

Performanceschwachstellen in VMware und Hyper-V erkennen

Agenda

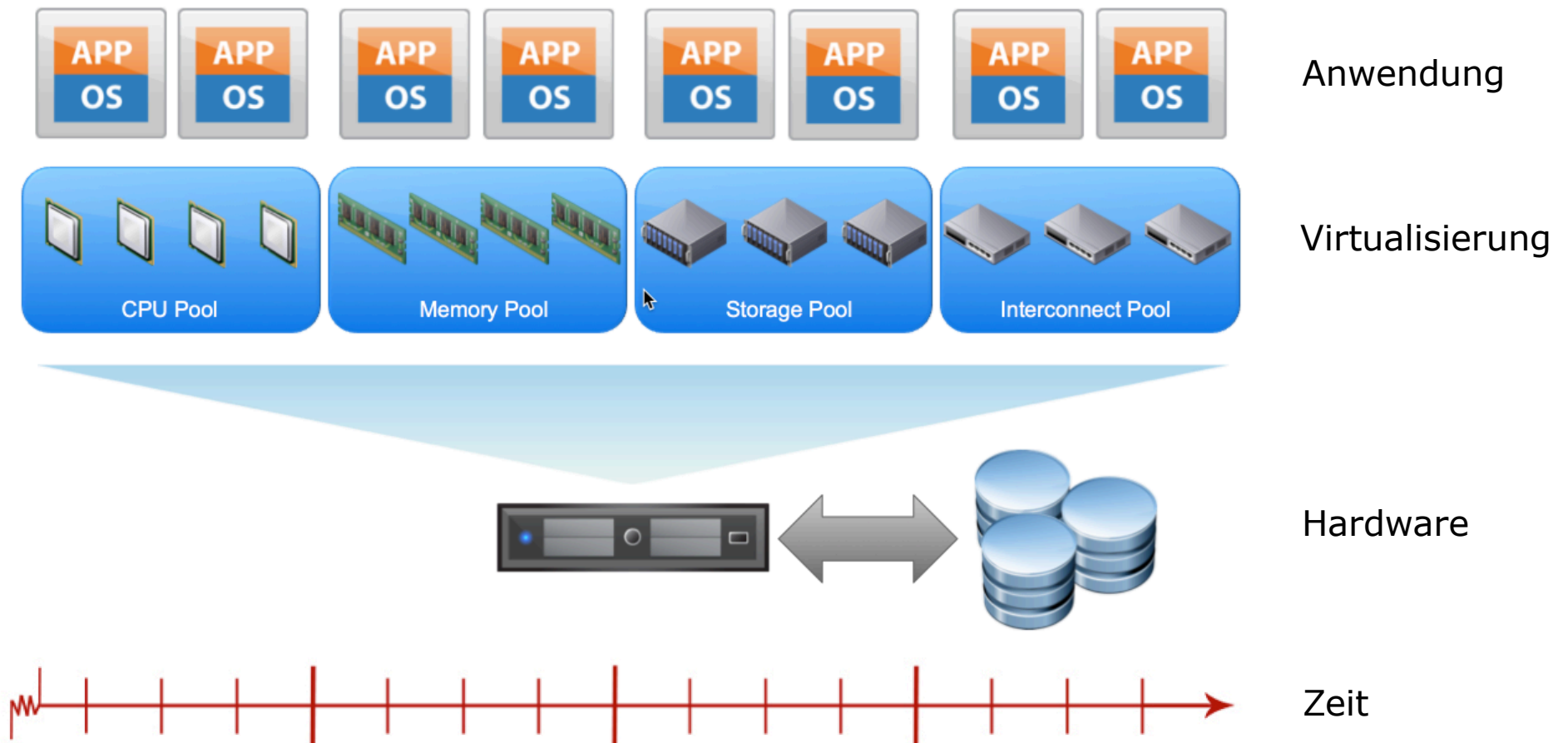
- Abhängigkeiten zwischen Applikationsantwortzeiten und der Auslastung der Infrastruktur aufzeigen
- Anwendungsbezogene Performanceanalyse in Single- und Multitier-Anwendungen
- Strukturierte Herangehensweise für ein effizientes Troubleshooting

Performance-Troubleshooting, ein Eisberg voraus!

