

↗ SoftENGINE

# ↗ UPDATE

TECHNIK



## 64-Bit-Edition

Ab Version 5.59 (Erprobungsphase 2017, Freigabe 2018)



Albert Schwarznuss, Technischer Leiter der Hund-Katze-Goldfisch GmbH

*Mein Name ist **Albert Schwarznuss** und seit 7 Jahren bin ich der Technische Leiter in unserem Unternehmen. Zu meinen größten Herausforderungen gehört es, Antworten auf die Fragen meiner IT-Mitarbeiter und der BüroWARE Anwender der Hund-Katze-Goldfisch GmbH zu finden, wenn es um Performance geht. Hier kann ich ab jetzt einiges bieten. Denn wir setzen auf die 64-Bit-Edition der BüroWARE.*

*Durch ein attraktives Sidegrade-Angebot war uns der Umstieg der 32-Bit-Version der BüroWARE auf die 64-Bit-Edition möglich.*

**Mit der neuen 64-Bit BüroWARE bricht für uns eine neue Ära an.**

Nicht nur, weil mit der 64-Bit-Edition Probleme und Aufgabenstellungen der 32-Bit-Version gelöst sind, bei der bspw. der Hauptspeicher bei großen Datenmengen in einer Tabelle nicht ausreichend war. Vor allem ermöglicht die neue Version es starke Per-

formanceverbesserungen in wichtigen Bereichen.

Die Zeit für die Reorganisation wird ggf. bis zu 50 % reduziert werden können. SoftENGINE geht hier ganz neue Wege mit der 64.Bit-Version. Dazu müssen neue Verfahren konzipiert und umgesetzt werden.

# Technische Details

Theoretisch maximal möglicher Adressbereich / Arbeitsspeicher:

- Bei 32 Bit sind maximal  $2^{32}$  Byte = 4 GiB (Gibibyte) möglich
- Bei 64 Bit hingegen  $2^{64}$  Byte = 16 EiB (Exbibyte) = 17.179.869.184 GiB

Somit ist der theoretisch mögliche maximal adressierbare Bereich / Arbeitsspeicher bei einem 64-Bit-System **4.294.967.296** mal so groß wie bei einem 32-Bit-System. Jedoch sind derzeit gängige Betriebssysteme von dieser theoretisch möglichen maximalen Arbeitsspeichergröße noch weit entfernt:

Betriebssystem	maximaler Arbeitsspeicher (RAM)
Mac OS X ab 10.9	128 GB
Mac OS X < 10.9	96 GB
Windows 10 Home 32 Bit	4 GB
Windows 10 Home 64-Bit	128 GB
Windows 10 Pro 32-Bit	4 GB
Windows 10 Pro 64-Bit	512 GB
Windows 10 Enterprise 32-Bit	4 GB
Windows 10 Enterprise 64-Bit	512 GB
Windows 10 Education 32-Bit	4 GB
Windows 10 Education 64-Bit	512 GB
Windows 8.1 Pro 32-Bit	4 GB
Windows 8.1 Enterprise 32-Bit	4 GB
Windows 8.1 64-Bit	192 GB
Windows 8.1 Pro 64-Bit	512 GB

Windows 8.1 Enterprise 64-Bit	512GB
Windows RT 8 32-Bit	4 GB
Windows 8 32-Bit	4 GB
Windows 8 Pro 32-Bit	4 GB
Windows 8 Enterprise 32-Bit	4 GB
Windows 8 64-Bit	192 GB
Windows 8 Pro 64-Bit	512 GB
Windows 8 Enterprise 64-Bit	512 GB
Windows 7 Starter 32-Bit	2 GB
Windows 7 Home Basic 32-Bit	4 GB
Windows 7 Home Basic 64-Bit	8 GB
Windows 7 Home Premium 32-Bit	4 GB
Windows 7 Home Premium 64-Bit	16 GB
Windows 7 Professional 32-Bit	4 GB
Windows 7 Professional 64-Bit	192 GB
Windows 7 Enterprise 32-Bit	4 GB
Windows 7 Enterprise 64-Bit	192 GB
Windows 7 Ultimate 32-Bit	4 GB
Windows 7 Ultimate 64-Bit	192 GB
Windows Vista Home Basic 32-Bit	4 GB
Windows Vista Home Basic 64-Bit	8 GB
Windows Vista Home Premium 32-Bit	4 GB
Windows Vista Home Premium 64-Bit	16 GB
Windows Vista Business 32-Bit	4 GB
Windows Vista Business 64-Bit	192 GB
Windows Vista Ultimate 32-Bit	4 GB
Windows Vista Ultimate 64-Bit	192 GB
Windows Vista Enterprise 32-Bit	4 GB

Windows Vista Enterprise 64-Bit	192GB
Windows XP Home 32-Bit	4 GB
Windows XP Professional 32-Bit	4 GB
Windows XP Professional 64-Bit	128 GB
Windows Server 2012 Foundation	32 GB
Windows Server 2012 Essentials	64 GB
Windows Server 2012 Standard	4 TB
Windows Server 2012 Datacenter	4 TB
Windows 2008 Server Web 32-Bit	4 GB
Windows 2008 Server Web 64-Bit	32 GB
Windows 2008 Server Standard 32-Bit	4 GB
Windows 2008 Server Standard 64-Bit	32 GB
Windows 2008 Server Enterprise 32-Bit	64 GB
Windows 2008 Server Enterprise 64-Bit	2 TB
Windows 2008 Server Datacenter 32-Bit	64 GB
Windows 2008 Server Datacenter 64-Bit	2 TB
Windows 2008 R2 Server Web 64-Bit	32 GB
Windows 2008 R2 Server Foundation 64-Bit	8 GB
Windows 2008 R2 Server Standard 64-Bit	32 GB
Windows 2008 R2 Server Enterprise 64-Bit	2 TB

