

Systemanforderungen Manufacturing Execution System fabMES

Das Manufacturing Execution System fabMES bemüht sich trotz hoher Anforderungen an die Datenverarbeitung möglichst geringe Anforderungen an die Hardware zu stellen. Die Softwareprozesse sind hoch optimiert für die Verarbeitung und Auswertung großer Datenmengen in kurzen Taktzyklen. Dadurch sollen die Kosten für Hardware und zusätzlichen finanziellen Aufwände möglichst gering gehalten werden und es bleibt Freiraum für die weitere Skalierung des Systems

1 Datenbank-Server

1.1 Hardware

Die Anforderungen an den Datenbankserver hängen stark von der Verwendung des Systems ab:

- Welche Module werden eingesetzt?
- Welche Daten werden in welchen Intervallen erfasst?
- Wie viele Auswertungen auf den Daten finden statt.

Ebenso ist die Auslegung der Hardware stark abhängig von der gewünschten Verfügbarkeit des Systems:

- Wie stark sind Ihre Prozesse vom Ausfall der Hardware betroffen?
- Welche Zeit zur Bereitstellung einer neuen Hardware ist vertretbar?
- Welche Zeit zum Einspielen einer Datensicherung ist vertretbar?

Nachfolgend werden die minimalen Anforderungen ohne jegliche Redundanz definiert. Es wird empfohlen zusammen mit Ihrem Softwareanbieter eine Kalkulation der zu erwartenden Datenmengen und –zugriffe aufzustellen, sowie ihre Anforderungen an die Verfügbarkeit des Systems zu definieren. Wir beraten Sie gerne bei der Hardwareauswahl.

1.2 Betriebssystem

Der Datenbankserver kann je nach Wunsch mit einem Microsoft-Windows Betriebssystem oder Linux ausgestattet werden. Alle Betriebssysteme unter denen die Datenbank MySQL läuft sind möglich. Bei hohen Performanceanforderungen wird der Einsatz von Linux empfohlen, weil bei gleicher Hardwareausstattung eine MySQL-Datenbank unter Linux mehr Leistung liefert.

1.3 Datenbank

Für die Datenbank wird eine MySQL-Lizenz benötigt. MySQL wird von der Firma Oracle in verschiedenen Varianten angeboten:

- MySQL Community (GPL-Lizenz), kostenfrei und ohne Support
- MySQL Standard, mit Support

- MySQL Enterprise, mit Support und zusätzlichen Admin-Funktionen
- MySQL Cluster – für fabMES nicht benötigt

Eine Übersicht über die Varianten und Preise der kommerziellen Versionen findet sich hier: <http://www.mysql.de/products/>

Die MySQL Cluster Variante wird derzeit von fabMES nicht unterstützt. Für den typischen Einsatzzweck ist eine MySQL Standard Lizenz ausreichend.

1.4 Zusammenfassung

Hardware	Minimal	Empfohlen
Prozessor Typ	Dual Core	Quad Core
Prozessor Taktfrequenz	2 GHz	2,66 GHz
Prozessor Anzahl	1	1
Arbeitsspeicher	8 GB	32 GB
Festplatte RAID Stufe	0	1 oder höher
Festplatte Schnittstelle	SATA	SAS
Festplatte Speicherplatz	100 GB	Anforderung abstimmen
LAN	100 MBit	1000 MBit
Betriebssystem	Windows ab XP (32 Bit)	Linux (64 Bit)
Datenbank	MySQL 5.5 Community	MySQL 5.5 Standard

2 Client-Rechner

2.1 Hardware

Als Client-Hardware kann ein normaler Büro-PC eingesetzt werden. Sollen an dem Rechner oft größere Datenmengen ausgewertet werden, dann empfiehlt sich eine etwas bessere Prozessor und Arbeitsspeicher Ausstattung.

An die Festplattenkapazität werden keine besonderen Anforderungen gestellt. Der fabMES-Client hat eine Größe von ca. 30MB, dazu kommen wenige MB temporär gespeicherte Daten, die regelmäßig wieder aufgeräumt werden und über die Zeit nicht anwachsen.

2.2 Betriebssystem

Als Betriebssystem für den Client wird ein lizenziertes Windows ab Version XP aufwärts erwartet. Da der Support von Windows XP eingestellt wurde, wird der Einsatz von Windows 7 empfohlen.

2.3 Zusatzsoftware

Der Client benötigt eine Microsoft .Net Laufzeitumgebung in Version 3.5SP1 oder höher. Seit Windows 7 ist diese Bestandteil von Windows und muss nicht mehr extra installiert werden.

Für den Zugriff auf die Datenbank wird ein MySQL .Net-Connector in der aktuell verfügbaren benötigt. Dieser ist nicht Bestandteil der Software fabMES, kann aber mit der Softwareverteilung automatisch mit an die Clients ausgeliefert werden.

