

White Paper

Empfohlene Serverkonfigurationen

Stand: Februar 2019

Imprint

timeSensor AG

Morgenstrasse 129

3018 Bern - Schweiz

Tel.: +41 31 511 3150

Fax: +41 31 511 0315

Lagerstrasse 33

8004 Zürich - Schweiz

Tel.: +41 44 515 47 30

Fax: +41 44 515 47 39

SAP Partnerport

Altrottstraße 31

69190 Walldorf - Deutschland

Tel.: +49 6227 381 406

Fax: +49 6227 381 200

Document Version: 3.1

Document Language: de

Security Level: Public

Last change: 20.02.2019

Editorial Staff: KWB/PLO

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1. Hintergrund	4
1.2. Allgemeine Empfehlungen	4
2. Empfohlene Konfigurationen in Abhängigkeit von der Kanzleigrösse	7
2.1. Kleine Kanzlei	7
2.2. Mittlere Kanzleien	8
2.3. Grössere Kanzleien	9
2.4. Grosse Kanzleien	10
3. Option „Hochverfügbarkeit“	11

1. Einleitung

1.1. Hintergrund

Die 4D Versionen ab v16 wurden für eine bessere Performance und Skalierbarkeit entwickelt. Zusätzlich zu den Hauptfunktionen wie preemptives Multithreading, integriert 4D 64-bit einen neuen Cache-Manager für eine optimierte Handhabung von Objekten im Cache-Speicher, um Fragmentierungsprobleme zu vermeiden.

Der neue Cache-Manager verbessert die Nutzung des sehr großen Caches für moderne Computer (mit 64 oder sogar 128 GB Cache) und ermöglicht es, auch große Datenbanken weitgehend im Speicher zu haben.

Dadurch ergeben sich in Bezug auf Arbeitsspeicher und Datendurchsatz auch neue Anforderungen an die Hardware.

Dieses White Papier gibt dem IT Verantwortlichen Empfehlungen, wie der Einsatz der Kanzleisoftware timeSensor LEGAL vorbereitet wird und welche Konfigurationen am Besten eingesetzt werden sollen.

1.2. Allgemeine Empfehlungen

1.2.1. RAID vs. SSD

RAID Systeme hatten ihre Berechtigung im Zusammenhang mit konventionellen (mechanisch-magnetischen) Festplatten. Man setzte sie aus Gründen der Ausfallsicherheit und aus Gründen der Geschwindigkeit ein.

Im Zeitalter schneller SSD/Flash Speicher lohnt sich die Investition in teure und komplexe RAID Systeme nicht mehr. Genauso gut wie eine SSD, kann jede andere Systemkomponente defekt gehen. Es gibt keinen Grund, die Redundanz auf die SSD zu beschränken. Wenn Sie echte Redundanz wünschen, dann sollten Sie sich gleich einen ganzen Reserveserver anschaffen. Und in Punkto Geschwindigkeit verwenden Sie besser eine schnelle SSD in Server- bzw. Enterprise-Qualität.

SSD werden in drei Preisklassen angeboten werden: Consumer, Server oder Enterprise.

Consumer SSDs können allenfalls in einer kleinen Kanzlei eingesetzt werden, wo die Ansprüche an Geschwindigkeit und Datendurchsatz gering sind.

Bei mittleren und grösseren Kanzleien sind **Server-SSD** die bessere Wahl.

SSD's werben oft mit 100.000 oder 200.000 IOPS, aber schaffen das meist nur bei einer sehr hohen Anfragetiefe, die bei 4D Server selten vorkommt. Da 4D alle Zugriffe über den Cache laufen lässt, sind Plattenzugriffe nur nötig wenn der Cache nicht ausreicht. Das kommt dann bei einem, zwei oder wenigen Prozessen vor, nicht aber bei > 30.

Die Intel Optane 900P schafft nun eine hohe Random Read Rate auch bei geringer Anfragetiefe - und das zu einem interessanten Preis.

Kurztest bei Heise: <https://www.heise.de/ct/artikel/Optane-SSD-fuer-Desktop-PCs-3874866.html>, Performance: <http://www.tomshardware.com/reviews/intel-optane-ssd-900p-3d-xpoint,5292-2.html>

Bei grossen Kanzleien ist eine **Enterprise-SSD** zu empfehlen. Diese sind zwar noch ein Stück teurer, bieten aber eine sehr hohen Datendurchsatz. Zu erwähnen ist hier (Stand November 2017) die Intel Optane P4800PX. Test z.B. <http://www.tomshardware.com/reviews/intel-optane-3d-xpoint-p4800x,5030-5.html>, oder die 1600GB HGST Enterprise SAS-SSD.

