

26. DECUS Symposium
Bonn



OpenVMS Lockmanager

Helmut Ammer
OpenVMS Support
CSSC München

1D05

Überblick



- Warum Lockmanager?
- Grundlagen
- Systemservices
- Zusätzliche Möglichkeiten
- Distributed Lockmanager
- Benutzungshinweise
- Fragen?

Warum Lockmanager?



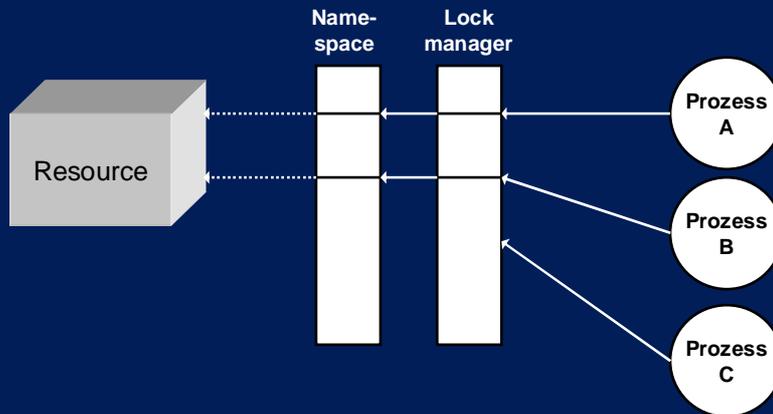
- Sicherer Mechanismus, der OpenVMS gestattet, 'Resource Sharing' zu erlauben
 - Verallgemeinert: "Resource" = "File"
- Dateien können bis auf Rekordebene mittels RMS geshared werden
 - RMS wird implizit benutzt von HLLs
 - RMS wird implizit benutzt von OpenVMS Utilities
 - QIO verwendet keinen Schutz

Grundlagen

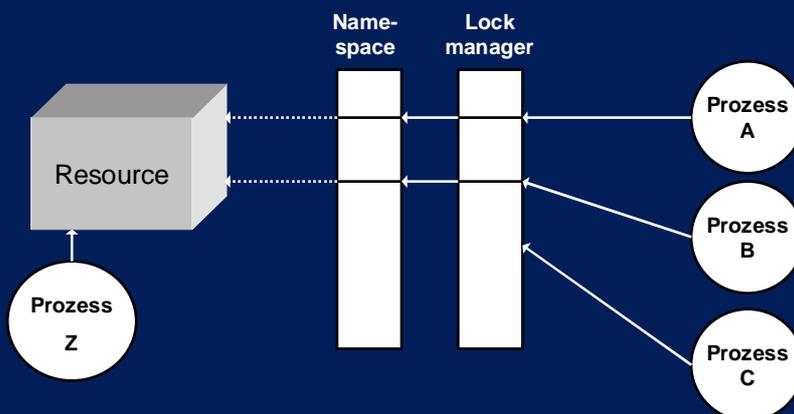


- Der OpenVMS Lockmanager wird verwendet
 - zum Koordinieren der Prozesse beim Zugriff auf Ressourcen
 - auf einer systemweiten Basis
 - kontrolliert **nicht** den tatsächlichen Zugriff auf Ressourcen
 - speichert Ressource Namen in einem Namespace
 - regelt den Zugriff auf die Namen im Namespace

