

Dynamic Ressource Management

best Open Systems Day
Fall 2006

Unterführung

Marco Kühn
best Systeme GmbH
kuehn@best.de



Agenda

- **Überblick**
- Dynamic Resource Pools und FSS
- Dynamic Resource Memory – RCAP
- Oracle DB Licenses
- Administration - Live Demo



Wann kann man Resource Management nutzen ?

Def.: **Workload** ist eine Ansammlung aller Prozessen einer Applikation oder einer Gruppe von Applikationen, z.B. alle Oracle Prozesse

- Schwankende Workloads generiert von verschiedenen Applikationen auf einem System
- Ausbalanzieren von Ressourcen mit dem Ziel:
 - Maximale System Ressourcen zu benutzen
 - Einschränken von Applikationen alle Resource „aufzufressen“
 - Isolieren von Workloads, um wichtige Applikation zu bevorzugen
- Server Consolidierung (Prod, PreProd, Test Umgebungen)
- ISV: Anbieten verschiedener Service Level oder Klassen auf einer Maschine inklusiv Accounting



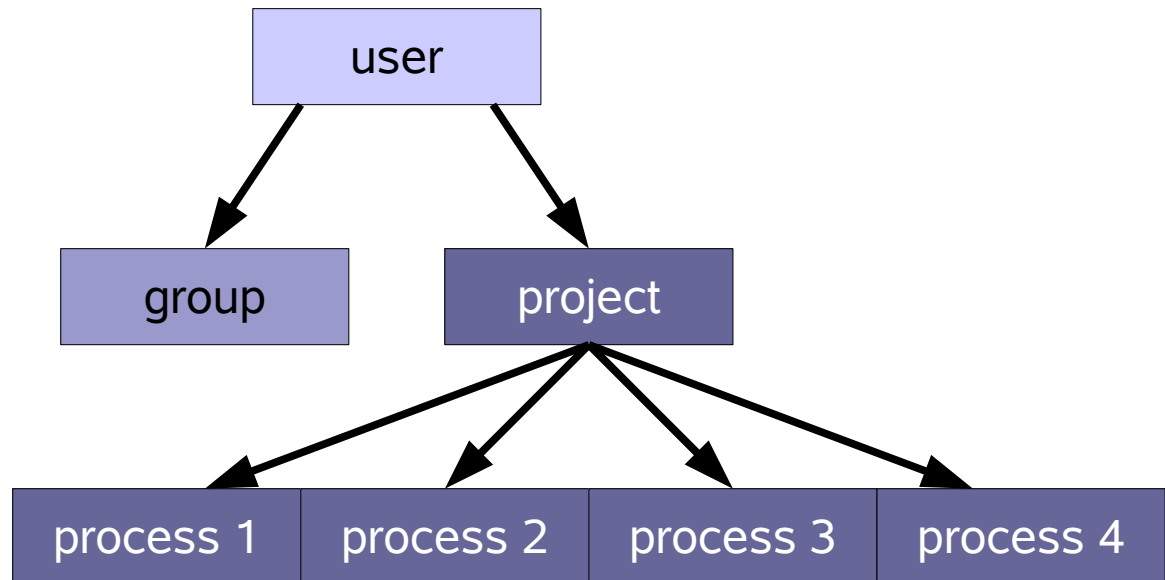
Was ist neu in den Resource Controls unter Solaris 10 ?

- Resource Control ersetzt System V IPC (interprocess communication)
 - Alt: /etc/system tunables – Reboot notwendig
 - Neu: /etc/project – dynamisch, kein Reboot
- Verfügbare Resource Controls (nicht vollständig):
 - Shared Memory Parameter (shm-max-memory, etc.)
 - Semaphoren
 - CPU Shares in /etc/project als auch Zones
 - LWPS – Light wight process (threads)



Was sind „projects“ ?