- Auch mit Virtualisierung hat sich am Schwarzen-Peter-Spiel nichts geändert
- Lange Antwortzeiten bedeuten nicht automatisch hohe Auslastung einer Systemressource
 - z.B. 90% CPU-Auslastung, verursacht den Performance-Engpass?
- Aus der Informationsmenge, wichtiges von unwichtigem trennen
- Herausforderung der IT bei der abteilungsübergreifenden Ursachenanalyse



Die Herausforderung: Beziehungen herstellen zwischen den Ebenen

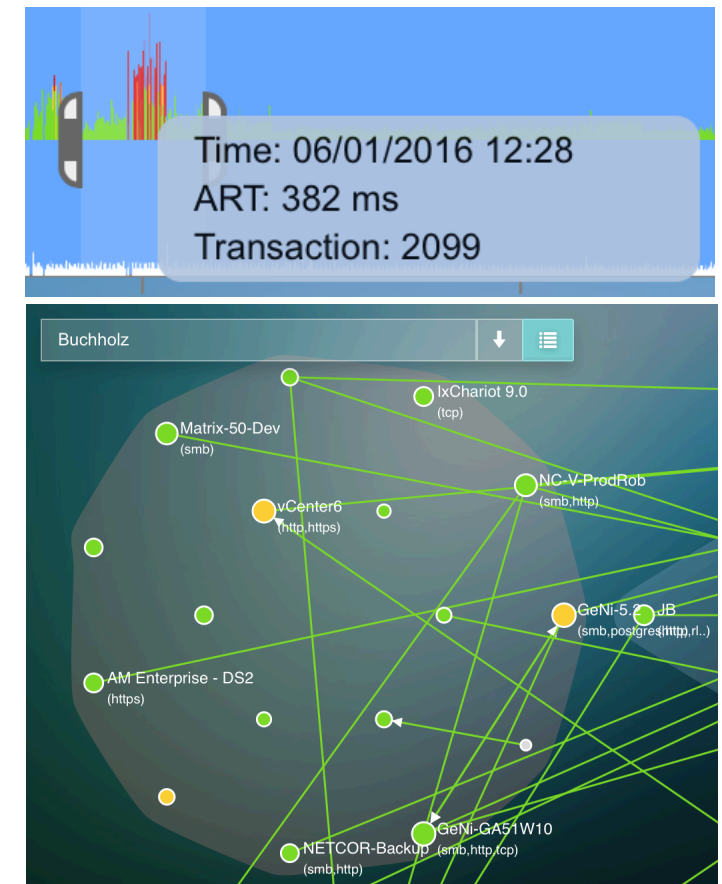


Systemmonitoring mit VMware/Hyper-V Tools, reicht das nicht aus?

- Wichtig für die Systemüberwachung, aber liefert keine anwendungsbezogene Performanceanalyse
- Performancemetriken liefern Volumeninformationen wie CPU-/Speicher-/Storage-/Netzwerkauslastung
- Keine Korrelation zwischen der Applikationsantwortzeit und der Auslastung der virtuellen und physikalischen Infrastruktur
 - Hohe Netzwerklast auf einem Hostadapter, ist das jetzt ein Problem?
 - Wer verursacht diese Last?
 - Welche Auswirkung hat diese Last auf die Latenz für den anderen Datenverkehr?

