



Report-er

Freie Reporting-Tools im Vergleich

Christian Brell, Tobias Kieninger

Informationen über den Betrieb eines Unternehmens werden in Berichten bzw. Reports zusammengefasst. Das betriebliche Reporting befasst sich mit der Erhebung, Verarbeitung und Speicherung solcher Berichte. Neben kommerziellen Werkzeugen gibt es auch vier frei verfügbare Java-Reporting-Werkzeuge: Eclipse BIRT, iReport, Pentaho Report Designer und Crystal Reports for Eclipse. Anhand einiger Kriterien werden die Tools und deren Fähigkeiten und Unterschiede vorgestellt.

„Die richtige Information, zur richtigen Zeit, am richtigen Ort ist entscheidend für erfolgreiches unternehmerisches Handeln.“ (A. Coija)

► Nicht nur das Erbringen von Informationen spielt eine Rolle, sondern auch die Art und Weise, in der Informationen dargestellt werden. Aufgrund der Fülle an Informationen und deren Abhängigkeiten untereinander wird es immer wichtiger, diese „on the fly“ in übersichtliche und nachvollziehbare Form zu bringen.

Schaut man den Markt an Reporting-Tools an, so stellt man fest, dass mittlerweile auch einige kostenlose Tools bzw. Frameworks zum Thema Reporting angeboten werden. Daten können abgerufen, angereichert und in Charts, Tabellen und Listen gruppiert werden. Bei der Erstellung solcher Reports wird der Anwender durch WYSIWYG-Editoren unterstützt. Auch im Java-Bereich stößt man auf freie Tools, die dem Anwender die Möglichkeit geben, Berichte zusammenzustellen und auf verschiedene Arten zu publizieren. Doch inwiefern sind diese Tools wirklich vom ungeschulten Anwender bedienbar? Lassen sich Reports in Anwendungen integrieren? Entspricht das Tool den eigenen Anforderungen? Unter welcher Lizenz steht das Tool?

Dieser Artikel beschäftigt sich mit vier bekannten Freeware Report Designer Tools: Eclipse BIRT in Version 2.1.1, iReport 1.2.7, Pentaho Report Designer 1.1.7.19 und Crystal Reports for Eclipse 1.0. Alle Tools bzw. deren Reporting-Engines konzentrieren sich auf die Generierung von statischen Berichten und lassen Aspekte wie Berechtigung zur Ansicht eines Berichtes, Scheduling und Caching generierter Berichte außen vor. Anhand der Kriterien anbindbare Datenquellen, Berichtsdesign, Gestaltung von Charts, dynamische Elemente und abschließend auch der Integration angefertigter Berichte werden die Tools und deren Fähigkeiten vorgestellt.

Einführung

Eclipse BIRT (Business Intelligence and Reporting Tools) ist ein vom Business-Intelligence (BI)-Anbieter Actuate initiiertes Eclipse-Subprojekt und besteht seit nunmehr zwei Jahren. Eclipse BIRT 2.1.1 benötigt Eclipse 3.2 und lässt sich über die Callisto Discovery Site herunterladen und installieren. Alternativ kann auf der Projektseite eine komplette BIRT-Version mit bereits vorinstallierten Plug-Ins heruntergeladen werden. Aus lizenzrechtlichen Gründen fehlt eine benötigte Third-Party-Bibliothek. Sie muss



separat heruntergeladen und in ein entsprechendes Verzeichnis kopiert werden. Eine ausführliche Installationsbeschreibung findet sich auf der Projekthomepage [BIRT]. Eclipse BIRT erstellt Berichte in den Formaten HTML, PDF und CSV und steht unter der Eclipse Public License.

JasperReports ist wohl eines der bekanntesten Open-Source-Reportingformate. Konnten Jasper-Berichte früher nur durch Schreiben einer XML-Datei entwickelt werden, bietet JasperSoft mit iReport auch einen WYSIWYG-Editor an, mit dessen Hilfe die XML-Datei generiert werden kann. iReport wurde 2002 erstmals zum Download angeboten und wird seitdem aktiv weiterentwickelt. iReport ist eine Swing-Applikation und unter der GPL lizenziert. Das zugrunde liegende JasperReports-Reportingformat [Jasper] steht hingegen unter der LGPL. Auf der JasperForge-Webseite lässt sich iReport [iReport] inklusive der benötigten Bibliotheken herunterladen. Es bietet mit den Formaten HTML, PDF, RTF, CSV, XLS und XML die größte Auswahl an Ausgabeformaten.