- Def.: Identifier für zusammenhängende Prozesse eines Benutzers
- Mehrere verschiedenen Benutzer können das gleiche „project“ haben
- /etc/project
- # id -p
- # newtask -p mozilla
- # prstat -j mozilla



Agenda

- Überblick
- **Dynamic Resource Pools und FSS**
- Dynamic Resource Memory – RCAP
- Oracle DB Licenses
- Administration - Live Demo



Es gibt 2 Typen von Applikationen, die

- dediziert zugewiesene Anzahl CPUs oder Cores benötigen

 - z.B. Oracle DB mit CPU / Core Lizenz

- CPUs oder Cores sharen können

 - z.B. Web- oder Application Server

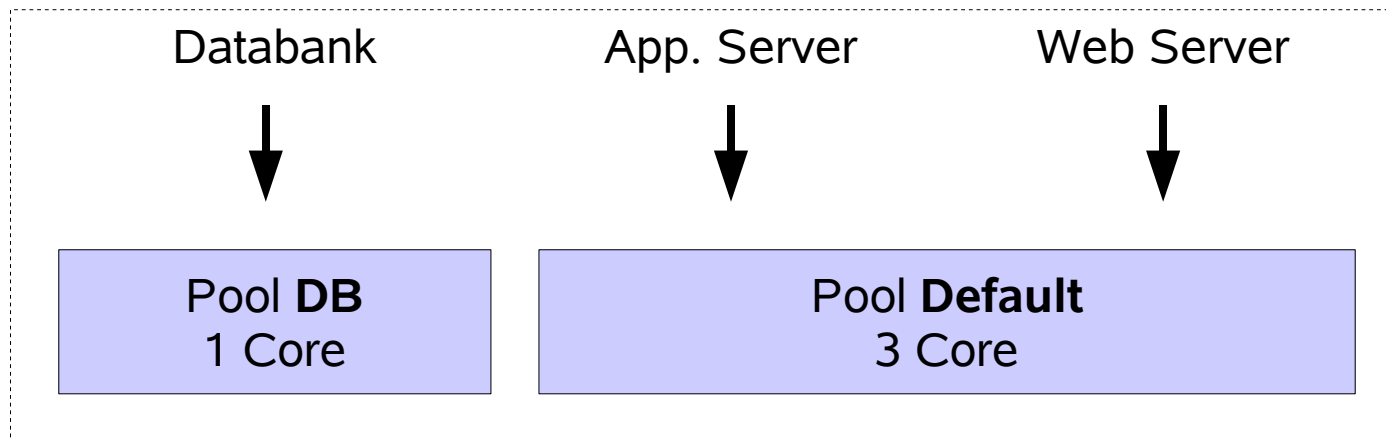
- zugewiesene Anzahl CPUs oder Cores werden mittels **Pools** definiert

- Zugewiesene Shares werden mittels **FSS – Fair Share Scheduler** definiert

Annahme des Systems: 2 Dual Core CPUs, 8 GB Memory

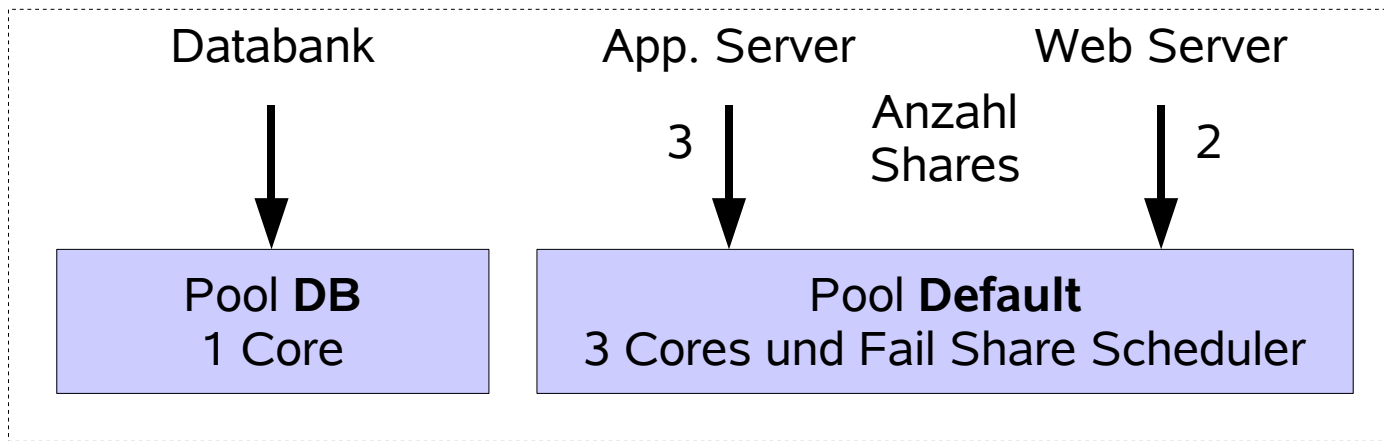
Definition eines Pools (DB Pool) für eine Datenbank

