

Desenvolvendo Aplicativos com Lazarus

Linux & Windows

**Comparativo Lazarus e Delphi 7
Instalação de Novos Componentes
Introdução à Programação em Object Pascal
Dicas de Programação Multiplataforma
Acesso a Banco de Dados
Criação de Relatórios
Vários Projetos Passo a Passo**



Jean Patrick

Jean Patrick Figueiredo dos Santos



Desenvolvendo Aplicativos com Lazarus

Linux & Windows

**1ª Edição
2011**

Copyright © 2011 Jean Patrick Figueiredo dos Santos

Este livro não pode ser reproduzido, mesmo parcial, por qualquer processo, sem autorização prévia do autor, em conformidade com a lei brasileira de direitos autorais (Lei 9610 de 19 de fevereiro de 1998).

Os nomes comerciais, marcas registradas de produtos e fotos dos mesmos, são usados nesta publicação apenas para fins editoriais, em benefício exclusivo do dono da marca registrada, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

Direitos reservados por:

Jean Patrick Figueiredo dos Santos

Produção: Jean Patrick Figueiredo dos Santos

E-mail do Autor: orion.jean@hotmail.com

Site: www.jpsoft.com.br

Índice

Sobre o Autor.....	8
Introdução.....	9
A Quem Interessa Este Livro.....	9
Como Está Organizado o Livro.....	10
Download do Código Fonte dos Projetos.....	13
1 - Breve história do Free Pascal e da IDE Lazarus.....	14
História do Free Pascal.....	14
História da IDE Lazarus.....	15
Licença do Lazarus e do Free Pascal.....	16
2 - Obtendo as Compilações do Lazarus e do Free Pascal.....	18
3 - Instalando o Lazarus no Windows.....	21
Instalação Padrão (Recomendado).....	21
Instalando usando o SVN (Avançado).....	23
4 - Instalando o Lazarus no Linux.....	28
Instalando usando a Central de Programas do Ubuntu.....	28
Instalando usando os Pacotes (Recomendado).....	29
Instalando usando o SVN (Avançado).....	31
5 - Breve Comparativo Lazarus e Delphi 7.....	36
Extensões de arquivos.....	36
Comparativo de ferramentas.....	36
Componentes de Terceiros Gratuitos.....	39
Velocidade de Compilação.....	40
6 - Conhecendo e Configurando a IDE.....	41
Mudando o idioma da IDE para Português do Brasil.....	41
Organizando as janelas da IDE.....	42
Outras Configurações.....	43
Conhecendo os Menus da IDE.....	46
Barra de Ferramentas Rápidas.....	65
Conhecendo as Paletas de Componentes.....	65
Teclas de Atalho do Lazarus.....	70
7 - Instalando Novos Componentes.....	73
Preparativos para Instalar os Componentes.....	73

Instalando os Componentes do PowerPDF.....	74
Instalando os Componentes do ZEOS.....	76
Instalando os Componentes do Fortes Report.....	78
Instalando os Componentes do LazReport e WebLaz.....	80
8 - Programação Visual no Lazarus – Introdução.....	83
Tipos de Projetos do Lazarus.....	83
Criando o Primeiro Programa.....	84
Diminuindo o Tamanho do Executável.....	90
Conhecendo o Explorador de Código.....	93
Conhecendo o Inspetor de Projetos.....	93
Conhecendo o Inspetor de Objetos, Propriedades e Eventos.....	93
Configurando Propriedades e Eventos dos Objetos.....	94
Criando o Segundo Programa.....	95
Alinhando Componentes.....	97
Bloco de Código.....	98
Linha de Comando.....	99
Comentários.....	99
Variáveis.....	99
Tipos de Variáveis.....	101
Constantes.....	102
Atribuição.....	103
Arrays ou Matrizes.....	103
Record ou Registro.....	104
Operadores Aritméticos.....	105
Operadores Lógicos.....	105
Operadores Relacionais.....	105
Procedures e Functions.....	106
Configurações Regionais.....	107
Função StrToInt.....	109
Função IntToStr.....	109
Função StrToFloat.....	109
Função FloatToStr.....	110
Função Date.....	111
Função Time ou Now.....	111
Função StrToDate.....	111
Função DateToStr.....	111
Função StrToTime.....	111
Função TimeToStr.....	111