2.4 Besondere Konfigurationen

fabMES ist als verteiltes System aufgebaut. Damit die verteilten Clients ohne viel Aufwand durch ständiges Pollen auf der Datenbank über wichtige Prozess- oder Zustandsänderungen informiert werden können, besitzt die Software einen Trigger-Mechanismus über kleine UDP-Pakete. Dies reduziert die Last der Datenbank und auch den Netzwerkverkehr.

Für diesen Trigger-Mechanismus ist es notwendig am Client die eingehenden UDP-Ports 5000-5010 in der Firewall freizuschalten.

2.5 Zusammenfassung

Hardware	Minimal	Empfohlen
Prozessor Typ	Single Core	Dual Core
Prozessor Taktfrequenz	1,3 GHz	2 GHz
Prozessor Anzahl	1	1
Arbeitsspeicher	2 GB	4 GB
Festplatte RAID Stufe	-	-
Festplatte Schnittstelle	SATA	SATA
Festplatte Speicherplatz	100 GB	200 GB
LAN	100 MBit	1000 MBit
Betriebssystem	Windows ab XP (32 Bit)	Windows 7
Microsoft .Net	3.5SP1	3.5SP1
MySQL .Net-Connector	6.9.5	6.9.5

3 Hintergrundprozesse / Service-Dienste

fabMES verfügt neben der Datenbank über einige Hintergrundprozesse, die Aufgaben erledigen, auch ohne dass ein Benutzer angemeldet ist. Zum Beispiel:

- Lizenzserver
- Prozessdatenüberwachung
- Datenverarbeitung aus Schnittstellen
- Alarmierungen
- Zeitgesteuerte Ausführung von Aufgaben

Die Anforderungen an einen Rechner mit den Service-Diensten entsprechen den Client-Rechner Anforderungen. Es können mehrere Dienste auf einem Rechner parallel installiert werden.

Diese Prozesse werden als Windows-Dienst bereitgestellt und benötigen daher mindestens einen Windows-Rechner zur Installation. Für die Anwendung der Dienste sind zwei Szenarien möglich.

3.1 Zentrale Dienste

Die Dienste werden einmal zentral auf einem je nach Anforderung (hoch-)verfügbaren Windows-Rechner installiert. Dies kann auch der Datenbankserver sein, sofern er mit Windows-Betriebssystem verwendet wird.

3.2 Verteilte Dienste

Alternativ können die Dienste auf Client-Rechner verteilt werden. Welcher Rechner welche Aufgaben erledigt ist zentral konfigurierbar. Zur Absicherung der Verfügbarkeit lassen sich die Aufgaben auch parallel auf mehrere Rechner verteilen. fabMES steuert selbständig welcher Rechner verfügbar ist und die Aufgaben übernimmt. Somit lassen sich normale Arbeitsplatzrechner für die Service-Dienste nutzen

4 Softwarebereitstellung

Die fabMES Software wird für die Client-Rechner über eine Microsoft ClickOnce Installation bereitgestellt. Dafür muss ein für alle Anwender lesbares (nicht schreibbares) Verzeichnis im Netzwerk freigegeben werden.

Der Anwender kann aus diesem Verzeichnis einmalig mit zwei Mausklicks die Software auf seinem Clientrechner installieren. Neue Software-Versionen werden ebenfalls in diesem Verzeichnis abgelegt und automatisch auf den Client-Rechnern aktualisiert. Die automatische Aktualisierung ist ebenfalls für die Service-Dienste möglich.

5 Datensicherung

Die Durchführung, Beaufsichtigung und Kontrolle einer regelmäßigen Datensicherung obliegt dem Kunden. Je nach Datenvolumen und Anforderungen an die Wiederherstellung der Daten bei Systemausfällen sind verschiedene Sicherungskonzepte möglich. Gerne beraten wir Sie bei der Erstellung Ihres individuellen Sicherungskonzeptes und den Möglichkeiten der MySQL-Datenbank.

Gesichert werden sollten folgende Software und Daten:

System	Software / Daten
Datenbankserver	Betriebssystem und MySQL-Software (Systemsicherung)
Datenbank	Kompletter Datenbankinhalt
Client-Rechner	Sicherung für fabMES nicht notwendig (ggf. Neuinstallation des Client)
Service-Dienste	Dienstinstallation (bei Dienstinstallation auf Datenbankserver über die Systemsicherung bereits enthalten)
Softwarebereitstellung	Softwareverzeichnis

Neben einer täglichen Sicherung eines konsistenten Snapshots der Datenbank (Komplettssicherung) sollte das Transaktions-Log der Datenbank in gewünschten Intervallen (z.B. 5-15 Minuten) gesichert werden. Dies bietet die Möglichkeit, bei einem Ausfall der Datenbank und nach Einspielen der Komplettssicherung bis zur letzten Transaktionssicherung das System zu restaurieren. Je nach vorhandener Hardware und Sicherungskonzept, kann das Transaktionslog auch direkt auf ein Sicherungsmedium geschrieben werden.