

Konečně se dočkali i programátoři v C++

Kylix 3 je další verze vývojového produktu firmy Borland pro vývojáře, kteří pracují a chtějí distribuovat své aplikace na platformě Linux.

Kylix je výkonný nástroj typu RAD (Rapid Application Development) pro rychlý vývoj aplikací přímo pod Linuxem, který slučuje intuitivní vizuální vývojové prostředí, optimalizující kompilátor, interaktivní ladicí prostředek a obsáhlou sadu komponent pro tvorbu běžných desktopových, databázových i internetových aplikací pro server Apache a především webových služeb, které se opírají o standardní protokoly XML, SOAP, WSDL aj. Jde o vývojové prostředí, v němž můžete pracovat s programovacím jazykem Delphi a nově především s C/C++.

Novinky třetí verze

Určitě největší novinkou verze 3 je dlouho očekávaný kompilátor pro jazyky C a C++, s nímž přichází i grafické prostředí pro snadný vývoj grafických aplikací. Kompilátor se jmenuje bc++, nebo vznešeněji kompilátor Borland C++ verze 5.7. Tento výkonný 32bitový optimalizující kompilátor C/C++ obsahuje podporu pro předkompilované hlavičkové soubory jazyka C++ a implementace STL (Standard Template Library) je zajištěna knihovnou STLport 4 (www.stlport.com), která je zveřejněna pod licencí BSD. Ani kompilátor Delphi nezůstal beze změn důkazem je vestavěný assembler s podporou procesoru Pentium 4.

Většinu aplikací napsaných pro Windows (pokud nepoužívají velké množství přímých volání Win API nebo jiné funkce závislé na Windows - práce s registry atd.) můžeme snadno, zpravidla jen s malými úpravami, převést pod Linux. Pro aplikace využívající novou knihovnu vizuálních komponent CLX (odpovídá VCL pod Windows) je potom zaručena přenositelnost Linux - Windows na úrovni zdrojového kódu.

Pro kompilaci na platformě Windows je třeba použít produkty Delphi verze 6 (nebo nové 7) pro Pascal nebo C++ Builder 6 pro C++, které rovněž obsahují knihovnu CLX (pro práci s knihovnou CLX se musíme rozhodnout hned na úrovni volby projektu, tzn. nelze v průběhu práce automaticky přecházet mezi knihovnami CLX a VCL). Můžeme tedy vyvíjet aplikace, které budou současně dostupné pro Windows i Linux.

Kylix je nativní Linux aplikace, tzn. nepoužívá žádný emulátor. Používá optimalizující překladač, který produkuje nativní Linux kód (žádný pseudokód), tzn. přeložený program je interpretován přímo procesorem, nikoli virtuálním strojem, jako je tomu například u javovských aplikací. Využívá platformově nezávislou objektovou knihovnu vizuálních a nevizuálních komponent CLX, která je napsána v objektovém Pascalu nad knihovnou Qt od firmy TrollTech. To ale vůbec nebrání jejímu využití v prostředí Kylix C++.

Aplikace je možné vyvíjet pro různé window manažery (KDE, GNOME, Window Maker) současně. Lze snadno vytvořit konzolové aplikace, databázové aplikace, internetové aplikace pro server Apache, internetové aplikace pomocí technologie WebSnap a WebServices nebo sdílené objektové knihovny (.so) atd. Kylix má vysoce přizpůsobitelné pracovní prostředí IDE (Integrated Development Environment), které se velmi podobá tomu z Delphi nebo C++ Builderu, takže vývojáři přecházející z Windows nebudou mít problémy s adaptací na nové neznámé prostředí. Naopak uživatelé Linuxu si mohou editor Kylixu přizpůsobit pomocí mapování kláves Emacs. Aplikace se samozřejmě mohou doplnit nápovědou. Sami můžete využívat výborné nápovědy Kylixu, nechybí tištěná dokumentace v angličtině.