Recursos do Editor de Código.....	111
9 - Programação Visual no Lazarus – Estruturas de Controle...114	114
Estrutura TRY .. EXCEPT .. END.....	114
Estrutura IF ... THEN ... ELSE.....	114
Programa Exemplo – IF ... THEN ... ELSE.....	115
Estrutura WHILE .. DO.....	119
Programa Exemplo – WHILE ... DO.....	120
Estrutura REPEAT .. UNTIL.....	121
Programa Exemplo – REPEAT .. UNTIL.....	122
Estrutura FOR .. TO (DOWNT0) .. DO.....	123
Programa Exemplo – FOR .. TO (DOWNT0) .. DO.....	124
Estrutura CASE .. OF.....	126
10 - Programação Visual no Lazarus – Projetos de Exemplo....128	128
Criando uma Calculadora Completa.....	128
Criando um Editor de Texto Simples.....	143
Criando um Visualizador de Imagens.....	154
11 - Conceitos Básicos sobre Banco de Dados e SQL.....166	166
Tabelas.....	166
Chave Primária.....	166
Chave Estrangeira.....	166
Transações.....	166
Aplicativos de Banco de Dados.....	167
Criar e Gerenciar Banco de Dados.....	167
Linguagem SQL.....	168
Tipos de Campos.....	168
Criação de Tabelas.....	171
Comando SELECT.....	174
Comando INSERT.....	175
Comando UPDATE.....	176
Comando DELETE.....	176
12 - Acessando Banco de Dados com SQLdb.....178	178
Modelo de Acesso a Banco de Dados.....	178
Visão Geral dos Componentes.....	179
O Componente TSQLConnector.....	180
Configurando Conexão a Bancos de Dados.....	181
Criando Bancos, Tabelas e Outros via Código.....	182
O Componente TSQLQuery.....	183

Personalizando o TSQLQuery.....	187
Executando Várias Instruções SQL com TSQLQuery.....	188
Filtrando Registros com TSQLQuery.Filter.....	189
Filtrando Registros com TSQLQuery.ServerFilter.....	190
Filtrando Registros com TSQLQuery.SQL.....	191
Localizando Registros com TSQLQuery.Locate.....	192
Formulário DataModule.....	193
TDatasource.....	193
TDBNavigator.....	194
TDBGrid.....	194
TDBEdit.....	194
TDBMemo.....	195
TDBComboBox TDBListBox TDBRadioGroup TDBGroupBox....	195
TDBCheckBox.....	195
TDBLookupComboBox TDBLookupListBox.....	195
TDBCalendar.....	195
TDBImage.....	195
Criando um Controle de Cheques com SQLite3 e SQLdb.....	196
Relacionamento Mestre / Detalhe com SQLdb.....	216
13 - Acessando Banco de Dados com ZEOS.....	220
Visão Geral dos Componentes.....	220
Configurando Conexão Usando o TZConnection.....	221
O componente TZQuery.....	223
Criando um Cadastro de Produtos com Firebird e ZEOS.....	223
14 - Criando Relatórios com LazReport.....	256
Visão Geral dos Componentes.....	256
O Componente TfrReport.....	258
Barra de Ferramentas Objetos.....	260
Paleta de Alinhamento.....	261
Barra de Ferramentas Padrão.....	262
Barra de Ferramentas Texto.....	263
Barra de Ferramentas Retângulo.....	265
Barra de Status do Editor de Relatórios.....	265
Usando o Teclado e o Mouse no Editor de Relatórios.....	266
Trabalhando com Bandas (Seções de Relatório).....	268
O Objeto Caixa de Texto.....	270
A Ferramenta Realçar Atributo.....	270
Relatório do Controle de Cheques com TFrPrintGrid.....	270