- 1 dediziert zugewiesenen Core für den Pool „DB“
- Restliche Cores für Application- und Web Server sind im Pool „Default“



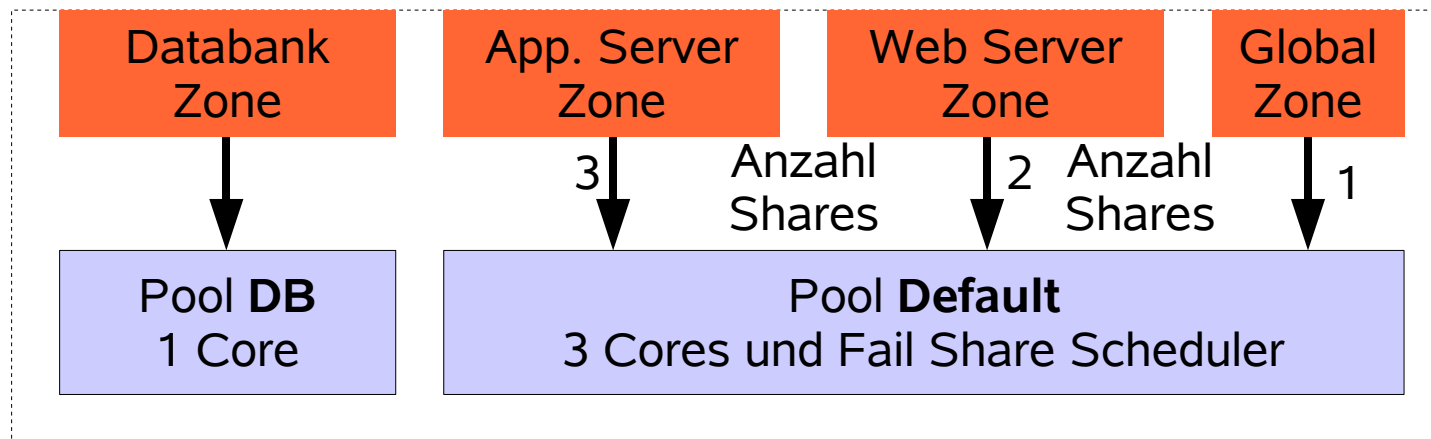
Fair Share Scheduler

- Web- und Application Server sind fähig verbleibende CPU Ressourcen zu teilen
 - natürlich auch andere Applikationen, oder DBs mit Named User Lizenzen
- CPU Ressourcen werden proportional zur Applikation allokiert
- Zuweisen einer Anzahl von „Shares“