Součástí dodávaného kompletu jsou čtyři CD a tři manuály (Developer's Guide Kylix 3, Language Guide Delphi a Quick Start Kylix 3) a také mapa s hierarchií objektů v knihovně CLX pro Kylix 3. Na prvním CD najdete vlastní aplikaci Kylix 3 a množství ukázkových příkladů, ze druhého můžete nainstalovat velké množství komponent a nástrojů od nezávislých dodavatelů. Na třetím CD najdete Borland Enterprise Server pro platformy Windows, Solaris a Linux a na čtvrtém program Rave Reports 4.5 CE pro Linux, který umožňuje tvorbu tiskových sestav ve spolupráci s produktem Kylix, přímý tisk v OS Linux, vytváření vlastních náhledů a další. Bližší informace získáte na www.nevrona.com.

V manuálech najdete rychlý úvod do programování v Kylixu 3 pod Linuxem (Quick Start Kylix), popis programovacího jazyka Pascal (o C ani C++ se manuály nezmiňují asi předpokládají, že všichni programátoři jazyk C++ důvěrně znají) v jeho objektově orientované verzi (Language Guide Delphi) a podrobný popis všech funkcí Kylixu 3 s detailním popisem tvorby jednotlivých druhů aplikací (textové a grafické editory, databáze, internet...). Manuály jsou pouze v angličtině, na CD jsou i ve formátu PDF.

Srovnání jednotlivých balení

Kylix 3 Professional Edition je základní verze, umožňující vývoj aplikací s grafickým uživatelským rozhraním i konzolových aplikací. Součástí je i napojení na databáze MySQL, InterBase a PostgreSQL/Red Hat. Nově je přidána možnost tvorby klientů webových služeb s použitím XML, XSL, SOAP a WSDL (dříve pouze ve verzi Enterprise) a samozřejmě možnost volby programovacího jazyka - C++ nebo Delphi. Pochopitelně je možný vývoj vlastních komponent. Aplikace lze šířit v rámci licence GPL (General Public License), jiné obecné licence nebo jako klasické komerční programy.

Kylix 3 Enterprise Edition umožňuje navíc vývoj serverových aplikací pro Apache (včetně nástrojů pro snadný převod z ostatních HTTP serverů na platformu Apache). Obsahuje také podporu databází Oracle, IBM DB2, Informix a nově pro Oracle9i a IBM Informix SE, tzn. jejich dbExpress ovladače. Obsahuje technologie BizSnap, WebSnap, DataSnap, podporu normy CORBA, dále SQL Monitor pro testování, ladění, monitorování a optimalizaci SQL aplikací a SQL Assistent pro usnadnění tvorby složitých SQL příkazů. Umožňuje snadné vytváření webových služeb s podporou formátu JPEG, obsahuje pomůcky pro efektivní práci s formátem XML (vytváření DTD, transformace XML, komponenty, XML DOM 2...).

Kylix 3 Open Edition je nejjednodušší verze Kylixu, kterou si můžete zdarma stáhnout ze serveru společnosti Borland. Ještě snadněji ji můžete získat na přiloženém Chip CD, kde najdete i zasvěcený článek, přinášející řadu užitečných informací k její instalaci i užívání.

Instalace

K testu jsem použil počítač s procesorem AMD Duron 750 MHz s 256 MB paměti RAM. Kylix 3 oficiálně podporuje distribuce Red Hat 7.2, Mandrake 8.2 a SuSE 7.3. Ze souboru Readme se dozvíte ještě několik informací k instalacím na distribucích Caldera OpenLinux 3.1.1 a Red Hat 7.3 (více na www.linuxworld.com/site-stories/2002/0902.kylix.html). Aktuální seznam podporovaných distribucí najdete na www.borland.com/kylix. Protože já sám doma i na Stavební fakultě ČVUT pracuji na distribuci Debian, pustil jsem se do instalace na této oficiálně nepodporované distribuci, konkrétně na Debianu GNU/Linux 3.0 Woody s jádrem 2.2.17, s Window Makerem a knihovnamy glibc 2.2.5, libstdc++2.1 2.95.4-7, libjpeg62 6b-5, libgtk1.2 1.2.10-11 a xfree86 4.1.0-16.

