

SQL Server Wartevorgänge

Warum müssen Prozesse in Microsoft SQL Server warten?

Uwe Ricken

db Berater GmbH



I am working with IT-systems since early 1990's and with the main focus on **Microsoft SQL Server** since version 6.0. I started with development of database applications in 1998 with a professional CRM-System based on Microsoft products (Microsoft Office and **Microsoft SQL Server**).

Since 2008 I'm focused exclusively on **Microsoft SQL Server** and since 2008 I'm working in 3rd level support teams for banks, insurances and global industries.

Since May 2013 I'm a **Microsoft Certified Master: SQL Server 2008** which was an amazing way into the depth of **Microsoft SQL Server**.

In July 2013 I have been awarded with the MVP Award for **Microsoft SQL Server**.

www: <http://www.db-berater.de>
email: uwe.ricken@db-berater.de
blog: <http://www.sqlmaster.de>
twitter: <https://twitter.com/@dbberater>
xing: http://www.xing.com/profile/Uwe_Ricken

Uwe Ricken

db Berater GmbH

Microsoft
CERTIFIED

Master

SQL Server® 2008

Microsoft
CERTIFIED

Solutions Expert

Data Platform



The Microsoft Certified Solutions Master (MCSM) and Microsoft Certified Master (MCM) programs recognize the most experienced IT professionals who demonstrate and validate their deep technical skills to successfully design and implement technical solutions in a complex business environment.

Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE) certifications are designed to recognize IT professionals who can design and build solutions across multiple technologies, both on-premises and in the cloud.

The Microsoft Most Valuable Professional (MVP) Award is our way of saying thank you to exceptional, independent community leaders who share their passion, technical expertise, and real-world knowledge of Microsoft products with others.