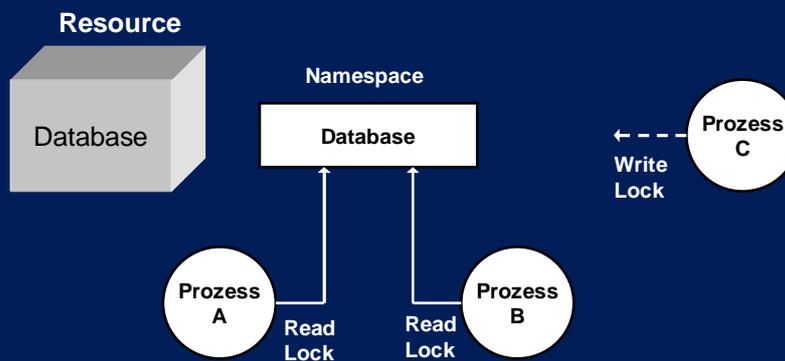
Grundlagen



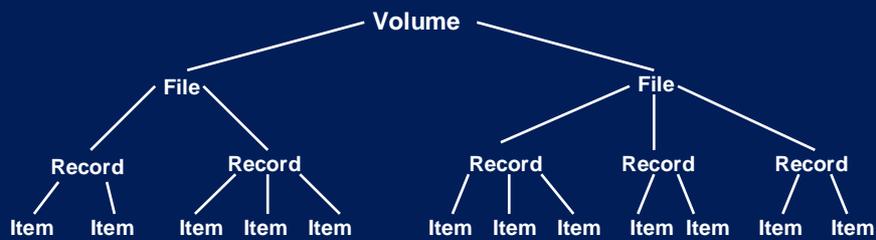
Grundlagen



- Bei Lockmanager-Benutzung müssen kooperierende Prozesse
 - einen vereinbarten Namen für die Ressource verwenden
 - die Ressource immer mit dem allgemeinen Namen ansprechen
 - Zugriff zur Ressource immer mittels \$ENQ[W]



– Granularität bei Ressourcen



- Ressource Name besteht aus
 - Namen (wird beim Aufruf spezifiziert)
 - Accessmode bei Aufruf
 - UIC Gruppennummer des aufrufenden Prozesses (außer bei systemweiten Ressourcen)
 - Identifikation des 'Parent' - optional

• Lockmodes

Lockmode	Gewünschter Zugriff	Gewünschtes Sharing	Kommentar
Null (NL)	Keiner	Read/Write	Bekundet Interesse
Concurrent Read (CR)	Read	Read/Write	Ungeschütztes Lesen
Concurrent Write (CW)	Write	Read/Write	Ungeschütztes Schreiben
Protected Read (PR)	Read	Read	„Share Lock“
Protected Write (PW)	Write	Read	„Update Lock“
Exclusive (EX)	Read/Write	Kein	„Exclusive Lock“

Requested Lockmode	Currently Granted Lock					
	NL	CR	CW	PR	PW	EX
NL	Y	Y	Y	Y	Y	Y
CR	Y	Y	Y	Y	Y	N
CW	Y	Y	Y	N	N	N
PR	Y	Y	N	Y	N	N
PW	Y	Y	N	N	N	N
EX	Y	N	N	N	N	N

- SYS\$ENQ[W] Beantragen eines neuen Locks für eine Ressource oder Änderung des Lockmodes eines bestehenden
- SYS\$DEQ Löschen eines Locks
- SYS\$GETLKI[W] Informationen zu bestehenden Locks / Ressourcen

- Synchronisieren von Lockrequests
- Konvertieren von Locks
- Parentlocks / Sublocks
- Lock Status Block / Lock Value Block
- Blocking ASTs
- Deadlocks

Benutzungshinweise



- SYS\$ENQW ([efn],
lkmode,
lksb,
[flags],
[resnam],
[parid],
[astadr],
[blkast],
[acmode],
[rsdm_id])

Benutzungshinweise



- EFN\$_ENF statt 0 (kein Eventflag)
- LKSB immer abfragen
- LKSB nicht auf dem Stack
- Kein ENQ - DEQ - ENQ - DEQ für gleiche Ressource
Besser: ENQ mit NL-Lock, dann Converts
- Haltezeit von Locks beachten

Distributed Lockmanager



- OpenVMS Lockmanager arbeitet auf allen Systemen in einem OpenVMScluster
 - Vollständige Lockinformation über eine Ressource wird auf einem Master verwaltet
 - Teile der Lockinformation für eine Ressource wird auf dem System verwaltet, auf dem die Ressource gelockt ist
- Distributed Lockmanager wurde entworfen für
 - Hohe Performance – geringe Anzahl von Meldungen zwischen Systemen
 - Hohe Ausfallsicherheit – Lock überleben Ausfall eines Clusterknotens

Benutzungshinweise



- Failover von Serverprozeß im Cluster
- Triggern eines (blocking) ASTs in einem anderen Prozeß
- Austausch von Information zwischen Prozessen

- \$ ANALYZE /SYSTEM

SDA> SHOW PROCESS /LOCKS [/BRIEF]

SDA> SHOW RESOURCE [/LOCKID=lock-id]

SDA> SHOW RESOURCE [/CONTENTION]

SDA> SHOW LOCK lock-id

SDA> SHOW LOCK /BLOCKING

SDA> SHOW LOCK /WAITING

Fragen ???