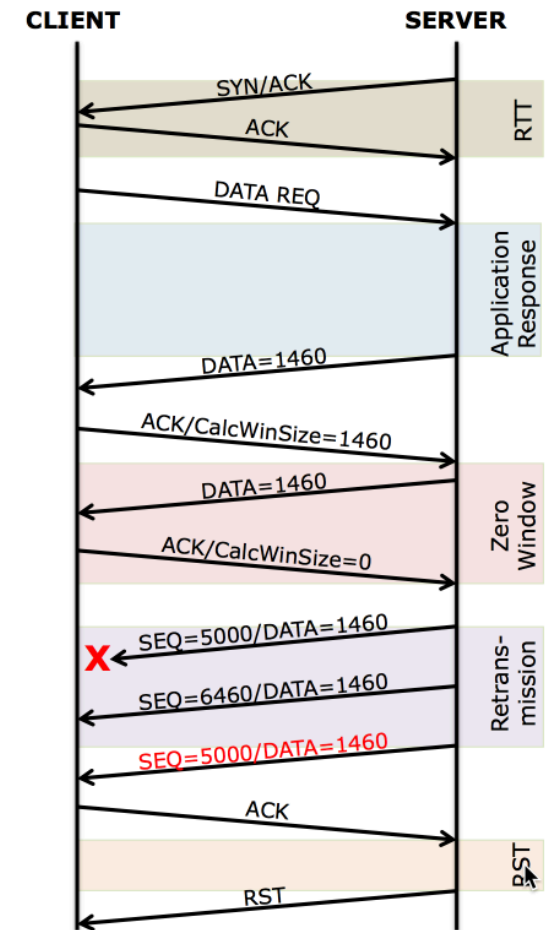
Fehlende Metadaten für die Performanceanalyse

- Applikationsantwortzeit, Transaktionsvolumen
- TCP-Session-Metriken wie z.B. Netzwerk RTT, Paketverluste, Zero Window Size
- Kommunikationsbeziehungen bei Multi-Tier Anwendungen
- Traffic-Flow innerhalb der Virtualisierung
- Performance Baselines



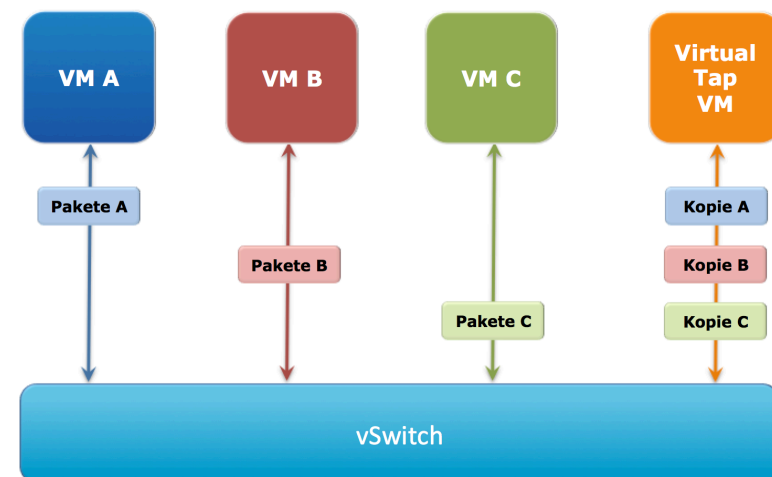
Fehlende Metadaten erheben mittels Packet-Capturing (1)

- Sie liefern den Dialog und Kontext für die Performance-Analyse (Datenpakete lügen nicht!)
- Ist typischerweise eher ein Thema für den Netzwerkspezialisten
- Wie können Datenpakete verständlich für den IT-Betrieb und Application-Admins aufbereitet werden?
- Indem aus den Netzwerkdatenpaketen relevante KPIs in Echtzeit erhoben werden



Fehlende Metadaten erheben mittels Packet-Capturing (2)