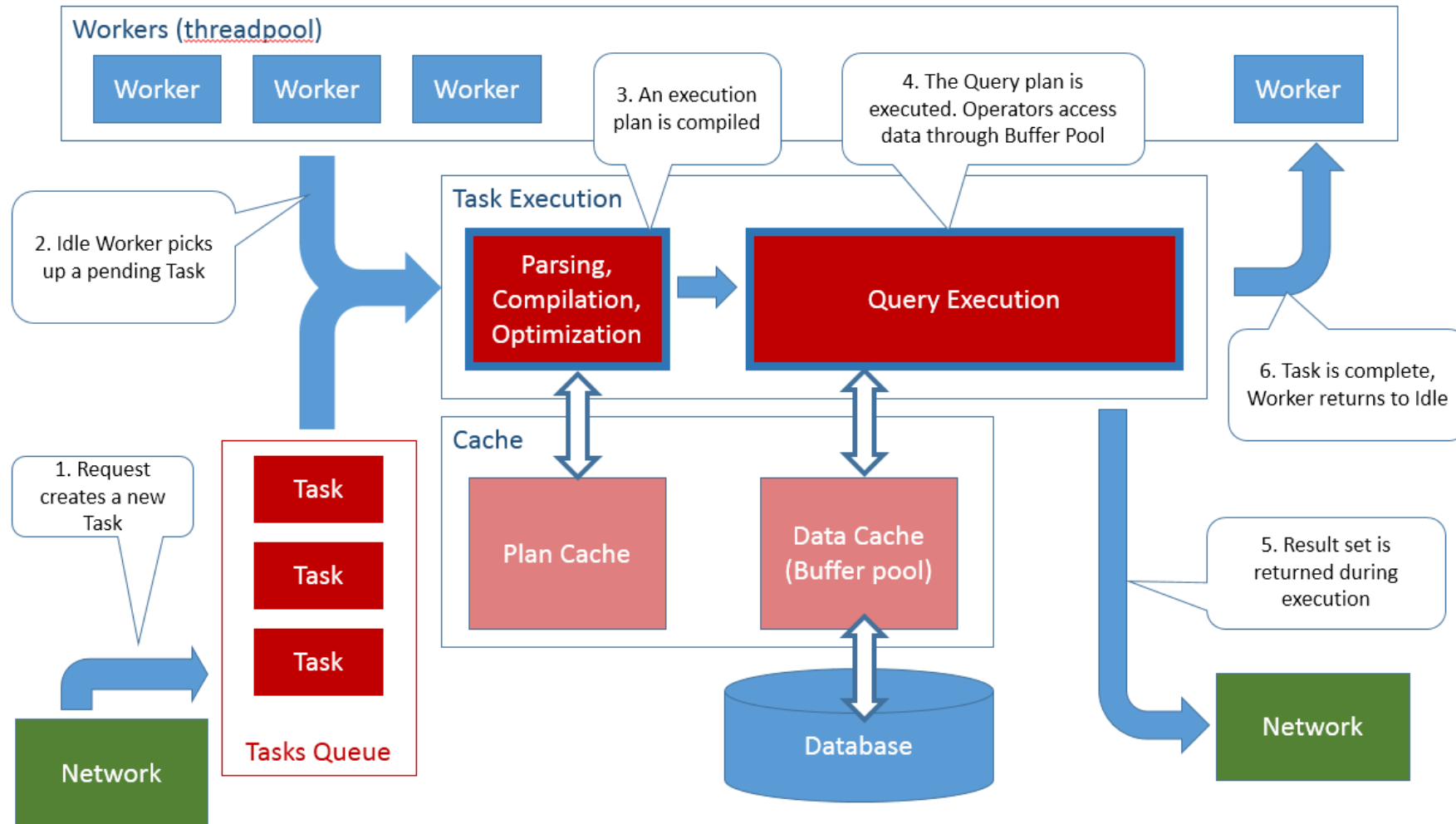
AGENDA

- Was ist ein Wartevorgang in Microsoft SQL Server?
- Was ist eine Warteschlange?
- Wann muss Microsoft SQL Server warten?
- Typische Wartevorgänge und ihre Gründe

Was ist ein Wartevorgang?

- Ein Wartevorgang tritt auf, wenn ein Thread eine Ressource benötigt oder ein Zeitintervall für einen Prozess überschreitet
 - Eine Sperre auf einer Datenseite verhindert den Zugriff
 - Eine Datenseite muss von der Disk gelesen werden
 - Ergebnisse aus einer parallelen Abfrage
 - ...
- Ein wartender Thread wird in einer Warteschlange “geparkt”

Wann muss Microsoft SQL Server warten?