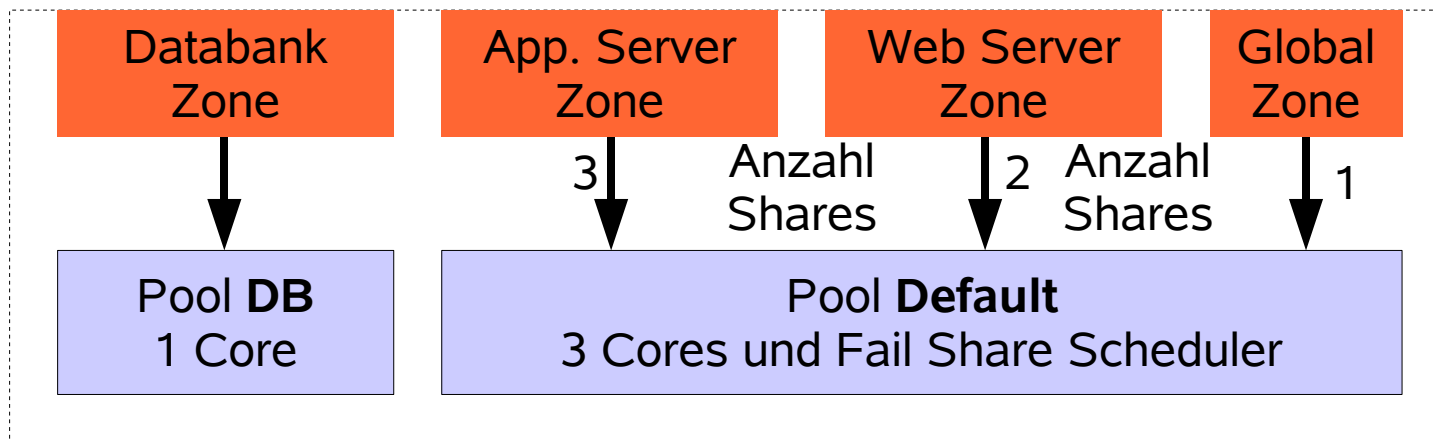
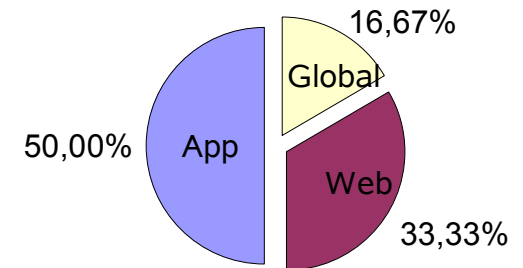
Zoning

- DB, Web- und Application Server sollen in Zonen laufen
- Ist FSS aktiv, bekommt die global Zone per Default einen „Share“ zugewiesen
- Summe aller „Shares“: 6 Shares, die auf 3 Cores aufgeteilt werden



Prozent

- Zone App: 3 Shares = 50% CPU Ressourcen
- Zone Web: 2 shares = 33.3% CPU Ressourcen%
- Global Zone: 1 Share = 16.6% CPU Ressourcen