- Flow-basierende Netzwerkanalyse mittels virtuellen Smart Taps an den vSwitches
- „Agentenloser“ Ansatz mittels einer VM liefert den benötigten Einblick in alle Windrichtungen
- Analyse Ost-West-Datenverkehr kann nur innerhalb der Virtualisierung erfolgen
- Ressourcenschonende Analyse mittels DPI-Technologie liefert
 - Performance-Metriken wie z.B. Applikationsantwortzeit, Netzwerklaufzeit, Retransmissions, Zero Window Size
 - Transaktionserkennung für Text-on-Wire Anwendungen

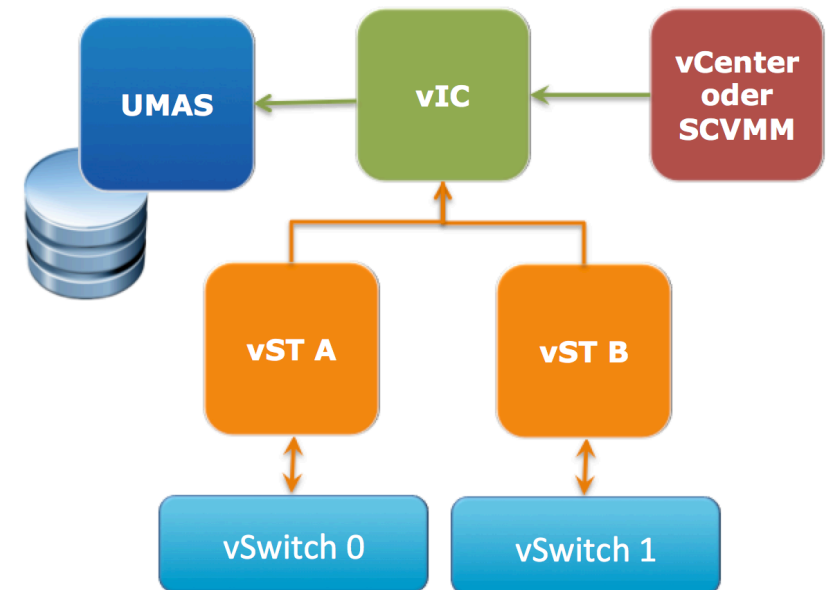


Anwendungsbezogene Performanceanalysen mit der Uila („wee-lah“) AA-IPM Software

AA-IPM = Application Aware – Infrastructure Performance Monitoring

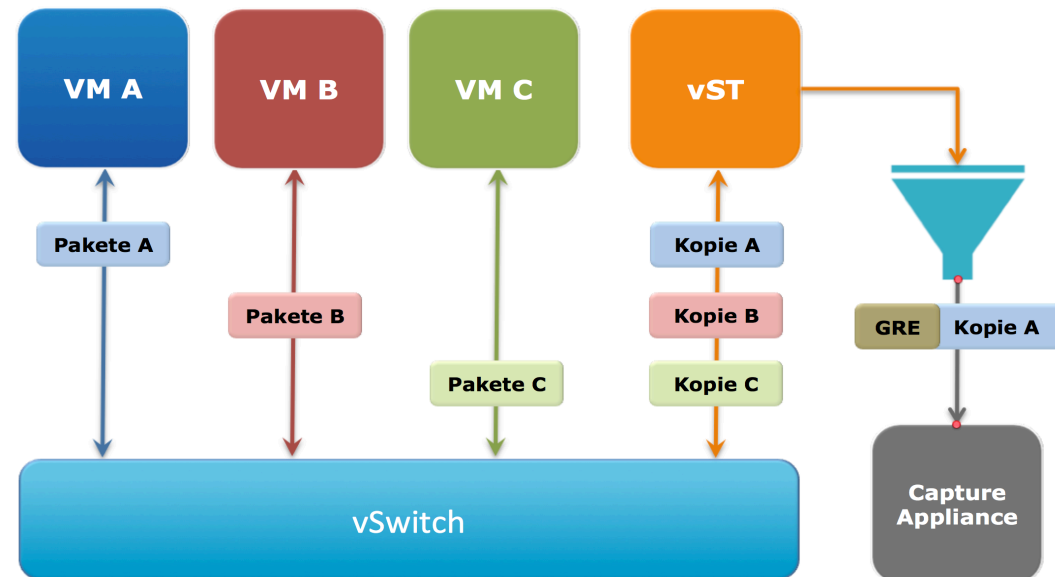
Uila AA-IPM virtuelle Architektur

- Virtual Smart Tap (vST)
 - Dockt sich am vSwitch/vdSwitch an
 - Analysiert den Datenverkehr Nord-Süd und Ost-West mittels DPI-Technologie
- Virtual Information Controller (vIC)
 - Sammelt Performancemetriken der Infrastruktur vom vCenter und SCVMM
 - Kombiniert diese Metadaten mit den anwendungsbezogenen Metadaten von allen installierten vSTs
 - Sendet Metadaten verschlüsselt an UMAS
- Management/Analytics System (UMAS)
 - Langzeitspeicherung und automatisches Baselineing
 - Analytik Modul korreliert die Applikationsleistung mit der Performance Infrastruktur



Troubleshooting mittels Packet-Tracing und Port-Mirroring auf externe Capture-Appliance

- Virtual Smart Tap kann für Packet-Tracing eingesetzt werden
- Port-Mirroring auf eine externe Capture-Appliance mittels GRE-Tunnel
- Datenstrom ist von der Capture-Appliance zu entkapseln (GRE-Tunnel)
- Über das GUI kann z.B. sehr einfach auf den Host/Service gefiltert werden



Online Demo

Dashboard-Ansicht für den Betrieb



Problem Severity	Health Score	Definition
Critical	0 – 25	20% above baseline performance metric
