-12	Maria da Silva Valeridim	Casada	1,65	1º Grau - Completo	Branca	A	+	10/10/2000	3	2	1	0	0	3
	DL.Cadast.	Trab.Parto	P.Explu.	B.Rata	Tempo B.R(a)	DLMenst.	Corteza.DL	CiduOH	D.P.P.	AnLCon.				
	10/10/2000	Sim	Não	Sim	EC	2/2/2000	Sim	Sim	Sim	Não	0			
	10/10/2000	Não	Não	Sim	H	25/08/2000	Sim	Sim	Sim	Não	0			

Historia da Gestação

- Óbitos
- Habilos
- Pré Natal
- Medicções

Medicação	Uso (dias)	Trimestre de Uso
Medicação 1	10	Primeiro
Medicação 2	15	Primeiro
Medicação 3	0	Segundo

Sorologias

Inserção/Atualização - Mozilla

Detalhamento História Gestacional e Obstétrico - Medicções

Cód.Mãe	1
Código	1
Medicação	Medicação 1
Tempo de Uso	10
Trimestre de Uso	Primeiro

Salvar

Inserção/Atualização - Mozilla

Detalhamento História Gestacional e Obstétrico - Medicções

Cód.Mãe	1
Código	1
Medicação	Medicação 1
Tempo de Uso	10
Trimestre de Uso	Primeiro

Salvar



CASE: Nova Arquitetura JSenna

Criação de uma camada de abstração do Application Server

Refatoração em todo o Código do JSenna

Regras de Negócio - XML

Framework JSenna

Abstração Servidor Aplicações

Implementação em ASPX MONO

Implementação em J2EE Java



Porte do Projeto JSenna para Mono

- Refactoring JSenna, JBanana, Jolt
- Frameworks Portados
 - JBanana
 - Jolt
 - Venus
 - Log4J
 - Jasper
 - JDBC
 - PostgreSQL
 - MySQL
- Esforço Aproximado 800hs

É possível hoje
conectar no MySQL
usando JDBC no Mono e .NET!!!