Ähnlich wie iReport ist der Pentaho Report Designer ein WYSIWYG-Editor für das JFreeReport-Format [JFreeRpt]. Auch hier übernimmt der Editor die Codierungen in XML und ist eine SWT-Applikation. Der Pentaho Report Designer ist ein noch sehr junges Projekt der Firma Pentaho [Pentaho], die seit kurzem unter anderem an JFreeReport beteiligt ist, und steht unter der Mozilla Public License. Das zum Ausführen der Reports benötigte JFreeReport unterliegt der LGPL und kann Berichte als HTML, PDF, RTF, XLS, CSV darstellen.

	BIRT	iReport	Pentaho Report Designer	Crystal Reports for Eclipse
JDBC	+	+	+	+
-Stored Procedures	+	+	-	-
- Query-Designer	-	-	+	+
CSV	+	+	-	+
XML	+	+	+	-
- Query-Designer	+	-	-	-
JavaBeans	+	+	-	+
Hibernate	-	+	-	-
EJBs	-	+	-	-
(Swing) TableModel	-	+	-	-

Tabelle 1: Unterstützte Datenquellen

Crystal Reports for Eclipse entstammt dem Reporting-Gigant Business Objects und wurde Mitte August in Version 1.0 erstmals zum Download angeboten. Wie BIRT ist auch Crystal Reports for Eclipse ein Plug-In für die Eclipse-Plattform. Im Vergleich zu den anderen vorgestellten Tools ist Crystal Reports for Eclipse kein Open-Source-Produkt, sondern eine kostenlose Closed-Source-Version, deren Nutzung mit einigen Einschränkungen verbunden ist. Laut Lizenz [Crystal] ist der freie Einsatz der Reportinglösung lediglich im firmeninternen Umfeld erlaubt und Berichte dürfen auf einem Server mit höchstens vier CPUs publiziert werden. Auf der Webseite von Business Objects [BO] kann ein komplettes Eclipse 3.2 mit bereits installiertem Plug-In heruntergeladen werden. Mit Crystal Reports for Eclipse können Berichte im HTML, PDF, RTF, CSV und im hauseigenen RPT-Format generiert werden.

Datenquellen

Eine Reportinglösung ist nur dann sinnvoll, wenn sie den Zugriff auf Datenbestände erlaubt. Eine Übersicht der unterstützten Datenquellen findet sich in Tabelle 1, sodass im Folgenden nur auf Besonderheiten der einzelnen Tools eingegangen wird. Alle Tools bieten die Möglichkeit SQL-Abfragen textuell einzugeben, somit sind Abfragen beliebiger Komplexität und Table-Joins zumindest innerhalb einer Datenquelle mit allen Tools sehr einfach möglich.

BIRT setzt bei der Anbindung an Datenquellen auf das Open Data Access Framework [ODA], was es ermöglicht, eigene Treiber für neue Datenquellen zu entwickeln, und kann innerhalb eines Reports mit beliebig vielen Datenquellen arbeiten. Über einen Wizard kann ein ResultSet erstellt werden. Es lassen sich unter anderem Parameter zur Abfrage hinzufügen und weitere Spalten berechnen. Mittels einer spezifischen Datenquelle lassen sich zwei Datenquellen anhand eines Attributs miteinander verknüpfen. Dies ist vor allem nützlich, wenn ein Join zweier ResultSets aus Anfragen an unterschiedliche Datenquellen gemacht werden soll. Datenbankverbindungen lassen sich zur Wiederverwendung in einer Bibliothek speichern und für weitere Reports importieren.

iReport bietet ebenfalls die Möglichkeit, Datenquellen und Verbindungsdaten in einer XML-Datei zur Wiederverwendung zu speichern. Innerhalb eines Reports kann der Designer Daten aus beliebig vielen Anfragen an eine Datenquelle verarbeiten und es kann für einen Report eine Datenquelle angegeben werden. Diese Einschränkung kann mit eigenständigen Reports, die als Teil in einen übergeordneten Report eingebunden werden (so genannte Subreports), umgangen werden. Mit Subreports ist es auch in iReport sehr einfach möglich Daten aus mehreren Datenquellen gezielt zusammenzuführen. Wie BIRT kann auch iReport Parameter in der Anfrage verarbeiten. Ferner ist es möglich, eine aus dem Data-Mining-Gebiet bekannte Mondrian-Cube-Definitions-Datei [OLAP] zu laden und mit einer Datenquelle zu verknüpfen. Sie definiert einen OLAP-Würfel und ermöglicht es, mit einer speziellen Abfragesprache auf dem Datenbestand zu arbeiten.

Der Pentaho Report Designer akzeptiert pro Report nur eine Datenquelle und eine einzelne Anfrage zum Abruf der Daten. Wie iReport bietet auch der Pentaho Report Designer die Möglichkeit, mit einer Mondrian-Cube-Definition auf Daten zu arbeiten. Der Designer unterstützt keine Parameter in Datenabfragen. JFreeReport selbst unterstützt auch keine Datenquellen, sodass der Programmierer bei der Integration von Berichten in die eigene Anwendung für den Abruf der Daten und deren Konvertierung in ein internes Format verantwortlich ist (s. u. „Integration“).