Windows 2008 R2 Server Datacenter 64-Bit	2 TB
Windows 2008 R2 Server Itanium 64-Bit	2 TB
Windows 2003 Server Standard Edition 32-Bit	4 GB
Windows 2003 Server Standard Edition 64-Bit	32 GB
Windows 2003 Server Enterprise Edition 32-Bit	64 GB
Windows 2003 Server Enterprise Edition 64-Bit	1 TB
Windows 2003 Server Datacenter Edition 32-Bit	128 GB
Windows 2003 Server Datacenter Edition 64-Bit	1 TB

Quelle: <https://www.compuram.de/blog/wie-viel-ram-lasst-sich-unter-32-bit-und-64-bit-betriebssystemen-maximal-adressieren/>

## Änderungen / zu beachten:

Die 64-Bit-Edition der BüroWARE kann nur noch unter 64 Bit-Windows-Systemen installiert und betrieben werden. Voraussetzungen sind hier:

- Windows Server 2012 R2, Windows 8.1 Pro x64, Windows 10 x64
- Pervasive v12 (64 Bit) oder MS SQL 2012 oder neuer

## 1. Größe des ansprechbaren Arbeitsspeichers

Der Arbeitsspeicher eines Rechners ist in Bytes eingeteilt, die fortlaufend nummeriert sind. Diese fortlaufende Nummer ist die Adresse eines Byte. So wird eine Adresse einfach durch eine Zahl dargestellt.

Der Unterschied zwischen der 32- und der 64-Bit-Architektur ist die Größe einer Zahl. Diese ist im einen Fall eine 32-stellige Dualzahl und im anderen Fall eine 64-stellige Dualzahl.

Das heißt: In einer 32-Bit Architektur kann ich im Arbeitsspeicher die Bytes 0 bis 4.294.967.295 adressieren und in der 64-Bit-Architektur die Bytes 0 bis 18.446.744.073.709.551.615. In der 64-Bit-Architektur kann der 2-hoch-32 fache Arbeitsspeicher adressiert werden, sprich grob gesagt, das 4-Milliarden-Fache.

## 2. Verwendung von Arbeitsspeicher in der BüroWARE

Ein wesentlicher Knackpunkt im Zusammenhang mit dem Arbeitsspeicher, den die BüroWARE belegt, sind die Hauptspeichertabellen. Um Daten in Hauptspeichertabellen zu halten und anzuzeigen, werden zunächst alle Daten in kleinen „Portionen“ im Arbeitsspeicher abgelegt. Jeder Datensatz belegt dabei einen eigenen Bereich im Arbeitsspeicher. Sobald alle Datensätze ermittelt wurden, versucht die BüroWARE einen Speicherbereich zu belegen, der alle Datensätze in einem Stück aufnehmen kann.

Da das Betriebssystem die Zuweisung von Arbeitsspeicher nicht notwendig fortlaufend macht, kann es zu der Situation kommen, dass die einzelnen angeforderten kleinen Portionen an den unterschiedlichsten Stellen liegen. Und es ist durchaus möglich, dass der freie Speicherbereich zwischen den bereits belegten Regionen nicht mehr groß genug ist, um die gesamten Daten einer Hauptspeichertabelle am Stück aufzunehmen.

In der 64-Bit-Architektur ist der Sachverhalt bzgl. der Fragmentierung des Arbeitsspeichers zwar immer noch gegeben, aber durch die zur Verfügung stehende Größe ist die Wahrscheinlichkeit, auch noch einen sehr großen zusammenhängenden Speicherbereich zu haben, sehr hoch.

### 3. Umstellungen in der Entwicklung

Um die BüroWARE EXE-Datei auch in einer 64-Bit-Variante zu erstellen, waren einige Anpassungen notwendig.

#### a) Bibliotheken für den Zugriff auf die Datenbank

Für Pervasive wird die Client-Bibliothek der Version 12 verwendet.

Für SQL war die von Microsoft verwendete Bibliothek nur in der 32-Bit-Variante verfügbar. Daher wurde hier auf eine Bibliothek umgestellt, die zu der Microsoft-Bibliothek kompatibel ist und in der einer 64-Bit-Variante verfügbar. (FreeTDS)

#### b) Source Code Änderungen

Umstellung einiger Variablen von 32- auf 64-Bit-Adressen.

## 4. Anwendungsszenario „vorgelagerte Belegauswahl“

Die Problematik mit der Fragmentierung des Hauptspeichers und der Fehlermeldung „Hauptspeicher nicht ausreichend“ wird hier vereinfacht anhand der vorgelagerten Belegauswahl dargestellt. Die Beleggruppen verwenden Hauptspeichertabellen.

Beim Laden werden zunächst alle Belege in den Hauptspeicher geladen. Dabei werden die im Bild dargestellten roten Bereiche im Arbeitsspeicher allokiert. Danach wird ein weiterer Bereich allokiert, der alle Belege beinhalten kann. Dies geht in der oberen Aufteilung schief, weil nicht genügend zusammenhängender Raum zur Verfügung steht. In der unteren Aufteilung des Arbeitsspeichers, der wesentlich größer ist, ist hierfür ausreichend Platz vorhanden.



Notizen:

## **SoftENGINE**

Kaufmännische Softwarelösungen  
für Handel, Industrie & E-Commerce

Alte Bundesstraße 16 • 76846 Hauenstein  
Telefon: +49 (0) 63 92 - 995 0  
[www.softengine.de](http://www.softengine.de) • [info@softengine.de](mailto:info@softengine.de)