



## **The Book of W5Base**

### **Inhaltsverzeichnis**

1 Technische Konzepte.....	2
1.1 W5Server.....	2
1.2 W5Top.....	2
1.2.1 W5Top als "Process-Controller".....	2
1.3 W5Replication.....	3
1.3.1 W5Replication- aus Entwickler Sicht.....	5
2 Developer Guide für W5Base.....	6
2.1 Allgemeine Rahmenbedingungen.....	6
2.2 Verzeichnisstruktur.....	6
2.3 Signifikante Dateien und Verzeichnisse.....	7
2.4 Genereller Ablauf eines Web-Requests.....	8
2.5 Programmcode Style.....	9
2.6 Notwendige Skills für Entwickler.....	10
3 Glosar.....	11

Version 32 - 21.02.2017



# **1 Technische Konzepte**

## **1.1 W5Server**

Der W5Server ist nach dem Apache-Web-Server die zweite wichtige Komponente eines W5Base-Systems. Er nimmt über den TCP Port 12833 (Config-Variable W5ServerPort) Kommandos entgegen und kann z.B. zur Ausführung von asynchronen Operation verwendet werden.

## **1.2 W5Top**

Mit dem W5Top Kommando kann man sich einen Überblick über die aktuellen Aktivitäten des Web-Server manchen. Dazu ist es notwendig, dass der User der das Kommando W5Top ausführt (i.d.R. sollte das die "w5base" Servicekennung sein), Zugriff auf das Status-Verzeichnis (Config-Variable W5ServerState) hat.

### **1.2.1 W5Top als "Process-Controller"**

Das W5Top Kommando kann auch als Prozessüberwachung eingesetzt werden. Zu diesem Zweck wird es mit der Option "--autokill" aufgerufen.

Dem W5Top Kommando muß mittels "--config" eine Config-Datei übergeben werden, die die Zugangsdaten zu "DATAOBJCONNECT[w5base]" beinhaltet, da das für User die individuellen maximalen Ausführungszeiten aus der Kern-Datenbank gelesen werden.

Das W5Top Kommando analysiert dann die Abfragezeiten der aktuell laufenden Abfragen und prüft ob die Abfragen der betreffenden User ihre individuellen Abfrage-Limits überschreiten.

Wir das jeweilige Limit überschritten, so wird der dazugehörige Web-Server Prozess mit dem "kill" Kommando abgebrochen.

Da das W5Top Kommando mit der Service-Kennung "w5base" gestartet wird, ist es u.U. notwendig, dass mittels "sudo" das Recht vergeben wird, dass der User "w5base" Kill-



Kommandos mit der User-Kennung des Web-Servers auszuführen.

Eine solcher /etc/sudoers Eintrag könnte so formuliert sein:

```
w5base          ALL=(wwwrun) NOPASSWD:/bin/kill *
```

Wird W5Top als Prozess-Controller eingesetzt, so muß dieser zyklisch (per cron) aufgerufen werden. Ein Crontab Eintrag könnte etwa so aussehen:

```
*/10 6-20 * * * /opt/w5base/sbin/W5Top -c myconf --autokill
```

Mit diesem würden dann alle 10 Min. die Abfragezeiten in einer Zeit von 6:00-20:00 überprüft. Außerhalb dieses Zeitfensters wären dann auch Abfragen über die individuellen Limits zulässig.

### **1.3 W5Replication**

Die Replikation der Datenobjekte in eine Oracle-Datenbank löst das Problem, dass sehr große Abfragen (>10.000 Datensätze) bei einer W5Base Applikation HTTP Abbrüche erzeugen kann, wenn z.B. sehr viele berechnete Felder abgefragt werden.

Es kann aber notwendig sein (z.B. für Reporting oder Analysen), dennoch derartig große Datenmengen im Zugriff zu haben.

Zu diesem Zweck werden dann die in der W5Base vorhandenen Datenobjekte als Oracle-Tabellen quasi „materialisiert“.



---

Für die Replikation muss nur sichergestellt werden, dass ...