Major	26 - 50	10% above baseline performance metric
Minor	51 - 75	5% above baseline performance metric
Normal	76 - 100	Below 5% baseline performance metric

Ursachenanalyse lange Antwortzeit Oracle Datenbank (1)



Welche Verbindung ist betroffen und bei „Text-on-Wire“ Applikationen wird die Anfrage resp. Antwort dargestellt

Worst Transaction

App Resp. Time	Client	Server	Service	Request	Reply	Time
15836	weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48107	3306::mysql[login]:.	03/16/2016 11:18 AM
13641	Weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48117	192.168.0.31/3306	03/16/2016 11:12 AM
12842	Weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48133	3306::mysql[login]:.	03/16/2016 11:13 AM
12139	Weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48107	3306::mysql[login]:.	03/16/2016 11:09 AM
10067	Weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48127	3306::mysql[login]:ustomer.c_balance.c_balance.?	03/16/2016 11:10 AM
9496	Weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48127	3306::mysql[login]:.	03/16/2016 11:09 AM
8474	Weblogic_11g-s1	Oracle_11g-n1	mysql	192.168.0.27/48133	3306::mysql[login]:k.s_quantity.s_quantity.? mysql[base]:.	03/16/2016 11:10 AM

Transaktionsanalyse „Text-on-Wire“-Anwendungen

- Uila nutzt eine Protokoll-DPI-Engine vom Marktführer Qosmos
- Requests/Responses werden in Klartext dargestellt

http	52768::GET /api/data_app?order_by=time+desc&where=%7B%22time%3E%22%3A+%222016-07-27%22%2C+%22test_id%22%3A+36%2C+%22agent_id%22%
http	52771::GET /api/data_app?order_by=time+desc&where=%7B%22time%3E%22%3A+%222016-07-27%22%2C+%22test_id%22%3A+13%2C+%22agent_id%22%

tns	49989::BEGIN MANAGE_ATERNITY_PARTITIONS(:1 , :2); END;
tns	56455::SELECT B.COLUMN_NAME AS B_COLUMN_NAME, B.TABLE_NAME AS B_TABLE_NAME, C.COLUMN_NAME AS C_COLUMN_NAME, C.POS

