

# wxWindows

un framework per realizzare applicazioni  
con interfaccia utente nativa



relatore

**Marco Cavallini**

*wxWindows developer and evangelist*

# Libertà !



I tradizionali gradi di libertà Open Source:

- libertà di utilizzo gratuito
- libertà di modifica
- libertà dalla dipendenza verso un fornitore

inoltre:

- libertà di utilizzare un'applicazione su qualunque piattaforma



## Contenuti

- **Cos'è wxWindows?**
- **Piattaforme supportate**
- **Illustrazioni**
- **Per cosa piace wxWindows?**
- **Portabilità**
- **API**
- **Tools per lo sviluppatore**
- **Storia**
- **Applicazioni di esempio**
- **Il futuro**



**wxWindows aiuta nello sviluppo di applicazioni che sono:**

- **multi-piattaforma**
- **multi-lingua**
- **realmente native**
- **veloci**
- **facili da usare**
- **facili da scrivere**
- **dall'aspetto professionale**
- **free o commerciali**
- **robuste**



## wxWindows consiste di:

- C++ API (1)
- un set di librerie, una per piattaforma
- un manuale di 1700 pagine
- una collezione di oltre 70 esempi
- un help viewer e altri tools
- una comunità di sviluppatori

(1) also available for Python, Perl, Basic, JavaScript, Lua, Eiffel



## Alcune statistiche:

- oltre 300 classi
- oltre 5.000 funzioni
- oltre 1,3 milioni di linee di codice
- è un prodotto maturo : oltre 10 anni di età
- costo stimato di sviluppo 41MLN di \$ in Dicembre 2001
- circa 1.500 sottoscrittori della mailing lists (wxWindows + wxPython)
- 64.000 visite al sito web in Gennaio 2003



wxWindows API						
wxMSW	wxGTK	wxX11	wxMotif	wxMac		wxOS2
WIN32	GTK+	Xlib	Motif/Lesstif	Classic or Carbon	Carbon	PM
Windows	Unix/Linux			MacOS 9	MacOS X	OS/2



Key:

Port	GUI	OS
------	-----	----

Other variants:

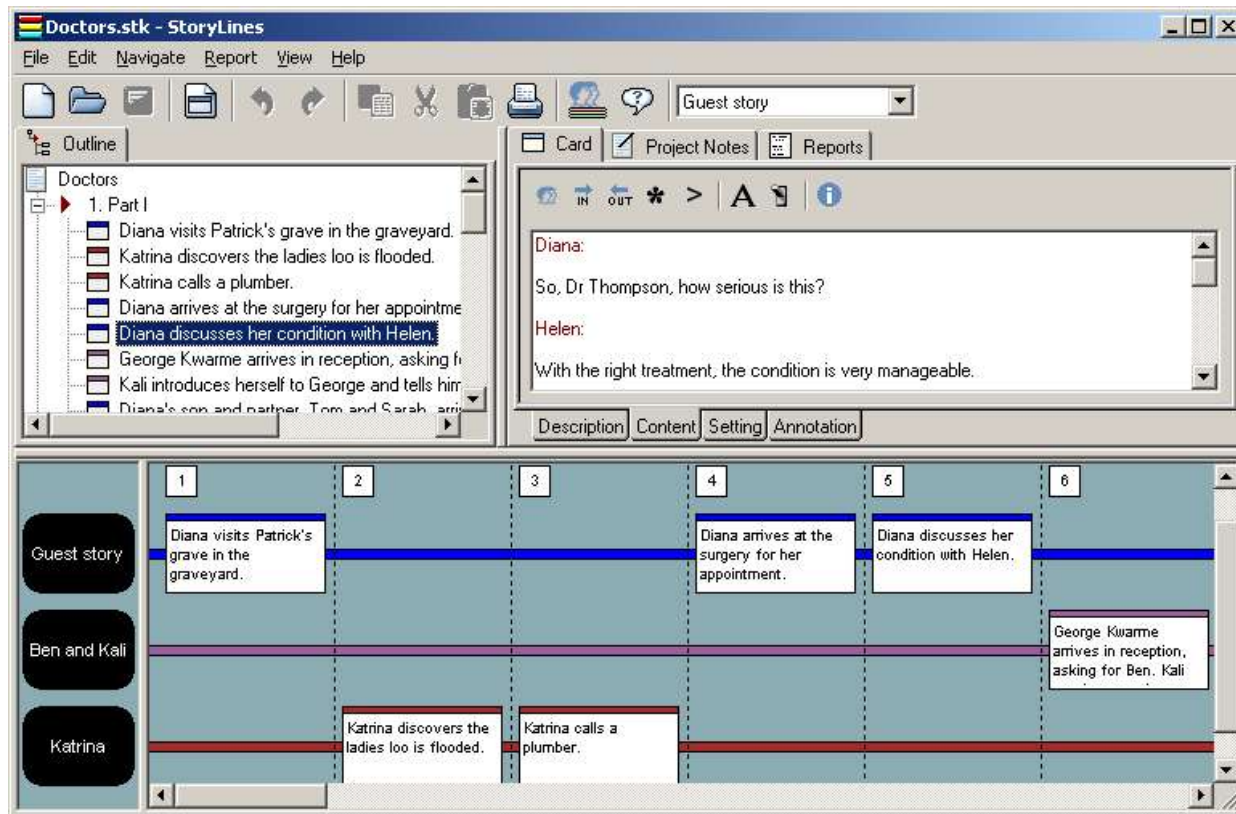
- wxBase – non-GUI subset of wxWindows API
- wxMGL – port to SciTech's MGL layer
- wxMSW/Univ – WIN32 port using own widget set
- wxMSW apps on Wine; wxMSW compiled with Winelib
- wxGTK/wxX11 on MacOS X under X11 (e.g. XDarwin); wxGTK on GTK+OSX

Unix variants:

Linux x86, Linux S/390, OpenBSD, FreeBSD, NetBSD, Solaris, Darwin, AIX, HP-UX, IRIX, SCI UnixWare, DEC OSF/1 plus OpenVMS