Criando Relatórios para o Cadastro de Produtos.....	273
Apêndice A - Configurando um Projeto.....	294
Configurações da Aplicação.....	294
Configuração dos Formulários.....	295
Configurações de Versão.....	297
Configurando o Nome do Executável.....	298
Apêndice B - Dicas de Programação Multiplataforma.....	299
Gerenciamento de Arquivos e Pastas.....	299
Usando a diretiva <code>{\$IFDEF}</code>	301
Unidades Multiplataforma.....	302
TProcess para Executar Programas Externos.....	303
Visual Multiplataforma.....	304
Apêndice C - Arquivos de Texto como Banco de Dados.....	306
Componentes de Acesso a Arquivos de Texto.....	306
Desenvolvendo o Projeto de uma Agenda.....	306
Apêndice D - Acessando Banco de Dados DBF.....	312
Tipos de Tabelas.....	312
Criando Tabelas Via Código.....	312
Tipos de campos aceitos.....	314
Trabalhando com Índices.....	315
Manutenção de Tabelas e Índices.....	316
Cadastro de Clientes com DBF.....	317
Apêndice E - Instalando Servidores de Banco de Dados.....	332
Instalando o SQLite3 no Ubuntu e Derivados.....	332
Instalando o SQLite3 no Windows.....	334
Instalando o Firebird 2.1 ou 2.5 no Ubuntu e Derivados.....	334
Instalando o Firebird 2.1 ou 2.5 no Windows.....	335
Instalando o MySQL 5.1 no Ubuntu e Derivados.....	336
Instalando o MySQL 5.1 no Windows.....	337
Instalando o PostgreSQL 8.4 no Ubuntu e Derivados.....	339
Instalando o PostgreSQL 8.4 no Windows.....	343
Links Úteis.....	345
Bibliografia.....	346

Sobre o Autor



Jean Patrick aprendeu a programar aos doze anos em Basic e DBase II Plus usando um computador MSX. Três anos mais tarde, em 1990, fez um curso de Clipper Summer 87 patrocinado pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Pará (antigo IDESP). Por muito tempo, programou por hobby e para pequena empresa de eletrônica da família.

Em 2000, passou a usar sua primeira distribuição Linux (Conectiva 5) em dual boot com o Windows.

Em meados de 2006, começou a estudar programação em Delphi e Kylix (descontinuada versão do Delphi para Linux), com o intuito de desenvolver sistemas comerciais. Como não tinha condições de comprar uma licença comercial do Delphi e ser totalmente contra o uso de cópias piratas, começou como desenvolvedor autônomo usando a recém lançada versão gratuita do Delphi, o Turbo Delphi Explorer 2006, e o servidor de banco de dados Firebird, também, gratuito. Um ano depois, conheceu o Lazarus e o Free Pascal, e passou a acompanhar o desenvolvimento destes e a fazer testes.

Atualmente, mantém o site www.jpsoft.com.br com dicas sobre Lazarus e alguns sistemas desenvolvidos nesta ferramenta. Também, trabalha na divisão de informática da prefeitura de sua cidade, desenvolvendo sistemas para Linux usando o Lazarus com um servidor de banco de dados PostgreSQL.

Introdução

O Lazarus é um Software Livre maduro para o Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD) com base no moderno compilador Free Pascal. Com esta ferramenta é possível o desenvolvimento de aplicações multiplataforma. Isto significa que podemos escrever um código e a partir deste compilar aplicativos para executarem em Windows, Linux, Mac OS X ou outra plataforma compatível. Por isso, o lema do Lazarus é: *“Escreva uma vez e compile em qualquer lugar”*.

Podemos, também, criar aplicativos para dispositivos móveis, bem como aplicações para Internet usando a tecnologia CGI ou FastCGI.

Este livro tem por objetivo ajudar o leitor, iniciante ou não em programação, a conhecer o Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE) do Lazarus e a programação em Object Pascal usando o compilador Free Pascal.

Também, apresenta a IDE Lazarus como alternativa viável ao Delphi, com a vantagem de ser multiplataforma e gratuita.

Embora sejam mencionados alguns aspectos mais técnicos, o livro concentra-se no uso prático do Lazarus.

São abordados assuntos como: acesso a bancos de dados, geração de relatórios visualmente, compilação para Windows e Linux, entre outros temas.