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

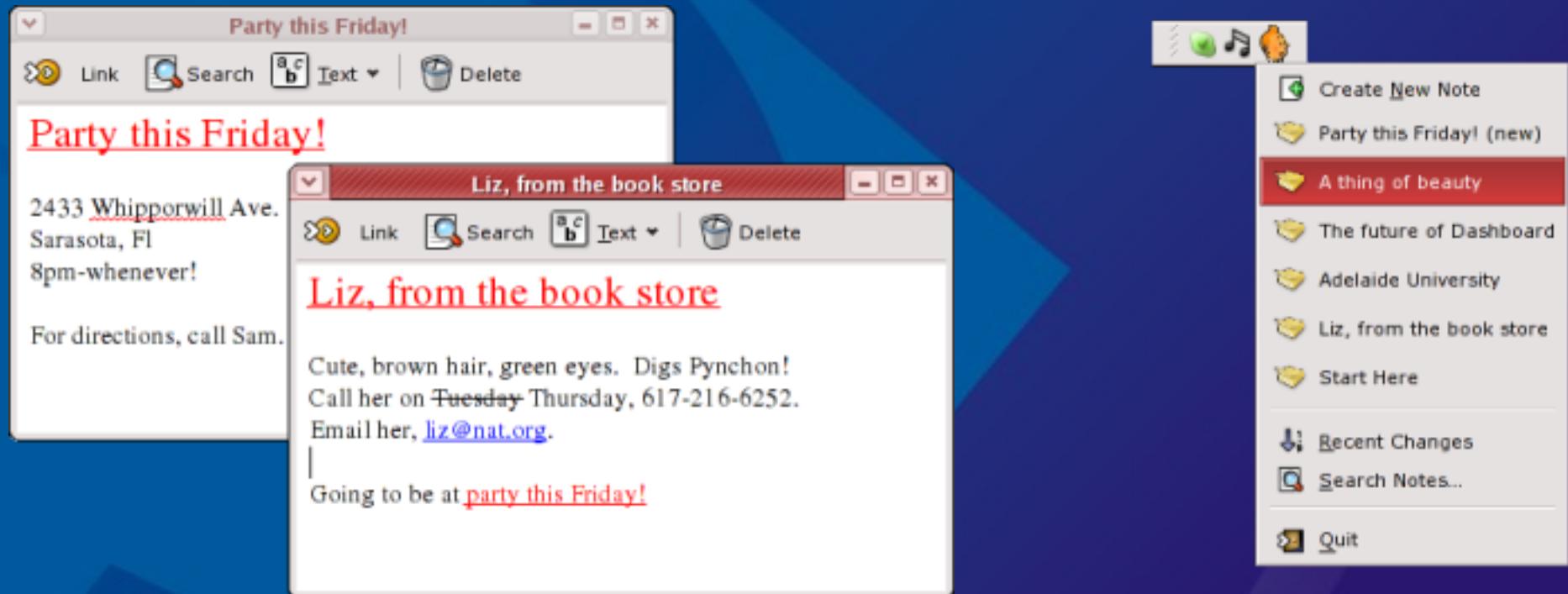
Exemplos de Aplicações Multiplataforma



Outras aplicações usando Mono

Tomboy <http://www.beatniksoftware.com/tomboy/>

C# + GTK#: Anotações com links entre si e com outras aplicações

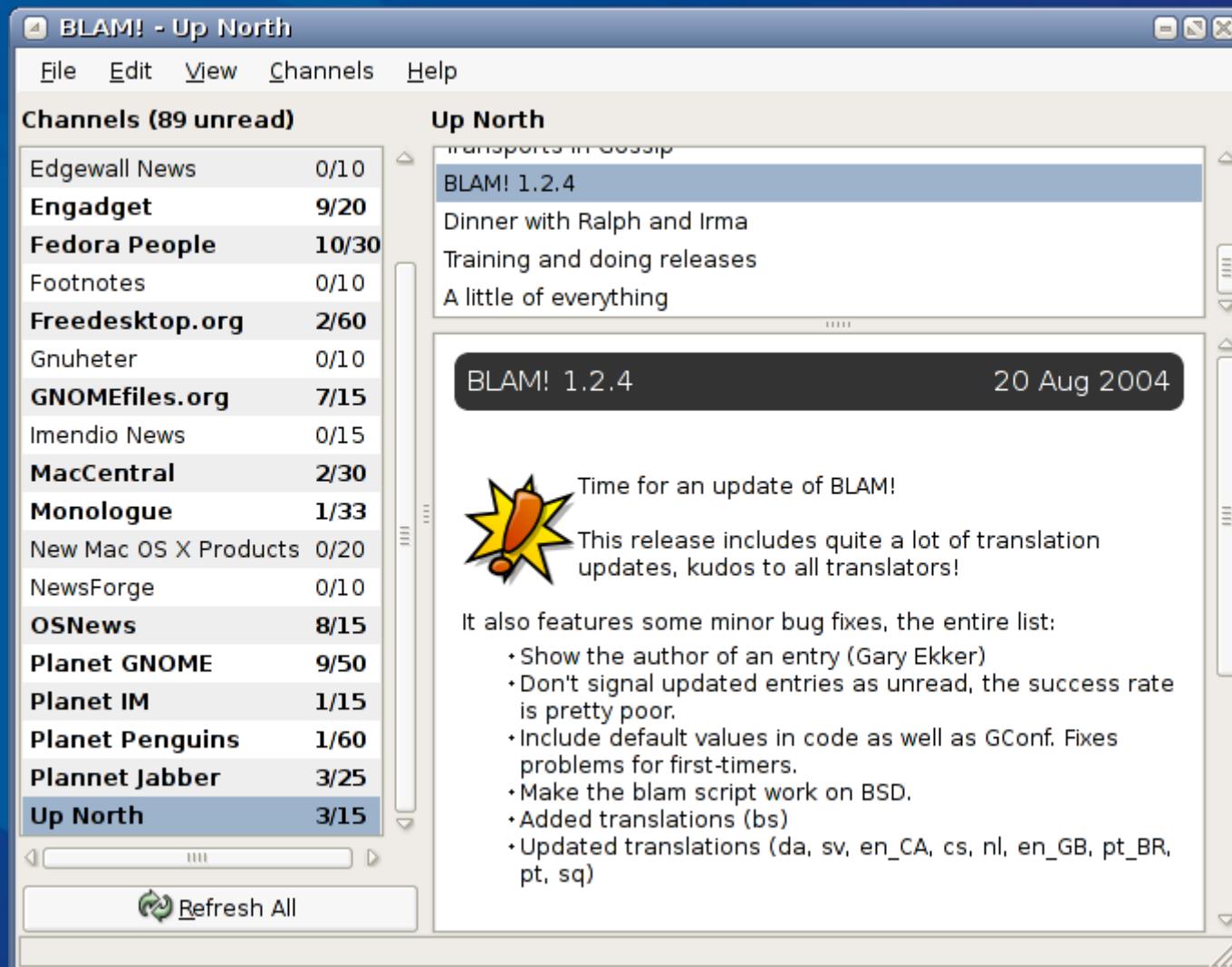




Outras aplicações usando Mono

Blam! <http://www.imendio.com/archive/press/projects/blam/20041023-blam-1.6.0.html>

C# + GTK# + Gecko#: Leitor RSS para Gnome





Outras aplicações usando Mono

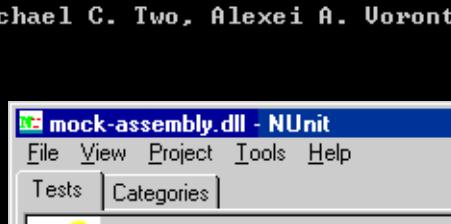
<http://www.nunit.org>

Frame Work de teste automatizados

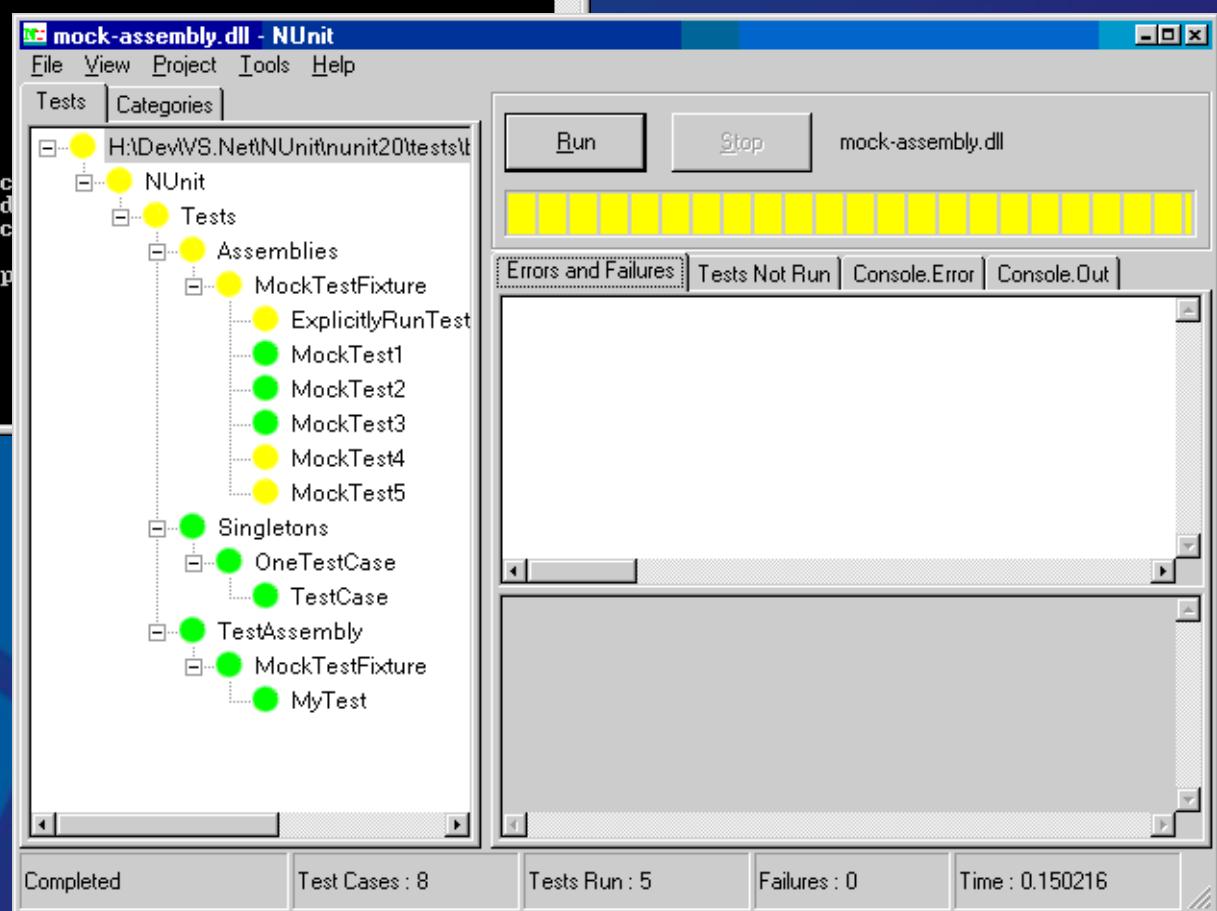
```
E:\Program Files\NUnit V2.2\bin>nunit-console mock-assembly.dll
NUnit version 2.1.91
Copyright <C> 2002-2003 James W. Newkirk, Michael C. Two, Alexei A. Vorontsov, C
harlie Poole.
Copyright <C> 2000-2003 Philip Craig.
All Rights Reserved.

OS Version: Microsoft Windows NT 5.0.2195.0
.....N.N.N.
Tests run: 5, Failures: 0, Not run: 3, Time:
Tests not run:
1) NUnit.Tests.Assemblies.MockTestFixture.Moc
re is not correct: it must be a public method
2) NUnit.Tests.Assemblies.MockTestFixture.Moc
for now
3) NUnit.Tests.Assemblies.MockTestFixture.Exp
 required

E:\Program Files\NUnit V2.2\bin>_
```



The screenshot shows the NUnit graphical user interface. The title bar says "mock-assembly.dll - NUnit". The menu bar includes File, View, Project, Tools, and Help. Below the menu is a tabs section with "Tests" selected. The main area is a tree view of the test assembly structure. At the top level, there's a yellow folder icon for "H:\Dev\VS.Net\NUnit\unit20\tests\l". Underneath it, there's a green circle icon for "NUnit", which has a blue square icon for "Tests" as a child. The "Tests" node has a yellow circle icon for "Assemblies", which in turn has a blue square icon for "MockTestFixture". Under "MockTestFixture", there are three green circles representing test cases: "ExplicitlyRunTest", "MockTest1", and "MockTest2". To the right of the tree view, there are two small windows: one titled "Errors and Warnings" and another titled "Output".