Crystal Reports for Eclipse setzt wie BIRT keine Restriktionen bei der Arbeit mit Datenquellen. Innerhalb eines Reports können beliebig viele Datenquellen mit beliebig vielen Abfragen angesprochen werden. Das Erstellen und Editieren von Abfragen ist grafisch über den Query-Designer möglich, komplexe Querys können über ein so genanntes SQL Scrapbook textuell angelegt und mit einem Report verknüpft werden. Auch JavaBeans können per Drag & Drop ihrer Klasse in den Query-Designer hinzugefügt werden. Verfügbare Felder werden automatisch erkannt und im Designer dargestellt. Wie der Pentaho Report Designer unterstützt auch Crystal Reports for Eclipse keine Parameter in Datenabfragen.

Berichtsdesign

Eine sinnvolle Unterteilung der Berichte auf mehrere Seiten und vielfältige Gestaltung von Reportelementen sind essentielle Anforderungen. Alle Tools bieten Formatierung von Texten in Textverarbeitungsmanier an, geht es jedoch um die genaue Einhaltung von Vorlagen, haben viele Tools Probleme und Grenzen, die im Folgenden betrachtet werden. Weiterführende Features und deren Unterstützung in den einzelnen Produkten sind als Überblick in Tabelle 2 dargestellt.

In BIRT werden Reportelemente mit Hilfe von Tabellen (Grids) auf einer unstrukturierten Arbeitsfläche positioniert (s. Abb. 1). Durch dieses Gestaltungskonzept sind pixelgenaue Berichte anhand einer Vorlage nur schwer erreichbar und mit hohem Aufwand verbunden. Beim Entwickeln der Reports müssen einige Besonderheiten beachtet werden, damit die Reports in HTML und PDF gleich aussehen. Durch den tabellarischen Aufbau werden Elemente automatisch umgebrochen, wenn der Platz nicht ausreicht, was bei Einhaltung einer Vorlage von Nachteil sein kann. Überschreitet ein Textelement die Größe einer Seite, verteilt BIRT das Element automatisch auf mehrere Seiten. BIRT bietet eine sehr detaillierte Steuerung des Seitenumbruchverhaltens für Reportabschnitte und sogar einzelne Elemente. Bei Tabellen und Gruppen ist es ferner möglich, die Kopfzeile auf der nächsten Seite zu wiederholen.

Mit Hilfe eines eigenen Wizards können Stile angelegt werden, die auf Reportelemente angewandt werden können. Insbesondere ist es auch möglich, vorhandene CSS-Dateien in den Wizard zu importieren. BIRT strebt Wiederverwendung von Reportelementen über so genannte Report-Bibliotheken an. Insbesondere können diese mehrere Berichtsvorlagen in verschiedenen Designs enthalten und exportiert, ausgetauscht und in weiteren Berichten importiert werden. Die über den Designer angelegten Reportabmessungen werden von BIRT grundsätzlich nur für die Ausgabe als PDF berücksichtigt. Alle Elemente, für die über den Designer keine absolute Größe angegeben wird, werden von BIRT im HTML-Format in Originalgröße eingefügt, selbst wenn sich diese innerhalb eines Grids mit absoluter Größenangabe befinden. Im PDF-Format wird das Element hingegen automatisch verkleinert.

iReport setzt im Gegensatz zu BIRT voraus, dass der Reporter weiß, wie viel Platz seine Elemente im Report einnehmen (s. Abb. 2). Elemente werden pixelgenau auf der Arbeitsfläche positioniert und erscheinen später in allen Formaten an dieser Stelle. Wurde einem Element zu wenig Platz zugewiesen, schneidet iReport den Inhalt ab. Daher kann ein einzelnes Textelement in PDF und RTF nicht auf mehrere Seiten verteilt werden.

Wie BIRT unterstützt iReport CSS-ähnliche Stilbibliotheken, die programmweit angelegt und in einzelne Berichte impor-



tiert werden können. Bei Nutzung von Stilen ist insbesondere auch ihr Zusammenspiel mit Skriptelementen interessant (s. „Dynamische Elemente“). Eine Seitenumbruchssteuerung zwischen den Reportabschnitten ist nicht möglich, es kann lediglich angegeben werden, ob ein Seitenumbruch innerhalb eines Abschnitts erlaubt ist. Das Überschreiten der definierten Reportabmessungen wird vermieden, indem für alle Elemente eine absolute Größe angegeben werden muss. Überschreitet die angegebene Größe die Abmaße des Bandes, in dem das Element ausgegeben werden soll, kann der Bericht nicht kompiliert werden.

