

## IBM DB2 Web Query – Architektur und Grundlagen

DB2 Web Query ist eine Web-basierte Anwendung. Der aktuelle Artikel beschäftigt sich mit den verschiedenen Server-Programmen und gibt einen Überblick über die Architektur von DB2 Web Query.

### DB2 Web Query Server Programme und SQL CLI

Neben den bereits im letzten Artikel bereits erwähnten Objekten wie Bibliothek, Verzeichnisse im IFS und verschiedene Benutzerprofile wurden auch zahlreiche Server-Programme erzeugt. Diese werden benötigt, um die Verbindung zu i5/OS über SQL CLI (Call Level Interface) herzustellen. Das CLI ist eine in i5/OS verfügbare Schnittstelle, die aus verschiedenen APIs besteht. Diese ist eine Untergruppe von ODBC. Der zugehörige Systemjob, der CLI ausführt, ist QSQSRVR im Subsystem QSYSWRK.

Nach dem Starten von DB2 Web Query (STRWEBQRY) werden die folgenden Jobs auf dem System i ausgeführt:

- EDAPTH:  
ist für die Erstellung und Verwaltung des Arbeitsbereiches zuständig  
aktueller Benutzer: QSECOFR
- EDAPLOG:  
enthält die Start-Informationen  
aktueller Benutzer: QSECOFR
- EDAPGWY:  
davon gibt es drei Jobs, die als Listener Job dienen: einer für HTTP, einer für TCP und einer für Java. Diese empfangen Anforderungen, die sie an die TSCOM3 Jobs weiterleiten.  
aktueller Benutzer: QSECOFR
- TSCOM3:  
Standardmäßig werden vier Jobs TSCOM3 gestartet. Diese empfangen Anfragen vom EDAPGWY-Job und setzen diese in SQL um
- JSCOM3:  
führt Java-Prozesse aus  
aktueller Benutzer: QWEBQRYADM
- HLISNK:  
interner Server-Prozess  
aktueller Benutzer: QWEBQRYADM

Alle diese Jobs laufen im Subsystem QSYSWRK.

| Subsystem/Job | Aktueller Benutzer | Art | CPU % | Funktion    | Status |
|---------------|--------------------|-----|-------|-------------|--------|
| QSYSWRK       | QSYS               | SBS | 0,0   |             | DEQW   |
| EDAPGWY       | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-EDAPGWY | SELW   |
| EDAPGWY       | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-EDAPGWY | SELW   |
| EDAPGWY       | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-EDAPGWY | SELW   |
| EDAPLOG       | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-EDAPLOG | TIMW   |
| EDAPTH        | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-EDAPTH  | CNDW   |
| HLISNK        | QWEBQRYADM         | BCI | 0,0   | PGM-HLISNK  | SELW   |
| JSCOM3C       | QWEBQRYADM         | BCI | 0,0   | PGM-JSCOM3C | TIMW   |
| QSQSRVR       | QDIRSRV            | PJ  | 0,0   |             | CNDW   |
| QSQSRVR       | QDIRSRV            | PJ  | 0,0   |             | CNDW   |
| TSCOM3        | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-TSCOM3  | SELW   |
| TSCOM3        | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-TSCOM3  | SELW   |
| TSCOM3        | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-TSCOM3  | SELW   |
| TSCOM3        | QSECOFR            | BCI | 0,0   | PGM-TSCOM3  | SELW   |

Abbildung 1

- QP0ZSPWP bzw. WQLWI7  
Diese Job ist der DB2 Web Query JVM (Java Virtual Machine) Thread  
aktueller Benutzer: QWEBQRYADM

- **WQLWI7:**  
Diese dreifach gestarteten Jobs sind für die Integration des Anwendungsservers verantwortlich  
aktueller Benutzer: QTMHHTTP

Alle diese Jobs laufen im Subsystem QHTTPSVR:

| Aktueller     |            |     |       |                |        |
|---------------|------------|-----|-------|----------------|--------|
| Subsystem/Job | Benutzer   | Art | CPU % | Funktion       | Status |
| QHTTPSVR      | QSYS       | SBS | 0,0   |                | DEQW   |
| WQLWI7        | QTMHHTTP   | BCH | 0,0   | PGM-QZHBMAIN   | SIGW   |
| WQLWI7        | QTMHHTTP   | BCI | 0,0   | PGM-QZSRLOG    | SIGW   |
| WQLWI7        | QTMHHTTP   | BCI | 0,0   | PGM-QZSRHTTP   | SIGW   |
| WQLWI7        | QWEBQRYADM | BCI | 0,0   | JVM-com.ibm.lw | THDW   |