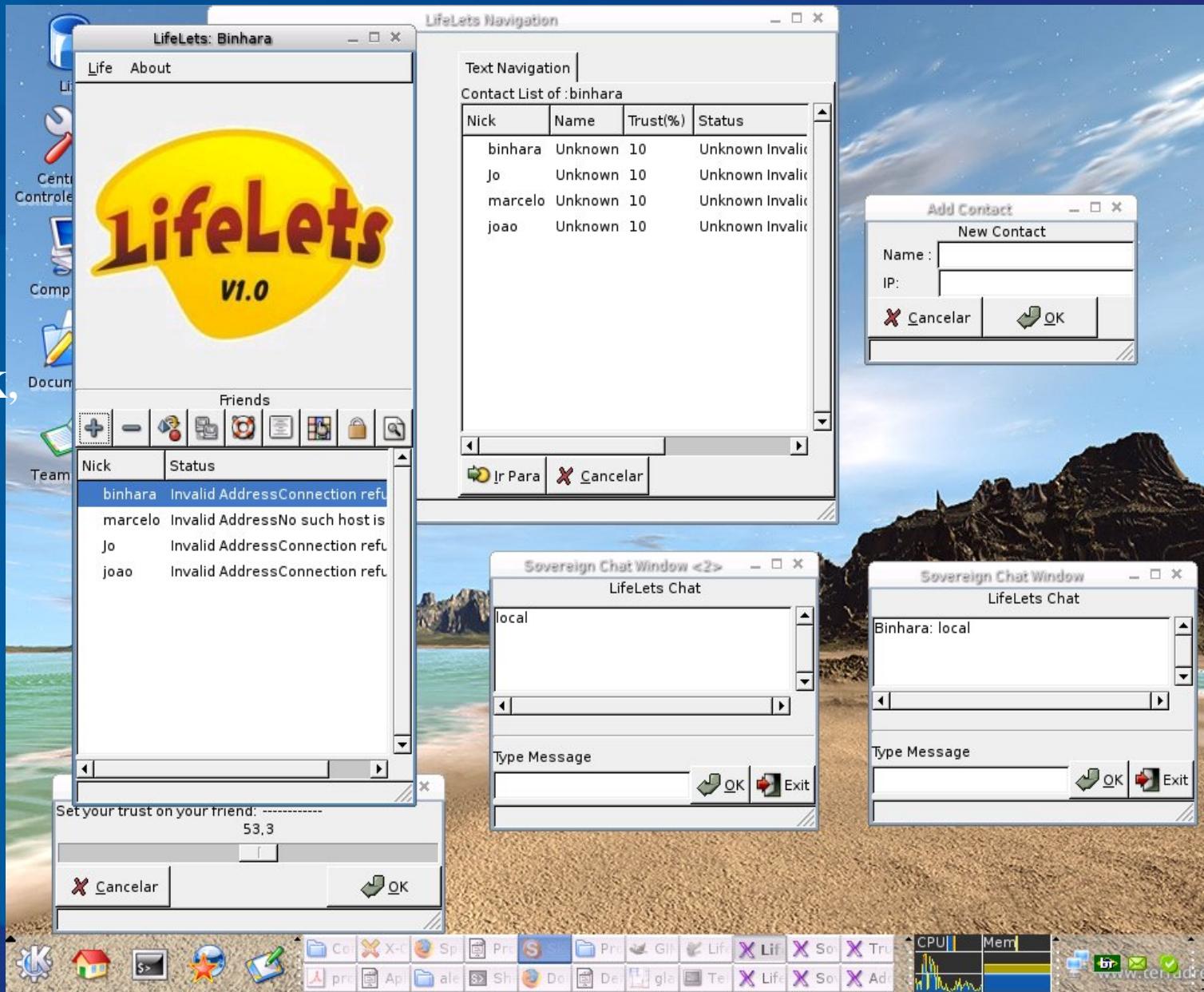


Outras aplicações usando Mono

Primeira aplicação
soberana desenvolvida no
mundo.

- Escrita C#
- Interface Console e GTK,
futuramente
windows.forms
- Usa prevalência de
objetos
- Comunicação TCP/IP
- Sistema de Threads