dns	53747::33277 QUERY origin.guzzoni-apple.com.akadns.net	53::33277 RESPONSE No error origin.guzzoni-apple.com.akadns.net 17.130.74.5
dns	63681::57191 QUERY prodphsweu.dns-cargo.com	53::57191 RESPONSE No error prodphsweu.dns-cargo.com 23.97.139.46

tds	57013::update IUSER set B_DELETE = 0 where N_PATTERNNR = 1 and B_DELETE = 0
tds	57014::select N_PATTERNNR from PERSONALTERMINALTEXTGROUP, TERMINALTEXTGROUP where PERSONALTERMINALTEXTGROUP.I_TERMINALTEXTGROUPI

smb	59097::smb2 read	15.137.212.174/445
smb	59097::smb2 create genimatrix\logs\error.log	445::smb2 create

Mittels Storageanalyse Ursache verifizieren

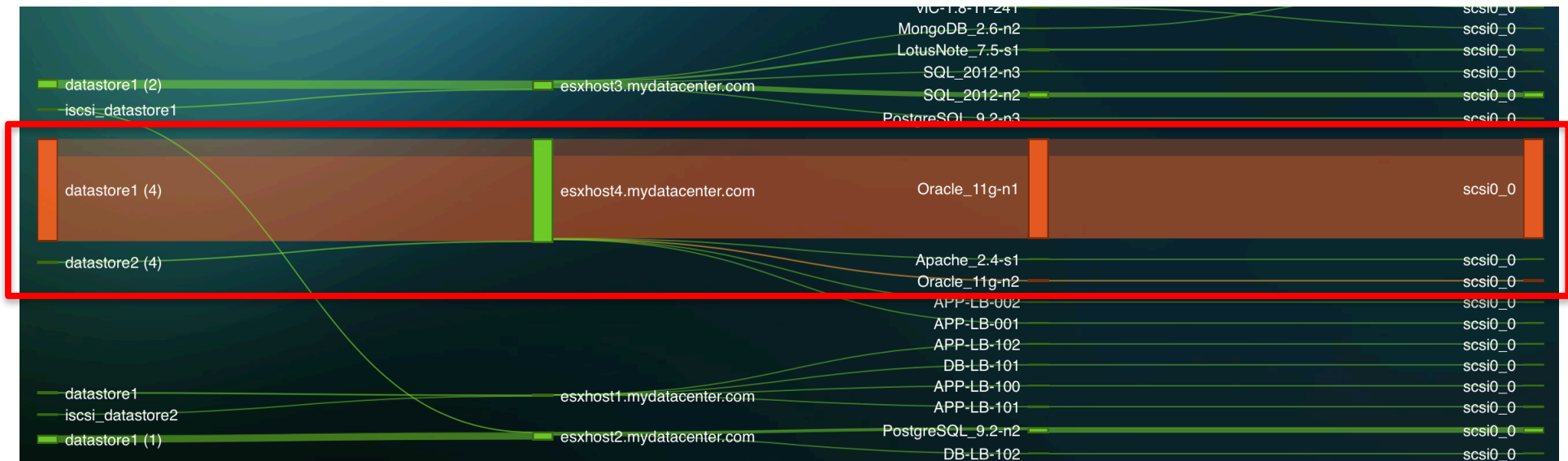
86 %

Root Cause
Probability



mysql application response time is highly highly impacted by increased and long storage read latency at VM **Oracle_11g-n2**, host **esxhost4.mydatacenter.com** and datastore datastore1 (4). Large storage IOPS (I/O Operations Per Second) at the datastore datastore1 (4) may have caused the VM **Oracle_11g-n2** read latency issue.