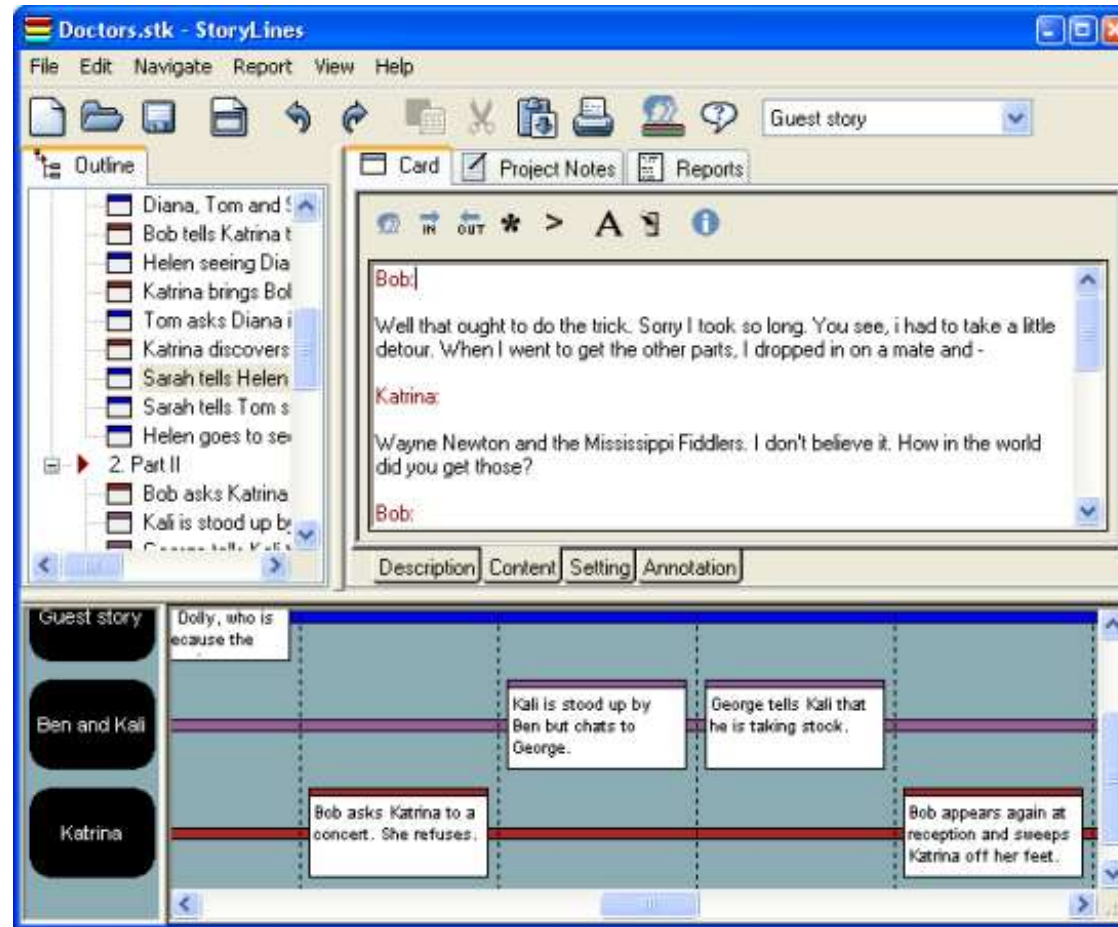






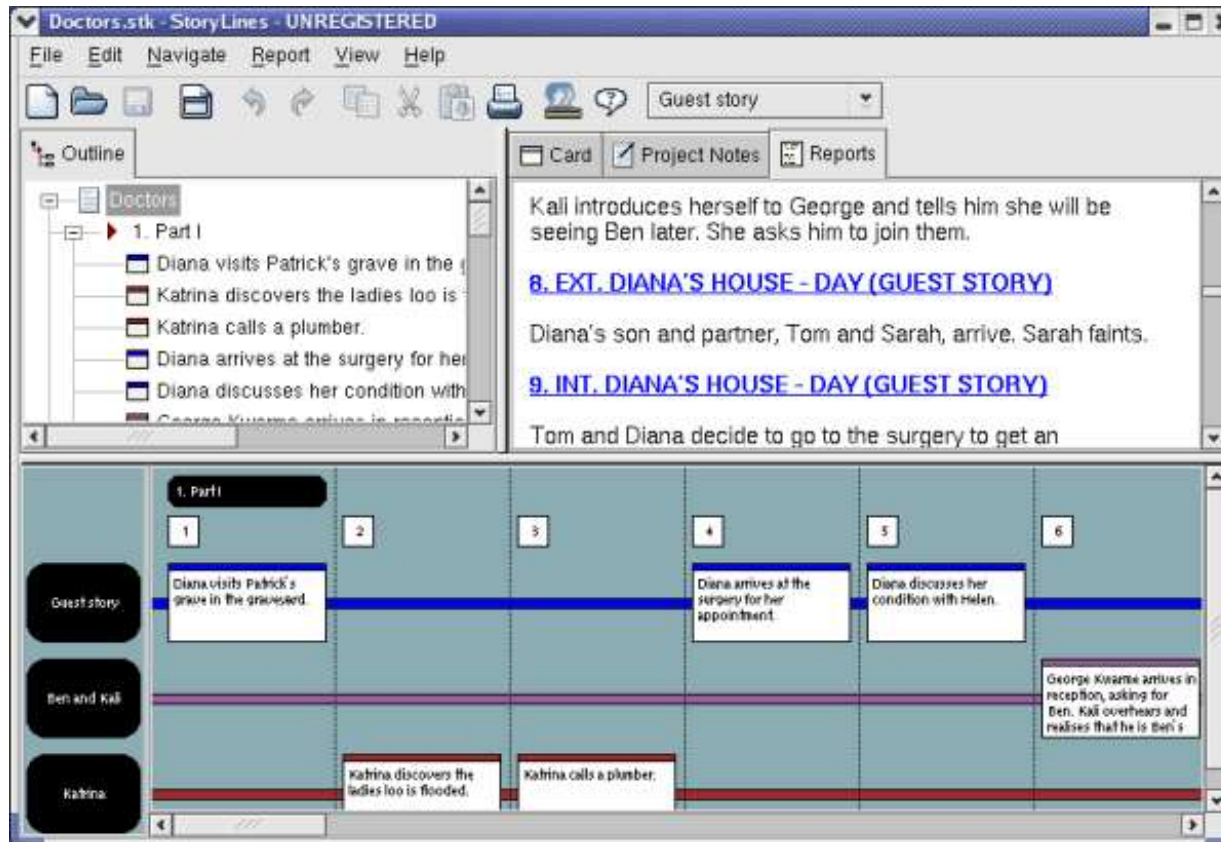
Un applicazione wxWindows con Windows 2000





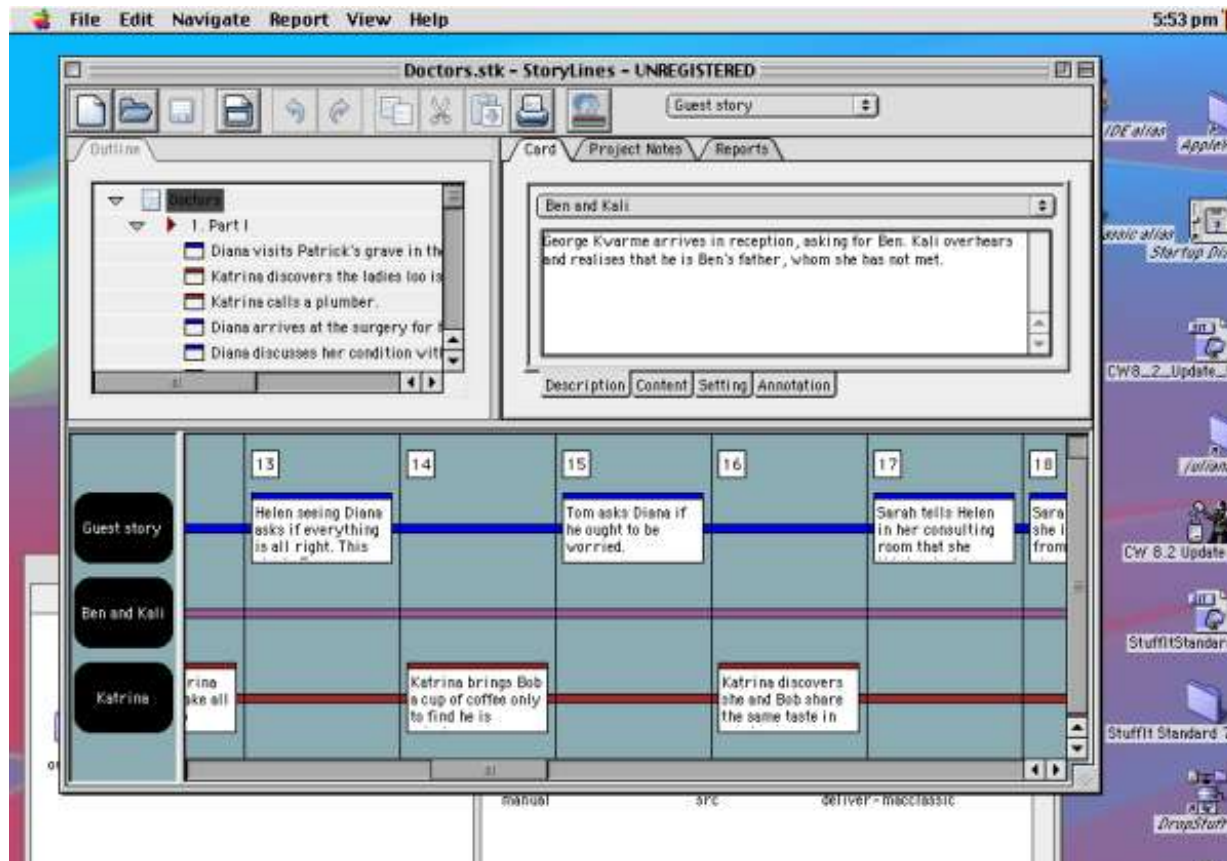
La stessa applicazione con Windows XP





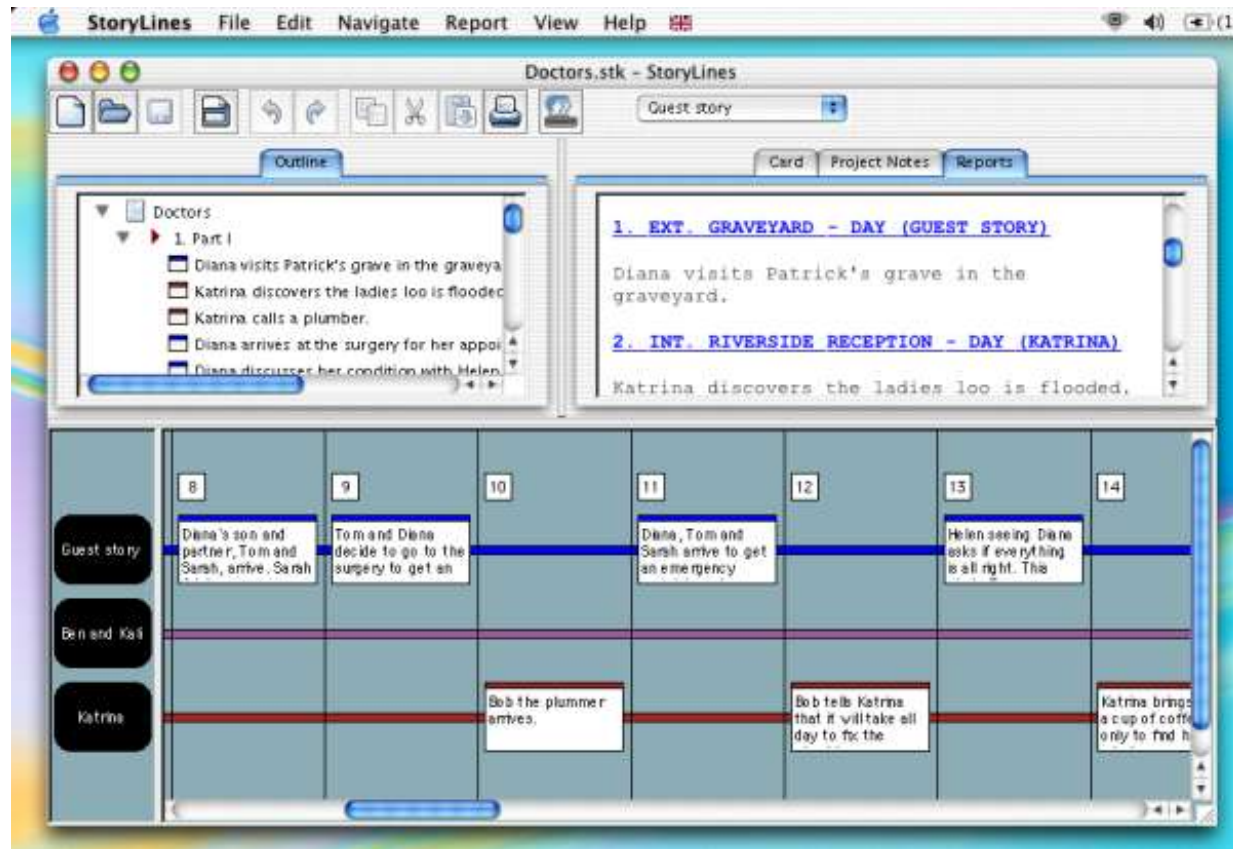
La stessa applicazione con Red Hat Linux 8.0 e GNOME