Ainda esta em alpha

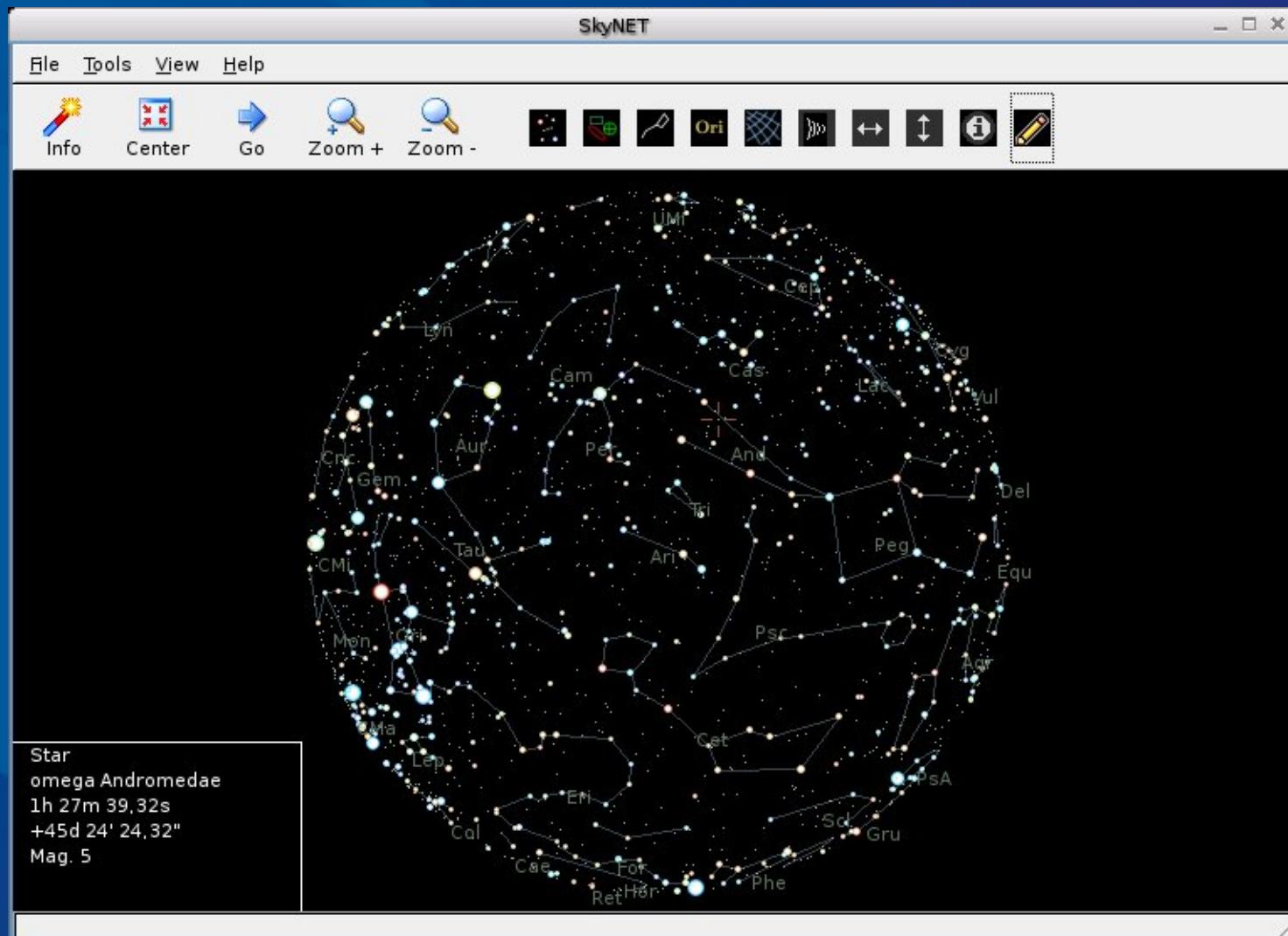




Outras aplicações usando Mono

SkyNet : Vizualizador do espaço, estrelas e constelações

C# + GTK#



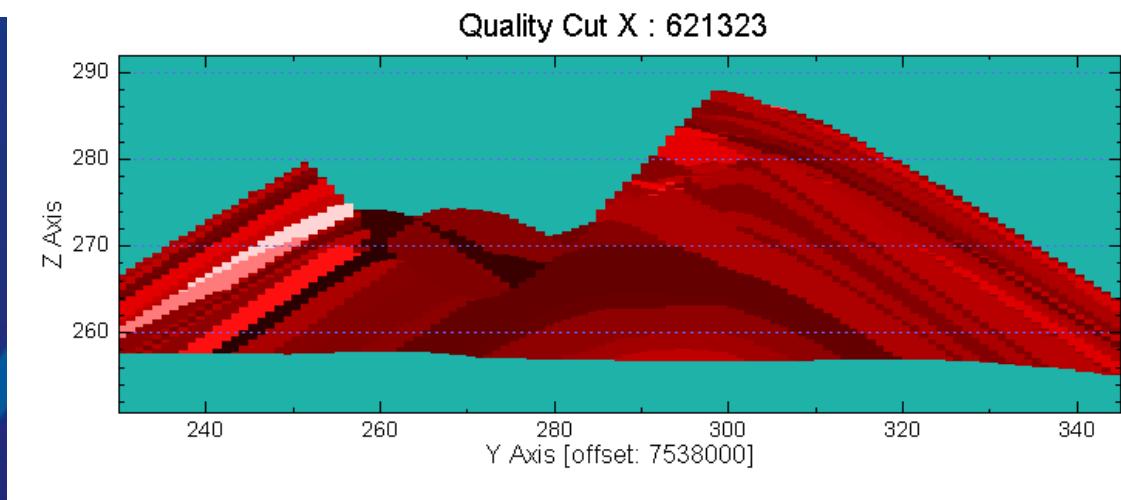
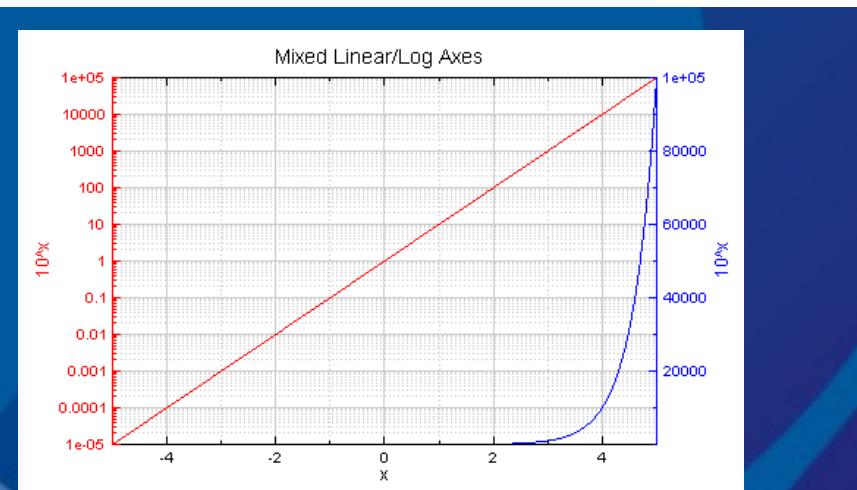
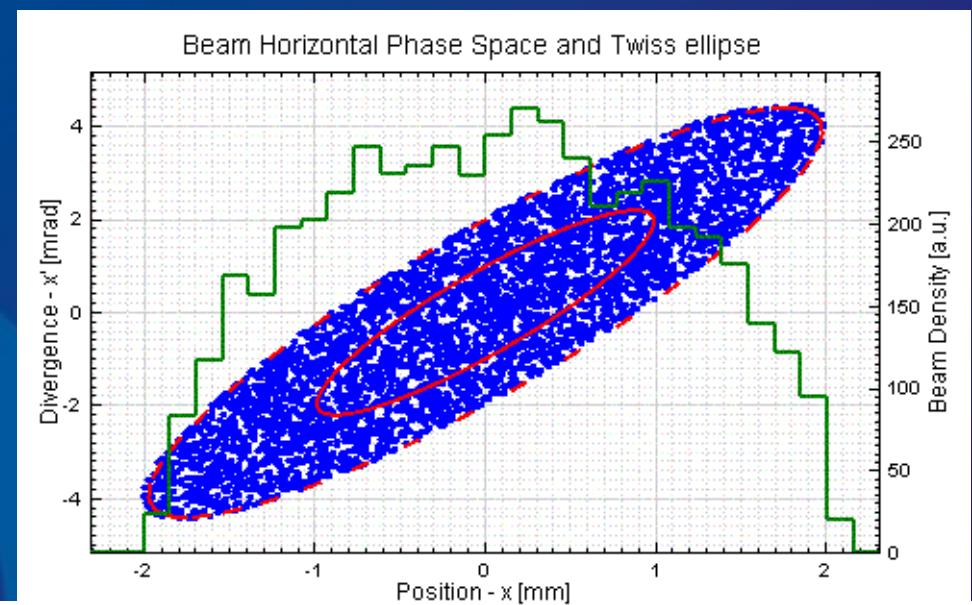
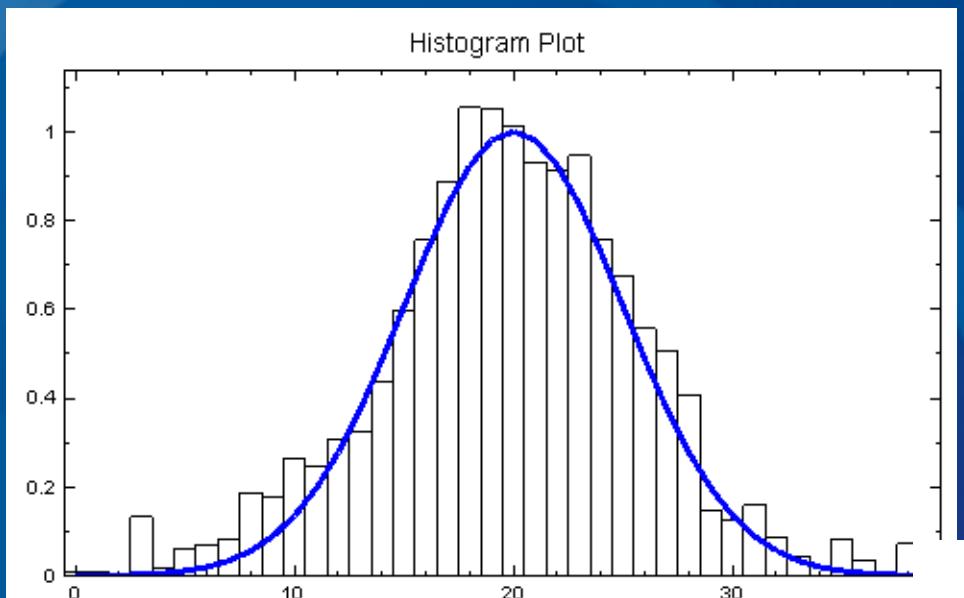


PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Outras aplicações usando Mono

