



Deutsche Oracle-Anwendergruppe e.V.

# Herzlich Willkommen

Oracle Datenbank (HA) Lösungen  
unter Linux und Windows - ein Vergleich

## Vorstellung

Vorname            Martin  
Nachname         Klier  
E-Mail             [martin.klier@performing-db.com](mailto:martin.klier@performing-db.com)

Senior Database Architect & Consultant  
Performing Databases GmbH

- Proaktive und reaktive Performanceanalyse + Optimierung
- Effective Oracle by Design (Motto ist gecloud! ☺ )
- RAC (10.1) war meine erste große (Oracle) Liebe
- Windows bis 1997 / Linux seit 1997
- Oracle seit 2003



MARTIN KLIER

*Themenverantwortlicher Hochverfügbarkeit,  
Regionaler Repräsentant Nürnberg/Franken*



## Vorstellung

Vorname            Martin  
Nachname         Schmitter  
E-Mail             [martin.schmitter@doag.org](mailto:martin.schmitter@doag.org)  
Solutions Architect & Functional DBA

Erfahrung mit Oracle Produkten seit 1998:

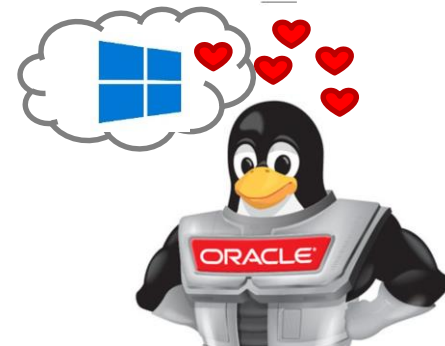
- Administration, Support, Performance Tuning und Lizenzierung
- Architektur und Projektunterstützung
- Firefighting

Schwerpunkte:

- Hochverfügbarkeit – RAC n' ROLL
- Monitoring
- Oracle, auch mit Windows!
- Cloud Computing



MARTIN SCHMITTER  
*Regionaler Repräsentant NRW*



# Die Regioleiter Ihres Vertrauens!

Entschuldigung! Wir konnten  
nicht widerstehen!

# Intro

Wen interessiert das  
eigentlich?

Wir migrieren einfach  
in die Cloud und  
nehmen eine DBaaS!

# Mahlzeit!

# Wir essen zeitig!



Nach dem Hype  
- kommt die  
Frustration!

# Public Cloud ist:

- Teuer?
- Kompliziert und aufwändig!
- Skaliert nur begrenzt!
- Features und Möglichkeiten sind limitiert!
- Der Markt/Zulieferer ist noch in der PoC Phase!
- Doch nicht das Allheilmittel!

Jetzt haben wir den  
Salat!

Es hätte so schön  
einfach sein können!

Data Guard, Real  
Application Cluster,  
Fail Safe oder doch  
Single Instance?

Wieviel Schmerz  
können Sie ertragen?



# Oracle Single Instance unter ...



## Linux

- + Gute Dokumentation
- + Wenn es einmal läuft...
- ? Komplexe Installation
- Ohne detaillierte Vorbereitung kaum möglich ein gutes Setup bereit zu stellen
- Tiefgreifende Kenntnisse der Linux Konfiguration nötig.

## Windows

- + Vermeidliche einfachere Installation ohne Handbuch ist verlockend
- ? schneller am Ziel?!
- Gleiche Vorbereitung und Sorgfalt wie bei Linux notwendig
- Sehr gute Kenntnisse des Windows Systems notwendig, um es richtig zu machen!

# Auswahl der richtigen Plattform!

Es nützt niemandem etwas, wenn sich keiner um die Wartung des Linux-Systems kümmert, und dieses still und leise stirbt.





# Oracle Single Instance

- Sehr viel Installationen, die seit Jahren ihre Aufgabe verrichten.
- Zielgruppe stirbt aus? Oder doch nicht?
- Bei neueren Produkten werden heute andere Lösungen bevorzugt?
- Andere RDBMS Lösungen können heute die Aufgaben auch erfüllen (und sind für Programmierer möglicherweise attraktiver)

# Auswahl der richtigen Plattform!

Möglicherweise wollen Sie verhindern, dass ständig jemand an dem System herumspielt.

Nehmen sie Linux!