A Quem Interessa Este Livro:

Este livro é para aqueles que desejam aprender a desenvolver aplicações multiplataforma para desktop usando a IDE Lazarus para o compilador Free Pascal e, também, é indicado para

desenvolvedores Delphi, Visual Basic ou de outra linguagem que desejam migrar para Lazarus. Para compreender os assuntos abordados no livro, é necessário o leitor ter noções de algoritmo e alguma linguagem de programação. Portanto, se você não tem nenhum conhecimento nesta área, recomendo a leitura prévia de alguma apostila, livro ou site sobre estes assuntos.

O conteúdo deste livro é útil tanto para programadores iniciantes como para programadores experientes.

A didática é um dos pontos fortes deste livro. Os assuntos são considerados com clareza e objetividade, os códigos dos exemplos são, em sua maioria, comentados e os projetos desenvolvidos são explicados passo a passo para facilitar o aprendizado.

Todos os exemplos do livro são multiplataforma. Foram testados no Windows e no Linux.

Como Está Organizado o Livro:

O livro é composto de catorze capítulos e cinco apêndices. Principalmente se você for iniciante, deve ler os capítulos na sequência (recorrendo aos apêndices quando necessário), pois o conhecimento apresentado em um capítulo requer o conhecimento adquirido em capítulos anteriores. Segue um resumo dos assuntos abordados no livro.

- **Capítulo 1 - Breve história do Free Pascal e da IDE Lazarus** – apresenta a história da criação do compilador Free Pascal, bem como a história do surgimento da IDE Lazarus. É abordado, também, o tipo de licenciamento usado pelo Free Pascal e pelo Lazarus.
- **Capítulo 2 - Obtendo as Compilações do Lazarus e do Free Pascal** – explica onde podemos baixar o Free Pascal e o Lazarus. Aborda os diversos pacotes disponíveis para os principais sistemas operacionais.

- **Capítulo 3 - Instalando o Lazarus no Windows** – explica o processo de instalação e pós-instalação do Free Pascal/Lazarus no Windows usando o instalador padrão, bem como baixar e compilar para Windows o Free Pascal/Lazarus a partir do repositório SVN.
- **Capítulo 4 - Instalando o Lazarus no Linux** – explica o processo de instalação e pós-instalação do Free Pascal/Lazarus no Linux (distribuição Ubuntu e derivados) usando os pacotes disponíveis, bem como baixar e compilar para Linux o Free Pascal/Lazarus a partir do repositório SVN.
- **Capítulo 5 - Breve Comparativo Lazarus e Delphi 7** – aborda as principais similaridades e diferenças entre a IDE do Delphi 7 e a IDE do Lazarus. Pontos como velocidade de compilação e componentes de terceiros disponíveis para as duas IDE's, também, são considerados.
- **Capítulo 6 - Conhecendo e Configurando a IDE** – aqui são explicados os principais recursos da IDE Lazarus. Considera, também, várias configurações que podem ser feitas para deixar a IDE mais intuitiva e inclui explicação sobre cada item dos onze menus disponíveis.
- **Capítulo 7 - Instalando Novos Componentes** – aborda todos os passos envolvidos na instalação de novas bibliotecas de componentes na IDE Lazarus. Apresenta passo a passo o processo de instalação de bibliotecas de terceiros e bibliotecas que acompanham o Lazarus, mas não são instaladas por padrão.
- **Capítulo 8 - Programação Visual no Lazarus - Introdução** – ensina como criar os primeiros projetos no Lazarus, diminuir o tamanho dos executáveis gerados, os recursos do editor visual de formulários, os recursos de edição de editor de códigos, bem como

apresenta uma introdução a linguagem Object Pascal do Free Pascal.