Biblioteca livre para Gráficos em mono
<http://netcontrols.org/nplot/>



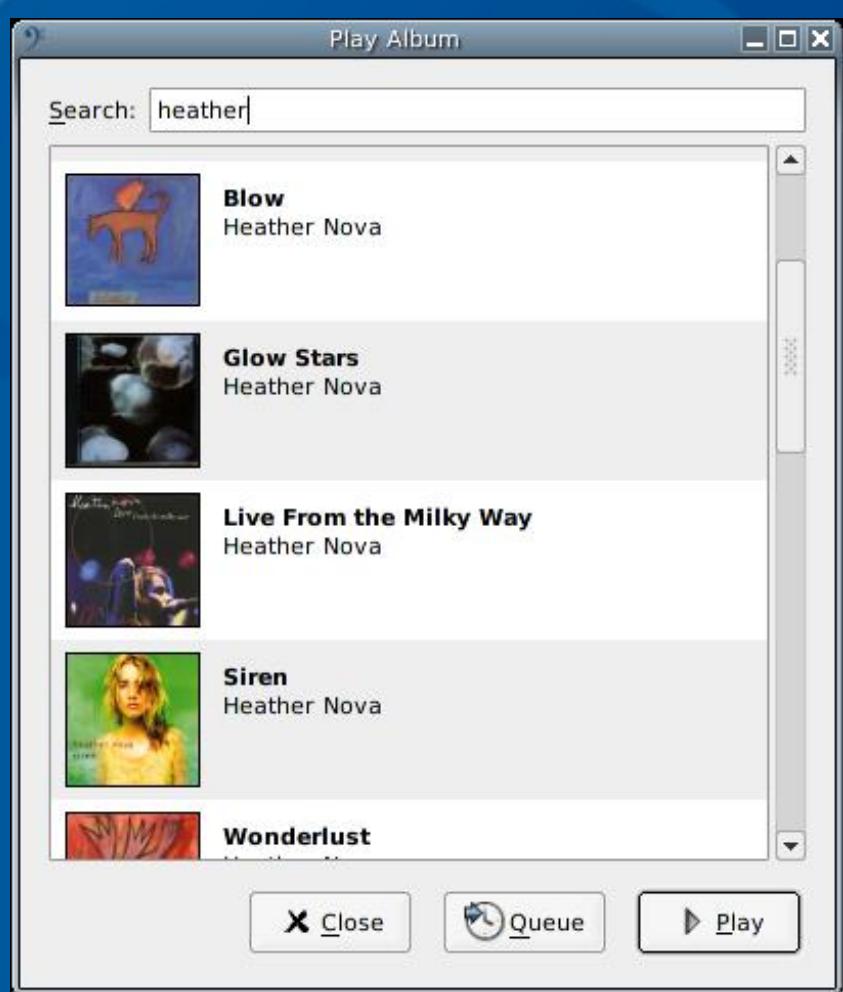


PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Outras aplicações usando Mono

<http://muine.gooeylinux.org/>



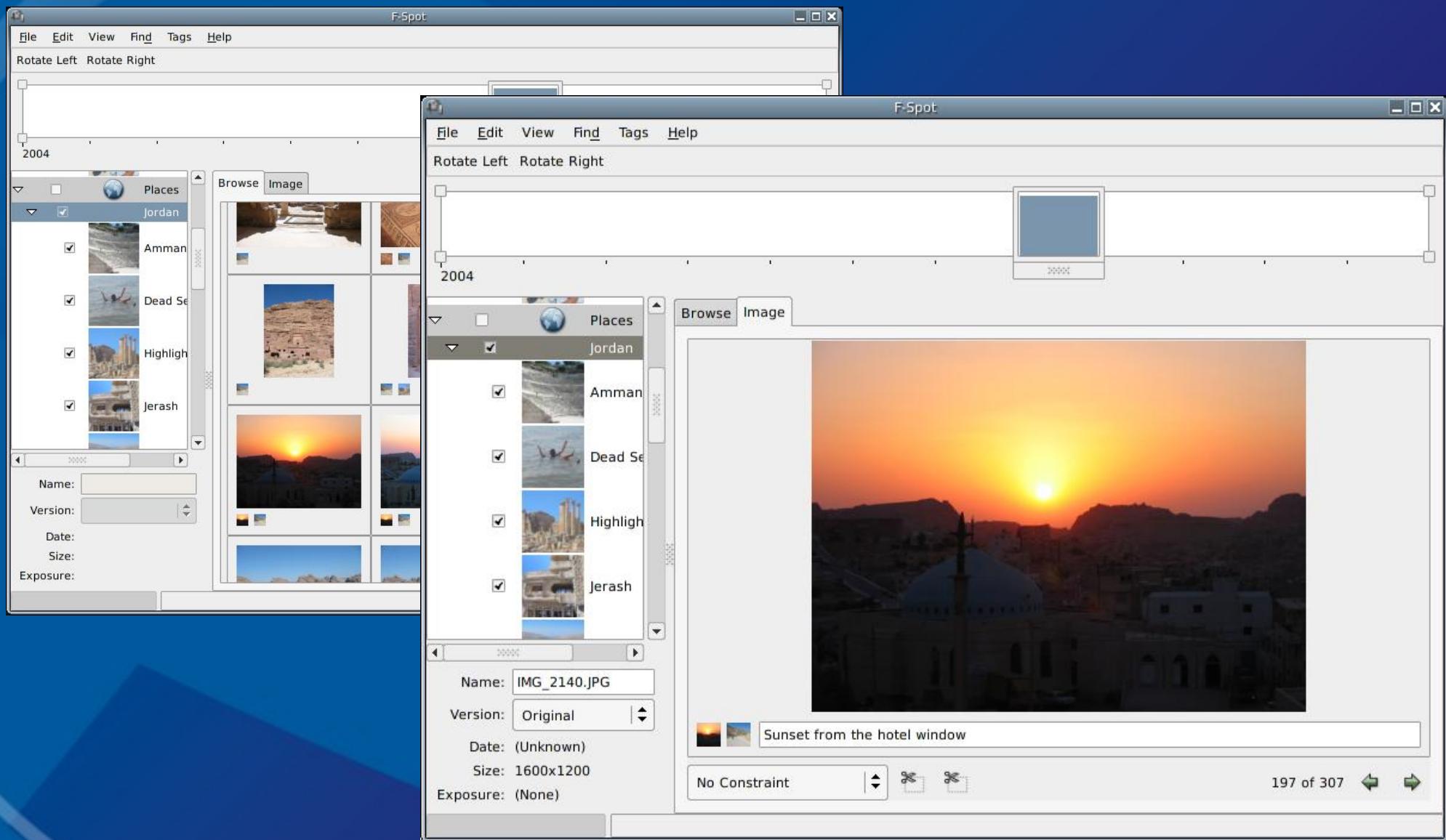


PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Outras aplicações usando Mono