1.2.2. Virtualisierung

Für den Betrieb als Datenbank-Server empfehlen wir einen **dedizierten physischen Rechner** zu verwenden. Die Datenbank ist für die Kanzlei eine zentrale und unternehmenskritische Anwendung, für welche ein kontinuierlicher und hoher Datendurchsatz notwendig ist.

Je grösser die Kanzlei, desto mehr empfiehlt es sich auf dieser Basis, eine Virtualisierung mit VMWare ESXi 6.5 Update 1 oder neuer vorzunehmen. Dies ermöglicht es besseres System-Management, sowie die Sicherung des Systems mittels Snapshots. Ab 4D v17 unterstützt die Datenbank einen VSS Dienst (Volume Shadow Copy). Wenn der VMWare Administrator einen Snapshot startet, dann wird die Datenbank angewiesen, den Cache zu sichern und sicherzustellen, dass die Datenbank auch im laufenden Betrieb vollständig und konsistent gesichert wird.

Sie sollten aber davon absehen, auf derselben physischen Maschine noch beliebige weitere virtuelle Maschinen zu betreiben, damit der Datendurchsatz vollständig von der Datenbank genutzt werden kann. Keinesfalls sollte beispielsweise ein Mailserver auf der gleichen Hardware betrieben werden, da dieser zuviel Datendurchsatz und Leistung wegfrisst.

Erfolgt die Virtualisierung in einem Rechenzentrum, so ist der Zugang zur Datenbank über eine Citrix Umgebung bzw. über Microsoft Terminal Server sicherzustellen. timeSensor LEGAL kann in solchen Umgebungen betrieben werden; die Installation muss durch die timeSensor AG begleitet werden, um Konflikte mit den erhöhten Security Anforderungen in solche Umgebungen zu vermeiden.

1.2.3. Performance

Zur Messung der Performance Ihres Systems, empfehlen wir Ihnen, den „PassMark Performance Test“ auf Ihrem Server auszuführen. Die nachfolgende Tabelle zeigt, aus unserer Praxis, drei verschiedene Server und deren Performance:

	Server 1 50 Arbeitsplätze	Server 2 20 Arbeitsplätze	Server 3 8 Arbeitsplätze
CPU	7424	3550	2631
DISK	8050	4936	2875
MEM	3082	1190	1715
RAM	64 GB	32 GB	16 GB

Vergleichen Sie die Performancedaten Ihres Systems mit den drei oben aufgeführten Servern. **Die Performancedaten Ihres Rechners sollten in Abhängigkeit von der Anzahl der Arbeitsplätze, in das obige Bild passen.** Vor allem im Diskbereich sollten Sie darauf achten, dass die Werte nicht unter diejenigen von Server 3 fallen, da sonst das System von den Usern als langsam empfunden wird.

1.2.4. Datensicherung

Dieses Paper gibt Ideen für die primäre Datensicherung, jeweils in Varianten ohne und mit Redundanz. Im Einzelfall sollte der IT Verantwortliche die beste Sicherungsstrategie zusammen mit dem Kunden entwickeln. Zusätzlich zur primären Sicherung, muss auch eine sekundäre Datensicherung (mit Lagerung der Daten ausser Haus) eingerichtet werden.

Hinweis bei Virtualisierungen: ein Snapshot ersetzt einen Backup nicht. Siehe:

<http://www.oracle.com/technetwork/documentation/rman-fra-snapshot-322251.html>

1.2.5. Konfigurationsbeschreibung

Nach Abschluss der Konfigurationsarbeiten bitten wir Sie, uns eine detaillierte Beschreibung der umgesetzten Konfiguration zuzustellen. Mit dieser Konfigurationsbeschreibung kann unser Support den Kunden rasch und effektiv unterstützen.

2. Empfohlene Konfigurationen in Abhängigkeit von der Kanzleigrösse

2.1. Kleine Kanzlei

Bei kleinen Kanzleien bis ca. 10 Arbeitsplätzen, liegt der Schwerpunkt auf einer robusten und ökonomischen Lösung. Durch den Einsatz eines Mac Mini werden Konfiguration und Unterhalt des Servers stark vereinfacht. Für eine vollständige Redundanz wird einfach ein zweiter Mac Mini im Target Mode angeschlossen.