**Abbildung 2**

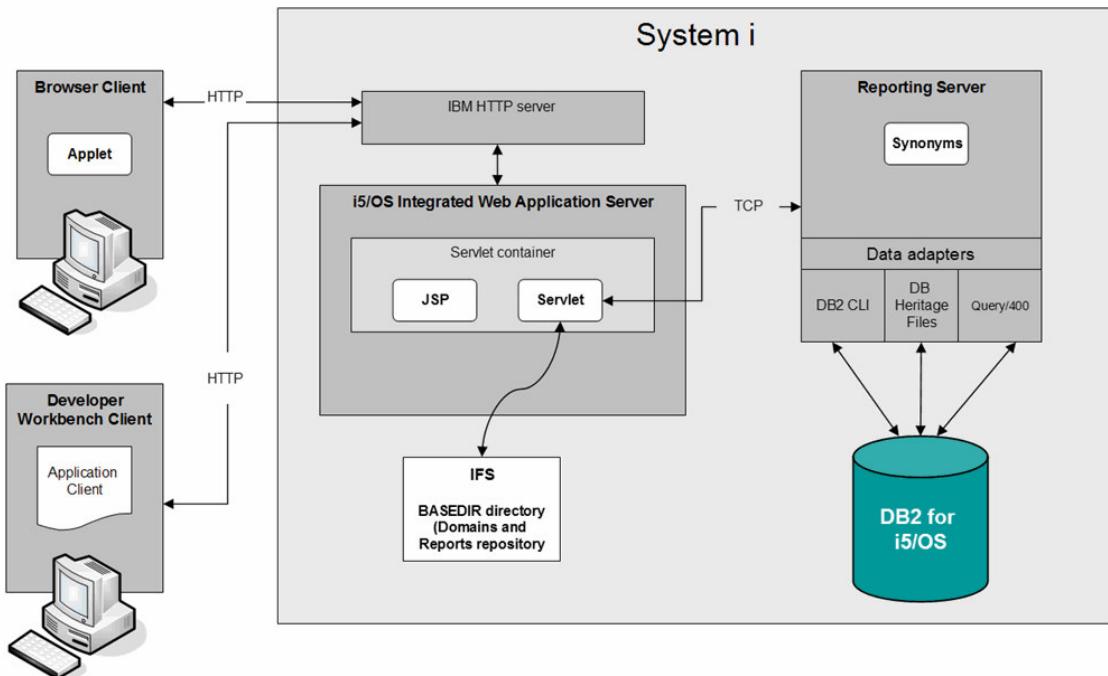
Weitere Informationen über die Laufzeitumgebung finden Sie im IFS unter  
/QIBM/UserData/webquery/ibi/srv76/wfs/edaprint.log.

## Die Architektur von DB2 Web Query

DB2 Web Query läuft native auf dem System i. Es besteht aus mehreren Schichten und Komponenten:

- Web-Teil mit einem HTTP-Server und einem Anwendungsserver.
- HTTP-Clients
- Berichts-Server
- Daten-Adapter
- Daten des Relationalen Datenbank Management Systems (RDBMS)

An Stelle der DB2 UDB i5/OS können auch andere Datenbanken eingesetzt werden. Die Firma Informations Builders stellt dazu zahlreiche Adapter zur Verfügung.



### Abbildung 3

Zum besseren Verständnis schauen wir uns den Ablauf einer Berichts-Anforderung an:

- ein Benutzer fordert die Ausführung eines Berichtes über einen Web-Browser an
- der Web-Server empfängt die Anforderung, bearbeitet die entsprechenden Parameter und leitet das Ergebnis über das DB2 Web Query Servlet an den Berichts-Server weiter
- der Berichts-Server führt die Anforderung aus und leitet diese an den zugeordneten Daten-Adapter weiter
- der Daten-Adapter generiert die entsprechende Datenbank-Anforderung und schickt diese an die DB2 Datenbank-Engine
- der Berichts-Server empfängt die Ergebnismenge von der Datenbank, bereitet diese auf und schickt den formatierten Bericht an den Web-Server über das DB2 Web Query Servlet
- der Web-Server schickt den Bericht an den Web-Browser zum Anzeigen

Wie bereits erwähnt, verwenden sowohl die Entwickler, als auch die Anwender von DB2 Web Query einen **Browser**. Dieser kommuniziert über HTTP mit einem Anwendungsserver.