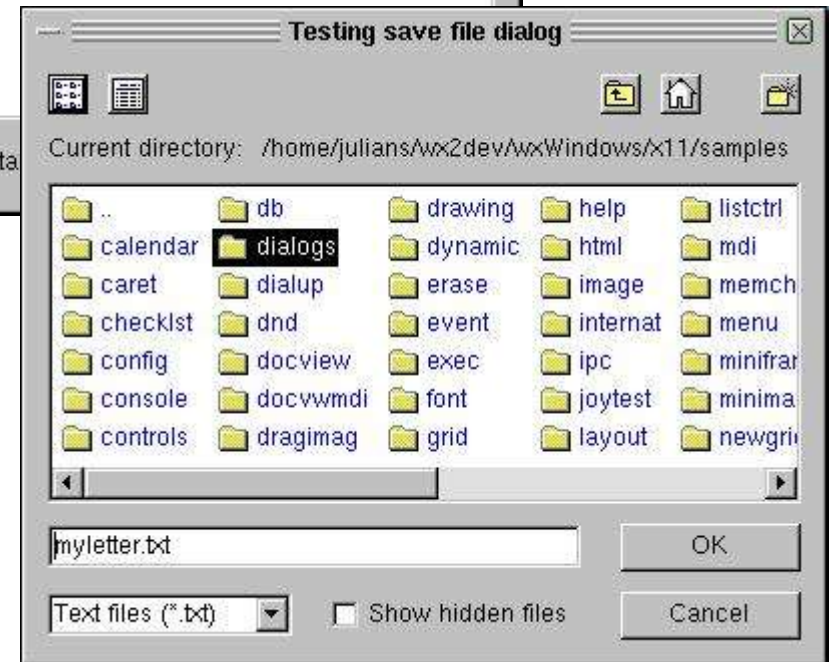
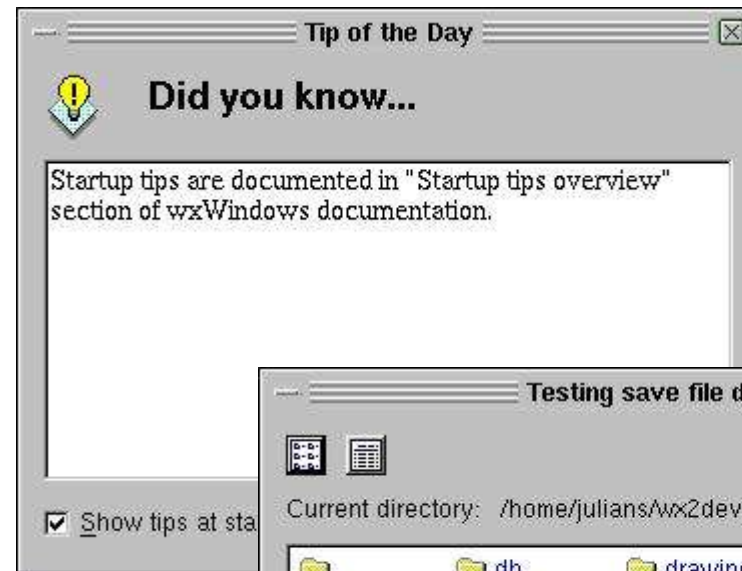
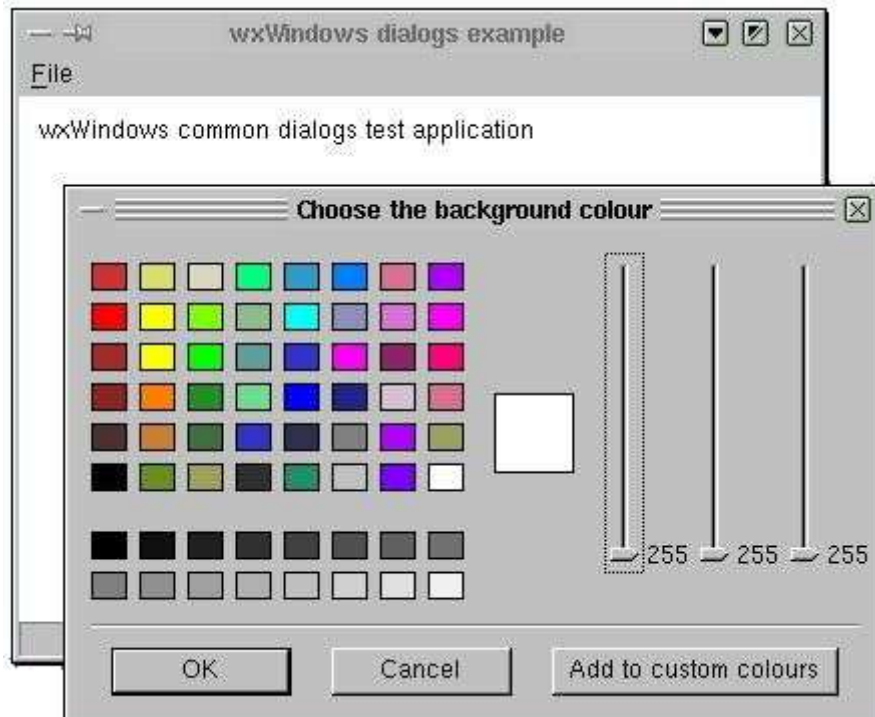
La stessa applicazione con Mac OS 9.2.1





La stessa applicazione con Mac OS X





Esempio di dialogs con Linux/X11

## Verso i sistemi embedded

Nel Marzo 2002 Koan ha creato il nome ed il logo wxEmbedded dando il via ad una nuova serie di porting per sistemi embedded, palmari, telefoni cellulari.

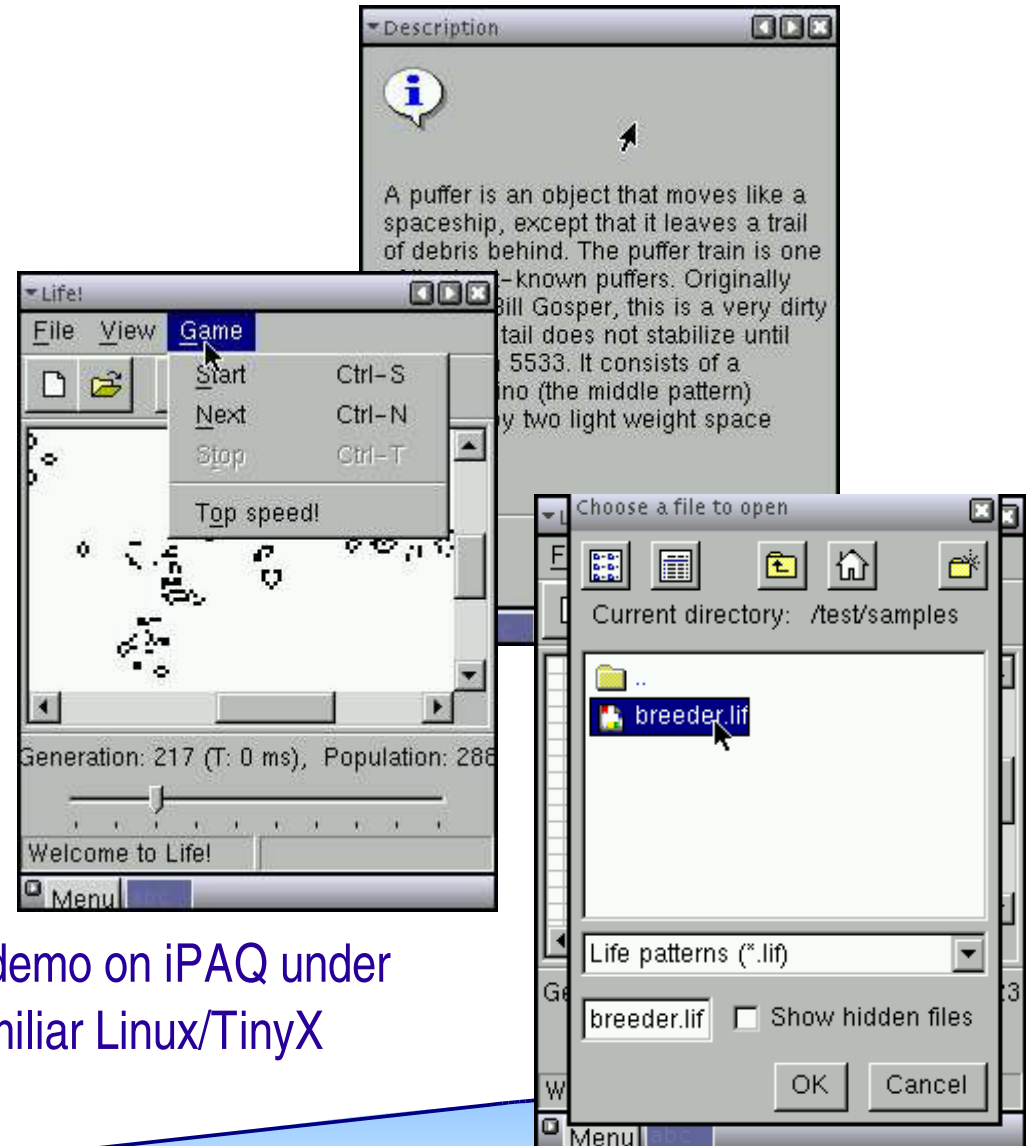


## wxX11 port

- utilizza widgets propri (wxUniversal), non richiede ulteriori toolkit
- supporto cross-compilazione p.e. ARM devices
- testi gestiti da Pango in modalità Unicode

## wxWinCE port

- in fase iniziale



'Life!' demo on iPAQ under Familiar Linux/TinyX



## Per cosa piace ?

“the most popular  
open source native-widget cross-  
platform user interface toolkit for  
C++”

**Per cosa piace agli sviluppatori?**



**Facile apprendimento, facile utilizzo, non-proprietario**

**Facilità di migrazione da MFC**

**Soluzione particolarmente adatta per chi già utilizza applicazioni Win32**

- costruttori di classe simili alle MFC
- possibilità di utilizzare codice misto wxWindows e MFC (on Win32)
- disponibilità di utility di conversione .RC (win -> linux)
- ottima soluzione per migrazione incrementale verso linux

Oppure, può essere semplicemente usato come sostituto per le MFC prevedendo un target solo per Win32.

Per superare la trappola del 'minimo comune denominatore', tipica dei toolkit cross-platform wxWindows utilizza le seguenti strategie:

- implementazione delle funzionalità mancanti, p.e. TreeControl, MDI
- astrazione per racchiudere differenti funzionalità  
per esempio la classe IPC (InterProcessComm) usa sia DDE (Windows) che TCP/IP (altre piattaforme)
- come ultima risorsa viene limitata la funzionalità ad una singola piattaforma, p.e. wxMetafile o wxDAO (solo in Windows)



### Per portabilità, wxWindows utilizza un subset C++:

- senza exceptions
- senza templates (è fornuta una classe container di pseudo-template)  
è possibile usare un mix di codice STL e wxWindows
- con una propria libreria di streaming

### Motivazioni:

- banchi o lacune in alcuni compilatori supportati
- banchi nelle librerie standard
- lacune in alcune piattaforme (p.e. exceptions su Windows CE)

### Futuro:

- supporto STL sarà integrato (probabilmente opzionale)

### Per agevolare la portabilità, wxWindows fornisce:

- un layout basato su “**sizers**” per ottenere finestre portabili e ridimensionabili
- supporto per l'**internazionalizzazione** (message catalogues, Unicode, encoding conversion)
- supporto di **XPM** per tutte le piattaforme (caricamento inline e run-time)
- classe wxImage per gestire i più popolari **formati grafici**
- classi di **Streaming** machine-independent
- supporto per quasi tutti i **compilatori** più comuni
- supporto per diversi formati di **Help**
- funzionalità specifiche per piattaforma, come “file type setting” per Mac (non ha equivalenti su altre piattaforme)

## API:

- Oltre 5000 funzioni attraverso oltre 300 classi
- Ulteriori classi aggiuntive disponibili nella sezione contributi del sito web wxWindows



## Basic windows:

- wxBitmapButton
- wxButton
- wxCheckBox
- wxChoice
- wxComboBox
- wxGauge
- wxListBox
- wxRadioButton
- wxRadioBox
- wxScrollBar
- wxSlider
- wxSpinCtrl
- wxStaticBitmap
- wxStaticBox
- wxStaticLine
- wxStaticText
- wxTextCtrl

## Managed windows:

- wxDialog
- wxFrame
- wxMDIParentFrame
- wxMDIChildFrame
- wxMiniFrame
- wxTipWindow
- wxWizard

## Container windows:

- wxNotebook
- wxPanel
- wxSashWindow
- wxScrolledWindow
- wxSplitterWindow
- wxStatusBar
- wxToolBar
- wxMenuBar
- wxMenu

## Advanced windows:

- wxCalendarCtrl
- wxCheckListBox
- wxDirCtrl
- wxGrid
- wxListCtrl
- wxTreeCtrl

## Common dialogs:

- wxColourDialog
- wxDirDialog
- wxFileDialog
- wxFindReplaceDialog
- wxFontDialog
- wxPageSetupDialog
- wxPrintDialog
- wxMessageDialog
- wxTextEntryDialog