Im Pentaho Report Designer werden Elemente ebenfalls pixelgenau auf einer Arbeitsfläche positioniert. Hierbei kann das Verhalten eines Elements bei Überlauf seines Inhalts geändert werden. Der Designer kann ein Textelement jedoch ebenfalls nicht auf mehrere Seiten verteilen und schneidet es unabhängig vom eingestellten Verhalten ab. Die Zeilenhöhe ist für ein Textelement frei änderbar. Für jeden Reportabschnitt kann angegeben werden, ob vor bzw. nach seiner Ausgabe eine neue Seite begonnen werden soll. Der Pentaho Report Designer ist der einzige Designer im Test, der neben der Gruppenkopfzeile auch die Fußzeile der Gruppe auf jeder Seite wiederholen kann. Das Vorgehen des Report Designers in Bezug auf Reportabmessungen entspricht dem von iReport.

Auch im Crystal Report Designer werden Elemente pixelgenau positioniert. Für Textelemente kann eingestellt werden, ob das Element bei Überschreiten in der Höhe oder der Breite aufgebrochen wird, bzw. auch wie groß das Element maximal werden darf. Überlagern sich mehrere Elemente, so stellt die Reporting-Engine alle Elemente dar. Eine Einstellung der Zeilenhöhe ist wie im Pentaho Report Designer möglich und auch Texte, die sich über mehrere Seiten erstrecken, werden richtig umgebrochen.

Crystal Reports for Eclipse bietet zusammen mit BIRT die detaillierteste Einstellung des Seitenumbruchverhaltens. Nicht nur für einzelne Reportabschnitte, sondern auch für einzelne

	BIRT	iReport	Pentaho Report Designer	Crystal Reports
Subreports	*	+	-	+
Drill-Down	*	*	-	+
Interaktive Charts	+ (Tooltip, Hyperlinks, Callbacks, Highlights)	+ (Tooltip, Hyperlinks)	-	-
Inhaltsverzeichnisse	+	*	-	+
Datenabhängige Formatierung	+	*	*	+
Mehrsprachigkeit	+	+	+	+
Crosstabs	-	+	-	+

Tabelle 2: Besondere Features

+ unmittelbar durch Editor unterstützt
 * möglich aber nicht unmittelbar unterstützt
 - nicht möglich

Elemente kann festgelegt werden, ob sie auf einer Seite gehalten werden und ob vor oder nach ihrer Ausgabe ein Seitenumbruch erfolgen muss. Der Crystal Report Designer hat Probleme mit Elementen, die die Reportabmessungen überschreiten. Wird beispielsweise ein großes Bild zum Einfügen in den Report ausgewählt, ignoriert der Designer die Auswahl und es gibt keine Möglichkeit, das Bild einzufügen oder zu verkleinern.

Charts

Mit Diagrammen kann eine Fülle von Informationen in übersichtlicher Form dargestellt werden. Jedes der vorgestellten Tools bringt eine eigene Chart-Unterstützung mit. Möchte

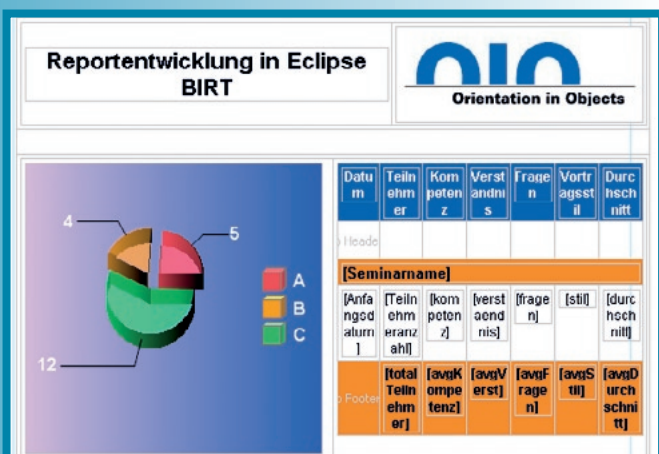


Abb. 1: Reportentwicklung in Eclipse BIRT – Reportelemente werden mit Hilfe von Tabellen (Grids) auf einer unstrukturierten „Endlos“-Arbeitsfläche positioniert. Daten werden mit Hilfe von Tabellen oder Listen ausgegeben



