

## ***ST230c Performance Analysis on Clustered Data ONTAP***

### **Kurzbeschreibung:**

ONTAP 9 Performance Analyse inkl. Fallbeispielen und Lösungsansätzen

### **Zielgruppe:**

Erfahrene NetApp-Storage-Administratoren und -Architekten

### **Voraussetzungen:**

Der Besuch der Trainings "ST200c ONTAP 9.x Admin Basics" bzw. "ST221c ONTAP 9.x Data Protection & High Availability" wird vorausgesetzt. Es sind 9 bis 12 Monate praktische Erfahrungen mit der ONTAP-Administration notwendig.

### **Sonstiges:**

**Dauer:** 5 Tage

**Preis:** 4700 Euro plus Mwst.

### **Ziele:**

Dieser Kurs vermittelt die Grundlagen für die Performance-Analyse mit den NetApp Systemen und ONTAP. Er behandelt die NetApp Hardware und Software sowie Datenanalyse-Tools.

Die Teilnehmer lernen, wie sie die Daten interpretieren können und die Analyseergebnisse für performancerelevante Anforderungen wie Kapazitätsplanungen, Tuning oder Monitoring nutzen können.

## Inhalte/Agenda:

- - ◆ Vorstellung der „üblichen Verdächtigen“:
    - ◇ Physikalische und logische Fehler: u.a. Fragmentierung, Misalignment, kleine IOs, Reconstructs, Silent Data Corruption
    - ◇ Weitere „Fairness-Bremsen“ in den Protokollen u.a. TCP-WindowSize, Buffer Credits, Quality of Service und CMD-Queue Limits beim Storage
    - ◇ Wie groß sind ihre Auswirkungen?
    - ◇ Woran können wir sie erkennen?
    - ◇ Gegenmaßnahmen seitens NetApp: Lost write protection, Free Space Reallocate, Read Reallocate, Dedupe, Compression, Compaction, VAAI, ODX, Thin Provisioning
  - ◆ Die mathematischen Grundlagen:
    - ◇ Warteschlangentheorie und ihre konkrete Anwendung bei der Filer-Performance-Analyse
    - ◇ Open- und Closed Load / Single Threaded und parallel Load bei Clients erkennen
  - ◆ ONTAP-Kommandos zur Identifizierung der...
    - ◇ höchsten Latenzen
    - ◇ höchsten IO-Lasten
    - ◇ höchsten Datendurchsätze
    - ◇ größten Warteschlangen
  - ◆ Performance-Tuning:
    - ◇ HDD + PAM = Flash Cache
    - ◇ HDD + SSD = Flash Pool (Hybrid Aggregate)
    - ◇ SSD only = All Flash FAS (AFF)
    - ◇ FlexGroup
    - ◇ Vorstellung: Welche Optimierungen sind jeweils möglich und auch sinnvoll?
  - ◆ Sizing: ◇
    - ◇ Adequate Berücksichtigung der Client-IOs
    - ◇ Abschätzung der zusätzlichen Housekeeping-IOs eines Filers
    - ◇ Größe der Metadaten und des Working Set
  - ◆ Update zu den Besonderheiten der letzten ONTAP Versionen:
    - ◇ Auflistung der in den letzten drei ONTAP-Versionen neu hinzugekommenen Analyse-Kommandos und -Optionen.
  - ◆ Übersicht externer Monitoring Tools:
    - ◇ System Manager
    - ◇ OnCommand Unified Manager mit OnCommand Performance Manager
    - ◇ Harvest, Graphite, Grafana
  - ◆ Troubleshooting von Konfigurationsfehlern (HW/SW)