## Device contexts:

- wxWindowDC
- wxClientDC
- wxPaintDC
- wxScreenDC
- wxPrinterDC
- wxPostScriptDC
- wxMetafileDC
- wxMemoryDC

## Graphics objects:

- wxColour
- wxPen
- wxBrush
- wxFont
- wxBitmap
- wxIcon
- wxPalette
- wxRegion
- wxCursor
- wxImage
- wxImageList
- wxMask

## Data transfer classes:

- wxDataObject
- wxTextDataObject
- wxFileDataObject
- wxBitmapDataObject
- wxCustomDataObject
- wxClipboard
- wxDropTarget
- wxFileDropTarget
- wxTextDropTarget
- wxDropSource





## Container/data classes:

- wxDateTime
- wxDateSpan
- wxTimeSpan
- wxHashMap
- wxHashTable
- wxList
- wxLongLong
- wxNode
- wxObject
- wxPoint
- wxRect
- wxRegex
- wxString
- wxStringList
- wxCmdLineParser
- wxVariant

## Thread classes:

- wxThread
- wxMutex
- wxMutexLocker
- wxCriticalSection
- wxCriticalSectionLocker
- wxCondition
- wxSemaphore

## File classes:

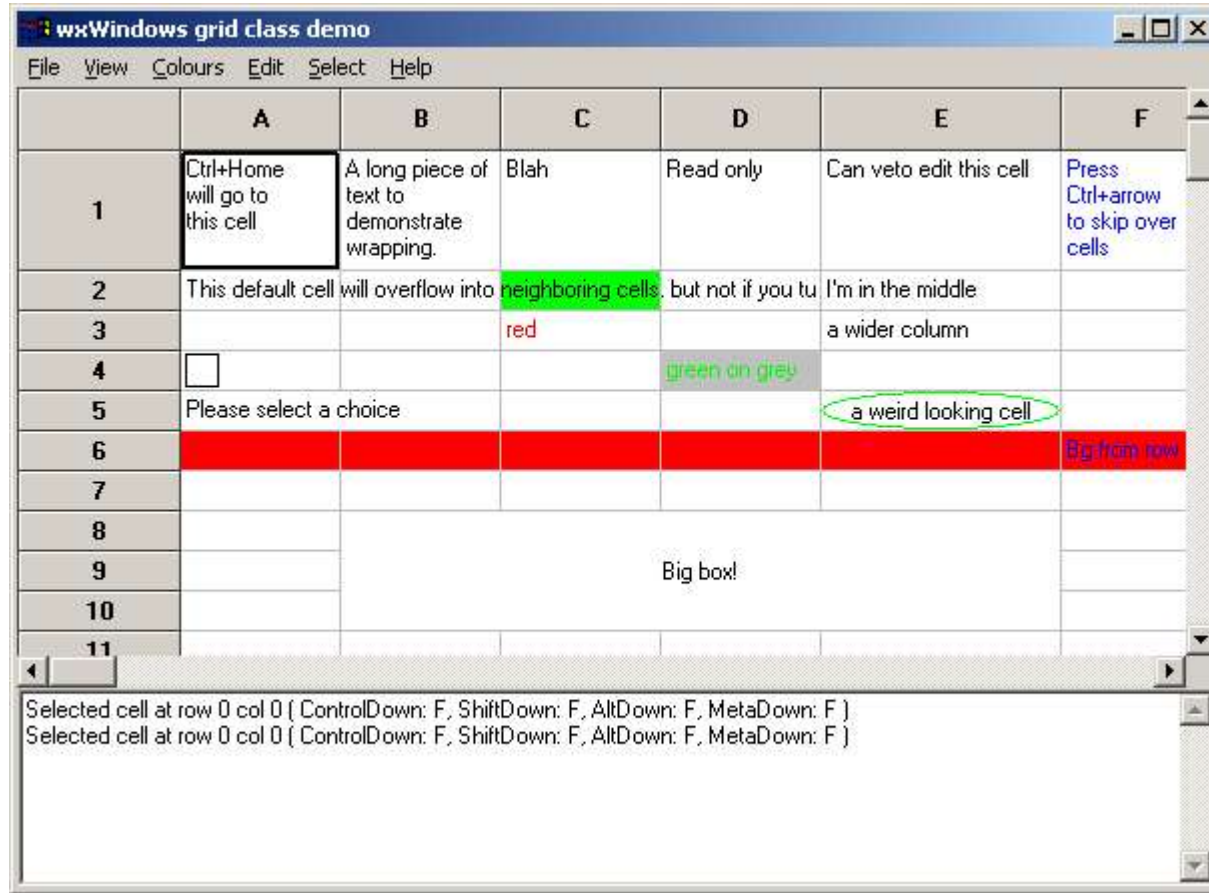
- wxFileName
- wxDir
- wxDirTraverser
- wxFile
- wxFFile
- wxTempFile
- wxTextFile

## Misc classes:

- wxApp
- wxCaret
- wxCmdLineParser
- wxConfig
- wxDllLoader
- wxProcess
- wxTimer
- wxStopWatch
- wxMimeTypesManager
- wxSystemSettings
- wxSystemOptions
- wxAcceleratorTable
- wxAutomationObject
- wxFontMapper
- wxEncodingConverter
- wxQuantize
- wxSingleInstanceChecker

## Other areas:

- Static or dynamic event routing
- RTTI
- Sizer-based window layout
- Streams
- File systems
- wxHTML rendering, printing
- Document/view framework and command processor (for undo/redo)
- Print/preview framework
- wxODBC classes
- XML-based UI resource loading
- Networking classes (sockets, dialup, ftp, ...)
- High-level interprocess communication (on DDE or TCP/IP)
- Debugging (logging, tracing, assertion, ...)
- Tooltips and context-sensitive help
- Help controllers for several kinds of online help
- User input validation and data exchange
- Application configuration (files, registry, .ini)



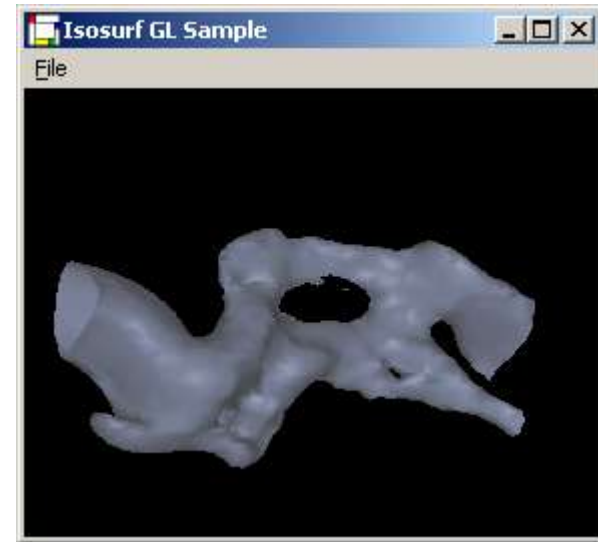
The screenshot shows a window titled "wxWindows grid class demo" with a menu bar (File, View, Colours, Edit, Select, Help) and a grid with 11 rows and 6 columns (A-F). The grid contains various text, colors, and styles. A status bar at the bottom shows the selected cell coordinates and keyboard state.

	A	B	C	D	E	F
1	Ctrl+Home will go to this cell	A long piece of text to demonstrate wrapping.	Blah	Read only	Can veto edit this cell	Press Ctrl+arrow to skip over cells
2	This default cell will overflow into neighboring cells, but not if you tu		red		I'm in the middle	
3			red		a wider column	
4	<input type="checkbox"/>			green on grey		
5	Please select a choice				a weird looking cell	
6	Big from row					
7						
8						
9	Big box!					
10						
11						

Selected cell at row 0 col 0 ( ControlDown: F, ShiftDown: F, AltDown: F, MetaDown: F )  
 Selected cell at row 0 col 0 ( ControlDown: F, ShiftDown: F, AltDown: F, MetaDown: F )