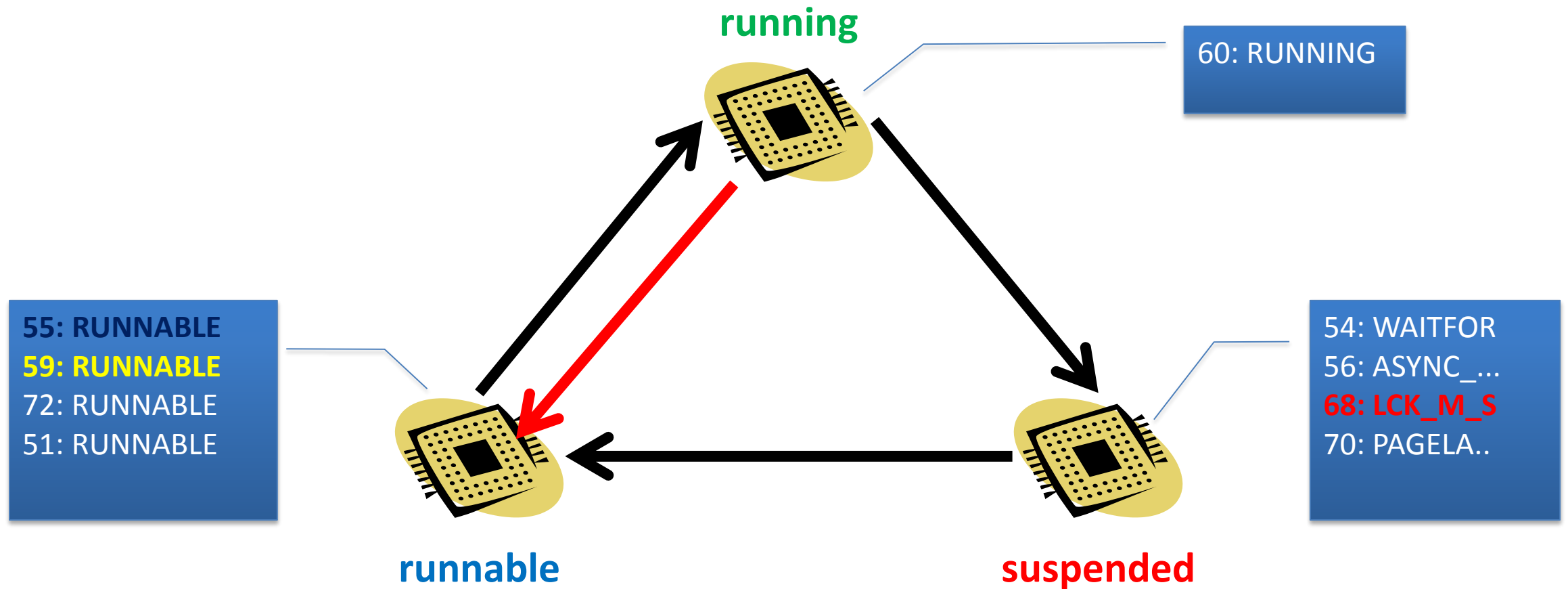
Was ist eine Warteschlange?

- Eine Warteschlange verwaltet einen oder mehrere wartende Prozesse
- Die Warteschlange “**suspended**” verwaltet Prozesse, die auf Ressourcen warten
- Die Warteschlange “**runnable**” verwaltet Prozesse, die auf CPU-Zeit warten
- SQL Server stellt DMV's für das Monitoring zur Verfügung

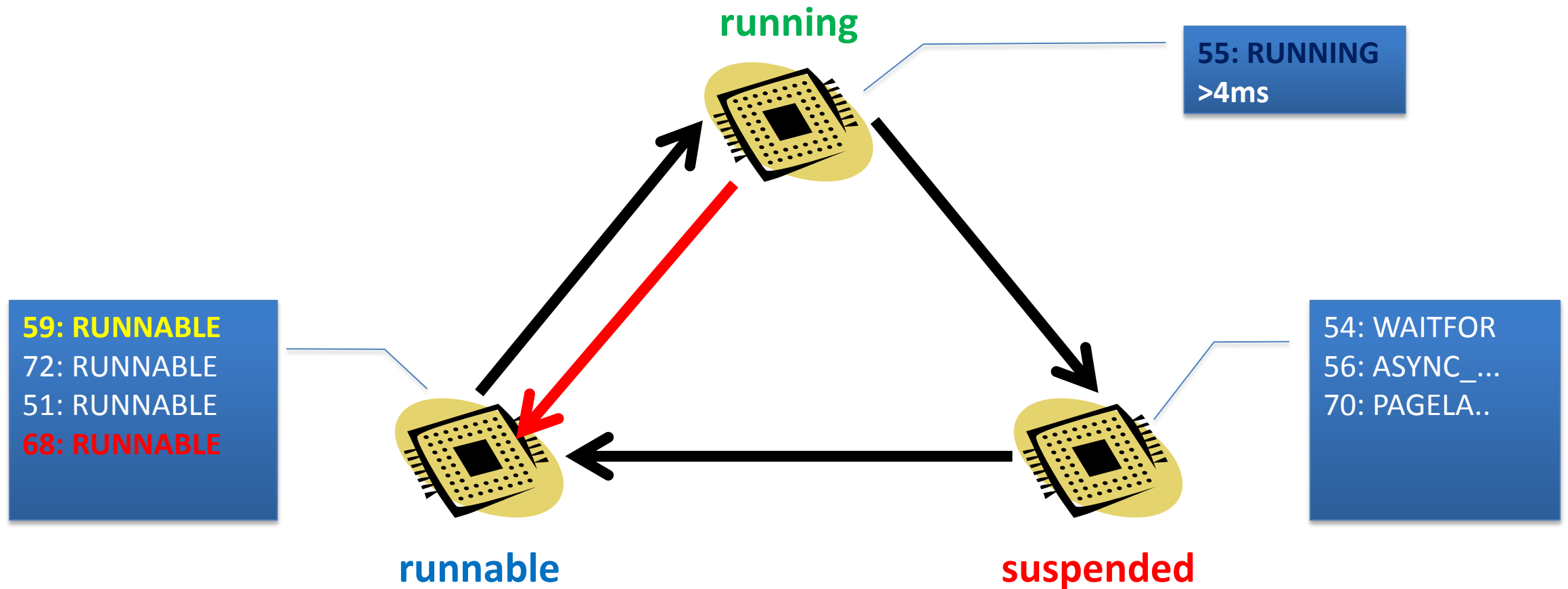
Wann muss Microsoft SQL Server warten?