Storage Health



Detaillierte Ursachenanalyse

Applikation



Virtuell



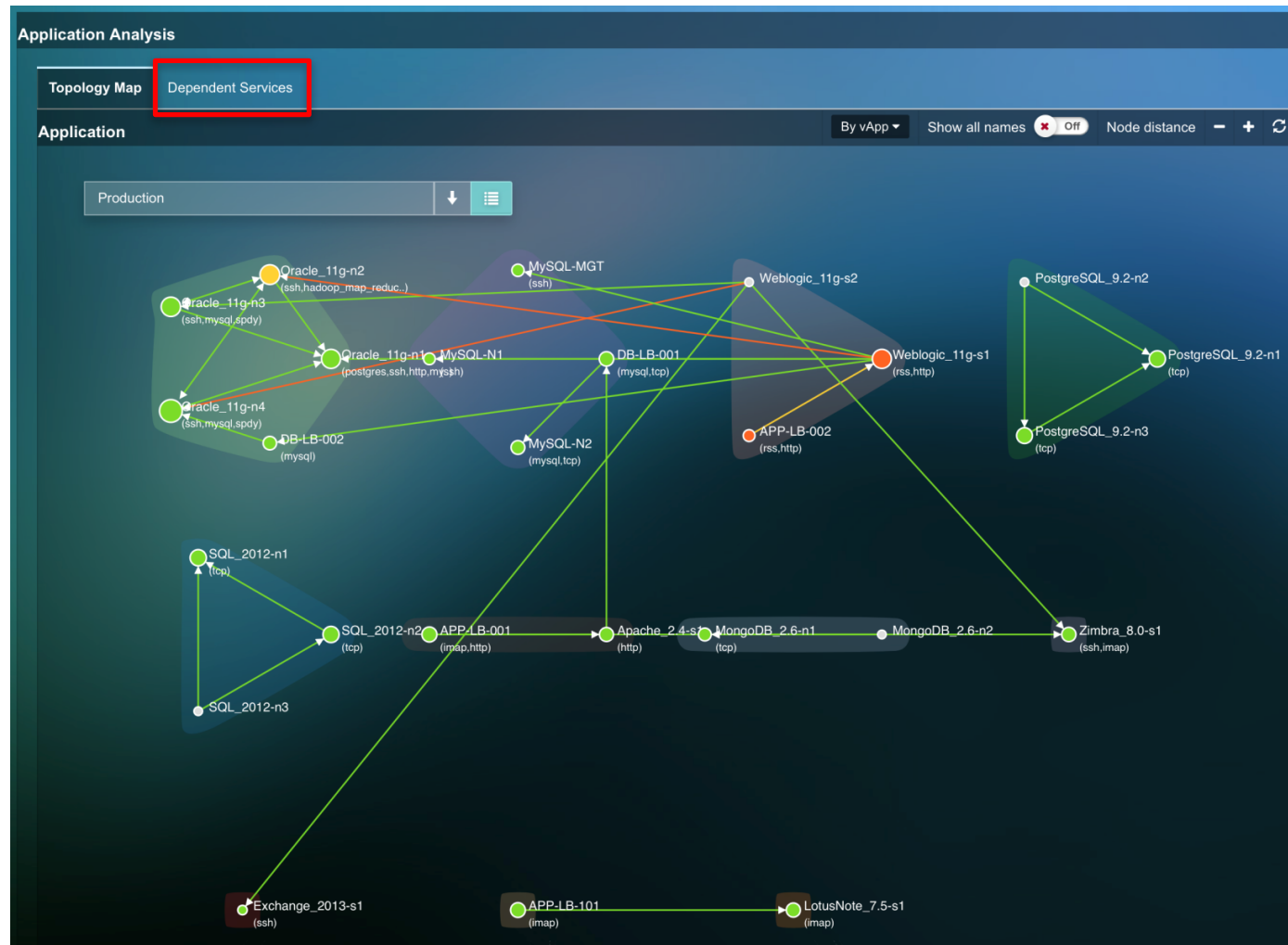