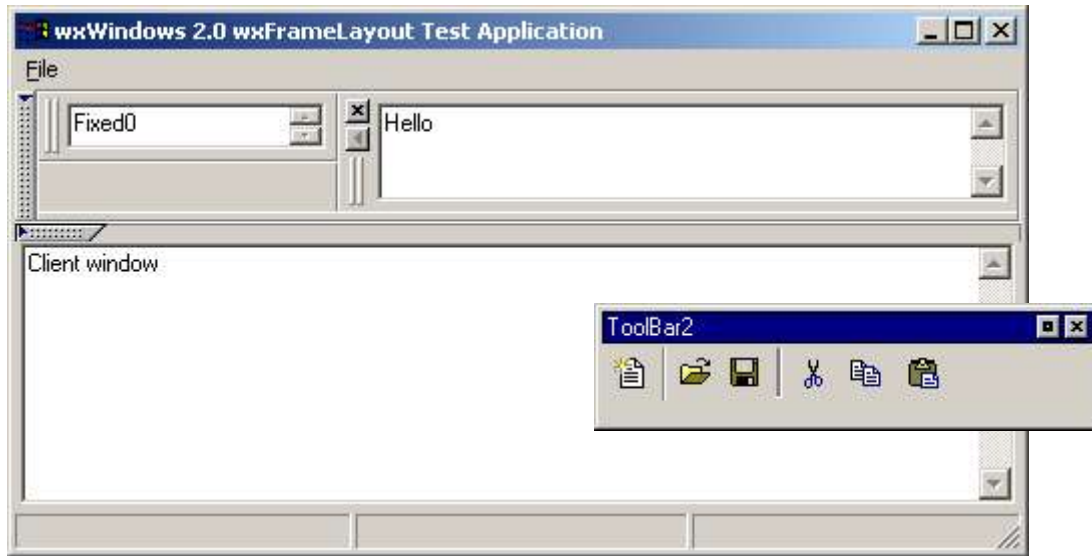
Grid sample





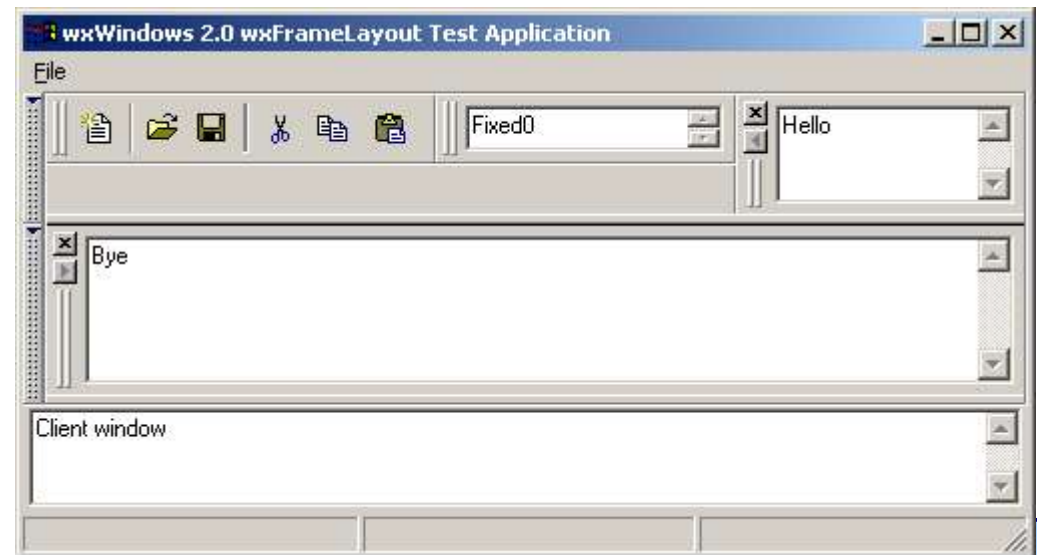
wxWindows OpenGL samples

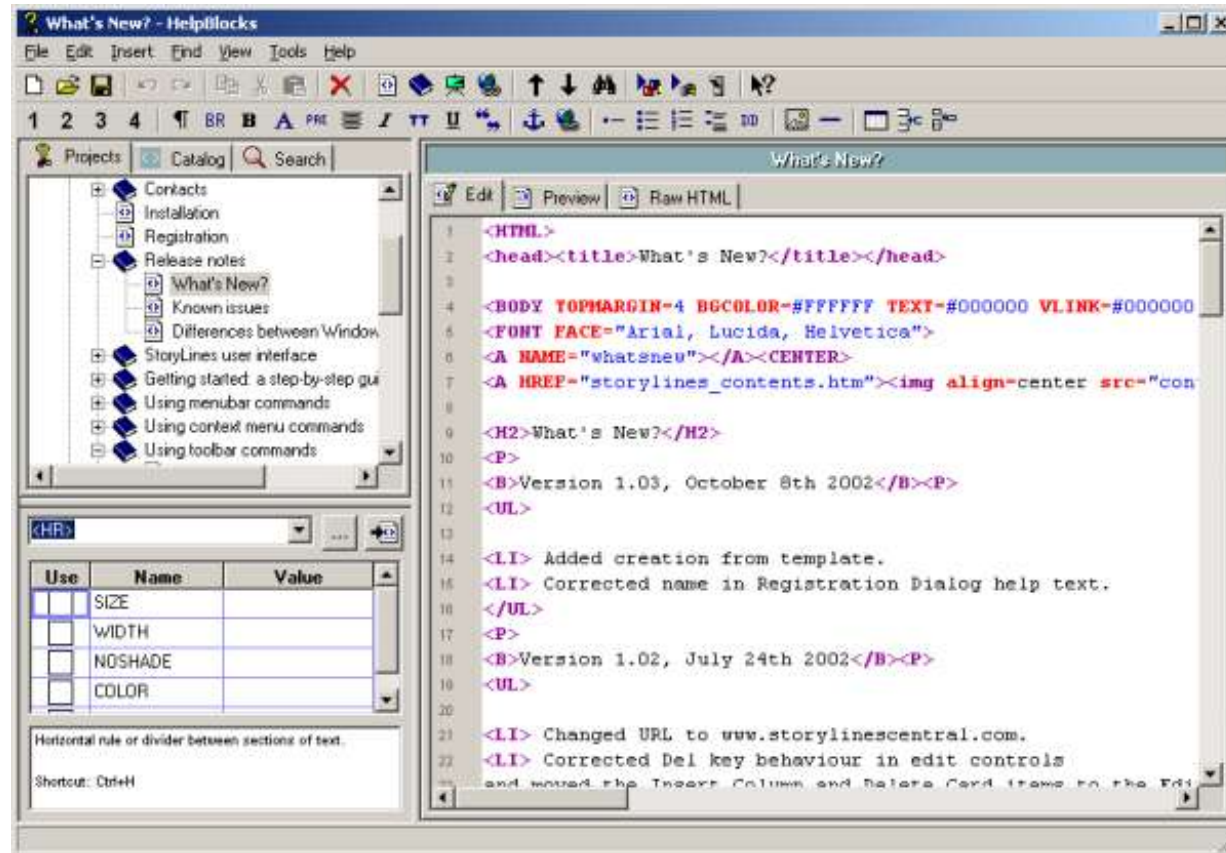




FrameLayout sample  
prima...