- `sys.dm_os_wait_stats`
 - Information über bereits vergangene Warteprozesse
- `sys.dm_os_waiting_tasks`
 - Information über Prozesse, die AKTUELL warten

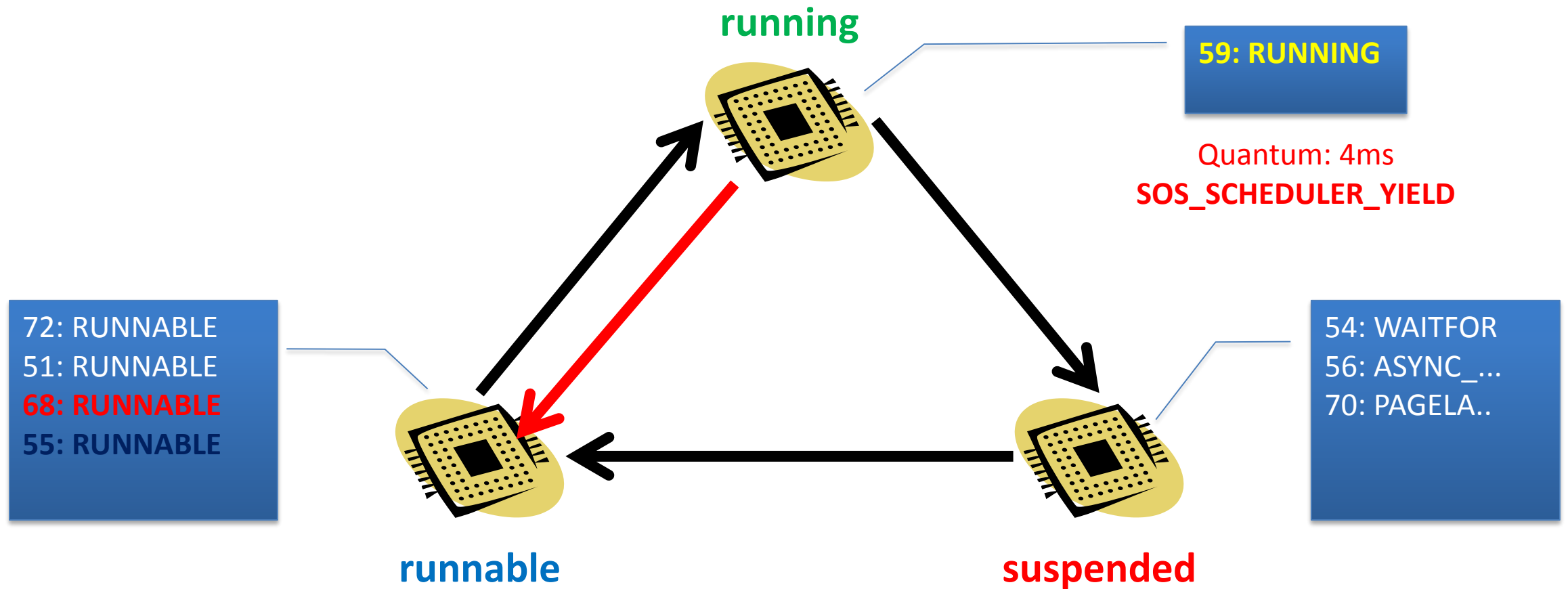
Wann muss Microsoft SQL Server warten?



