

Open Source erreicht die Medizin

Projekte freier, nicht-kommerzieller Software etablieren sich zunehmend auch für den Einsatz in der Medizin. Der Beitrag gibt einen Überblick über aktuelle Entwicklungen.

Der Grundgedanke der Open-Source-Initiative beruht darauf, dass der Programmcode einer Software frei verfügbar ist, sodass sich jeder an der Weiterentwicklung der Software, die „Gemeinschaftseigentum“ ist, beteiligen kann. Da Open-Source-Projekte von Entwicklern vieler Länder bearbeitet werden, die über das Internet miteinander kommunizieren, sind von vornherein Kommunikationsfähigkeit und Internationalisierung, aber auch Sicherheit und Stabilität der Software wesentliche Aspekte des Entwicklungsprozesses. Die Medizin-Projekte sollen – im Gegensatz zu kommerziellen Produkten – zu allgemein akzeptierten Lösungen und gegebenenfalls auch Standards führen. Der Schwerpunkt gegenwärtiger Aktivitäten liegt in der Entwicklung elektronischer Patientenakten.

Im Wesentlichen lassen sich zurzeit zwei Strömungen beziehungsweise Projektgruppen unterscheiden.

Ansatz „von unten“

Die eine möchte möglichst praxisnah „von unten“ beginnen und dann Schritt für Schritt durch Anpassungen eine größere Software erstellen. Das ist ein in der Open-Source-Gemeinde bewährtes Konzept; es wird viel ausprobiert und wieder verworfen, bis sich schließlich eine ausgereifte Lösung einstellt. Im Bestreben, möglichst plattformneutral, das heißt betriebssystemunabhängig zu sein, setzt die Mehrheit dieser Projekte auf Web-Technologien,

wie die Kombination aus Script-Sprache und Application-Server. Während auf Script-Sprachen basierende Anwendungen auf ein Interpreter-Programm (zum Beispiel Internet-Browser) angewiesen sind, das für die Ausführung der Anwendungen sorgt, werden mit klassischen Programmiersprachen erstellte Programme übersetzt und sind dann sofort startbereit und als Systemprozess selbstständig lauffähig.

□ Script-Sprachen-Lösungen: Hierzu zählt als nicht webbasiertes Vertreter zunächst Tkfp (Tk_familypractice). Das Programm bietet mehrere Module mit unterschiedlichen Funktionen – wie Patientenverwaltung, Verordnung, Terminplanung, Abrechnung – an und speichert die Daten in einer XML-Datenbank. Als eines von wenigen medizinischen Open-Source-Paketen wird es von einem Arzt in der Praxis bereits eingesetzt.

Ähnlich gelagert, jedoch webbasiert, ist FreeMED, das die Sprache „PHP“ benutzt und die relativ schwer zu administrierende MySQL-Datenbank benötigt. Ein Apache-Webserver gewährleistet hier die Plattformneutralität.

Die Kombination „Python“ als Sprache und „Zope“ als Application-Server sowie PostgreSQL als Datenbank wird von gleich zwei Projekten eingesetzt, die zunehmend enger zusammenarbeiten: FreePM (Free Practice Management) und OIO (Open Infrastructure for Outcomes). Beide bieten eine Online-Demo – OIO nur nach Registrierung. FreePM legt den Schwerpunkt auf die administrative Seite medizinischer Abläufe – im Unterschied zu anderen, eher klinisch orientierten Projekten. Es ist leicht zu installieren und zu konfigurieren und macht in letzter Zeit große Fortschritte. OIO ermög-

licht dem Nutzer die Erstellung von webbasierten Formularen mit dahinterliegenden automatisierten Datenbehandlungsroutinen. Die Funktionen lassen sich per Mausclick bedienen, ohne dass auch nur eine Befehlszeile geschrieben werden muss. OIO und FreePM wollen künftig mit Tkfp kooperieren.

□ Lösungen mit klassischen Programmiersprachen: Ein ins Stocken geratenes Projekt ist Littlefish. Wegen der Ähnlichkeit der Ziele ist eine Verschmelzung mit den Projekten FreePM bzw. OIO künftig möglich. Littlefish hat sein Konzept in der Sprache „Delphi“ realisiert. Dadurch ist das entstandene Programm nur auf Windows-Plattformen einsetzbar. Auch wird eine proprietäre Datenbank verwendet. Immerhin ist der offene Standard GEHR für elektronische Patientenakten berücksichtigt.