... e dopo il 'docking' della  
toolbar



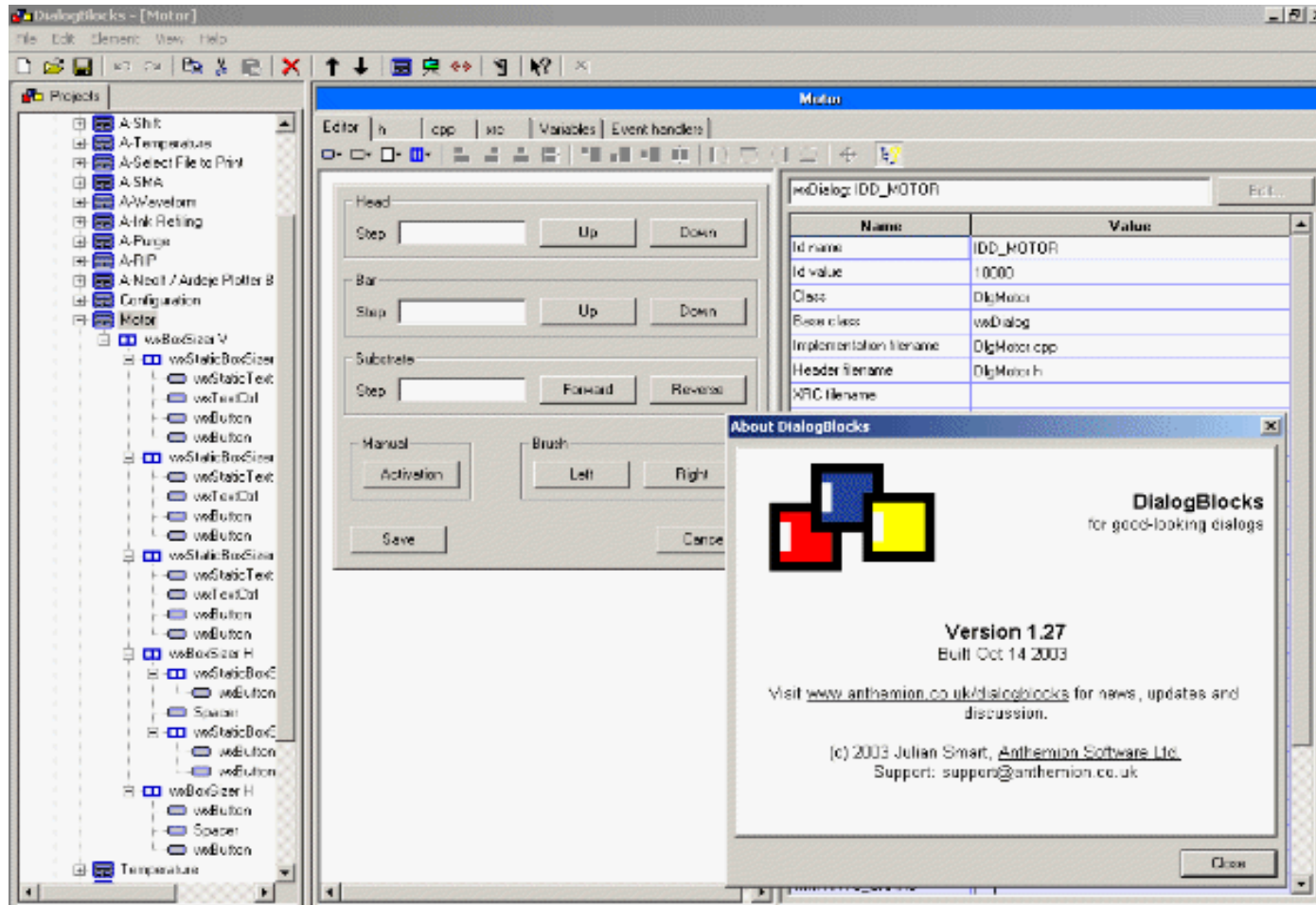


wxStyledTextCtrl usato in HelpBlocks



## Tools per la creazione di applicazioni wxWindows

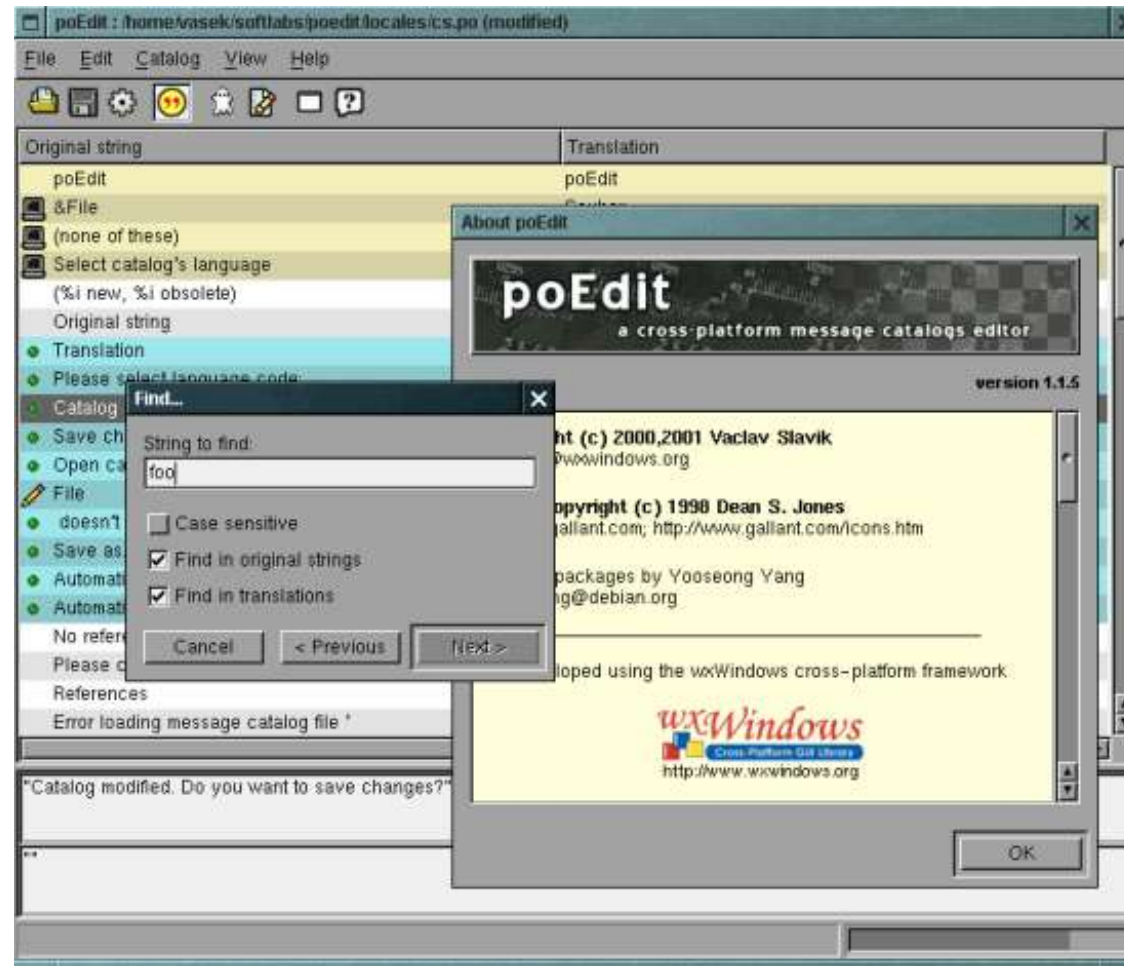




DialogBlocks, by Julian Smart







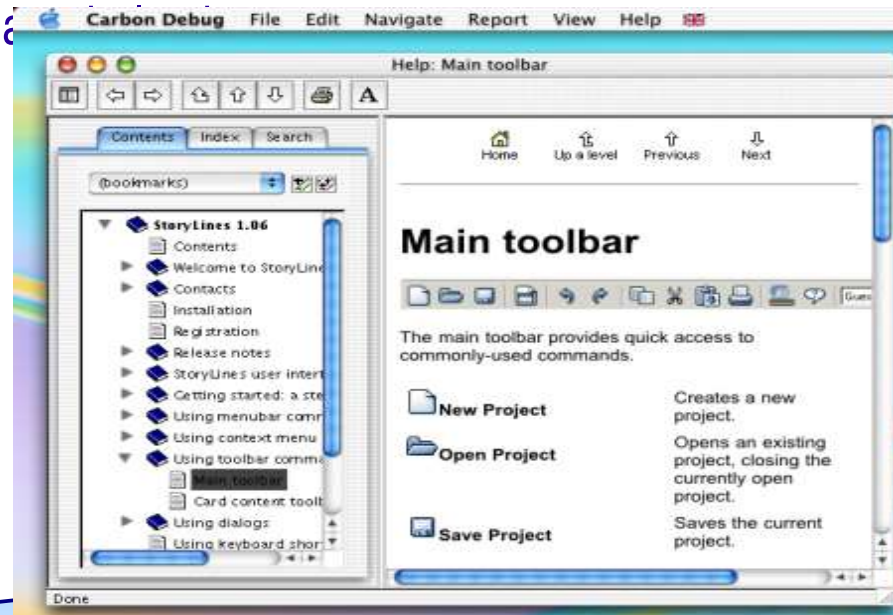
poEdit message catalogue editor, by Vaclav Slavik



## Altri tools:

- **wxGlade**: dialog editor
- **wxDesigner**: dialog editor
- **convertrc**: RC to XRC resource convertor
- **wxrc**: XRC resource file conversion to C++ or compressed format
- **Tex2RTF**: documentation tool
- **HelpView**: use to browse docs, or as a
- e molti altri...

HelpView on MacOS X



## Nato all'Artificial Intelligence Applications Institute, University of Edinburgh



Ramsay Gardens, Edinburgh

- 1992: first release, for XView and MFC
- 1993: First Motif port released
- 1997: new 2.0 API designed
- 1998: wxGTK, wxMac 2.0 port
- 2001: wxX11 port started
- 2002: wxEmbedded started
- 2002: OS/2 port released
- 2003: wxWindows 2.4.0 released

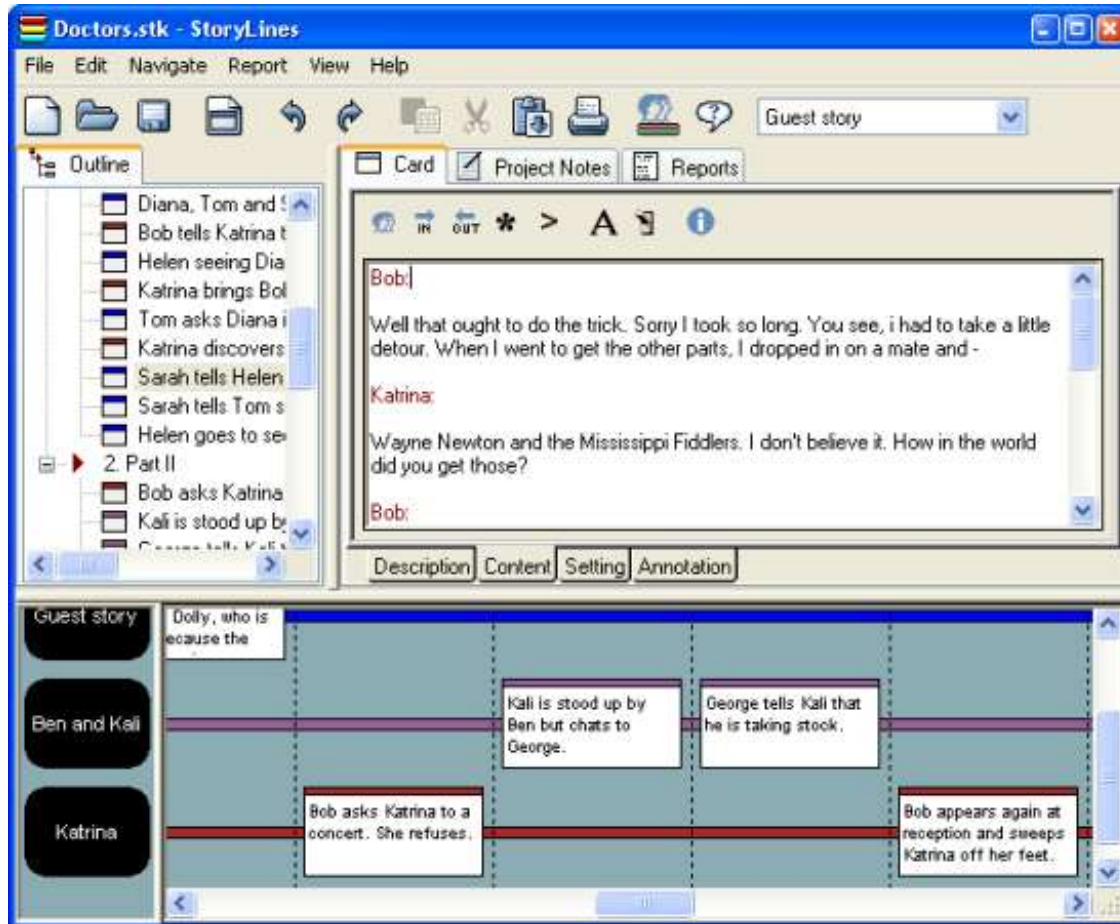


## Una miscellanea di applicazioni wxWindows

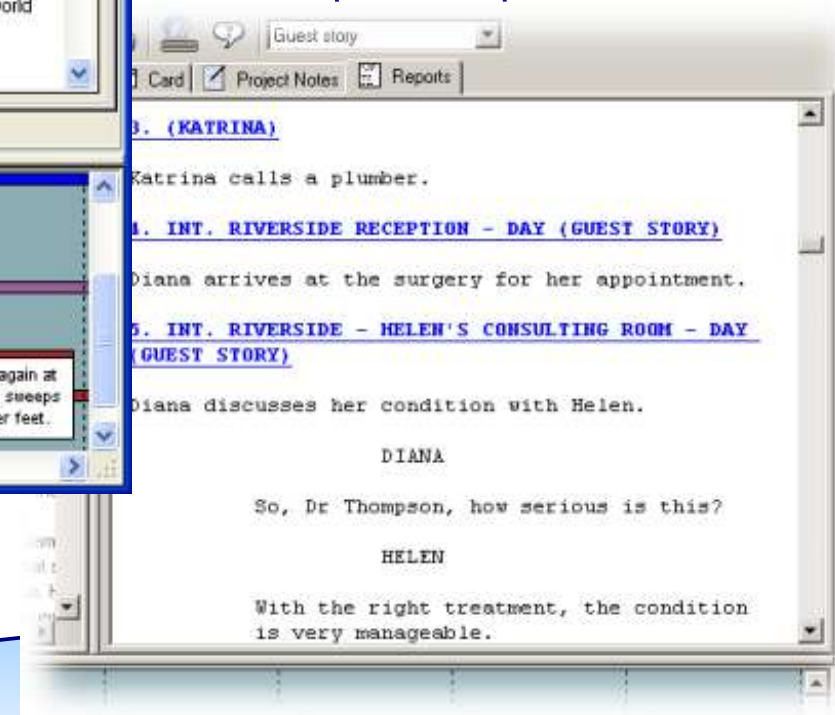


## StoryLines, by Anthemion Software

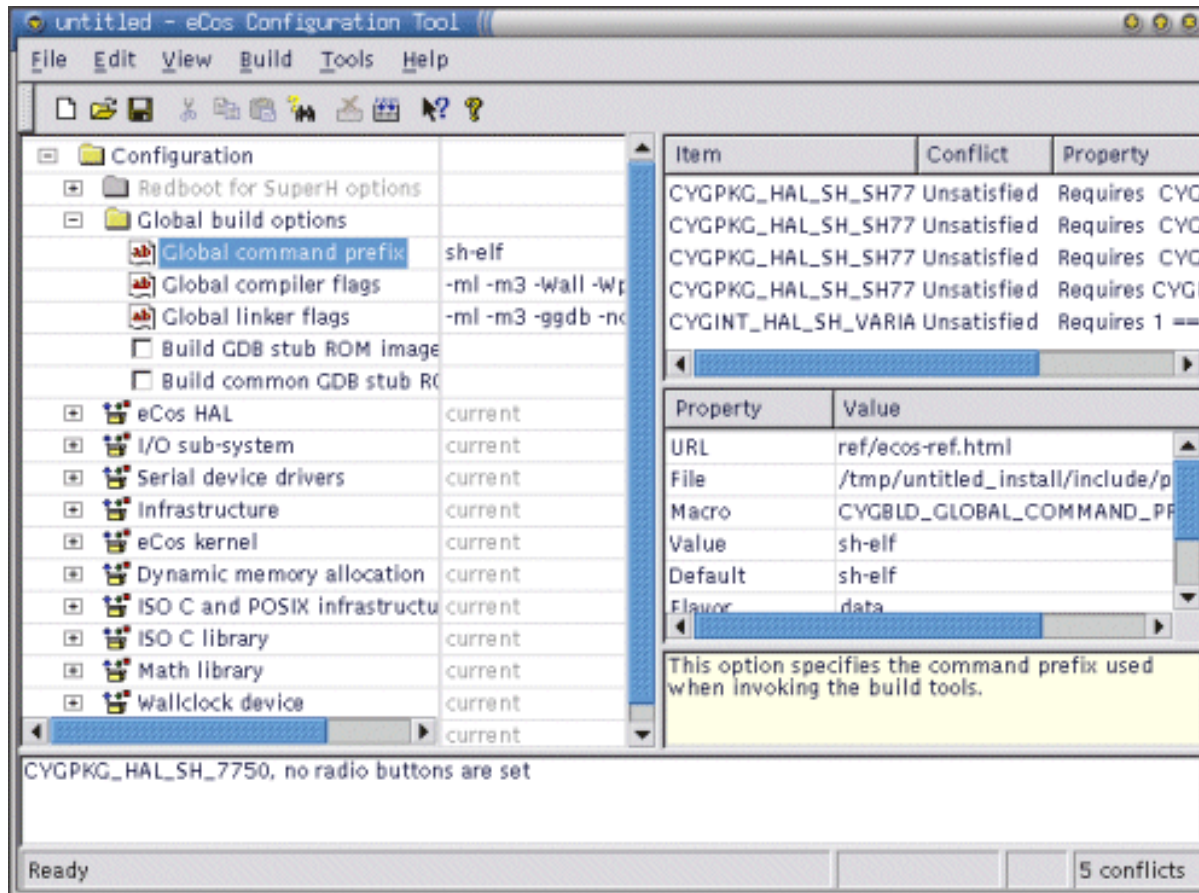
- Story plotting tool for Windows, Linux and Mac
- Add cards on storylines
- Format dialogue
- Generate HTML reports
- Export to OpenOffice et al