# Oracle Single Instance

- Wesentlicher Unterschied ist die Verwaltung von Prozessen:
  - Linux: Background- und Userprozesse erhalten einen eigenen OS Prozess
  - Windows: Ein Prozess und N Threads
- Dadurch Unterschied im Session-Aufbau / Socket handover

# Auswahl der richtigen Plattform!

OracleDB@WIN lässt sich bereits seit frühen Windows- und Oracle Versionen betreiben.

Mit dem Umstieg auf 64 Bit und ab Windows 2008R2 kann Oracle auf Windows über Nacht unbeaufsichtigt durchlaufen.



# Single Instance

Extrem stabil, seit Jahren!

# Dataguard

- Klassische und sehr erprobte Disaster Recovery Lösung
- Replikation über Transaktionslogs (Aktiv/Passiv)
- Mittels Active Dataguard kann die Standby „read only“ geöffnet werden
  - Skalierung für z.B. Reports
- Robust und simpel, theoretisch interkontinentale Reichweite
- Unterschiede Win & Linux entsprechen der Single Instance.

# Auswahl der richtigen Plattform!

Sie haben keinen Spaß am  
ständigen Kampf gegen  
Virens Scanner und sich automatisch  
installierende Patches?

Linux ist ganz brav!



## Dataguard

Extrem stabile Disaster  
Recovery Lösung!

Aber preisintensiv!



# Auswahl der richtigen Plattform!

Linux ist ganz brav.  
Wirklich?

Es gibt auch  
Virens Scanner für Linux!



# Viren Scanner



- Aktive Thread Erkennung ausschalten
- Oracle Home und Datenbank Dateien ausschließen!
- File Locking!

Gilt für Linux und Windows!

# Fail Safe

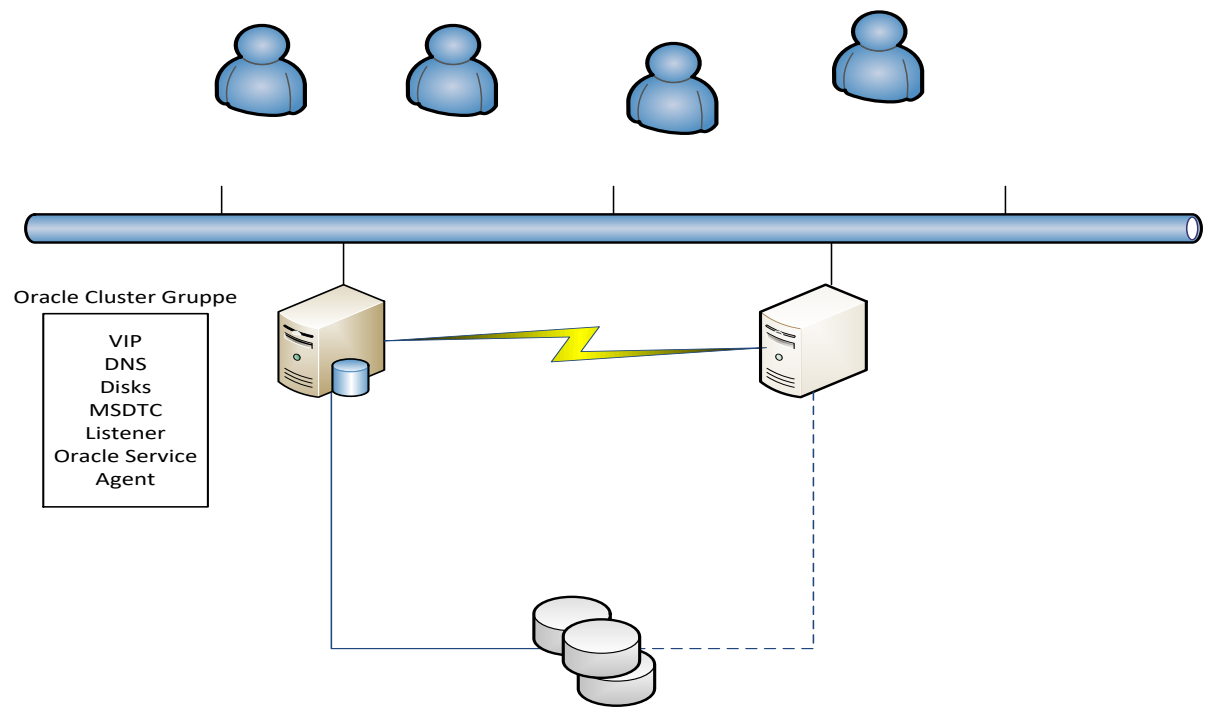
- Eine GUI, basiert auf dem Microsoft Cluster Service
- Erste Versionen bereits ab Windows NT und Oracle9i
- Verfügbar für x86, x86-64
- Nur für die Windows Plattform erhältlich
- Benötig min. Windows Server Enterprise Edition

# Auswahl der richtigen Plattform!

Linux ist sehr selektiv  
gegenüber seinen  
Anwendern.