- **Capítulo 9 - Programação Visual no Lazarus - Estruturas de Controle** – apresenta as principais estruturas de controle da linguagem Object Pascal. Cada estrutura explicada acompanha um exemplo de programa desenvolvido passo a passo.
- **Capítulo 10 - Programação Visual no Lazarus - Projetos de Exemplo** – aqui são desenvolvidos passo a passo três projetos maiores usando diversos componentes disponíveis no Lazarus. Projetos: Calculadora Completa, Editor de Texto Simples e Visualizador de Imagens.
- **Capítulo 11 - Conceitos Básicos sobre Banco de Dados e SQL** – apresenta as principais estruturas da linguagem SQL para criação de tabelas, consultas e manutenção de dados. Aborda os tipos de dados e a construção de tabelas para os principais SGDB livres disponíveis.
- **Capítulo 12 - Acessando Banco de Dados com SQLdb** – ensina como usar os componentes da paleta SQLdb para conexão nativa há diversos bancos de dados. Apresenta os componentes da paleta Data Controls, o componente TDataSource, formatação de dados, controle de erros e o formulário Data Module. É, também, desenvolvido passo a passo um Controle de Cheques com um banco de dados SQLite3 e é explicado como realizar consulta e edição mestre/detalhe usando SQLdb.
- **Capítulo 13 - Acessando Banco de Dados com ZEOS** – apresenta a biblioteca de componentes ZeosLib como uma alternativa com mais recursos para conexão nativa com bancos de dados. Usando os componentes ZeosLib, é desenvolvido passo a passo um Cadastro de Produtos com foto (incluindo botões personalizados de navegação e edição) acessando um servidor de banco de dados Firebird 2.1. Em adição, ensina como usar o aplicativo multiplataforma FlameRobin para criar bancos, tabelas, índices e auto-numérico para o Firebird.
- **Capítulo 14 - Criando Relatórios com LazReport** – apresenta os principais recursos do gerador de relatórios

LazReport. Mostra como trabalhar com o componente TFrPrintGrid para criar rapidamente relatórios a partir dos dados exibidos em um TDBGrid. Ensina passo a passo como construir relatórios usando o Editor de Relatórios do LazReport, tendo como base os projetos Controle de Cheques e Cadastro de Produtos desenvolvidos nos capítulos anteriores.

- **Apêndice A - Configurando um Projeto** – ensina como configurar um projeto. Incluindo a escolha do ícone da aplicação, ordem de criação dos formulários, versionamento e etc.
- **Apêndice B - Dicas de Programação Multiplataforma** – apresenta diversos recursos disponíveis no Free Pascal/Lazarus para criação de código multiplataforma, bem como executar programas externos.
- **Apêndice C - Arquivos de Texto como Banco de Dados** – explica como pode-se usar os componentes do Lazarus para acessar um arquivo de texto como se fosse um banco de dados. É desenvolvido passo a passo o projeto de uma Agenda de Contatos usando arquivo texto com ordenação e pesquisa por nome.
- **Apêndice D - Acessando Banco de Dados DBF** – explica em detalhes como criar, acessar e dar manutenção a banco de dados DBF usando o componente TDbf do Lazarus e sem o uso da camada BDE (Borland DataBase Engine) . Usando o componente TDbf, é desenvolvido passo a passo um Cadastro de Clientes com foto.
- **Apêndice E - Instalando Servidores de Banco de Dados** – explica como instalar os servidores de bancos de dados PostgreSQL, MySQL, Firebird e o SQLite3 tanto no sistema operacional Ubuntu Linux com no Windows.

Download do Código Fonte dos Projetos:

O código fonte dos projetos desenvolvidos no livro pode ser baixado no seguinte link:

http://www.jpsoft.com.br/livro_dal.zip

Breve história do Free Pascal e da IDE Lazarus

História do Free Pascal:

O Free Pascal (também conhecido pela sigla FPC e anteriormente chamado FPK-Pascal) começou por volta da década de 90, depois que a Borland descontinuou os compiladores Turbo Pascal e Borland Pascal, prejudicando uma grande comunidade de programadores.

O código do FPC começou a ser escrito pelo estudante Florian Paul Klämpfl e daí vem a sigla FPK-Pascal, que em 1997 se tornou Free Pascal.

Nos primeiros estágios, o FPC era escrito em Pascal com o compilador Turbo Pascal, que é de 16bits, mas já produzia código 32bits. Dois anos depois, o compilador já era capaz de compilar a si próprio, no processo conhecido como *bootstrapping*, e que é utilizado até hoje para compilar o FPC.

Com o tempo, o Free Pascal mostrou-se exatamente o que a comunidade queria: um compilador Pascal de 32bits moderno, robusto, estável e confiável. Com isso, o Free Pascal começou a ganhar mais e mais adeptos e os grandes da programação em Pascal começaram a escrever seus programas com ele.