Das von einem nach Australien ausgewanderten, deutschen Arzt gegründete Projekt

GNUMed verwendet zurzeit die bewährte Sprache C++ und die Open-Source-Datenbank PostgreSQL. Die Entwickler betonen, ausschließlich auf frei verfügbare Technologien zu bauen. Ein speziell entworfener Server garantiert robuste Transaktionen und Sicherheit – bis hin zur kompletten Verschlüsselung. Seit kurzem ist GNUmed von Richard Stallman (Gründer der Free Software Foundation) als offizielles GNU-Projekt akzeptiert.

Im Projekt Circare entschied man sich ebenfalls dafür, C++ als Programmiersprache mit PostgreSQL zu verwenden. Das Ziel, verteilte Informationen über Patienten einem regionalen Netzwerk zugänglich zu machen, soll hier über den Apache-Webserver reali-

siert werden. Dafür sollen auch Schnittstellen nach den Standards HL7 und CORBAMED PIDS angeboten werden. Das 1999 mit kommerzieller Unterstützung gestartete und bis Mitte 2000 aktive Projekt ruht zurzeit wegen mangelnder Ressourcen. Als größten Verdienst bisher hat Circare aber die „Open Health Mailing List“ hervorgebracht, in der zahlreiche Entwickler, interessierte Ärzte, Projektmanager und politische Vertreter der EU ihre Meinungen austauschen. Hier kommen neben technischen Details zunehmend auch allgemeine und politische Themen, wie die Diskussion um die Einführung von Software-Patenten etc., zur Sprache.

DOCSCOPE ging als weitere Anstrengung aus Circare hervor. Dabei handelt es sich um den Versuch, eine elektronische Patientenakte mithilfe von Open-Source-XML-Komponenten zu realisieren.

Komplexer Ansatz

In einer anderen Strömung versuchen die Entwickler, modernste Konzepte und Technologien einzusetzen und eine Software zu entwickeln, die vom Krankenhaus-Informationssystem bis zum kleinen Praxisprogramm alles abdecken kann. Der Nachteil ist eine längere Vorlaufzeit, bis ein einsatzfähiger Prototyp bereitsteht. Der Vorteil: Man erhält ein von Grund auf durchdachtes Konzept, das es ermöglicht, die Software bis ins Kleinste anzupassen. Diese modernen Technologien werden noch kaum in kommerziellen Programmen verwendet.

OpenEMed als ein Vertreter dieser Strömung ging aus dem langjährigen Telemed-Projekt des Los Alamos National Laboratory hervor. Es setzt auf den Quasi-Standard CORBAMED und will Anwendungen schaffen, über die –

Internet-Adressen der Projekte (in Reihenfolge ihrer Erwähnung)

Tkfp – Tk_familypractice ▷ www.psnw.com/~alcald/#informatics
 FreeMED ▷ www.freemed.org
 FreePM – Free Practice Management ▷ www.freepm.org
 OIO – Open Infrastructure for Outcomes ▷ www.txoutcome.org
 Littlefish ▷ www.paninfo.com.au/intro/littlefishproject_homepage.htm
 GNUMed ▷ www.gnumed.org
 Circare ▷ www.openhealth.com/circare/index.html
 Openhealth Mailing List ▷ openhealth-list-request@minoru-development.com
 DocScope ▷ www.openhealth.com/docscope/index.html
 OpenEMed ▷ www.openemed.org
 Res Medicinæ ▷ www.resmedicinae.org
 ResMedicinae Mailing List ▷ resmedicinae-deutsch@lists.sourceforge.net
 QuickQuack ▷ <http://lorenzo.uwstout.edu/QQMIM/qq4.html>
 SPIRIT ▷ www.openhealth.com/en/press/05jan01.html

Weitere Übersichten:

www.omp.de.vu
www.mobilix.org/med_linux.html
www.linuxmednews.com/projects/
www.openhealth.com/en/healthlinks.html
<http://sourceforge.net/>
www.berlios.de



vereinfacht gesagt – Inhalte weltweit ausgetauscht werden können.