# Fail Safe



# Fail Safe

- Aktiv/Passiv Cluster
- Automatischer Failover
- Max. 2 Knoten
- Gemeinsames SAN
  - Disks sind nur auf einer Seite aktiv (shared nothing)
  - Hardware Mirror empfohlen.
- Abhängigkeiten werden über Gruppen definiert

# Auswahl der richtigen Plattform!

Linux ist auch ohne GUI, Domäne oder weitere Infrastrukturserver ein voll wartbares und zuverlässiges Server-Betriebssystem.



# Auswahl der richtigen Plattform!

Schon mal was von  
Powershell gehört?



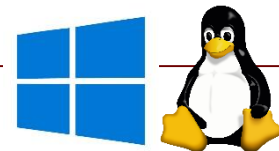


# Fail Safe vs. RAC



## Fail Safe

- +** Verfügbar für EE, SE
  - Lizenzkosten
    - OS Windows EE
    - +** Oracle (10 Tage Regelung)
  - Aktiv/Passiv
  - +** TCO
  - +** Applikation – Skaliert (wie gewohnt)
  - +** Komplexität - User Error
  - Abhängigkeit MS Domain Infrastruktur



## RAC

- +** Verfügbar für EE, SE (alle Plattformen)
  - Lizenzkosten
    - +** Oracle Linux
    - Oracle RAC Option (EE)
  - +** Aktiv/Aktiv
  - TCO
  - +** Applikation – Skaliert (aber Vorsicht!)
  - Komplexität – User Error
  - +** (Un)Abhängigkeit MS Domain Infrastruktur



## Auswahl der richtigen Plattform!

Ab ca. 2010 hat sich die Dokumentation zum Thema Windows stark verbessert.

<http://www.oracle.com/windows>

## Fail Safe

Einfache, sehr stabile und  
günstige Windows Lösung  
(Aktiv/Passiv)

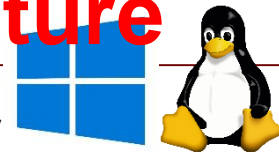
Trivial aber trotzdem schwer!  
Der Lackmустest für Ihren Windows Admin!

# Failover Cluster mit Grid Infrastructure








- Alternative zur Windows Fail Safe Lösung
- Verfügbar auf alle Oracle zertifizierten Plattformen
- Datenbank wird als ~~3rd Party~~ Applikation Ressource eingebunden
- Keine RAC Option notwendig / 10-Tage-Regel möglich
- Komplexes Setup – Architektur der GI ist auf RAC abgestimmt
- Erhöhte Anforderungen an die Administratoren










# Failover Cluster mit Grid Infrastructure



## Fail Safe

-  Verfügbar für EE, SE
  - Lizenzkosten OS
    -  OS Windows EE
    -  Oracle (10 Tage Regelung)
  -  Windows Only
  -  TCO
  -  Komplexität - User Error
  -  Abhängigkeit MS Domain Infrastruktur