Wann muss Microsoft SQL Server warten?



Wann muss Microsoft SQL Server warten?



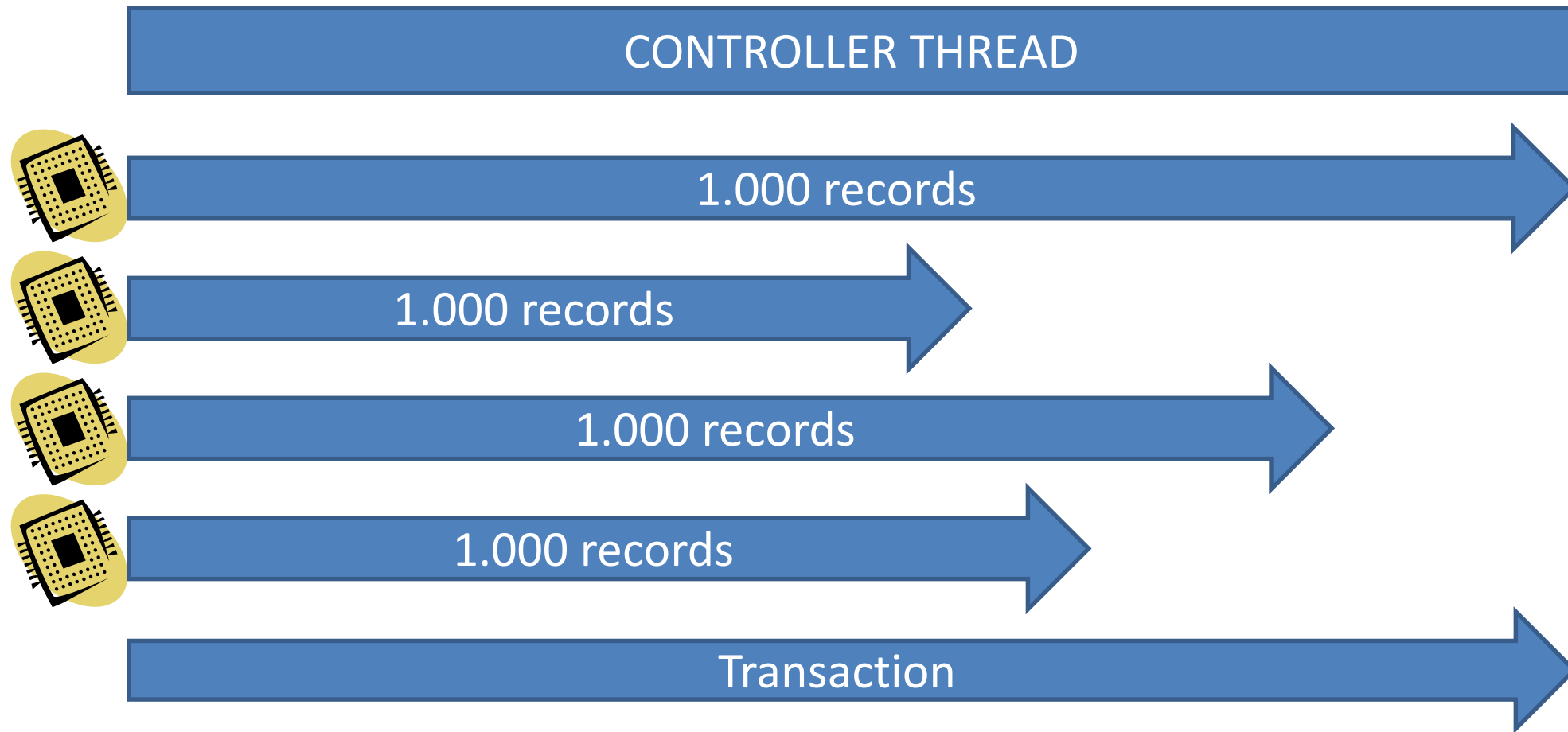
Populäre Wartevorgänge...