Diese Technik der „verteilten Objekte“ und Komponenten gilt als nächster Schritt nach dem Boom der objekt-orientierten Programmierung in den neunziger Jahren. Für verschiedene Anwendungsbereiche wurden eindeutige Schnittstellen in der Sprache „IDL“ definiert. So dient das Modul

Glossar

CEN – Comité Européen de Normalisation (europäisches Standardisierungsgremium)
GEHR – Good Electronic Health Record (aus einem EU-Projekt der CEN hervorgegangene Initiative, die eine komplette, theoretische Definition elektronischer Patientenakten anstrebt; verwandtes Projekt: OpenEHR)
GNU – rekursives Akronym für „GNU's Not Unix!“ (freies UNIX-Betriebssystem, das mittlerweile in mehreren Varianten mit Linux Kernel existiert)
HL7 – Health Level Seven (Medizinischer Quasi-Standard, der ein Software-Framework definiert)
CORBAMED – Common Object Request Broker Architecture for Medicine (Medizinischer Quasi-Standard zum Kapseln verschiedenster Programmbausteine, die ein weltweit verteiltes Arbeiten ermöglichen)
PIDS – Person/Patient Identification Service (eines von vielen CORBAMED Modulen)
COAS – Clinical Observation and Access Service
CIAS – Clinical Image Access Service

PIDS zum weltweiten Auffinden von Patienten, das Modul COAS der Erfassung von Daten für die Patientenkartei, CIAS ist ein Modul für die medizinische Bildverarbeitung etc. Das Projekt hat damit ein hohes Abstraktionsniveau und bringt einen ebenso hohen Einarbeitungsaufwand für neue Interessenten mit sich. Dies kann aber zum Teil durch die eingesetzte, einfach zu erlernende und dennoch umfassende und fortschrittlichste Sprache Java ausgeglichen werden.

Res Medicinæ als einziges Projekt deutschen Ursprungs verfolgt ähnliche Ziele wie OpenEMed.

Nach dem Start im April 2000 ging die Entwicklung über die Erstellung einer Homepage, das Sammeln von Standards, die Kommunikation mit anderen Projekten und das Modellieren erster Ideen nicht hinaus. Der Grund dafür, dass noch kein Programmcode geschrieben wurde, ist unter anderem auf den erheblichen Einarbeitungsaufwand in CORBAMED und andere Standards zurückzuführen. Wegen gleichartiger Ziele entwickelt Res Medicinæ zurzeit an OpenEMed mit. Ein späteres Wiederaufleben als deutsche Distribution ist aber möglich, um den Ärzten beispielsweise spezielle Module – etwa für die Abrechnung – zur Verfügung zu stellen.

Letztlich ist es sinnvoll, ein System zu entwickeln, das so flexibel ist, dass es keine Rolle spielt, ob sein Einsatzort ein Klinikum, eine Arzt-, Zahnarzt- oder gar Tierarztpraxis sein wird. Für den „Quick Quack Medical Manager“ wurde schon in den achtziger Jahren eine umfassende Liste mit Anforderungen erstellt, die seither weiter aktualisiert und vervollständigt wird.

Als erste Open-Source-Initiative im Medizinbereich hat kürzlich SPIRIT die Zusage der EU über eine Förderung von 450 000 Euro für ein 15-monatiges Projekt bekommen. Welche Strö-

mung auch immer zuerst zu einem akzeptablen Medizinprogramm führt – die Entwickler tauschen untereinander Informationen aus, stellen sich Programmcode-Fragmente zur Verfügung und suchen in Internet-Diskussionsforen gemeinsam nach Lösungen. Es ist sogar höchst wahrscheinlich, dass in einigen Monaten oder Jahren eine Verschmelzung stattfinden wird, wie es bereits schon einige gab. Dabei könnten die bisherigen Lösungen beider Strömungen sinnvoll miteinander kombiniert werden. Der CORBAMED-Standard beispielsweise ist unabhängig von Betriebssystem und verwendeter Programmiersprache und könnte so für den Informationsaustausch zwischen verschiedenen Programmen verwendet werden, indem er diese in Module kapselt. Andere Projekte, wie GEHR oder CEN (und entfernt HL7), versuchen, die Architektur elektronischer Patientenakten zu standardisieren.

Weitere Entwicklung

Künftig werden es die kommerziellen Anbieter medizinischer Software zunehmend schwer haben, sich auf dem Markt zu behaupten. Keine Firma kann mit ihrer Entwicklungsabteilung auf Dauer das Gleiche leisten wie tau-

sende von weltweit arbeitenden Enthusiasten. Durch den für jeden zugänglichen Programm Quelltext können Fehler binnen Stunden behoben, Sicherheitslücken innerhalb von Tagen geschlossen und Anwenderwünsche in wenigen Wochen in einer Folgeversion berücksichtigt werden.

