

## Abstract

In cooperation with the Department of Internal Medicine III (Division of Endocrinology and Metabolism) of the General Hospital Vienna (AKH Vienna) the ARC Seibersdorf research GmbH started a study called „Diab-Memory“ in March 2003 to evaluate their cellular phone based health data management system. The system supports the therapy of type-1 Diabetes mellitus patients. In this diploma thesis different technologies for the implementation of a visualisation tool for the stored diabetes data have to be evaluated. The chosen architecture is an Applet-Servlet application based on Java technology to get the highest possible scalability. To increase the cross-platform independency of the application and to stay compatible to Microsofts Java Virtual Machine (JVM), that is integrated in todays most common internet browser the Internet Explorer, a Java API Version 1.1 is used.

A Java servlet converts and provides the data for the Java applet, that is executed on the client computer. The data source is a Borland Interbase relational database, that is accessed by a Zope application server. The communication between Servlet and Zope-server is realized by using the XML-RPC (remote procedure call) protocol. This protocol allows to split database and application.

Applet-Servlet communication is encrypted by SSL technology.

The applet displays the data in different graphs, that are fully configurable by an easy to handle XML-file. The XML-file specifies which parameter is displayed by a graph (multiple graphs per parameter are possible). For future needs of new graphs Javas capability of loading source files (class files) on runtime is used. Therefore the applet implements a simple interface which makes it possible to develop and integrate new types of graphs without changing the original source code.

**Keywords:** Telemedicine, Health Care Management, Java, Medical Data, Visualisation

## Kurzfassung

In Zusammenarbeit mit der Univ.-Klinik für Innere Medizin III, Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel, am AKH Wien führt die ARC Seibersdorf research GmbH -Geschäftsfeld Biosignalverarbeitung und Telemedizin in Graz seit März 2003 eine Studie unter dem Namen „Diab-Memory“ durch. Ziel der Studie ist die Untersuchung der Akzeptanz, Stabilität und Fehleranfälligkeit eines mobilfunk-gestützten Gesundheitsdaten-Management (GDM) Systems zur Unterstützung der funktionellen Insulintherapie bei Patienten mit Typ-1 Diabetes mellitus.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit sind verschiedene Technologien zur Umsetzung interaktiven Visualisierungsumgebung für Diabetesdaten zu evaluieren und eine geeignete Implementierung zu realisieren.

Um auf der Clientseite eine höchstmögliche Plattformunabhängigkeit zu erzielen, wurde eine auf Java Technologie basierende Applet-Servlet Architektur gewählt. In Hinblick auf die unterschiedlichen Java API Versionen von SUN Microsystems und einer Kompatibilität zur Microsoft Java Virtual Machine (integriert im Internet Explorer), basiert die Anwendung auf der API Version 1.1 von Java. Durch eine XML-Datei lässt sich das Applet für verschiedene Anzeigen konfigurieren. Über das implementierte Interface lassen sich neben den schon vorhandenen Darstellungsarten (Linien-, Balken-, Tagesverlaufs-, und Tortendiagramme) neue Diagramme entwickeln und integrieren.

Auf der Serverseite bereitet ein Java Servlet die Daten für die sichere Übertragung (SSL-Verschlüsselung) zum Applet vor. Die Datenquelle (Datenbank) wird über das XML-RPC Protokoll angesprochen über den GDM-Server (Zope Application Server) , wodurch eine zusätzliche Steigerung der Modularität erzielt wird. Mit dieser Architektur sind das Applet und Servlet weitgehende unabhängig von Plattform und Datenquelle und ermöglicht dadurch den Einsatz in verschiedenen Umgebungen.

**Schlüsselwörter:** Telemedizin, Gesundheitsdaten-Management, Java, Visualisierung, Diabetes mellitus