Před vlastní instalací je dobré spustit program borpretest, který vám sdělí, jestli máte dostatečnou verzi knihoven glibc, libjpeg (pro podporované distribuce je naleznete na CD, pro ostatní se musíte obrátit na svého distributora nebo jeho internetové stránky) a verzi jádra. Potom se musíte rozhodnout, budete-li Kylix instalovat jako uživatel root (produkt budou mít k dispozici všichni uživatelé serveru), nebo jako normální uživatel (bude jej moci využívat pouze tento uživatel). Skriptem setup.sh, resp. sh setup.sh spustíte instalaci a v následujícím dialogovém okně vyberete instalované součásti a cestu, kam se má produkt instalovat. Po ukončení instalace jste vyzváni, abyste produkt zaregistrovali (po internetu nebo telefonicky). Pokud jste již členem Borland Community, je registrace směšně jednoduchá. V opačném případě jste požádáni, abyste si vytvořili nový účet. Po tomto kroku máte Kylix instalován a spustíte jej příkazem startbcb pro C++ IDE nebo startdelphi pro Delphi IDE nebo přímo z menu. Při prvním spuštění jste požádáni o zadání sériového čísla a autorizačního klíče. Tímto krokem je instalace definitivně ukončena. Na tomto místě bych chtěl podotknout, že registraci je nutné provést pro každého uživatele znovu!

Novinky v IDE, nové komponenty

Nejdůležitější novinkou v IDE je určitě existence dvou pracovních prostředí - jedno je už důvěrně známé z předchozích verzí pro Delphi a nové slouží pro vývoj aplikací v C++. Dále se budeme věnovat oběma prostředím najednou, neboť práce v nich je totožná (jen používáme jiný programovací jazyk). Na drobné odlišnosti vás upozorním.

Zajímavou novinkou v IDE je určitě nový Object TreeView - prohlížeč objektů. Tento nástroj slouží k zobrazení logických vazeb mezi vizuálními a nevizuálními komponentami na formuláři, v datovém modulu nebo v rámci. V základním nastavení se nástroj objevuje v levé části pracovní plochy. Prohlížeč objektů je aktivně propojen s nástroji Object inspector a Form designer, a tak výrazně ulehčuje práci i šetří čas.

V seznamu komponent je nově možnost vybrat více komponent najednou (pomocí klávesy Ctrl). V ladicím okně Watches je k dispozici více karet, tzn. že několik sledovaných proměnných, které k sobě logicky patří, lze sloučit do jedné karty.

Další novinkou je Diagram page, kde výše uvedené vazby uvidíme v grafickém podání. Vytvoření diagramu je snadnou záležitostí. Stačí pomocí myši přetáhnout objekty z Object TreeView přímo na diagram. Drobné změny postihly také známý Code insight. Nyní je zase o poznání rychlejší a navíc umožňuje uživatelské nastavení, takže si můžeme vyrobit vlastní pravidla. Přibyla také automatická kontrola validity editovaného HTML kódu (není ve verzi KOE). Drobnou, ale zajímavou novinkou je

kontrola existence cesty v nastavení projektu. Pokud cesta neexistuje, označí se šedou barvou a je možné ji příkazem odstranit.

Do palety komponent přibýly nové stránky: stránka System, která obsahuje komponenty pro práci (zobrazení a filtrování) se soubory a adresáři, a stránky Intercepts a Indy I/O Handlers, které obsahují komponenty zapouzdřující open source internetové protokoly.

Jsou aktualizovány komponenty TOpenDialog a TSaveDialog, které mají výrazně lepší vzhled, navíc je vložena možnost náhledu otevíraného souboru.

Varianta C++ obsahuje několik příkazů navíc. V hlavním menu aplikace v nabídce Project přibýly příkazy Edit Option Source (umožňuje ruční editaci souboru projektu BPR - soubor formátu XML) a Export Makefile (exportuje Makefile, který je plně kompatibilní s nástrojem GNU make). V nabídce Tools je nový příkaz Build Tools, v němž máte možnost asociovat externí program s příponou souboru. Tento program bude zpracovávat soubor v projektu během procesu sestavení aplikace, tzn. například máte možnost během procesu Build zpracovávat nějaké datové soubory externím programem nebo kompilovat části programu v jiném programovacím jazyce (Perl...).

Spolupráce s databázemi

Kylix 3 navazuje na osvědčený model komponent z ostatních vývojových nástrojů (Delphi, C++ Builder a Kylix) - knihovnu dbExpress, která zpřístupňuje mnoho známých databází (MySQL - www.mysql.org, Oracle, IBM-DB2, InterBase, Informix, PostgreSQL...) a svou otevřenou architekturou umožňuje i vytváření ovladačů pro další, dosud neimplementované databáze. Aktualizována je podpora pro databáze Oracle9i a IBM Informix SE.