2.1.1. Hardware für den 4D Datenbank-Server:

Mac Mini 16 GB RAM, 1 TB SSD

Sicherung der Stromzufuhr durch unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

2.1.2. Primäre Datensicherung:

"Gut" (ohne Redundanz)

- Externe SSD/HD mit 2 TB, unterteilt in zwei Partitionen.
- Auf Partition 1 für Log File und Generationensicherung
- Auf Partition 2 für einen Klon der Haupt SSD.

"Besser" (mit Redundanz)

- Externe SSD/HD mit 4 TB für Log File und Generationensicherung
- Zweiter identischer Mac Mini im Target Mode angeschlossen für einen Klon der Haupt SSD

Hinweis: Kapazität der SSD verdoppeln, wenn eine Migration bestehender Daten vorgenommen wurde oder aus sonstigen Gründen ein erhöhter Speicherplatzbedarf besteht.

2.1.3. Sekundäre Datensicherung:

Gemäss Empfehlung des lokalen IT Verantwortlichen, z.B. entferntes NAS, Cloud, mehrere Festplatten, etc.

2.1.4. Services:

Server Monitoring zur Live Überwachung von Server und Datenbank verfügbar (separater Vertrag mit der timeSensor AG).

2.1.5. Details:

Primäre Datensicherung erfolgt über Transaktionsjournal auf zweite SSD (ständige Online-Sicherung jeder einzelnen Operation), für die sekundäre Datensicherung sowie die Datensicherung des Dokumenten-Systems wird „Carbon Copy Cloner“ empfohlen.

2.2. Mittlere Kanzleien

Bei mittelgrossen Kanzleien bis ca. 50 Arbeitsplätzen sollte ein Windows Server mit dem Betriebssystem Windows Server 2016 eingesetzt werden.

2.2.1. Hardware für den 4D Datenbank-Server:

Windows Markenserver mit 32-64 GB RAM, Intel i7 oder Xeon Prozessor, 512 GB SSD (mind. Consumer Grade) für das System, 2 TB SSD (mind. Server Grade) für die Datenbank. Windows Server 2016 Betriebssystem, 8 Cores sind ausreichend, je schneller die Taktrate, desto besser.

Alternativ: Mac Mini 2018 3.2 GHz 6-Core Intel Core i7 mit 32-64 GB Arbeitsspeicher und 2 TB SSD.

Sicherung der Stromzufuhr durch unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV).

2.2.2. Primäre Datensicherung:

"Gut" (ohne Redundanz)

- SSD/HD (mind. Consumer Grade) mit mind. 2 TB Kapazität

"Besser" (mit Redundanz)

- VMWare ESXi Snapshots
- zusätzlich ein zweiter identischer Windows Markenserver
- oder (sofern ein Mac Mini eingesetzt wird) weiter identischer Mac Mini im Target Mode angeschlossen für einen Klon der Haupt SSD

2.2.3. Sekundäre Datensicherung:

Gemäss Empfehlung des lokalen IT Verantwortlichen, z.B. entferntes NAS, Cloud, mehrere Festplatten, etc.

2.2.4. Load Balancing

Zur Entlastung des Server können/müssen spezifische Tasks auf einen separaten Service Client ausgelagert werden.

2.2.5. Services

Server Monitoring zur Live Überwachung von Server und Datenbank verfügbar (separater Vertrag mit der timeSensor AG).

2.2.6. Details:

Primäre Datensicherung erfolgt über Transaktionsjournal auf zweite SSD (ständige Online-Sicherung jeder einzelnen Operation), für die sekundäre Datensicherung sowie die Datensicherung des Dokumenten-Systems wird "Robocopy" empfohlen.

2.3. Grössere Kanzleien

Bei grösseren Kanzleien bis ca. 100 Arbeitsplätzen wird ein gut ausgestatteter Windows Server empfohlen mit dem Betriebssystem „Windows Server 2016“.