Hoje, o Free Pascal (FPC) é um compilador profissional de 32 e 64 bits (não se trata de um compilador acadêmico) e de código fonte aberto. Isto significa que qualquer programador do mundo pode contribuir para melhorá-lo e não é necessário pagar por uma licença para poder usá-lo. Ele executa em diversas plataformas, incluindo Windows, Linux e Mac OS X. É

compatível com o Turbo Pascal 7.0 e o Delphi 7, pois usa a linguagem Object Pascal, rotinas, classes e unidades com o mesmo nome e funções, mas possui outras rotinas e funções adicionais. Até mesmo é possível converter projetos Delphi para Free Pascal usando o Lazarus.

A partir da versão 2.4.2 do compilador, foi melhorada a compatibilidade com versões mais recentes do Delphi.

História da IDE Lazarus:

O Lazarus começou em Fevereiro de 1999. Ele foi inicialmente fundado por três pessoas: Cliff Baeseman, Shane Miller e Michael A. Hess.

Os três participavam do projeto Megido (projeto iniciado em 1998 para ser um clone de código aberto do Delphi), que foi dissolvido. Frustrados, eles começaram o projeto Lazarus. Este teve um grato crescimento de apoiadores e desenvolvedores durante os anos seguintes.

Dos três fundadores, somente Michael A. Hess ainda está no projeto. O segundo mais antigo membro do grupo é Marc Weustink. Ele juntou-se ao projeto em Agosto de 1999. Seguindo-o veio Mattias Gaertner, em Setembro de 2000. Ambos têm sido os maiores contribuidores para o núcleo que faz o Lazarus existir.

Assim, o Lazarus é um Ambiente Integrado de Desenvolvimento (IDE) de código fonte aberto para o compilador Free Pascal. Inclui um editor com destaque de sintaxe, recurso para desenhar visualmente formulários e uma biblioteca de componentes altamente compatíveis com a biblioteca de componentes visuais do Delphi (VCL). A biblioteca de componentes do Lazarus (LCL) inclui equivalentes para os

principais controles da VCL tais como formulários, diálogos, caixas de texto, conexão com bancos de dados e outros, para criação da interface visual com o usuário (GUI).

O Lazarus tem por objetivo ser completamente independente de API (Interface de Programação de Aplicações).

Por exemplo, digamos que você está criando um produto no Windows usando os *widgets* (componentes visuais) padrão. E você quer criar uma versão para Linux. Primeiro você decide que *widget set* irá usar. Digamos, Gtk+. Então você copia o código para a sua máquina Linux, compila e vincula à unidade de interface Gtk+. Pronto, você vai agora criar uma versão Linux para o produto Windows sem qualquer código adicional.

CURIOSIDADE: Conforme registrado na Bíblia, Lázaró foi uma pessoa ressuscitada por Jesus Cristo. Portanto, o projeto é chamado Lazarus, pois ele foi iniciado ou ressuscitado da morte do projeto Megido.

Baseado nas seguintes fontes:

wiki.lazarus.freepascal.org/Overview_of_Free_Pascal_and_Lazarus/pt
pt.wikipedia.org/wiki/Free_pascal
lazarusbrasil.org/historia.php

Licença do Lazarus e do Free Pascal:

Tanto o Lazarus como o Free Pascal, são desenvolvidos sob a licença GPL GNU (General Public Licence). Isto significa que ambos acompanham o código fonte e respeitam as quatro liberdades definidas pela Free Software Foundation:

1. A liberdade de executar o software, para qualquer uso;
2. A liberdade de estudar o funcionamento de um programa e de adaptá-lo às próprias necessidades;

3. A liberdade de redistribuir cópias do software;
4. A liberdade de melhorar o programa e de tornar as modificações públicas de modo que a comunidade inteira beneficie-se da melhoria.

IMPORTANTE: Os aplicativos criados com o Lazarus e o Free Pascal não precisam obrigatoriamente serem software livre (usando a licença GPL GNU). Podemos criar aplicações comerciais com código fonte fechado e cobrar por elas.