StoryLines on Windows XP



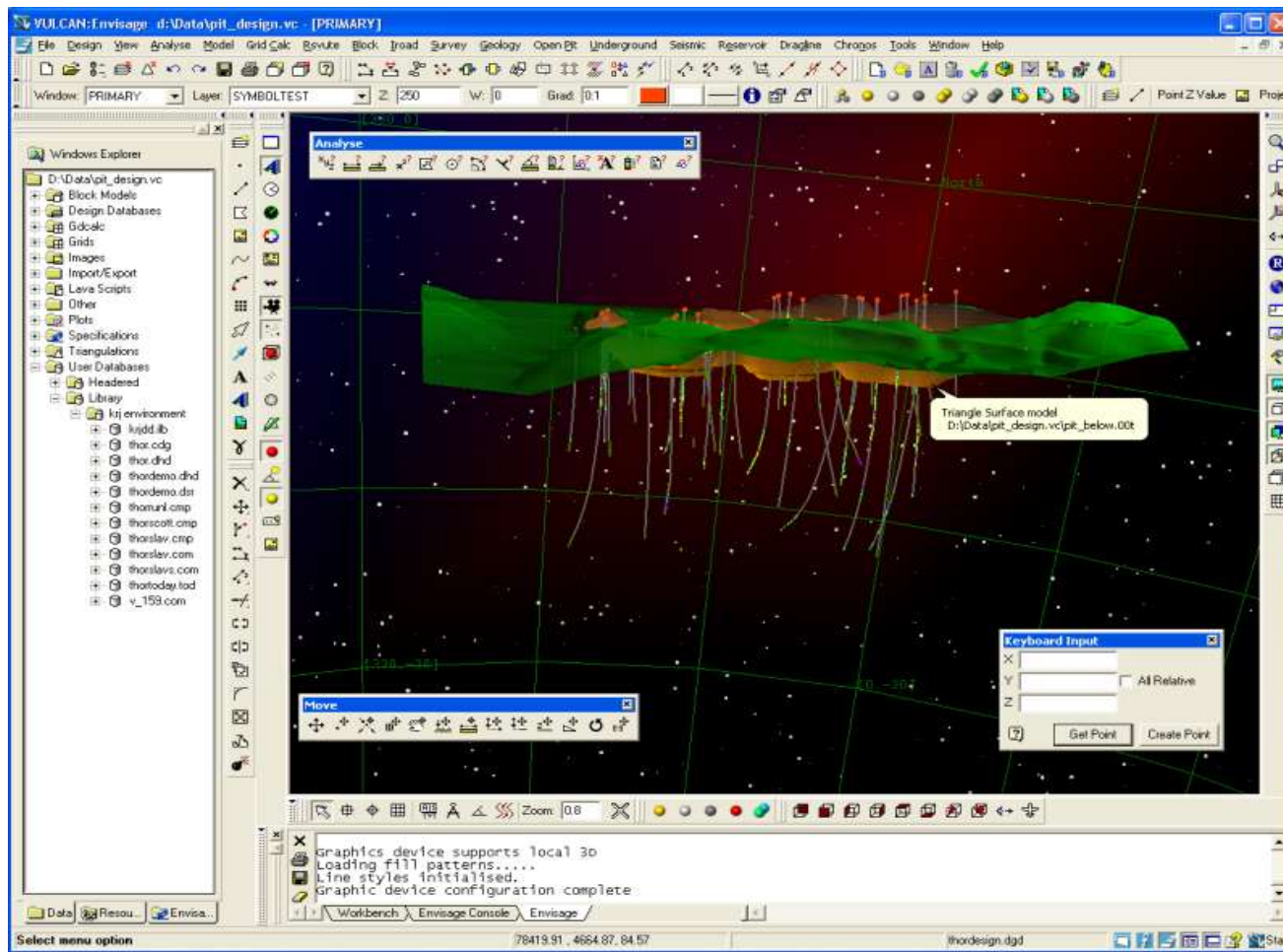
## eCos Configuration Tool



- Host tool for the eCos embedded operating.
- Allows detailed configuration of eCos to squeeze it into the available hardware.
- Ported from an MFC application, hard to distinguish from the original application.
- Complex use of the wxTreeCtrl, with checkbox controls that can be clicked in the tree itself, plus a potentially editable value for each tree item.



## VULCAN 3D modelling software for the mining industry

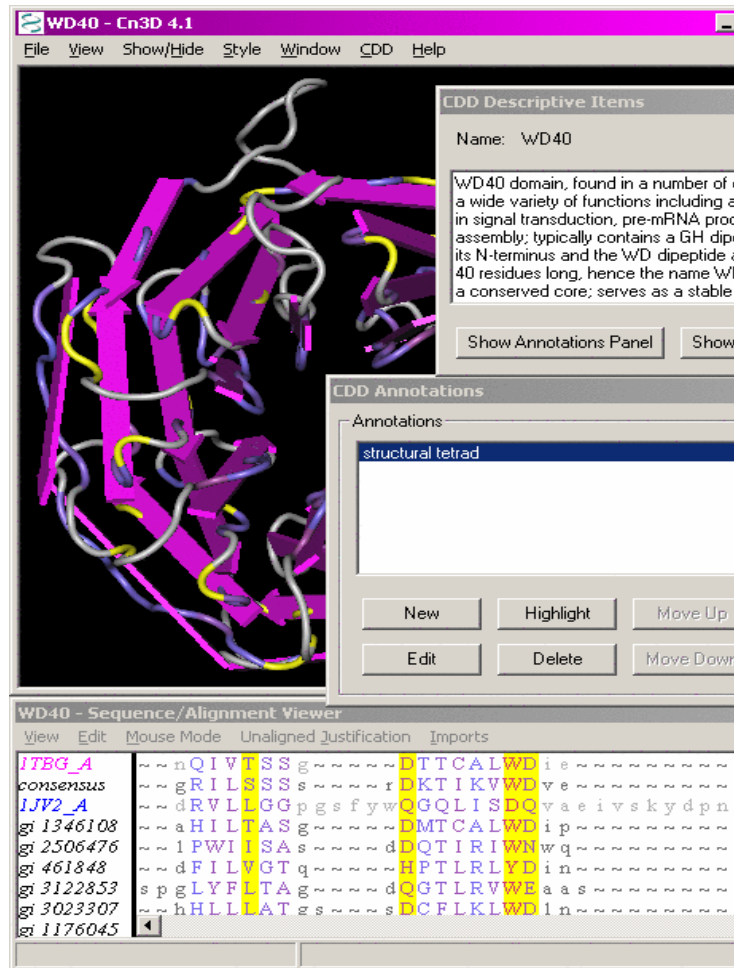


“VULCAN is applicable to all situations involving spatial modelling and analysis, in fields ranging from mining to environmental management, and urban planning to defence.”

Maptek Pty, Australia



## Cn3D, The National Center for Biotechnology Information, USA



**WD40 - Cn3D 4.1**  
File View Show/Hide Style Window CDD Help

**CDD Descriptive Items**  
Name: WD40  
WD40 domain, found in a number of e... a wide variety of functions including ac... in signal transduction, pre-mRNA proc... assembly; typically contains a GH dipe... its N-terminus and the WD dipeptide a... 40 residues long, hence the name 'WC... a conserved core; serves as a stable p...  
Show Annotations Panel Show

**CDD Annotations**  
Annotations  
structural tetrad  
New Highlight Move Up  
Edit Delete Move Down

**WD40 - Sequence/Alignment Viewer**  
View Edit Mouse Mode Unaligned Justification Imports

ITBG_A	~nQIVTSSg~	~DTTCALWD	ie~
consensus	~gRILSSSs~r	~DKTIKVVWV~	ve~
IJW2_A	~dRVLGGpgsfyw	~QGQLISDQ	vaeivskydpn\
g1346108	~aHILTASg~	~DMTCALWD	ip~
g2506476	~lPWLISA	~DQTIIRIWN	wq~
g461848	~dFILVGTq~	~HPTLRLYD	in~
g3122853	spgLYFLTA	~QGTLRVWE	aas~
g3023307	~hHLLLAT	~DCFLKLWD	ln~
g1176045			