Abb. 2: Reportentwicklung in iReport, Pentaho Report Designer und Crystal Reports for Eclipse (im Bild iReport 1.2.7) – Der Bericht ist in Bänder aufgeteilt, die bestimmen, wann und wie oft die darin enthaltenen Elemente ausgegeben werden. Daten werden im Detail-Band ausgegeben

man eine abweichende Chart-Engine nutzen, so können Charts höchstens in Form von zuvor generierten Bildern in den Report eingebunden werden. Die Fähigkeiten der Tools in Bezug auf die Generierung von Charts sind in etwa gleich. In Balken- und Liniendiagrammen können beispielsweise beliebig viele Serien dargestellt, Balkenserien gruppiert oder Stücke aus Kuchendiagrammen anhand von Bedingungen herausgelöst werden. Alle Tools bieten ferner eine sehr große und in etwa gleiche Auswahl verschiedener Diagrammtypen, sodass an dieser Stelle keine Aussagen über Verfügbarkeit bestimmter Typen gemacht werden. Viel interessanter ist hingegen die Frage, wie stark der Benutzer Einfluss auf das Aussehen der Diagramme nehmen kann.

Charts werden in BIRT über einen Wizard erstellt, der Drag & Drop unterstützt und einfach zu bedienen ist. Er gibt dem Benutzer die Möglichkeit, nahezu jedes Detail zu formatieren, auszublenden oder mit interaktiven Features zu hinterlegen. Die Achsenbeschriftungen sind frei wählbar und auch die Werte an den Achsen können datenbezogen formatiert werden. Das Einblenden von Gitterlinien oder Markieren von Wertebereichen mit einer Fläche ist ebenfalls leicht möglich. Daten können innerhalb des Charts nochmals gefiltert, sortiert und in Abhängigkeit des Datentyps gruppiert werden. So sind im Beispiel einer Datetime-Spalte Gruppierungen der Werte nach Tagen, Wochen, Monaten oder Jahren möglich. Bei der Ausgabe eines Charts gibt BIRT in gleichmäßigen Abständen Achsenbeschriftungen aus, womit ein Überlagern der Beschriftungen vermieden wird. Es ist das einzige Tool, das eine Live-Ansicht des Charts während der Reporterstellung ermöglicht.

iReport bietet nur wenig Unterstützung und Formatierungsmöglichkeiten. Charts werden hier ebenfalls über Drag & Drop zu einem Bericht hinzugefügt und mit Hilfe eines Eigenschaftmenüs formatiert. Die Formatierungsmöglichkeiten beschränken sich auf grundsätzliche Angaben, wie die Ausgabe einer Legende oder die Formatierung der Überschrift. Eine datenbezogene Formatierung von Achsenbeschriftungen ist kompliziert, aber möglich. Das Ändern von Farben oder Formatieren der Chartelemente ist hingegen nicht möglich. iReport gibt bei Achsendiagrammen zu jedem Wert die zugehörige Achsenbeschriftung aus, was bei größerer Anzahl von Daten zum Überlagern der Achsenbeschriftungen führt.

Das Erstellen von Charts mit dem Pentaho Report Designer ist im Vergleich zu den anderen Tools sehr kompliziert. Charts werden durch Formeln ausgedrückt, die über weitere Formeln mit Daten versorgt werden. Aufgrund der fehlenden Dokumentation war es im Verlauf der Tests nicht möglich, komplexe Charts zu erstellen, die eine Aussage über die Möglichkeiten des Pentaho Report Designers in diesem Bereich zulassen.

In Crystal Reports for Eclipse werden Charts per Drag & Drop erstellt und wie in iReport über ein Kontextmenü bearbeitet. Crystal Reports for Eclipse erkennt den Datentyp von Spalteninhalten automatisch und führt eine datenbezogene Formatierung von Beschriftungen durch. Achsenbeschriftungen werden in festen Abständen ausgegeben, sodass es nicht zu Überdeckungen kommen kann. Neben der Autoformatierung können keine anderen Formatierungen der Achsenbeschriftungen und auch keine sonstigen Änderungen vorgenommen werden. Die letztendliche Gestaltung eines Charts wird somit von Crystal Reports for Eclipse bestimmt. Der Anwender kann nur grundsätzliche Einstellungen, wie das Einblenden einer Legende, Formatierung der Überschriften oder eines Gitternetzes, beeinflussen.

Dynamische Elemente

Jedes der Tools bietet eine Skript- oder Programmiersprache an, mit deren Hilfe dynamische Elemente in Berichten generiert werden können. Die Möglichkeiten und Konzepte, mit Hilfe der Sprache Reportelemente zu verändern oder neue Elemente zu berechnen, unterscheiden sich von Tool zu Tool sehr stark.