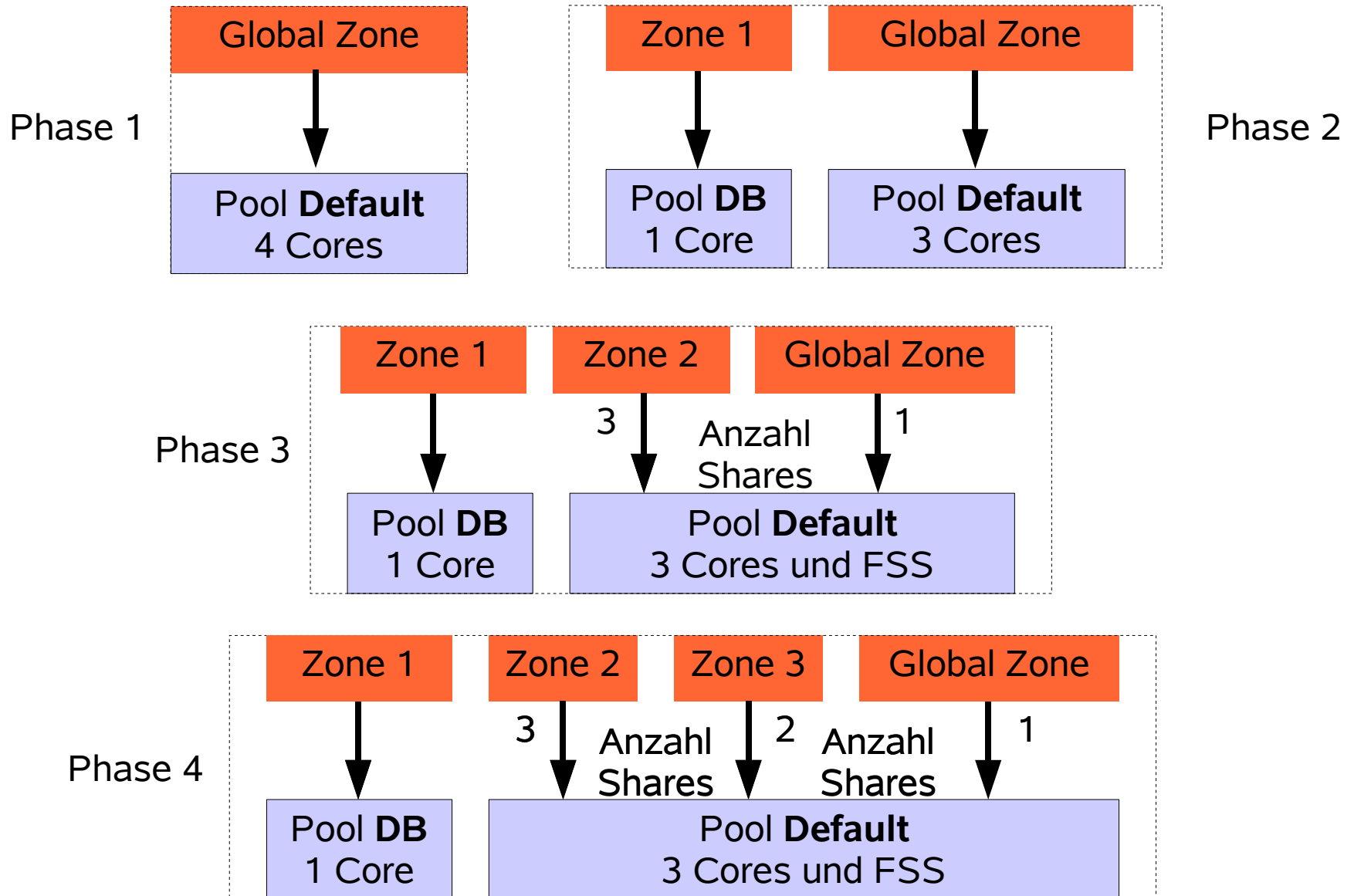




Dynamic

- Default Pool hat minimal 1 bis maximal 65536
- Jeder neu definierter Pool mit CPUs / Cores Ressourcen wird aus Default Pool entnommen
- 1 CPU oder Core muss für den Default Pool übrig bleiben
- Das Hinzufügen und wegnehmen von CPUs oder Cores aus Pools ist dynamisch auf dem laufenden System möglich
- Das Ändern von CPU-Shares ist dynamisch auf dem laufenden System möglich

Dynamic Resource Pools und FSS



Agenda

- Überblick
- Dynamic Resource Pools und FSS
- **Dynamic Resource Memory – RCAP**
- Oracle DB Licenses
- Administration - Live Demo

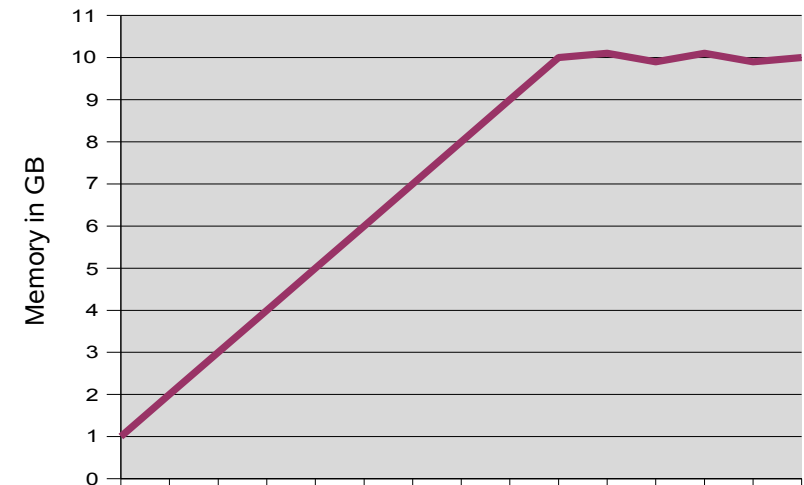


Was ist RCAP ?