## Failover Cluster

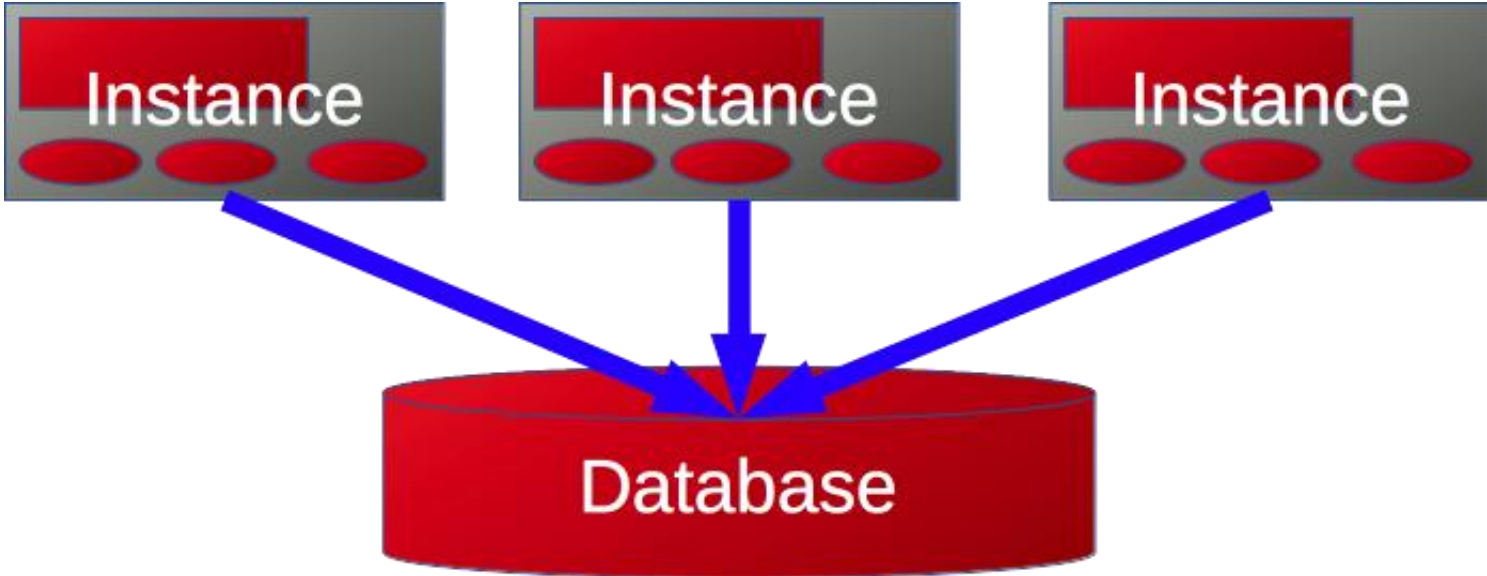
-  Verfügbar für EE, SE (alle Plattformen)
  - Lizenzkosten
    -  OS Oracle Linux
    -  Oracle (10 Tage Regelung)
  -  Alle Oracle zertifizierte Plattformen
  -  TCO
  -  Komplexität – User Error
  -  (Un)Abhängigkeit MS Domain Infrastruktur

# Failover Cluster mit Grid Infrastructure

Sehr stabile und günstige  
Alternative zum Fail Safe  
(Aktiv/Passiv)

Hohe Anforderungen an die  
Betriebsmannschaft!

# Real Application Clusters



# Real Application Clusters

- Aktiv/Aktiv und Shared-Everything-Cluster
- Erstklassige Skalierbarkeit für OLTP & DWH
- Komplexe Umgebung
- Robustes automatisches Handling
- Plattformspezifische Planung / Setup
- Plattformunabhängiges Operating





# Real Application Clusters

- RAC auf Windows erfordert sehr tiefes Detailwissen, aus beiden Welten.
- Wenig Experten, Ansprechpartner und Erfahrung
- Wer es unter Linux nicht kann, wird es auch unter Windows nicht schaffen.
- Holen Sie sich im Zweifel Hilfe dazu!

## Real Application Clusters

Sehr leistungsstarke, aber  
komplexe Enterprise  
Lösung (Aktiv/Aktiv)

# Auswahl der richtigen Plattform!

Der Windows-Admin wünscht  
sich zu Weihnachten:  
`/sys, sar und vmstat`





# Nur-Windows- Strategie ist nicht die Ausnahme!

*Wer als Werkzeug nur einen Hammer hat,  
sieht in jedem Problem einen Nagel.*

*(Paul Watzlawick)*

# Auswahl der richtigen Plattform!



Warum macht Oracle das?

- Entwicklungsplattform Datenbank: Linux
- Referenzimplementierungen auf Linux und Solaris
- Engineered Systems auf Linux
- Cloud-Plattform / Cloud VMs auf Linux

# Fazit

- Windows und Linux haben sich in den letzten Jahren stark aufeinander zubewegt.
- Generell sind alle Techniken und Werkzeuge vorhanden – manchmal muss man nur genau hinschauen
- Alte „Vorurteile“ sind heute nicht mehr gültig!
- Ein guter DBA kennt beide Welten und wählt die richtige Lösung mit dem Kunden aus!

# Fazit

Wenn Sie sich nicht mit der

`&PLATFORM` || `$PLATFORM` || `%PLATFORM%`

wohl fühlen, lassen sie es einfach sein!