- eine Oracle-Datenbank verfügbar ist
- Die Zugangsdaten für die Oracle-Datenbank in einer W5Base-Conf Datei in den Config-Variablen ORACONNECT, ORAUSER, ORAPASS .  
Zusätzlich müssen alle DATAOBJCONNECT, DATAOBJUSER, DATAOBJPASS, DATAOBJBASE Config-Variablen verfügbar sein, die für den Zugriff auf die zu replizierenden Objekte notwendig sind. Im Regelfall ist es empfehlenswert, ALLE Datenbankverbindungen des Web-Frontends auch in der Config-Datei für den W5Replicate verfügbar zu machen.
- Der Prozess sbin/W5Replication muss zyklisch aufgerufen werden. Es bestehen div. Möglichkeiten den Aufruf zu optimieren (z.B. durch Übergabe, welche Objekte im speziellen repliziert werden sollen). In welchem Intervall (z.B. mittels cronjob oder init Script) ist dabei egal. Das Aufruf-Intervall bestimmt indirekt auch die Latenz der Replikation (d.h. die Aktualität der replizierten Datensätze). Zu beachten ist, dass der Parameter "--limittime" nicht länger sein darf, als das Aufruf-Intervall. Es würde ansonsten zu locking-Effekten kommen.
- Für jedes zu replizierende Objekt muss in der Oracle-Datenbank eine Tabelle erzeugt werden, die genau wie das Objekt benannt ist und alle zu replizierenden Attribute als Felder beinhaltet.
- Jedes Objekt das repliziert werden soll, muss die Attribute replkeypri und replkeysec vorweisen. Desweiteren muß ein ID Feld im Objekt vorhanden sein. Es werden nur Datensätze repliziert, die eine ID <> [LEER] vorweisen.  
Existieren diese beiden Attribute in einem Datenobjekt nicht, so ist eine Replikation dieses Objektes NICHT möglich. Es muss in diesem Fall der Entwickler des Datenobjektes kontaktiert werden, damit dieser die beiden Felder definiert.

Werden dem W5Replication Tool keine Parameter übergeben, so werden alle im betreffenden Oracle-Schema vorgefundenen Objekte repliziert.



---

Die Replikation eines Objektes erfolgt in 3 Phasen:

- **Phase1: new records**

In dieser Phase wird anhand der replkeys versucht, die seit der letzten Replikation veränderten Datensätze zu identifizieren. Diese werden dann vorrangig repliziert.

- **Phase2: refresh**

In dieser Phase werden bereits replizierte Datensätze refreshed, d.h. es wird anhand der ID der Datensatz aus der W5Base neu geladen und überprüft, ob der Datensatz noch existiert bzw. ob sich Änderungen ergeben haben.

- **Phase3: cleanup**

In der Cleanup-Phase werden Datensätze gelöscht, die einen failcount>2 und einen lastsucces<now-14d aufweisen.

Bei der Erstellung der Tabellen im Oracle-Schema sollte darauf geachtet werden, das so wenig wie möglich Attribute repliziert werden. **Verknüpfungen zwischen den Objekten sollten auf Oracle-Ebenen mittels joins „nachgebaut“ werden.** Diese vorgehensweise entlastet das W5Base Kernsystem und erzeugt optimale Performance bei der Abfrage der Replizierten Objekte.

### 1.3.1 W5Replication- aus Entwickler Sicht

Aus Entwickler-Sicht müssen für eine Replikation die beiden Schlüssen **replkeypri** und **replkeysec** in einem Datenobjekt vorhanden sein. Sie sind notwendig, damit der Replikationsprozess kriterien für die Reihenfolge der Datensätze festlegen kann und den Wiederaufsetzpunkt direkt per Index abfragen kann.

Der **replkeypri** sollte i.d.R. auf den mdate des Datensatzes verweisen. Der **replkeysec** sollte auf die DatensatzID verweisen. Es ist zwingend, dass ein concatenate aus primären und sekundärem Replikationskey eindeutig sein muß (ist dies nicht der Fall sind nicht definierbare Fehlerzustände denkbar).



## 2 Developer Guide für W5Base

Dieser Abschnitt beschreibt die Rahmenbedingungen bei der Entwicklung von W5Base Applikationen und Modulen. Es ist nicht zulässig, Patches ins offizielle Repository einzuspielen, die diesem Regelwerk nicht entsprechen.

### 2.1 *Allgemeine Rahmenbedingungen*

- W5Base Applikationen müssen so entwickelt und getestet werden, dass sie mit ALLEN gängigen Browsern bedient werden können.
- Alle Komponenten der W5Base müssen unter GPLv2 lizenziert werden.
- Das zentrale Entwicklungs-Repository befindet sich unter ...  
<http://w5base.svn.sourceforge.net/viewvc/w5base/>
- Der Commit von „offiziellen Patches“ ist nur Projekt-Managern auf ...  
<https://sourceforge.net/projects/w5base/>  
... gestattet.
- Als offizielles Logo darf nur ...  
... verwendet werden.
- 



### 2.2 *Verzeichnisstruktur*

bin/	Einsprungspunkt für den Apache Web-Server.
sbin/	Management-Tools, die auf einem W5Base System durch die Anwendungsbetreuer und Entwickler direkt von der Unix-Systemshell aus verwendet werden können.
contrib/	Beispielprogramme und anderes, was u.U. hilfreich beim Umgang mit einem W5Base System sein könnte.