Auch bei den Anwendern setzt sich die Einsicht immer mehr durch, dass es nicht sinnvoll sein kann, kommerzielle Software mit geschlossenen Quellen wie eine Katze im Sack zu kaufen, sondern auf tausendfach getestete und bewährte, freie Software zu setzen. Vorerst bleibt die Medizin eine große Herausforderung an die Open-Source-Software-Bewegung. Dabei kommen vor allem zwei Faktoren erschwerend hinzu: der große Umfang des medizinischen Sektors einerseits und das geringe Interesse der Entwickler, medizinische Software zu programmieren, andererseits. Insgesamt machen die meisten Projekte jedoch gute Fortschritte.

Unterstützung, beispielsweise durch die Teilnahme an den Diskussionen der Open Health Mailing List oder durch Mitentwicklung eines Projekts, ist sehr erwünscht. „Entwicklung“ muss hierbei nicht „Programmieren“ bedeuten. Tätigkeiten wie das Schreiben von Dokumentationen, das Testen und Über-

setzen der Programme in andere Landessprachen oder das Pflegen der Homepage tragen auch zum Erfolg eines Projekts bei. Für deutschsprachige Interessenten wurde die Mailing List resmedicinae-deutsch@lists.sourceforge.net eingerichtet. Eine Anmeldung ist unter <http://lists.sourceforge.net/lists/listinfo/resmedicinae-deutsch> möglich.

Christian Heller

Kontaktadresse: Dipl.-Ing. Christian Heller (Gründer des Res Medicinae-Projekts), Institut für Theoretische und Technische Informatik, Fakultät für Informatik und Automatisierung, Technische Universität Ilmenau, E-Mail: christian.heller@theoinf.tu-ilmenau.de

Praxiswissen für den Arzt als Unternehmer

■ Zum „Wirtschaftsunternehmen Arztpraxis“ hat der MBO Verlag im Rahmen seiner LEXsoft-Datenbanken eine CD-ROM (ISBN 3-89699-028-0) herausgebracht. Das Fachlexikon präsentiert Wissenswertes zu den Themen:

- Gründung und Führung einer Arztpraxis – mit Informationen unter anderem zu Praxisform, Standort, Marketing, Budgetierung, Versicherungen;
- Finanzierung (Investitionsplan, Kreditformen etc.);
- Funktion des Arztes als Arbeitgeber; Stichwörter: Mitarbeiterführung, Verträge, Rechte und Pflichten;
- Leistungen der Sozialversicherung;
- Arbeitshilfen wie Checklisten, Formulare und Mustertexte, zum Beispiel Standard-Arbeitsverträge, EDV-Wartungsverträge und Ähnliches;
- Gesetze, Verordnungen, Richtlinien.

Die LEXsoft-Produkte laufen unter Windows und sind auch als Intranet-beziehungsweise Netzwerkversionen erhältlich. Beim Erstkauf kostet die CD „Arztpraxis“ 148 DM, die Updates jeweils 78 DM. EB

Informationen: MBO Verlag GmbH, Feldstiege 100, 48161 Münster, Telefon: 025 33/93 00 86, Fax: 025 33/93 00 15, vertrieb@mbo-verlag.de, www.lexsoft.de

	PraxisComputer in Verbindung mit dem Deutschen Ärzteblatt, Heft 3/2001	
Chefredakteur:	Norbert Jachertz (verantwortlich für den Gesamtinhalt im Sinne der gesetzlichen Bestimmungen), Köln	
Chef vom Dienst:	Herbert Moll	
Redaktion:	Heike E. Krüger-Brand, Michael Schmedt	
Titel:	Eberhard Hahne	
Redaktionsanschrift:	Ottostraße 12, 50859 Köln; Tel.: (022 34) 70 11-148, Fax: (022 34) 70 11-1 49, Internet: http://www.aerzteblatt.de ; E-Mail: PraxisComputer@aerzteblatt.de	
Verlag, Anzeigenposition und Vertrieb:	Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Postfach 40 02 65, Dieselstraße 2, 50832 Köln (Lövenich); Geschäftsführer Hermann Dinse, Dieter Weber; Telefon-Sammelnummer: (022 34) 70 11-0, Fax: (022 34) 70 11-4 60; Internet: http://www.aerzteverlag.de ; E-Mail: verlag@aerzteblatt.de	
Verlagsleitung:	Rüdiger Sprunkel	
Verantwortlich für den Anzeigenteil:	Vera Zumbusch	
Anzeigenverkauf:	Petra Pahlke-Schäfers	
Druck:	L. N. Schaffrath, Geldern	ISSN: 0179-1133