BIRT setzt bei der Umsetzung auf ein definiertes Event-Modell. Jedes Element löst in verschiedenen Phasen seiner Generierung ein Event aus, für das Handler entweder in RhinoScript oder in Java geschrieben werden können. Über diese Handler ist es möglich, das Element zu verändern oder ausblenden zu lassen. Ferner sind Ausdrücke in RhinoScript an fast jeder Stelle des Reports möglich. Dies reicht von ResultSets, über Textfelder, bis hin zu Datenfeldern und Bildelementen. Neben der Möglichkeit, eigene Formeln zur Datenauswertung in RhinoScript zu formulieren, bietet BIRT eine breite Palette vordefinierter Ausdrücke, die unter anderem der Aggregation und Formatierung von Daten oder komplexen Datumsberechnungen dienen.

In iReport kann zwischen Java und Groovy als Reportsprache gewählt werden. Die Möglichkeiten, das Layout anhand von Ausdrücken zu verändern, beschränkt sich auf das Aus- oder Einblenden von Reportelementen. In diesem Zusammenhang ist jedoch die Verknüpfung von Stilen mit Bedingungen ein nützliches Feature. Für jeden Stil können mehrere Bedingungen mit eigenen Angaben zur Formatierung angelegt werden. Ausdrücke können wie in BIRT zur Berechnung von Variablen und Inhalten von Textfeldern verwendet werden. iReport bietet zur Umsetzung komplexerer Berichte so genannte Scriptlets an. Ein Scriptlet ist eine Java-Klasse, die auf Ereignisse wie beispielsweise das Initialisieren des Berichtes oder einen Seitenumbruch reagieren kann. Innerhalb eines Scriptlets können so insbesondere Parameter und Variablen verändert werden. Ähnlich wie in BIRT sind auch in iReport-Ausdrücke an fast jeder Stelle des Reports möglich.

Der Pentaho Report Designer stellt eine breite Palette an Funktionen zur Verfügung, zu der keine eigenen Funktionen hinzugefügt werden können. Über die verfügbaren Formeln können Reportelemente beispielsweise anhand diverser Bedingungen ausgeblendet, Hintergrundfarben geändert, Zeichenketten manipuliert oder Daten aggregiert werden. So sind komplexe Ausdrücke durch Verknüpfen der verfügbaren Funktionen zwar möglich, können jedoch schnell dazu führen, den Überblick über die Berichtslogik zu verlieren.

Crystal Reports for Eclipse setzt eine eigene Skriptsprache ein, in der zwischen Report-Formeln und Funktionen unterschieden wird. Ähnlich wie bei BIRT versucht ein Element im Laufe seiner Generierung gleichnamige Formeln aufzurufen. Über das Anlegen einer Formel, die eine gewisse Namenskonvention einhält, ist es so möglich, Layout und Inhalt einzelner Reportelemente und ResultSets zu verändern oder mit Informationen anzureichern. Funktionen können hingegen wie Methoden einer höheren Programmiersprache angelegt und innerhalb eines Reports aufgerufen werden.

Integration

Alle Tools bieten eine umfangreiche API zur Anzeige der Berichte an und sind in RCP und Servlet-Umgebungen integrierbar. Für einige Tools existieren Viewer, die den Bericht in einem SWT- oder Swing-Frame anzeigen oder in einer J2EE-Webumgebung einblenden lassen.



BIRT bietet neben dem Download des Eclipse Designers auch einen Webviewer an, der in gängigen Servlet-Engines deployed werden kann. Er ist nach Deployment über eine URL erreichbar, über mehrere GET-Parameter werden Berichtsdokument, Parameter und Ausgabeformat an den Webviewer übergeben, der den Bericht über den Webserver ausliefert. Möchte man den Webviewer nicht nutzen, kann die API zur Anzeige der Berichte auch direkt innerhalb eines Servlets oder einer Applikation angesprochen werden. Ausreichende Beispiele und Dokumentation hierzu findet sich auf der Projekthomepage. Möchte man den Bericht in einer eigenen Applikation anzeigen, ist zu beachten, dass Reports nur in HTML oder PDF dargestellt werden können.

JasperReports bietet wie BIRT eine sehr umfangreiche API zur Anzeige und Manipulation von Reports an. Bevor Reports generiert werden können, müssen diese erst in ein weiteres Format kompiliert werden. Hierfür bietet JasperReports einen ANT-Task an, der mehrere Berichte kompiliert. Neben den bereits erwähnten Ausgabeformaten existiert noch ein spezieller Swing-Viewer, der Bestandteil von JasperReports ist und einen Bericht in einem JFrame anzeigt. Wer lieber SWT einsetzen möchte, kann auf sourceforge.net [SWT] zusätzlich einen SWT-Viewer herunterladen, der ebenfalls unter der LGPL steht und leicht in eigene Applikationen eingebunden werden kann. Eine Besonderheit von JasperReports ist, dass es sehr einfach in Spring- und auch in Struts-Anwendungen integrierbar ist. In beiden Frameworks genügen zur Integration wenige Zeilen XML.