Die folgenden Browser werden unterstützt:

- Internet Explorer ab Version 6.0
- Mozilla Firefox a Version 1.5

Der **HTTP-Server** WQLWI7 ist verantwortlich für die Steuerung von HTML, CGI, GIF und anderen statischen Web Objekten. Die einzelnen Schichten des Servers sind im IFS im Unterverzeichnis /qibm/proddata/webquery/ibi/webfocus76 hinterlegt.

```
HotBackup Off
HostNameLookups Off
UseCanonicalName On
KeepAlive Off
DocumentRoot /qibm/userdata/webquery/ibi/webfocus76/WQLWI7/htdocs
AddLanguage en .en
LogMaint logs/error_log 7 0
Listen *:11331
<Location />
  order allow,deny
  allow from all
</Location>
LoadModule mod_ibm_lwi /QSYS.LIB/QHTTPSRV.LIB/QLWIIHSMOD.SRVM
LwiPluginConfig /qibm/userdata/webquery/ibi/webfocus76/WQLWI7/conf/lwi-
plugin-cfg.xml
<LwiProfile WQLWI7>
  LwiAssignUserID QWEBQRYADM
  LwiAutostartOption StartEnd
  LwiStartJobQueue QHTTPSRV/QZHBHTTP HTTPWWW
</LwiProfile>
```

Abbildung 4: Konfiguration HTTP-Server WQLWI7

Der **Anwendungsserver** mit dem selben Namen WQLWI7 wie der HTTP-Server bildet den Mittelteil der Server-basierten Architektur. Er führt die Anforderungen der Web-Clients aus, die Java erfordern. Der DB2 Web Query Anwendungsserver ist J2EE-kompatibel und unterstützt Servlets.

Der DB2 Web Query **Berichts-Server** ist eine in der Sprache C geschriebene Anwendung, die auf dem System i ausgeführt wird. Der Server steuert den Dateizugriff, führt die Geschäftslogik aus und erzeugt die aufbereitete Ausgabe. Er besteht aus der Berichts-Engine, dem Datenadapter Repository und dem Repository für Metadaten und Synonyme.

Ein **Daten-Adapter** ist ein Programm, welches DB2 Web Query den Zugriff auf die Datenquelle ermöglicht. Zur Erzeugung einer entsprechenden Anforderung an die Datenbank-Engine ist ein Daten-Adapter erforderlich.

Die Basisversion von DB2 Web Query enthält drei Daten-Adapter:

| Adapter           | Verwendeter Datentyp  | System i Befehl |
|-------------------|---|-----------------|
| DB2 CLI           | Dateien mit einer Teildatei, Alias, Stored Procedure oder MQT (Materialized Query Tables) | CLI API         |
| DB2 Heritage File | Dateien, die aus mehreren Teildateien oder Satzformaten bestehen                          | OPNQRYF         |
| Query/400         | Objekte der Art *QRYDFN, d.h. Abfragen von Query/400                                      | RUNQRY          |

**Abbildung 5**

Der erste Adapter DB2 CLI generiert entsprechende SQL-Anweisungen, die an die DB2 Datenbank-Engine geschickt werden. Diese SQL-Anweisungen verwenden die Möglichkeiten der Optimierung und die aktuellen Erweiterungen der SQL Query Engine (SQE).

Der Adapter DB2 Heritage File dagegen verwendet die alte Classic Query Engine,

Der Query/400-Adapter wird verwendet, um bestehende Query/400-Abfragen nach DB2 Web Query zu übernehmen.

Weitere Adapter können über Information Builders bezogen werden:

[http://www.informationbuilders.com/products/webfocus/data\\_access.html](http://www.informationbuilders.com/products/webfocus/data_access.html)

**Vorschau für die nächste Folge:**

In der nächsten Folge werden wir die ersten Berichte mit DB2 Web Query erstellen. Erstaunlich ist dabei der Vergleich mit bereits bestehenden Query-Abfragen und deren Darstellung nach der Umsetzung nach DB2 Web Query.