<http://www.gnome.org/projects/f-spot/>

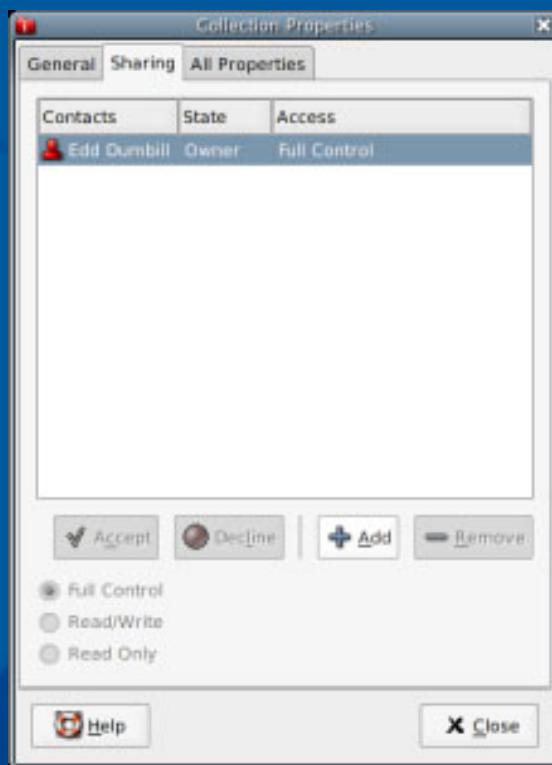




Outras aplicações usando Mono

<http://forge.novell.com/modules/xfmod/project/?ifolder>

Compartilhamento de arquivos
peer-to-peer





Outras aplicações usando Mono

IronPython.com

A screenshot of a terminal window titled "edmundd@saag:~". The window contains the following IronPython code:

```
edmundd@saag:~ % ironpython
>>> 2 + 3
5
>>> for x in [1, 2, 3]:
...     print x * x
...
1
4
9
>>> import sys
>>> dir (sys)
['Equals', 'GetHashCode', 'GetType', 'LoadAssemblyByName', 'LoadAssemblyFromFile',
 'MakeNew', 'ToString', '__new__', 'argv', 'exc_info', 'exc_traceback', 'exc_type',
 'exc_value', 'maxint', 'modules', 'path', 'platform', 'ps1', 'ps2', 'stder',
 'stdout']
>>> █
```



Outras aplicações usando Mono

<http://forge.novell.com/modules/xfmod/project/?monoфорумы>
<http://forums.gotmono.net/AspNetForums/>

Forums Login

Username:
Password:
 Log in automatically

[Create a new account](#)
[Forgot your password?](#)

Search ASP.NET Forums

[More search options](#)

Forum Statistics

22 users have contributed to 12 threads and 51 posts.
In the past 24 hours:
- 0 new threads
- 0 new posts
- 2 new users
In the past 3 days the most viewed thread is no posts available.
In the past 3 days the thread with the most posts is no posts available.

Got Mono? Forums

Current time: Dec 16, 11:29 AM

[Home](#) [Search](#) [Login](#) [Register](#) [Member List](#)

Forum	Threads	Posts	Last Post
Developing with Mono			
 Gtk# Developing applications with Gtk#	-	-	No Posts
 ASP.NET Discussions regarding development of ASP.NET web applications and web services using Mono, mod_mono, and xsp.	-	-	No Posts
 Mono Languages Mono language specific topics, including C#, VB.NET, IronPython, IronPHP, etc.	-	-	No Posts
 System.Windows.Forms Developing applications in System.Windows.Forms namespace	-	-	No Posts
About Mono			
 Mono Documentation Discussions regarding documentation of mono on GotMono and on the internet.	-	-	No Posts
 Mono Project Discussions regarding development within the mono project.	-	-	No Posts
GotMono Discussions			
 GotMono Community Development Furthering the development and enhancement of resources on the Mono community website.	2	4	12 Dec 2004 06:28 PM by steve 
 GotMono Project Discussions An unmoderated forum for discussions about GotMono hosted projects such as the Portal, the Forums, nGallery, and BlogX.	5	26	14 Dec 2004 01:32 AM by steve



Outras aplicações usando Mono

<http://www.beyondfocus.com/WeblogX>

Beyond Focus

by Joseph Hill

Nov 30, 2004

Underneath, the new skin breathes

Steve Deobald (who will be keeping a blog soon, I am sure) has been doing most of the real work at gotmono.net for the past few weeks, and actually has a few things to show for it. First, he has produced a "Getting Started" guide for mod_mono which covers the basics of configuring a Mono site in Apache in a very approachable manner. It also addresses configuring multiple sites using virtual hosts, and gives some troubleshooting pointers.

Please check it out and let him or me know what you think:

<http://www.gotmono.net/tutorials/mod-mono-howto.html>

Also, if you have visited gotmono in the past, you may notice that his guide is sporting an updated theme rather than the classic gotmono look. Steve created this skin from a design submitted by Erik Ellis, and is currently working on applying this theme to our new forums (and a few other gotmono projects in development) so we would definitely appreciate hearing your thoughts on the new design, as well.

By the way, if you have any interest in contributing to the effort to build the GotMono community (and the Mono user community in general) you can find me, Erik, Steve, and a few other interesting people daily on the #gotmono IRC channel on the Gimpnet network.

6:32 PM | Comments [3] | #mono #gotmono #mod_mono #apache

Nov 22, 2004



Please read my
[disclaimer](#).

December						
S	M	T	W	T	F	S
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

BLOGROLL

[Paco's Blog](#)
[Monologue](#)

LINKS

[Arc Focus](#)
[Mono Project](#)

CATEGORIES

[\(rss\)](#)
[gotmono \(rss\)](#)
[Portal \(rss\)](#)
[Forums \(rss\)](#)



Outras aplicações usando Mono

<http://www.rainbowportal.net>

Thursday, December 16, 2004

RAINBOW

[Home](#) [Features](#) [Downloads](#) [Support&Documentation](#) [Success Stories](#) [Join the team](#)

[Search in this site](#) [News Archive](#) [Manu's Newsletter](#) [Reviews](#)

Top Links

- [Join the Team](#)
- [ASP.NET forums](#)
- [Documentation](#)
- [Search this Site](#)
- [Support Forums](#)
- [Submit a Bug](#)
- [Get the Source \(CVS\)](#)
- [Esperantus Project](#)
- [Rainbow @SourceForge](#)
- [RainbowWiki](#)
- [Contact Us](#)

Login

E-Mail:

Password:

Remember Login

Sign-in

About the Rainbow Project

The Rainbow project is an open source initiative to build a comprehensive content management system using Microsoft's ASP.NET and C# technology. Rainbow, available today in 27 languages, allows content authoring to be safely delegated to role-based team members who need little or no knowledge of HTML. Rainbow optionally supports a two-step approval-publish process. 70 plug-in modules are now included in the standard release, including support for an e-store, XML news feeds, Flash, Maps, Newsletter, Surveys, Forums, Document Management, Custom Lists, and more. It's also fairly easy to build your own custom modules using the guidelines provided on the [Developer Documentation](#) page. Rainbow has received more than [58,000 downloads](#) to date and is already in production at many commercial internet and intranet sites. [Learn more about Rainbow.](#)

Top News Stories

New and Updated Modules

A surge in module development activity!!! Two entirely new modules are in the works. Not in the core release yet but available to those early adopters.

Recycler Module by John Bowen. This module provides an ability to restore entire modules that have been deleted WITH CONTENT recovered!

Rainbow runs on Mono!

Joseph Hill has worked very hard over the last few months getting rainbow to run off the mono platform. It is currently running (The database backend is still MS Sql) and is being listed on [www.gotmono.net!](#)

[Rainbow Portal How To guide](#) [Read full story](#)

Meeting

1st International Rainbow Meeting

We are scheduling the **1st International Rainbow Meeting** in Sanremo (Italy). [CLICK HERE](#) to reach the event's portal. Thanks for your support

Support Us

Hi guys, we are working hard to give you Rainbow code free of charge.

If you like it we will be very grateful if you want to contribute with a small donation.

This will help us to pay bills. Simply press "Make a Donation" button to directly go to Paypal Payment System.

Thanks for your cooperation.