Der Pentaho Report Designer sieht die Integration fertiger Berichte in die Pentaho-BI-Plattform [PentahoÜb] vor. Die Pentaho-BI-Plattform, ebenfalls ein Open-Source-Projekt der Firma Pentaho, verfolgt das Ziel mit Hilfe einer Servlet Engine unternehmensbezogene Daten und Statistiken zentral zu verwalten, einer eingeschränkten Nutzergruppe verfügbar zu machen und auf Wunsch zu verteilen. Der Designer erstellt neben der eigentlichen Berichtsdatei eine XML-Beschreibungsdatei, die zur Integration in die Business-Plattform dient. Durch Kopieren beider Dateien in entsprechende Verzeichnisse lassen sich Berichte sehr einfach veröffentlichen. Die Integration von Berichten in eigene Anwendungen ist hingegen schwierig. Das eingesetzte JFreeReport kann sich nicht zu einer Datenquelle verbinden und ruft eigenständig auch keine Daten ab. Um einen Report in die eigene Anwendung integrieren zu können, müssen die für den Report relevanten Daten von außen abgerufen und in Form eines TableModel an JFreeReport übergeben werden. JFreeReport bietet hierzu eine Klasse, die die Einbettung eines SQL-ResultSets in ein solches TableModel übernimmt. Ergebnisse aus einer Abfrage an eine XML-Datei oder an einen Mondrian-Cube müssen hingegen selbst konvertiert werden. JFreeReport verfügt wie JasperReports über einen Swing-Viewer, der Bestandteil von JFreeReport ist und die generierten Reports in einem JFrame anzeigen kann.

Crystal Reports for Eclipse unterstützt den Nutzer beim Veröffentlichen seines Berichts, indem es ihm die Möglichkeit bietet, eine so genannte Viewer-JSP zu generieren. Sie enthält die notwendige Kommunikation mit der API zur Anzeige der Berichte. Vorgefertigte Codefragmente für unterschiedliche Einsatzzwecke können weiterhin per Drag & Drop in die JSP-Datei hinzugefügt werden. Wurde in Eclipse eine Servlet-Engine eingerichtet, übernimmt Crystal for Eclipse das Kopieren benötigter Bibliotheken in den Webserver auf Wunsch automatisch. Zur Integration von Berichten in eigene Anwendungen außerhalb des Webs stellt Business Objects im Community-Bereich Beispiele und Klassen zur Verfügung, mit deren Hilfe ein Bericht in einer Swing-Applikation angezeigt werden kann.

Dokumentation

Zu BIRT existieren auf der Projekthomepage einige Flash-Tutorien, die zum Einstieg nachgeklickt werden können und die häufigsten Einsteigerfragen beantworten. Für Anwender, die sich tiefer in BIRT einarbeiten möchten, existieren neben einer Mailing-Liste [BIRTML] bisher nur wenige Informationen. Abhilfe versprechen ein Anwenderhandbuch [PeHaRe06] sowie ein Entwicklerhandbuch [WeaFrBa06], die gerade erschienen sind.

Auf der JasperForge-Webseite werden ebenfalls einige Flash-Tutorien zur Ansicht angeboten. Die Tutorien sind ausreichend, um einen ersten Eindruck in die Bedienung des Tools und Umsetzung eines Reports zu gewinnen. Für weitere Fragen steht neben dem JasperReports-Forum ein gesondertes iReport-Forum zur Verfügung, in dem unter anderem die Entwickler von iReport aktiv sind. Zudem existiert zur aktuellen iReport- und auch JasperReports-Version ein Handbuch, das in gedruckter Form zum Preis von je 50\$ bestellt werden kann. Beide Handbücher im Doppelpack gibt es zum Preis von 89\$. Sie sind eine sehr nützliche Informationsquelle bei der Einarbeitung in das Tool und Reportingformat, aber auch zur täglichen Arbeit als Referenz geeignet.

Wenig dokumentiert ist hingegen der Pentaho Report Designer. Es existieren kaum Tutorien oder Beschreibungen zur Erstellung eines Reports mit Hilfe des Designers. Besonders schmerzlich ist ein fehlendes Beispiel zur doch recht komplizierten Erstellung von Charts. Auf der Pentaho-Webseite existiert ein Forum, das sich mit Fragen rund um den Pentaho Report Designer beschäftigt, jedoch können die bisher vorhandenen Beiträge die fehlenden Beispiele zum Einstieg nicht ersetzen.

Business Objects hat mit Veröffentlichung seiner Eclipse-Version einen separaten Community-Bereich [CrystalComm] auf seiner Webseite eingerichtet, der von einem erfahrenen Mitarbeiter geleitet wird. Es existiert eine beständig wachsende Anzahl an Tutorien, und Fragen im Forum werden in der Regel schnell beantwortet.