- [CXPACKET](#)
- [SOS_SCHEDULER_YIELD](#)
- [ASYNC_IO_COMPLETION](#)
- [ASYNC_NETWORK_IO](#)
- [THREADPOOL](#)
- [WRITELOG](#)
- PAGELATCH_XX
- PAGEIOLATCH_XX

CXPACKET

- Tritt auf, sobald eine Abfrage parallelisiert
 - Abfrage sollte untersucht werden und ggfls. durch Indexierung optimiert werden.
 - Um “effiziente” Parallelisierung sicherzustellen, sollte sichergestellt sein, dass Statistiken immer aktuell sind.

CXPACKET



Demo

#SQLintheCityUS



SOS_SCHEDULER_YIELD

- SOS_SCHEDULER_YIELD deutet nicht zwingend auf Probleme hin
- Der Kreislauf für CPU-Scheduling arbeitet effektiv
 - RUNNING | SUSPENDED | RUNNABLE

Demo

#SQLintheCityUS



ASYNC_IO_COMPLETION

- SQL Server wartet auf asynchrone I/O Operationen
- In Verbindung mit anderen Wartezuständen zu analysieren
 - IO_COMPLETION
 - LOGMGR
 - WRITELOG
 - PAGEIOLATCH_*

Demo

#SQLintheCityUS



ASYNC_NETWORK_IO

- Die Applikation verarbeitet die Annahme der Daten nicht effizient!
- Die Datenmenge ist sehr groß!

Demo

#SQLintheCityUS



THREADPOOL

- SQL Server weist jeden Scheduler einer CPU zu, um Threads zu verarbeiten.
- Wenn die – begrenzte – Anzahl von Worker Threads beschäftigt sind, kann Microsoft SQL Server keine weiteren Anfragen annehmen und “hängt”.

Cores	32 bit	64 bit
<=4	256	512
5 – 8	288	576
9 – 16	352	704
32	480	960

Demo

#SQLintheCityUS



WRITELOG

- Dieser Wartevorgang tritt auf, wenn Protokolldaten auf die DISK geschrieben werden
- Sobald eine Datenseite aktualisiert wird, werden die geänderten Informationen in den Buffer Cache und Log Cache geschrieben.
- Daten aus dem Log Cache wird auf die DISK geschriebe, sobald die Transaktion abgeschlossen ist.

Demo

#SQLintheCityUS



PAGEIOLATCH_??

- Buffer Latch for eine Datenseite auf der physikalischen Disk
 - DT (destroy)
 - EX (exclusive)
 - KP (keep)
 - SH (shared)
 - UP (update)

PAGELATCH_??

- PAGELATCH_* latches sind interne Sperren, die von der SQL Server Engine verwendet werden, um konkurrierenden Zugriff auf Datenseiten im BUFFER POOL zu verhindern/verwalten.

FRAGEN?

Ich freue mich auf Ihr Feedback!

[Uwe Ricken]

VIELEN DANK!