RCAP: Resource cap ist eine Hochwassermarke für den Verbrauch einer Resource, z.B. Memory

Wie funktioniert RCAP unter Solaris 10 ?

- Definition der Memory Resource: RSS – Resident Set Size
- Regelmäßiges Abfragen der Resource Auslastung (sample)
- Beim Überschreiten des Grenzwertes für die Hochwassermarke werden Memory Pages ausgelagert auf das Swap Device
- Attribute: rcap.max-rss





Was ist RSS ?

- Resident set size: tatsächlich benutzter physikalischer Speicher
- Genauer: pmap -x
 - shared library, shared memory

Was ist bei RCAP zu beachten ?

Muss aktiviert werden mit rcapadm -E

- Herausfinden von sinnvollen Hochwassermarken
 - Auswirkung auf das I/O System
 - Auswirkung auf CPU Verbrauch



Einpendeln der RCAP - Hochwassermarke

■ rcapstat <interval> <count>, z.B. rcapstat 1 1000

```

root@tavira> rcapstat 1 1000
100 myFSS      5  80M  33M 30M 2960K  0K 2944K  0K
id project      nproc  vm  rss  cap  at avgat  pg avgpg  100 myFSS      5  81M  33M 30M 5592K  0K 3416K  0K
100 myFSS      2 3572K 2500K 30M 0K  0K  0K  0K  100 myFSS      5  81M  32M 30M 2256K  0K 1736K  0K
100 myFSS      6  47M 8140K 30M 0K  0K  0K  0K  100 myFSS      5  81M  32M 30M 5072K  0K 2252K  0K
100 myFSS      5  61M  15M 30M 0K  0K  0K  0K  100 myFSS      5  81M  31M 30M 1052K  0K  872K  0K
100 myFSS      5  67M  18M 30M 0K  0K  0K  0K  100 myFSS      5  81M  31M 30M 1268K  0K  840K  0K
100 myFSS      5  71M  24M 30M 0K  0K  0K  0K  100 myFSS      5  84M  30M 30M  356K  0K  348K  0K
100 myFSS      5  74M  28M 30M 0K  0K  0K  0K  100 myFSS      5  84M  30M 30M  124K  0K  124K  0K
100 myFSS      5  79M  32M 30M 2440K  0K 2384K  0K  100 myFSS      5  84M  30M 30M   0K  0K  0K  0K
100 myFSS      5  79M  31M 30M 1332K  0K 1332K  0K  100 myFSS      5  84M  30M 30M   8K  0K  8K  0K
100 myFSS      5  79M  32M 30M 2240K  0K 2240K  0K  100 myFSS      5  84M  30M 30M   0K  0K  0K  0K
100 myFSS      5  84M  30M 30M   0K  0K  0K  0K
100 myFSS      5  84M  30M 30M   0K  0K  0K  0K

```

Agenda

- Überblick
- Dynamic Resource Pools und FSS
- Dynamic Resource Memory – RCAP
- **Oracle DB Licenses**
- Administration - Live Demo



- Oracle akzeptiert Pools mit Prozessor Sets
- 1 Core kostet 0.5 einer Standard oder EE Lizenz
- 1 Core mit Niagara kostet 0.25 einer Standard oder EE Lizenz

	CPU/Core	psrinfo view	Lizenz / Core	Lizenzen
SPARC IV+	4 / 8	8	0,5	4
X4200	2 / 4	4	0,5	2
X4600	8 / 16	16	0,5	8
T2000	1 / 8	32	0,25	2
T2000 (new)	1 / 8	64	0.25	2

Fragen ?