---

<code>mod/</code>	Programmmodule In diesem Verzeichnis findet die eigentlich Entwicklung von Datenobjekten und Programm-Modulen statt. Alles was Programm-Code ist und NICHT zum Kernsystem gehört, ist hier zu finden.
<code>skin/</code>	Alles, was das grundsätzliche Aussehen der Oberfläche erzeugt. Dazu zählen auch die Language-Files.
<code>sql/</code>	SQL-Skripte die die Datenbankstruktur unter Kontrolle halten (TableVersion System).
<code>etc/</code>	Konfigurationsdateien
<code>etc/w5base/</code>	Default-Konfiguration der W5Base, die direkt mit dem Programmcode ausgeliefert wird.
<code>lib/</code>	Zentrale Bibliotheken, die alle Module gemeinsam nutzen.
<code>lib/kernel/</code>	Enthält den eigentlich W5Base-Kern also das Framework
<code>dependence/</code>	Quellen/Sourcecodes für Module und Bibliotheken, die auf einem „normalen“ W5Base-System installiert werden müssen.
<code>static/</code>	Statische Web-Seiten, die auf einem W5Base-Server direkt im Web-Server Eingebunden sein müssen.

## **2.3 Signifikante Dateien und Verzeichnisse**

<code>\$W5BASEINSTDIR</code>	Hauptverzeichniss in dem der W5Base Programmcode aus SourceForge ausgechecked wurde.
------------------------------	--



## 2.4 Genereller Ablauf eines Web-Requests

bin/app.pl

Dieses Per-Script ist der Einsprungspunkt, über den ALLE Apache Request an die W5Base Applikation weitergegeben werden. Über Rewrite Regeln im Apache werden die jeweiligen Web-Pfadnamen dann als Variablen in dieses Perl-Script „eingeschläußt“. In app.pl werden grundsätzliche Umgebungseinstellungen getroffen und der Aufruf der WebAppRun Methode vorbereitet. Mit dem Aufruf von `kernel::App::Web::RunWebApp()` findet der Wechsel in das eigentliche W5Base-Kernsystem statt. Das Programm app.pl ist also ein Adapter, der die Anbindung an u.U. unterschiedliche Web-Server Umgebungen darstellen kann.

lib/kernel/App/Web.pm

Die Methode `RunWebApp()` bereitet die Erzeugung des eigentlichen Programmobjektes vor.

Von hier wird auch die Methode `InitRequest()` aufgerufen, die das W5Base-Cache System steuert.

Befindet sich die W5Base im Maintenance Mode, so wird in `RunWebApp` direkt in die Darstellung der Wartungsseite verzweigt und somit keinerlei Operationen an die W5Base-Module weitergegeben.

Es wird versucht, das ausgewählte Programm-Objekt (gleichzusetzen mit `DataObj`) erzeugt. Die Auswahl welches Programm-Objekt erzeugt werden soll, erfolgt direkt über die aufgerufene URL im Web-Browser.

Konnte ein Programm-Objekt erfolgreich erzeugt werden, so wird in die Methode `Run()` des Programm-Objektes verzweigt. In dieser wird dann in Abhängigkeit zur aufgerufenen WebFunktion in die jeweilige Perl-Methode (nach Prüfung auf Zulässigkeit) verzweigt.

DataObj

Ein `DataObj` ist i.d.R. auch immer gleichzeitig auch ein Programm-Objekt. In dieses wird per Default über den Aufruf durch einen Web-Browser in die Methode `Run()` eingesprungen.

Je nach Eltern-Klassen des Datenobjektes kann dann das Verhalten unterschiedlich ausgeprägt sein.



---

## 2.5 Programmcode Style

### 1. Zeichensatz

Alle Programmcodes und Controll-Dateien werden im Zeichensatz „ISO-Latin1“ verfasst. Zeilenumbrüche in allen Dateien werden nach Unix-Style, d.h. nur durch das Zeichen ASCII 13 repräsentiert.

### 2. Einrückungen

Einrückungen sind immer als 3 Leerzeichen Blöcke aufzubauen. Einrückungen mit TAB Zeichen sind nicht erlaubt (da diese Editor-spezifisch dargestellt werden).