Outras aplicações usando Mono

<http://mojoportal.monoforge.com/>

 mojoPortal Demo Site running on mono 1.1.3

Home | Login | Register

Home

Forums

Image Gallery

Account Login

Email: _____

Password: _____

Remember Login

[sign-in](#)

[register](#)

[Send Password](#)

Mono Links

[The Mono Project](#)

[GotMono.com](#)

[Mono Bug Tracking](#)

[Mono Mailing List](#)

[Novell mono Forums](#)

[monoForge hosting](#)

[mojoPortal](#)

Welcome To mojoPortal!

Welcome to **mojoPortal**, this is sample data, you can edit this content to get started.

You can login using admin@admin.com and the password admin. Be sure and change the administrator name and password on the profile page after you login.

After you login, you will see an Admin menu that provides features to create new pages and add content modules to the pages. You can create new roles and determine which roles can edit content for any content module. This is the Html Module which is the basic content management tool for the site.

Change Blog

Syndication [XML](#)

Your Blog

Statistics

Entries (1)

Comments (2)

Archives

Post your thoughts here.

Monday August 16 2004 10:06 PM | Feedback(3)

Powered by  MySQL  works  with 



Outras aplicações usando Mono

<http://ngallery.gotmono.net/nGallery/>

nGallery Photo Gallery :: On Mono

Gallery: nGallery Photo Gallery :: On Mono
2 total album(s). 10 total picture(s).

[Send this gallery to a friend](#)

Order by:

 [Monkey Album](#)
A gallery of monkeys...
Changed: 10/17/2004 11:16:03 PM
Album Count: 6 pictures
Total Count: 6 pictures

 [Other Monkeys](#)
Okay, they're somebody's monkeys...
Changed: 10/17/2004 11:15:13 PM
Album Count: 4 pictures
Total Count: 4 pictures

Page(s): 1

[XML](#)



Outras aplicações usando Mono

<http://portal.gotmono.net/PortalCS/DesktopDefault.aspx>

Portal Home | Portal Documentation

 powered by mono

IBuySpy Portal

Home Employee Info Product Info Discussions About the Portal

Welcome to the IBuySpy Portal



Welcome to the **IBuySpy Portal**, the Intranet Home for IBuySpy's corporate employees. This site serves as the hub application for IBuySpy's internal operations. It provides online news, event and sales information, along with interactive discussion forums and employee contact information. In a nutshell, everything needed to maintain and run the fast-growing IBuySpy commercial empire.

Feel free to browse the site and explore. Sign in to obtain edit access to different modules within the framework, as well as view the restricted sections of the site.

News and Features

Q4 Sales Rise 200% Over Last Year
IBuySpy online sales for the crucial fourth quarter of last year rose nearly 200% over the previous year, despite a lackluster holiday sales overall. [read more...](#)

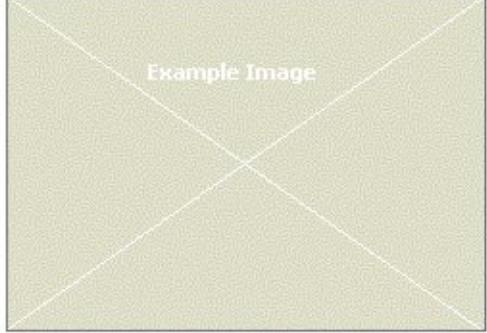
Upcoming Events

Spy-o-Rama
This Saturday, usual secret time and place...
It's back! The premier regional swap meet for spy paraphernalia of every description. Shop early for some amazing bargains.

Dark Ops Sock Hop
Saturday, 8pm to ? Dark Ops Cafe

This Week's Special

The QLT2112 **Document Transportation System** is on special this week to clear an overstock. Purchasers of the P38 **Escape Vehicle (Air)** receive one free.

 Example Image

Top Movers

Product Category	Revenue (Millions)	Growth
Travel	60	8
Communications	45	-7.8
Deception	10	9



PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Exemplo de Codificação



- Atacando o processo
 - Simplificando o deployment (em multiplataforma)
 - Zip Install
 - Baixe
 - Descompacte
 - Rode a primeira vez
 - Está instalado

Problemas: Zip install funciona por empacotar todas as dependências nas versões adequadas o que pode custar espaço em disco de bibliotecas instaladas múltiplas vezes.

Alguma solução de compromisso onde grandes pacotes de alto reuso serem preinstalados e referenciados pode ser aceitável.



Exemplificando: Alô mundo!!!

```
$ cat alomundo-cs.cs alomundo-vb.vb alomundo-boo.boo
```

```
class AloMundo {  
    public static void Main(string[] args){  
        System.Console.WriteLine("Alô mundo!!! em C#");  
    }  
}
```

```
Module AloMundo
```

```
    Public Sub Main(args as string())  
        System.Console.WriteLine("Alô mundo!!! em MonoBASIC")  
    End Sub  
End Module
```

```
print "Alô mundo!!! em Boo"
```

```
$ mcs /codepage:utf8 alomundo-cs.cs
```

```
$ mbas alomundo-vb.vb
```

```
$ booc alomundo-boo.boo
```

```
$ mono alomundo-cs.exe  
Alô mundo!!! em C#
```

```
$ mono alomundo-vb.exe  
Alô mundo!!! em MonoBASIC
```

```
$ mono alomundo-boo.exe  
Alô mundo!!! em Boo
```

A linguagem Boo foi desenvolvida pelo Rodrigo 'Bamboo' Oliveira, para o ambiente CLI (Mono/.NET).

É similar ao Python mas com tipagem estática, o que lhe permite interagir mais facilmente com as outras linguagens CLI.

Ver <http://boo.codehaus.org/>



Alô mundo!!! (GTK#)

```
$ cat alomundo-gtk-boo.boo
```

```
import Gtk
```

```
Application.Init()
```

```
button = Button("Clique aqui!")
button.Clicked += { Application.Quit() }
```

```
window = Window("Alô mundo em Boo!",
                 DefaultWidth: 300,
                 DefaultHeight: 150)
```

```
window.Add(button)
```

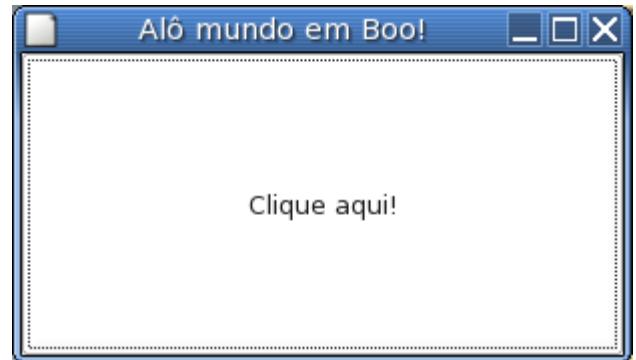
```
window.DeleteEvent += { Application.Quit() }
```

```
window.ShowAll()
```

```
Application.Run()
```

```
$ booc `pkg-config --libs gtk-sharp` alomundo-gtk-boo.boo
```

```
$ mono alomundo-gtk-boo.exe
```





PROJETO
MONO
BRASIL

<http://monobrasil.softwarelivre.org>

Cases de Sucesso



Aplicações Comerciais

- **Otee's Unity** (<http://www.otee.dk/>). Unity é um editor de jogos em 3D cross.
- **Medsphere OpenVista** (<http://www.medsphere.com>) é um sistema cross-platform, real-time, point-of-care, centrando nas informações de pacientes para clínicas.
- **Vault** (<http://www.sourcegear.com/vault/index.html>), da empresa SourceGear (<http://www.sourcegear.com>) é um sistema para controle e versionamento de código fonte. Desenvolvido em Mono para rodar em sistemas Unix e Windows
- **Virtuoso Universal Server** (<http://virtuoso.openlinksw.com/>), da OpenLink Software (<http://www.openlinksw.com>), É um ambiente de hosting cross-platform para Mono/.NET/C#.