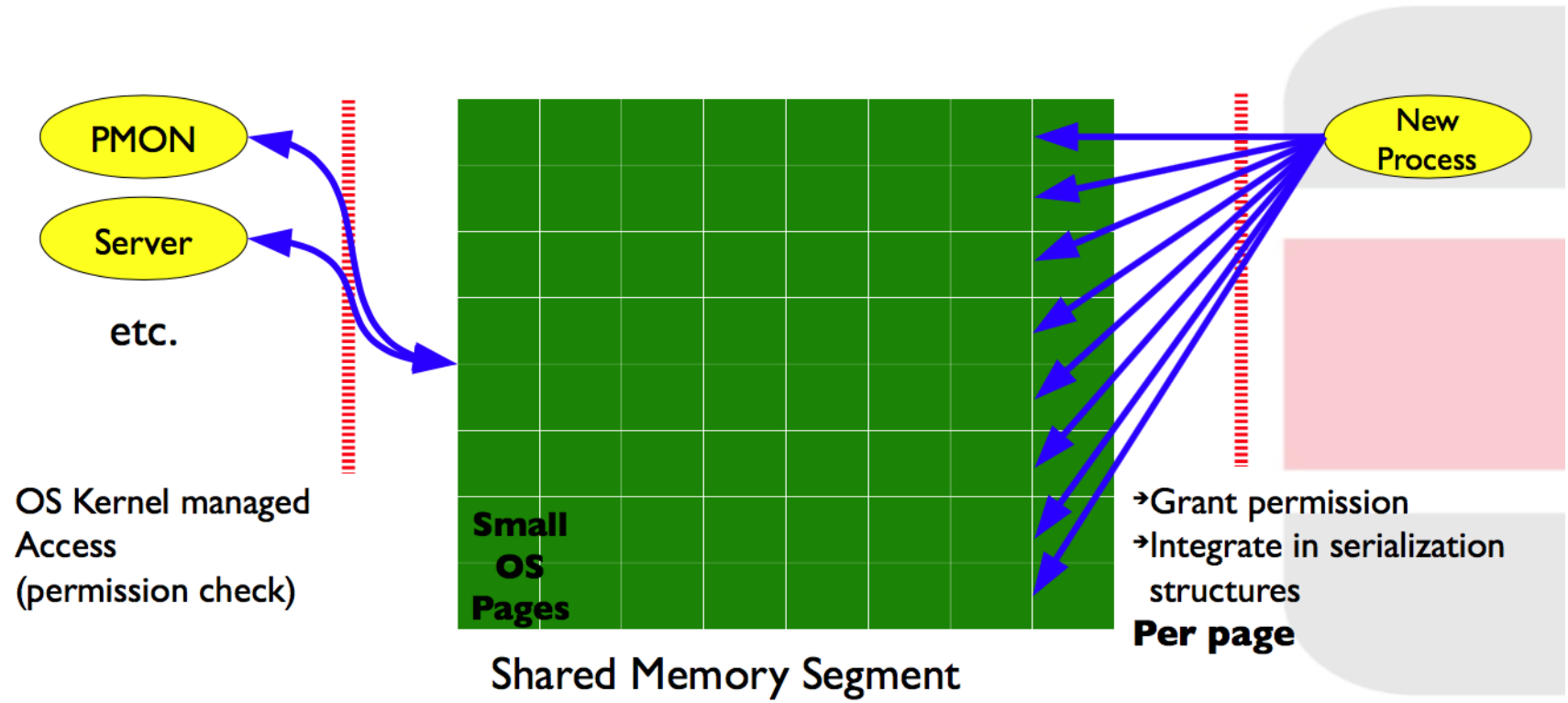




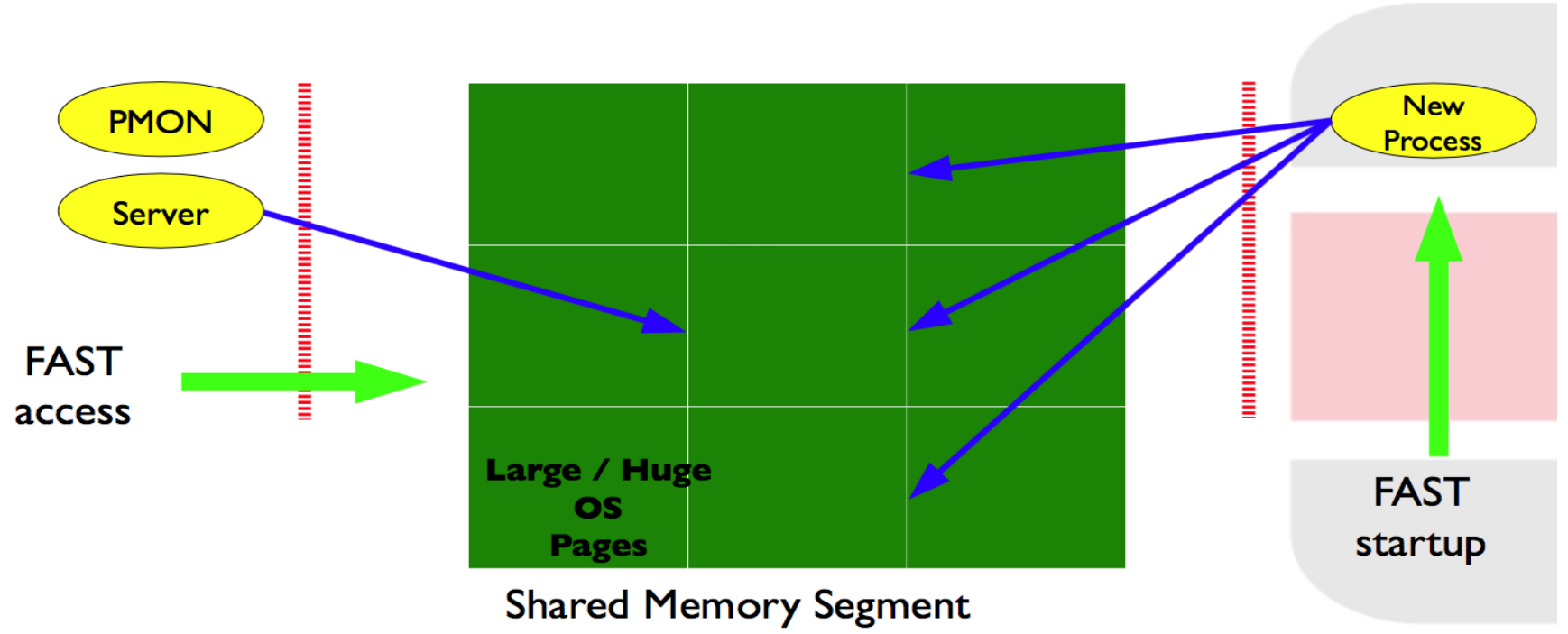


# Von Äpfeln und Birnen

# Small Memory Pages



# Large Memory Pages



# Von Äpfeln und Birnen



## Large / Huge Memory Pages



### Huge Pages

- Konfiguration via Kernel  
Parameter in sysctl.conf  
`vm.nr_hugepages = 1025`
  - 2kB small  
2MB Large
  - stets 1 huge page mehr  
allokieren als rechnerisch  
nötig

### Large Pages

- registry parameter  
`ORA_LPENABLE = [1|2]`
  - 32 bit - 4kb / 2MB
  - ia64 bit - 8kb / 16 MB
  - x64 bit - 4kb / 2 MB

# Von Äpfeln und Birnen



## INIT.D vs. ORADIM flat files vs. Registry



- INIT.D Skripts von Hand oder vom Distributor
- Oracle RESTART aka. HAS bzw. 1 Node Cluster macht das Leben einfacher? *Naja. Etwas. Anders. 😊*
- Texteditor
- Tool um Oracle Service und Environment anzulegen und zu steuern.
- Vorsicht beim Management
  - Environments
- regedt32

# Von Äpfeln und Birnen



## SUDO vs. Run as Admin



- Oracle Datenbank Prozesse werden im User Kontext ausgeführt
- Oracle User darf keine root Rechte haben
- Oracle Restart / Grid Infrastructure startet z.B. OraRootAgent als root
- sudo ermöglicht präzise beschränkte Rechte-Eskalation für Operations
- Mit Windows 2008 (R2) wurde die User Account Control eingeführt
- Lokale Administratoren werden im Standard User Kontext ausgeführt
- Rechte-Eskalation mittels „run as admin“ nötig
- Sudo für root 😊

# Von Äpfeln und Birnen



## Multipath - Multi IO Channels



Problemlose Integration durch Treiber im Vanilla Kernel (Device Mapper)

- Aktiv/Passiv oder Aktiv/Aktiv
- DM MPIO in Kernel 2.6 furchtbar
- Ab Kernel v3 keine herstellerspez. MP Treiber mehr nötig
- Klare Konfiguration über Textfile

Microsoft Multipath IO - MPIO

- Implizites Loadbalancing über bis zu 32 Pfade (ab 2k8?)