### 3. Zeilenlänge

Soweit möglich, ist eine Programmcode Zeile auf 80 Zeichen (Spalten) zu begrenzen. Davon abgewichen werden kann z.B. bei komplexen Reguären Ausdrücken, in die nur schwer ein Umbruch eingebaut werden kann.

### 4. Sprache

Alle Variablen, Dateinamen und Funktionen sind von englischen Ausdrücken abzuleiten. Soweit möglich, sind alle Bemerkungen im Programmcode in englisch einzufügen.

## **2.6 Notwendige Skills für Entwickler**

Für die Entwicklung von Modulen innerhalb des W5Base-Frameworks sind die folgenden Skills notwendig:

- **Perl (Fortgeschrittene Kenntnisse !)**

OO Programmierung in Perl

Modul-Programmierung

Perl in ModPerl2 Umgebungen

- **SQL**

Für die reine Entwicklung von Modulen sind nur grundlegende Kenntnisse in SQL notwendig. Für die Anpassung von Kern-Klassen sind fortgeschrittene SQL

Kenntnisse in allen gängigen SQL Dialekten notwendig (MySQL, Oracle, ODBC ...)

- **Betriebssystem Unix (Linux)**

Der Umgang mit einem Unix-System sollte den Entwicklern kein Problem bereiten.

- **SubVersion (SVN)**

Versierter Umgang mit dem Code-Revisionsverwaltungssystem SubVersion ist eine zwingende Voraussetzung, da alle Code-Anpassung über dieses System getrackt werden.

### 3 Glosar

Configuration Management System <sup>(1)</sup>	System, dass für die Verwaltung der Configuration-Daten verwendet wird. Es beinhaltet Informationen zu Mitarbeiter, Kunden, Standorten, etc. und dient zur Übersicht über Changes, Problems, Incidents, ...
QuickFind <sup>(2)</sup>	Funktion von W5Base / Darwin um Config-Daten, Nutzer, FAQs und anderes zu durchsuchen
Oracle <sup>(3)</sup>	Großer Software Hersteller, der vor allem durch das Datenbankmanagementsystem „Oracle Database“ bekannt ist
Perl <sup>(4)</sup>	Eine plattformunabhängige Skriptsprache, die mit Hilfe eines Interpreters ausgeführt wird. Die Sprache eignet sich besonders um schnell und einfach zu programmieren. Unter diesem Aspekt leidet jedoch teilweise die Übersichtlichkeit des Quellcodes.
Patch <sup>(5)</sup>	Änderung am Programmcode, die Fehler behebt oder Funktionen hinzufügt
Entwicklungsumgebung <sup>(6)</sup>	Umgebung, in der Neuerungen getestet werden können und auf den Betrieb vorbereitet werden können.
Wirkumgebung <sup>(7)</sup>	Umgebung, in der die Software im tatsächlichen Wirkbetrieb läuft



GNU Lesser General Public License (LGPL) <sup>(8)</sup>	Eine Lizenz für freie Software, in der unter anderem festgehalten ist, dass Programme, die unter dieser Lizenz veröffentlicht werden, beliebig weitergegeben, nach eigenen Bedürfnissen angepasst und die veränderten Versionen weitergegeben werden dürfen. Verändert man ein unter der LGPL stehendes Programm und möchte dieses veröffentlichen, so muss man dies auch unter der LGPL oder wahlweise der GPL (GNU General Public License) tun.
SQLRunner <sup>(9)</sup>	Eine freie Software, mit der man sich zu Datenbanken verbinden, sich deren Datenstrukturen anzeigen lassen und Abfragen erstellen kann.
View <sup>(10)</sup>	Eine View (dt. Sicht) ist eine Abfrage, die in einem Datenbanksystem gespeichert ist und dann vom Benutzer wie eine normale Tabelle genutzt werden kann.
SDK (Software Development Kit) <sup>(11)</sup>	Werkzeug um es Entwicklern zu ermöglichen, Software zu schreiben, die auf eine bestimmte Anwendung aufbauen
Paketmanager <sup>(12)</sup>	Software, mit der Programme installiert und deinstalliert werden können; logt installierte Pakete / Programme mit um Deinstallation zu vereinfachen; wird häufig in Linux-Distributionen verwendet
CPAN (Comprehensive Perl archive Network) <sup>(13)</sup>	Repository für Perl-Module und Dokumentationen
Repository <sup>(14)</sup>	Verwaltetes Verzeichnis für Daten; wird häufig genutzt um verschiedene Versionen von Programmen zu verwalten und zu archivieren



Umgebungsvariablen <sup>(15)</sup>	Systemvariablen, die die Verzeichnisse für bestimmte Programme festlegen
------------------------------------	--