2.3.1. Hardware für den 4D Datenbank-Server:

Windows Markenserver mit 64-128 GB RAM, Intel i7 oder Xeon Prozessor, 512 GB Server SSD (mind. Consumer Grade) für das System, 2-4 TB SSD (mind. Server Grade) für die Datenbank. Windows Server 2016, 8 Cores sind ausreichend, je schneller die Taktrate, desto besser.

Sicherung der Stromzufuhr durch unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV).

2.3.2. Primäre Datensicherung:

"Gut" (ohne Redundanz)

- VMWare ESXi Snapshots

"Besser" (mit Redundanz)

- VMWare ESXi Snapshots
- zusätzlich ein zweiter identischer Windows Markenserver

2.3.3. Sekundäre Datensicherung:

Gemäss Empfehlung des lokalen IT Verantwortlichen, z.B. entfernter Server, Cloud, etc.

2.3.4. Load Balancing

Zur Entlastung des Server können spezifische Tasks auf einen separaten Service Client ausgelagert werden.

2.3.5. Services

Server Monitoring zur Live Überwachung von Server und Datenbank empfohlen (separater Vertrag mit der timeSensor AG).

2.3.6. Details

Primäre Datensicherung erfolgt über Transaktionsjournal auf zweite SSD (ständige Online-Sicherung jeder einzelnen Operation), für die sekundäre Datensicherung sowie die Datensicherung des Dokumenten-Systems wird "Robocopy" empfohlen.

2.4. Grosse Kanzleien

Bei grossen Kanzleien über 100 Arbeitsplätzen wird ein gut ausgestatteter Windows Server, allenfalls mit der Option „Hochverfügbarkeit“ empfohlen.

2.4.1. Hardware für den 4D Datenbank-Server:

Windows Markenserver mit 128-256 GB RAM, Intel i7 oder Xeon Prozessor, 512 GB Server SSD (mind. Consumer Grade) für das System, 4-8 TB SSD (Enterprise Grade) für die Datenbank. Windows Server 2016, 16 Cores sind ausreichend, je schneller die Taktrate, desto besser.

Sicherung der Stromzufuhr durch unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV).

2.4.2. Primäre Datensicherung:

"Gut" (ohne Redundanz)

- VMWare ESXi Snapshots

"Besser" (mit Redundanz)

- VMWare ESXi Snapshots
- zusätzlich ein zweiter identischer Windows Markenserver

2.4.3. Sekundäre Datensicherung:

Gemäss Empfehlung des lokalen IT Verantwortlichen, z.B. entfernter Server, Cloud, etc.

2.4.4. Load Balancing

Zur Entlastung des Server können spezifische Tasks auf einen separaten Service Client ausgelagert werden.

2.4.5. Services:

Server Monitoring zur Live Überwachung von Server und Datenbank empfohlen (separater Vertrag mit der timeSensor AG).

2.4.6. Details:

Primäre Datensicherung erfolgt über Transaktionsjournal auf zweite SSD (ständige Online-Sicherung jeder einzelnen Operation), für die sekundäre Datensicherung sowie die Datensicherung des Dokumenten-Systems wird "Robocopy" empfohlen.

3. Option „Hochverfügbarkeit“

Muss in einem betrieblichen Umfeld eine Hochverfügbarkeit gewährleistet werden, so genügt ein einziger Datenbankserver nicht mehr. Stattdessen werden bis zu drei Spiegelserver aufgesetzt, welche parallel zum Datenbankserver in Betrieb sind.

Der Produktionsserver sendet alle Transaktionen im Abstand von wenigen Minuten an den bzw. die Spiegelserver, welche diese in ihre eigene Datenbank integrieren. Bei Bedarf kann ein Spiegelserver mit wenigen Klicks zum Produktionsserver befördert werden, zum Beispiel wenn der Produktionsserver gewartet werden muss.

Ausserdem entstehen bei einem 24h/24h Betrieb keine Unterbrüche bei der Durchführung der Datensicherung, da der Produktionsserver selbst nicht gesichert werden muss. Generationensicherungen werden auf dem Spiegelserver vorgenommen, wo sie keinen Einfluss auf den laufenden Betrieb nehmen können.

Der Aufbau und der Betrieb einer hochverfügbaren Umgebung ist sehr teuer und lohnt sich deshalb nur bei sehr grossen Kanzleien.

Weitere Informationen: <https://blog.4d.com/database-mirroring/> und <http://doc.4d.com/4Dv16/4D/16/Logischen-Spiegel-einrichten.300-3047551.de.html>