Aplicações Comerciais

- **Völcker usa Mono** (<http://www.novell.com/success/volcker.html>), .NET e C# para recodificar o Active Entry (<http://www.activeentry.com/>) software roda em Linux, realizar controle logistico para instituições governamentais.
- **Winfessor SoapBox Framework Mono Edition** (<http://www.winfessor.com/portal/DesktopDefault.aspx?tabid=57>) habilita desenvolvedores a construir soluções baseadas em .NET para Mensagens Instantâneas para em muitas platforms suportadas pelo Mono.
- **Zamples** (<http://www.zamples.com>) habilita desenvolvedores de software developers pararem rapidamente uma nova linguagem de programação e APIs (C# and VB.NET) pela execução online de exemplos de código usando Mono (<http://zamples.com/news/mono.jsp>).
- **GMOVIL** (<http://www.aspl.es/gmovil/us/index.html>) é uma ferramenta completa para gerenciar o processo de pontos de venda do Vodafone.



Gmovil -

<http://www.aspl.es/gmovil/us/index.html>

Screenshot of the Gmovil software interface showing the 'Modelos' (Models) module.

The main window title is '- GMOVIL -'. The menu bar includes Archivo, Editar, Acciones, Ver, and Ayuda. The toolbar includes icons for Altas, Cotos, Stock, Modelos, Comisiones, Clientes, and Facturas.

The current view is 'GMOVIL :: Modelos :: Sharp' showing 4 elements, from id: 27 to 30. The sfid actual is CB901000E. A search bar 'Buscar:' and a filter 'En el campo: Todos los campos' are present.

The left sidebar shows a tree view of phone models:

- Sendo (0)
- Siemens (3)
 - A65
 - C65V
 - M65
- Sagem (1)
- Sharp (4)
 - GX15
 - GX25
 - GX30
 - 902SH
- Nokia (6)
- Vmc (0)
- Motorola (3)
- Samsung (3)
- Sony/Ericsson (2)

The table on the right lists the selected Sharp models:

ID	Nombre	Gama	Precio
27	GX15	Media	119,
28	GX25	Alta	240,
29	GX30	Top	438,
30	902SH	Top	510,

A modal dialog titled 'Editar un modelo de teléfono' (Edit a phone model) is open. It asks 'Seleccione la marca del nuevo modelo:' (Select the brand of the new model). It has two options: 'Marca existente:' (Existing brand) set to 'Sharp' and 'Nueva marca:' (New brand) with an empty input field. It also asks 'Introduzca el nuevo modelo:' (Enter the new model) with the input 'GX30' and 'Gama del terminal:' (Terminal range) set to 'Top'. A note states: 'NOTA: Los siguientes precios son supuestos sin IVA. El P.V.P. sólo será utilizado para los terminales libres.' (NOTE: The following prices are assumed without VAT. The P.V.P. will only be used for free terminals.) It shows 'Precio cesión terminal TMA: 438,45', 'Precio cesión terminal libre: 438,45', and 'P.V.P. terminal libre: 543,00'. It also has a field for 'Introduzca una descripción para el terminal:' (Enter a description for the terminal) with an empty input field. The dialog has 'Cancelar' (Cancel) and 'Aceptar' (Accept) buttons.



Aplicações Comerciais

- **Novell ZENworks Linux Management**
(<http://www.novell.com/products/zenworks/linuxmanagement/>) e iFolder 3.0 (<http://www.novell.com/products/ifolder/index.html>) (No Linux e Mac OS X) foram construídos usando Mono.
- **DocManager**
(<http://www.nbfactory.com/SolServizi/Software/NBFeMono/DocManager.html>) da NBFactory (<http://www.nbfactory.com>) é um sistema de gerenciamento de documentos.
- **Ice** (<http://www.zeroc.com/ice.html>) da ZeroC, Ice, é uma Engine de comunicação para Internet.
- **SwfDotNet** (<http://www.swfdotnet.com/>) uma biblioteca para produzir flash movies.
- **imeem** (<http://www.imeem.com/>) é um software para uma rede social that usa Mono em seus servidores e para os clientes Mac.



Aplicações Comerciais

<http://www.novell.com/success/volcker.html>

Software ActiveEntry

Software para provisão e gerenciamento usando pelo governo Alemão

Foram migrados todos os servidores da cidade de Munich para linux e portado as aplicações para Mono

"Mono is now a critical part of our cross-platform development," said Matthias Bauer, head of development for Völcker Informatik AG. "Using Mono was the only way for us to leverage our existing software and give our customers what they need on Linux."



Aplicações Comerciais

- Tempo de desenvolvimento 9 meses
- Mono com C#
- A aplicação passou de 7 milhões de linhas para 2 milhões de linhas de código.
- Foram instalados 350 novos servidores linux
- Com a novas versao do ActiveEntry com Mono
- Os servidores linux provêm toda a administração da cidade Minich, gerenciando mais de 40.000PCs
- São 150.000 usuários do sistema
- Banco de dados Oracle



Companias Usando o Mono

- Novell (www.novell.com)
- Medsphere - <http://medsphere.com/>
- Völcker Informatik (<http://www.volcker.com>):
- Quantifi Solutions: (<http://quantifisolutions.com>)
- Otee (<http://www.otee.dk>)
- Versora (<http://versora.com>):
- Fiducial (<http://www.fiducial.fr>)
- Neoware (<http://neoware.com>)
- imeem (<http://www.imeem.com>)



Comunidade Mono no Brasil

- Projeto Mono Brasil: <http://monobrasil.softwarelivre.org>
 - O projeto MonoBrasil está criando uma grande comunidade divulgando o projeto Mono, gerando informações e fomentando idéias nacionais para o projeto Mono.
 - Também possui um canal no servidor de irc
 - irc.gnome.org canal #mono-brasil
 - Listas de discussão
 - mono-br@psl-pr.softwarelivre.org



Números

25.000 acessos/mês

400 cadastrados

180 cadastros na lista

24 membros

10 projetos em andamento

25 Parceiros

25 Palestras pelo país
SP,RJ,PR,SC,RS,
DF,MA

The screenshot shows a Mozilla Firefox window with the title "Página principal - MonoBrasil - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL http://monobrasil.softwarelivre.org/wiki/P%C3%A1gina_principal. The page content is the main page of the Projeto Mono Brasil website, featuring the logo, navigation links like 'artigo', 'discussão', 'ver código-fonte', and 'histórico', and a central 'Destaque' section about the 'II Encontro do Mono Brasil'. The sidebar contains links for 'O que é?', 'Qual é o status?', 'Equipe do MonoBrasil', 'Artigos', 'Eventos e Palestras', 'Atividades', 'Apoiadores', 'Entre em contato', 'projetos' (listing Mono Brasil, MonoBASIC, MonoDoc BR, MonoLive CD, Linguagem Boo, Prevalence, Npgsql, Lifelets), 'ferramentas pessoais' (links to Entrar, navegação, Página principal, Portal da Comunidade), and 'Done'. On the right, there are sections for 'Patrocínio' (FINEP, MCT-BRASIL) and 'Notícias' (Preparativos para o Fórum, Palestras em Ourinhos dia 25/05, etc.). A footer bar at the bottom shows various application icons.



OBRIGADO!!

Mensagem

“Ouse fazer e o poder lhe será dado.”

Alessandro Binhara

binhara@gmail.com