S databázemi úzce souvisí XML. Pro tvorbu aplikací využívajících tento dnes široce používaný formát je k dispozici řada komponent a hlavně externí nástroj XML Mapper (spouští se příkazem startxmlexporter). XML Mapper umožňuje prohlížet vytvořené XML dokumenty s barevným zvýrazněním a odsazením a také snadno vytvářet ze stávajících XML dokumentů jejich DTD (Document Type Definition), XDR (XML Data Reduced) a XML-Schema. Lze definovat transformace XML dokumentu do DataPacketu - datové mřížky a zpět. Tyto transformace se dají uložit do souboru a dále využívat v komponentách XMLTransformClient a dalších.

Pro práci s XML daty určitě využijete nástroj XML data binding (class generator), který z XML dokumentu, DTD, XDR nebo XML schématu vytvoří unitu s funkcemi pro přístup ke XML datům. Tím odpadá nutnost psaní vlastního parseru pro XML dokument, což zrovna není jednoduchá záležitost.

Při práci se soubory XML je používán objektový model dokumentu (XML DOM). Kylix 3 obsahuje tři implementace tohoto modelu: Xerces XML (Apache), XML4C (Apache/IBM) a Open XML (Dieter Koehler). Implicitně je využíván model IBM XML4C, založený na parseru Xerces (<http://xml.apache.org/xerces-c/>).

Vývoj aplikací pro internet

Vývoj aplikací pro internetový server Apache posunul programování pro internet do jiné roviny. Pomocí technologií BizSnap, WebSnap a DataSnap se výrazným způsobem zjednodušila tvorba aplikací pro internet. Pomocí těchto komponent si mohou uživatelé produktu Kylix 3 snadno vyměňovat či upravovat dokumenty ve formátu XML, spojovat aplikace prostřednictvím internetu a získávají též další funkce platform webových služeb jako .NET a BizTalk od společnosti Microsoft a ONE od společnosti Sun Microsystems. Kylix 3 nabízí skutečnou podporu průmyslových norem protokolů webových služeb jako SOAP (Simple Object Access Protocol), XML (Extensible Markup Language) a WSDL (Web Services Description Language) a tím poskytuje s využitím jediného jazyka vzájemnou propojitelnost a funkční slučitelnost aplikací na různých platformách.

Lze vytvářet webové služby - vyvíjet podnikové aplikace nezávislé na operačním systému, které jsou vzájemně propojeny standardy SOAP, XML a WSDL. Výhoda webových služeb je v použití jednoduchých technologií XML/HTTP, v možnosti propojení aplikací pracujících na různých OS. Pomocí webových služeb je možné vytvářet aplikace typu e-business (výměna dat mezi obchodními partnery).

Pro snadnější vytvoření internetové aplikace jsou k dispozici průvodci WSDL a SOAP, usnadňující tvorbu základní kostry budoucí webové služby. Lze vytvořit libovolnou aplikaci (lokální aplikaci, internetovou aplikaci...) - klienta, který bude využívat webovou službu, ať už existující (množství veřejných webových služeb naleznete na www.xmethods.net), nebo námi vytvořenou.

Technologie WebSnap je založena na komponentách. Usnadňuje tvorbu webových aplikací pro server Apache. Přímou v prostředí můžeme prohlížet výsledek pomocí náhledu, který podporuje standard HTML 4.0. Samozřejmostí je zvýraznění syntaxe HTML. Můžeme používat skriptování, jak na straně serveru, tak na straně klienta (VBScript a JavaScript). Máme k dispozici předpřipravené komponenty webových stránek - datové množiny, přihlašovací formuláře, sezení koncového uživatele a další... Stránky HTML můžeme získat také transformací XML dokumentů pomocí jazyka XSL (Extensible StyleSheet Language).

Dále je k dispozici sada komponent Internet Direct (INDY) od společnosti Nevrona (nyní ve verzi 9.0), která zprostředkuje práci přímo na úrovni různých internetových protokolů typu HTTP, FTP, SMTP, NNTP atd.