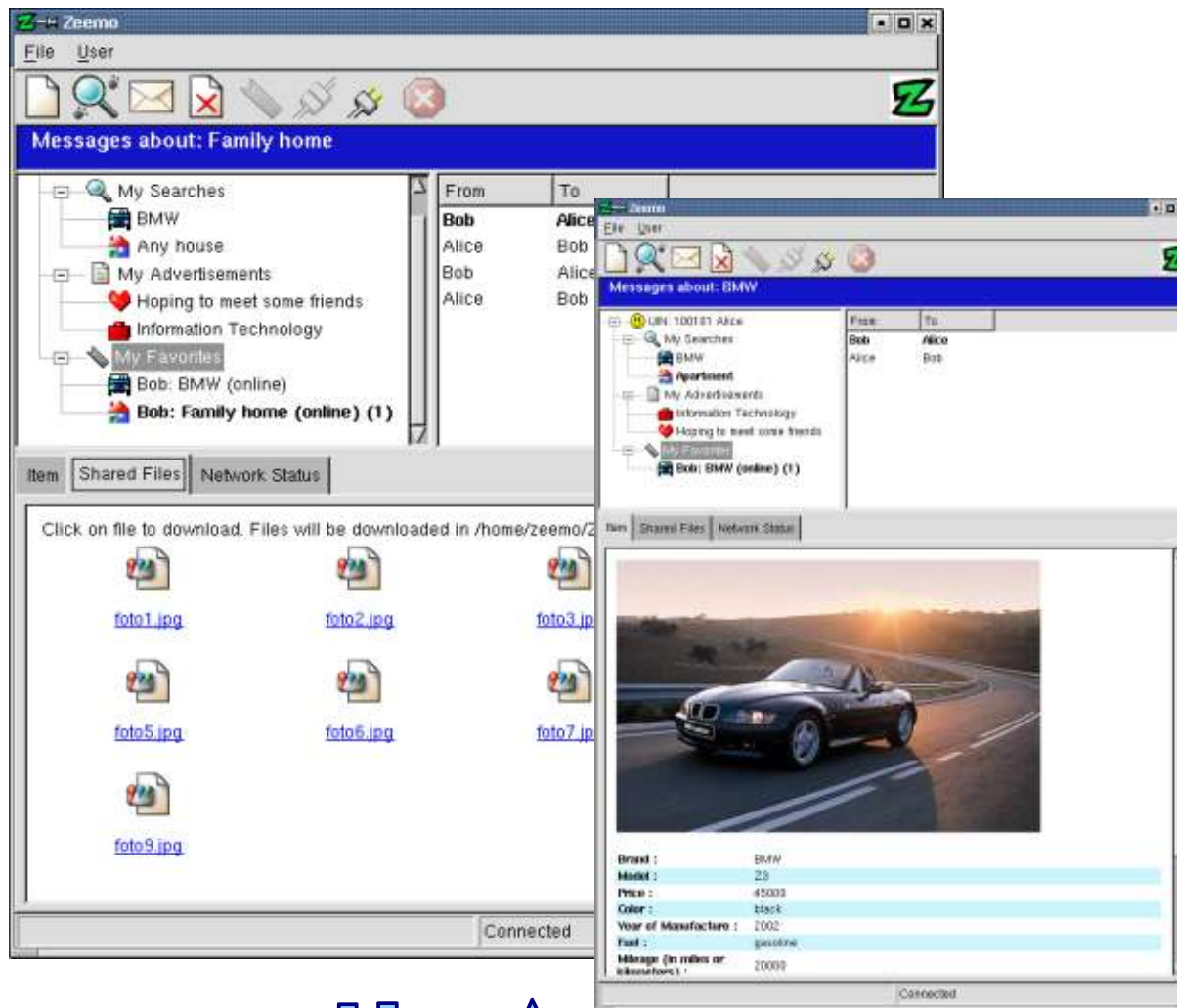
Cn3D is a helper application for your web browser that allows you to view 3-dimensional structures from NCBI's databases:

nucleotide sequences, protein sequences, macromolecular structures, whole genomes.





## Zeemo file sharing application



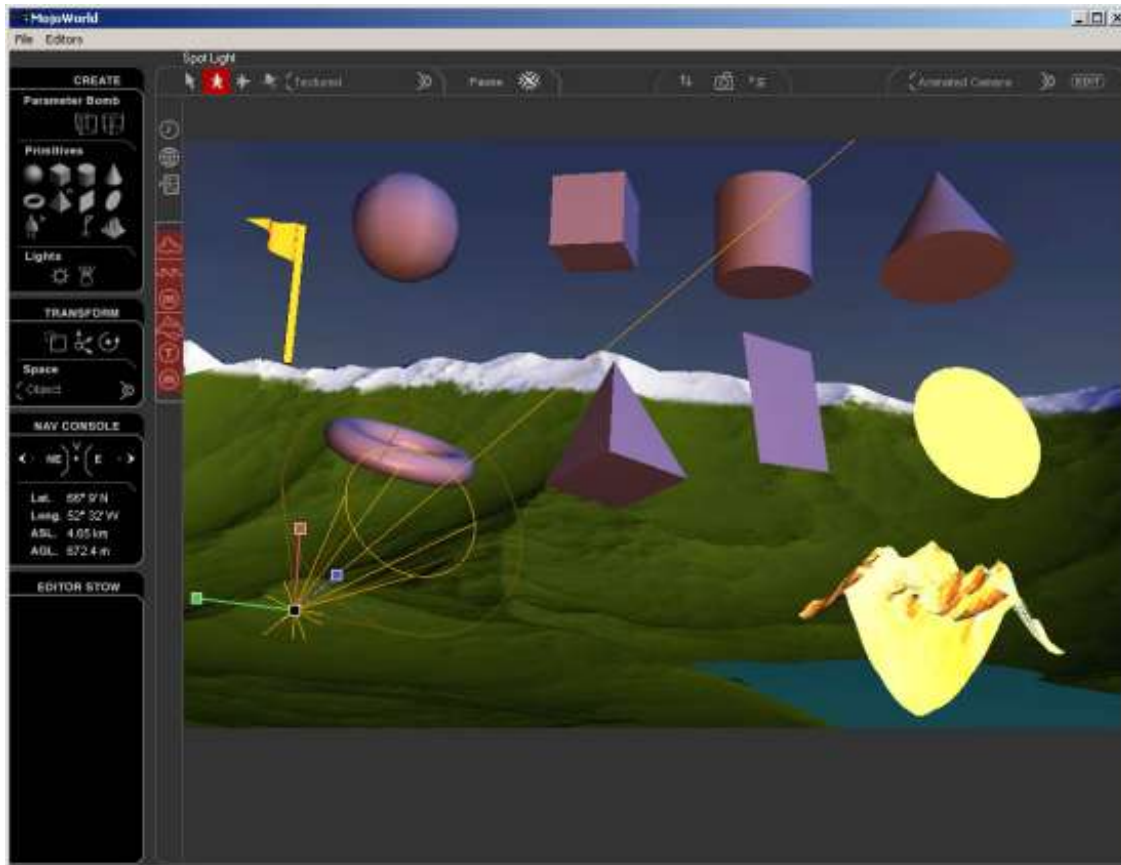
Zeemo is an all-in-one application that combines free advertising, searching for advertisements, instant messaging and file sharing.

[www.zeemo.com](http://www.zeemo.com)

## MojoWorld, by Pandromeda

Extraordinary virtual world building software from an ex-colleague of Mandelbrot

Windows and Mac





**OSI** certified

Conforme alle specifiche **OSI**

[www.opensource.org](http://www.opensource.org)

**Open Source Applications Foundation**



“a universal tool for managing personal information and collaborating with others”



## Alcune tra le più note aziende che utilizzano wxWindows:

Lockheed-Martin

Netscape

Xerox

NASA

AMD

Intel Graphics Lab

Compaq Alpha Microprocessor Development Group

California Institute of Technology

National Human Genome Research Institute

REDSonic

Acme Device Drivers, Inc.

Creature Labs

Grisoft (AVG AntiVirus)

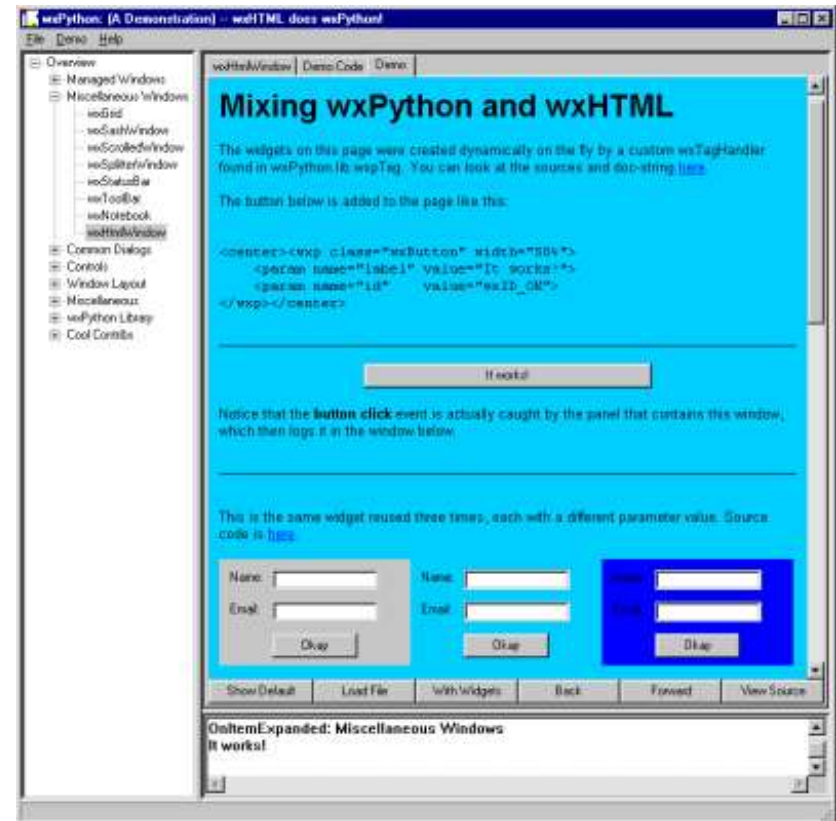


## Language bindings:

- wxPython
- wxPerl
- wxBasic
- wxLua
- wxEiffel
- wxJavaScript
- wx.NET (just starting)

## Varie:

- wxMozilla
- wxIE (ActiveX/Internet Explorer)
- Spelling checker classes
- IDEs: wxWorkshop, wxHatch, wxGlade, Boa Constructor
- TWAIN/SANE classes
- wxArt2D: vector and buffered graphics support
- etc.



## wxWindows: il futuro



### Lavori in corso:

- Maggiore assorbimento nei paesi **asiatici** con Unicode-enabled wxGTK.
- Porting per **Windows CE** (Marco Cavallini e Robert Roebling)
- Libro su wxPython in fase di stesure per Manning Press (Robin Dunn e Patrick O'Brien)
- Supporto Winelib (supplied by Winelib team)
- Tools commerciali per migrazione di applicazioni da MFC a wxWindows (Julian Smart e Stefan Csomor)
- Creazione di una fondazione wxWindows Software Foundation a tutela del copyright della comunità



### Desiderata:

- Migliore conformità allo standard C++ (templates, namespaces, ...)
- Libro su wxWindows (Julian Smart)
- Migliore integrazione KDE/GNOME
- Uso della classe wxRenderer in tutti i port per scrivere custom controls
- Implementazione di 'drag and drop' e clipboard per wxX11 port





## Che sviluppo avrà il settore I.T. tra circa 5 anni?

- Massiccia richiesta di Open Source (P.A., riduzione dei costi, ecc...)
- Adozione di approccio eterogeneo da parte delle aziende
- Il desktop con Linux diventerà credibile, per il mercato business e consumers
- Continua espansione del mercato embedded

## Quindi:

- Sostanziale crescita della domanda di wxWindows
- Il progetto continuerà a sviluppare porting verso nuove piattaforme e linguaggi
- Aumento dei tools per wxWindows sia commerciali che gratuiti



**Grazie per l'attenzione...**  
**...domande e risposte**

**La presentazione sarà disponibile sul sito**  
**[www.KoanSoftware.com](http://www.KoanSoftware.com)**

**Il sito ufficiale delle librerie è**  
**[www.wxwindows.org](http://www.wxwindows.org)**