Zusammenfassung und Ausblick

In nahezu jeglicher Art von Projekten kann Reporting sinnvoll eingesetzt werden. Bis vor kurzem war die technologische Umsetzung durch den Einsatz kommerzieller Tools mit hohen Kosten verbunden, selbst wenn nur ein Bruchteil der Funktionalität benötigt wurde. Mit vorhandenen Open-Source-Reportingformaten war hingegen nur nach langer Einarbeitungszeit ein Report erstellbar. Die vorgestellten Designer schließen diese Lücke und die mitgelieferte Infrastruktur bietet ferner die Möglichkeit, Berichte aus der eigenen Applikation heraus generieren zu lassen. Die Bedienung der Tools ist recht komfortabel und auch Einsteiger können schnell einfache Reports erstellen und anzeigen lassen.

Nicht zuletzt aufgrund des hohen öffentlichen Interesses werden alle vorgestellten Tools rasant weiterentwickelt. Eclipse BIRT 2.2 ist für Juni 2007 mit vielen neuen Features angekündigt, und auch Business Objects lässt Vermutungen über eine Weiterentwicklung von Crystal Reports for Eclipse zu. iReport und der Pentaho Report Designer (bzw. auch das JasperReport- und JFreeReport-Format) entwickeln sich ebenfalls sehr schnell.

Das Thema Reporting mit Open-Source-Tools erfreut sich in der letzten Zeit großer Beliebtheit. Besonders das Auftreten von Actuate mit Eclipse BIRT und Business Objects mit ihrer Crystal

for Eclipse Version lassen auf das Thema aufmerksam werden. Pentaho und JasperSoft beschränken sich hingegen nicht nur auf Open-Source-Reporting, sondern versuchen seit kurzem auch in den Open-Source-BI-Bereich vorzudringen. So bietet nicht nur Pentaho mit seiner BI-Plattform, sondern auch JasperSoft mit JasperIntelligence einen Open-Source-BI-Stack an, der Reporting als eine von vielen weiteren BI-Komponenten umfasst.

Die Entwicklung im Bereich Reporting mit Open-Source-Tools zeigt, dass das Thema Reporting auch im aktuellen Jahr interessant bleiben wird. Man darf also gespannt sein.

Literatur und Links

BIRT

[BIRT] Eclipse BIRT-Projektseite, Business Intelligence and Reporting Tools, <http://www.eclipse.org/birt/phoenix/>

[BIRTML] Eclipse BIRT-Mailing-Liste, <http://dev.eclipse.org/newslists/news.eclipse.birt/threads.html>

[ODA] Open Data Access Framework, http://www.eclipse.org/datatools/project_connectivity/connectivity_doc/OdaOverview.htm

[PeHaRe06] D. Peh, A. Hannemann, P. Reeves, BIRT. A Field Guide to Reporting, Eclipse, 2006

[WeaFrBa06] J. Weathersby, T. French, T. Bandur, Integrating and Extending BIRT: 2, Eclipse, 2006

Crystal

[BO] Business Objects-Webseite, <http://www.businessobjects.com>

[Crystal] Lizenzmodell Crystal Reports for Eclipse 1.0,

<http://diamond.businessobjects.com/node/416>

[CrystalComm] Crystal Reports for Eclipse – Community-Bereich, <http://diamond.businessobjects.com/eclipse>

Jasper

[iReport] iReport-Projektseite,

<http://jasperforge.org/sf/projects/ireport>

[Jasper] JasperReports-Projektseite, http://www.jasperforge.org/index.php?option=com_mtree&task=viewlink&link_id=66&Itemid=91

[SWT] JasperReports SWT-Viewer-Komponente,

<http://swtjaserviewer.sourceforge.net>

Pentaho

[JFreeRpt] JFreeReport-Projektseite,

<http://www.jfree.org/jfreereport/index.php>

[OLAP] Mondrian OLAP,

<http://mondrian.pentaho.org/documentation/olap.php>

[Pentaho] Pentaho-Webseite, <http://www.pentaho.com>

[PentahoÜb] Pentaho Business Suite-Komponenten – Überblicksgrafik, <http://www.pentaho.com/products>



Christian Brell ist als Trainer, Entwickler und Berater bei der Firma Orientation in Objects (OIO) GmbH tätig. Seine Schwerpunkte liegen auf den Themen Business-Intelligence und Reporting mit Open-Source-Technologien. E-Mail: brell@oio.de.



Tobias Kieninger ist Trainer, Entwickler und Berater verschiedener Java EE- und XML-Technologien bei OIO. Seine Interessenschwerpunkte bilden Open-Source-BI-Projekte und deren Integration. E-Mail: kieninger@oio.de.