Hovoříme-li o programování webových aplikací pro server Apache, je nutné poznamenat, že Kylix 3 zatím podporuje pouze Apache 1.x. Na podporu nové verze webového serveru Apache 2.x si budeme muset ještě počkat.

Asi nejzajímavější novinkou při vývoji aplikací pro internet je jejich přímé ladění v prostředí IDE.

Několik praktických rad

Pokud jste zvolili instalaci pod uživatelem root, jsou ukázkové příklady pro normálního uživatele v adresáři examples/read-only, takže je nutné je nejdříve překopírovat do svého domovského adresáře.

Jak už jsem se zmiňoval výše, můžete si nastavit mapování kláves v editoru Kylixu jako v oblíbeném editoru Emacs (www.gnu.org/software/emacs).

Programovací jazyk Pascal sice nerozlišuje malá a velká písmena, ale linker ano. Na to si musejí dát pozor zejména uživatelé, kteří převádějí programy z Delphi do Kylixu. Při převodu aplikací z Windows na Linux je důležité dát si pozor na zpětná lomítka ve jménech souborů.

Krátké srovnání kompilátorů

Ještě bych se krátce zastavil u kompilátoru Borland C++ 5.7. Při testování vývojového produktu Kylix 3 jsem si neodpustil malé srovnání s ostatními kompilátory C++. Kompilátory jsem testoval na programu GNU GaMa verze 1.5.03 (www.gnu.org/software/gama/ - jde o jeden z prvních projektů s oficiálním statutem GNU v České republice), který slouží k vyrovnání geodetických sítí a který je vyvíjen na katedře mapování a kartografie Stavební fakulty ČVUT v Praze. Proč jsem si vybral zrovna tento projekt? Je to jednoduché. Vyvíjí se na katedře, kde působím jako doktorand, a navíc se aktivně podílím na jeho vývoji.

Program jsem sestavil pomocí kompilátoru Borland C++ 5.7 (bc++) a g++ 2.95.4 pod operačním systémem Debian GNU/Linux 3.0 Woody. Dále jsem použil kompilátoru MSVC .NET 13.00.9466 (cl.exe - součást balíku Visual Studio .NET od Microsoftu) a Borland C++ 5.6 (bcc32.exe - součást balíku C++ Builder 6) na operačním systému Windows NT. Z následující tabulky je zřejmé, že kompilátory firmy Borland jsou velmi rychlé. Použití řádkového kompilátoru bc++ (je součástí i verze Open Edition) je výhodné i z důvodu důslednější kontroly zdrojového textu - větší množství vypisovaných varovných zpráv.

Řádkový kompilátor bc++ jsem musel spouštět jako uživatel root, neboť v opačném případě jsem měl problémy s přístupovými právy. Je zajímavé, že v prostředí IDE jsem se s tímto problémem nesetkal.

Závěrem

Největším kladem nové verze Kylixu je jistě kompilátor programovacího jazyka C/C++. Pokud chcete využívat rozsáhlé možnosti tvorby webových služeb a aplikací, nezbývá vám nic jiného, než sáhnout po verzi Enterprise (ve verzi Kylix 3 je již omezená podpora internetových aplikací přidána do balíku Professional). Pokud jste zastáncem myšlenky open source, sáhněte po verzi Open Edition, která se vám s množstvím volně dostupných knihoven na internetu určitě vyplatí.

Petr Souček

Borland Kylix 3

Nástroj pro rychlý vývoj aplikací pod Linuxem.

Minimální požadavky Pentium II 500 MHz, 256 MB RAM, 500 MB na HD (Enterprise, Professional 350 MB), CD-ROM (pro srovnání Kylix 2 Enterprise P-II 400 MHz, 128 MB RAM a 225 MB na HD)

Výrobce Borland, Scotts Valley, CA, USA

Poskytl Borland, Praha

Cena včetně DPH 9440 Kč (Professional), 76 556 Kč (Enterprise)

Infotypy

www.borland.com

www.borland.cz

www.torry.net/comp_klx_interface.htm

www.kylixnet.de/eng/index.shtml

www.drbob42.com/kylix/

www.delphi4linux.org/

www.kylix-forum.de/index.html

www.tempest-sw.com/