Physikalisch



Infrastruktur
Datastore



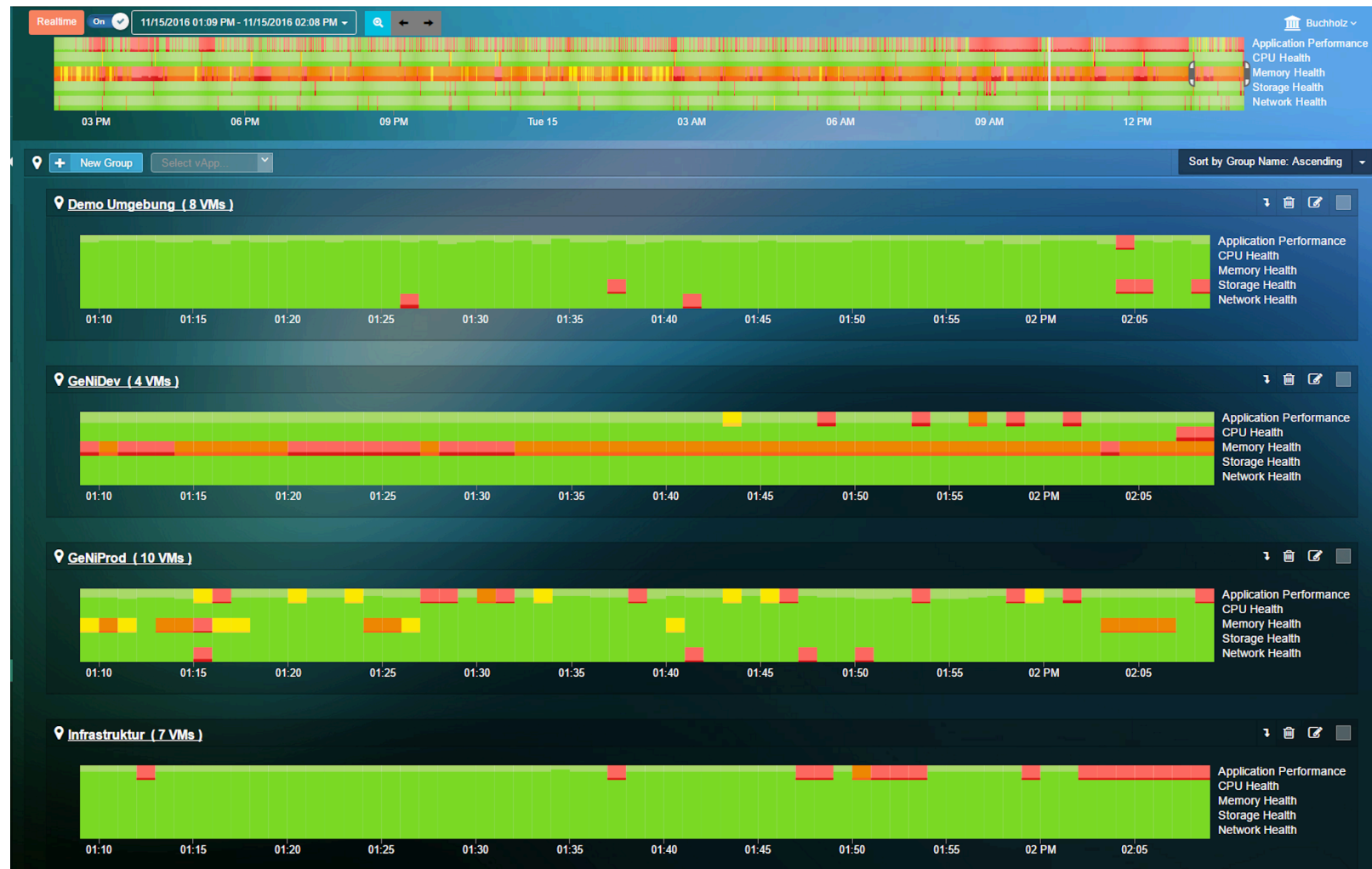
Applikationsanalyse mit Topology View



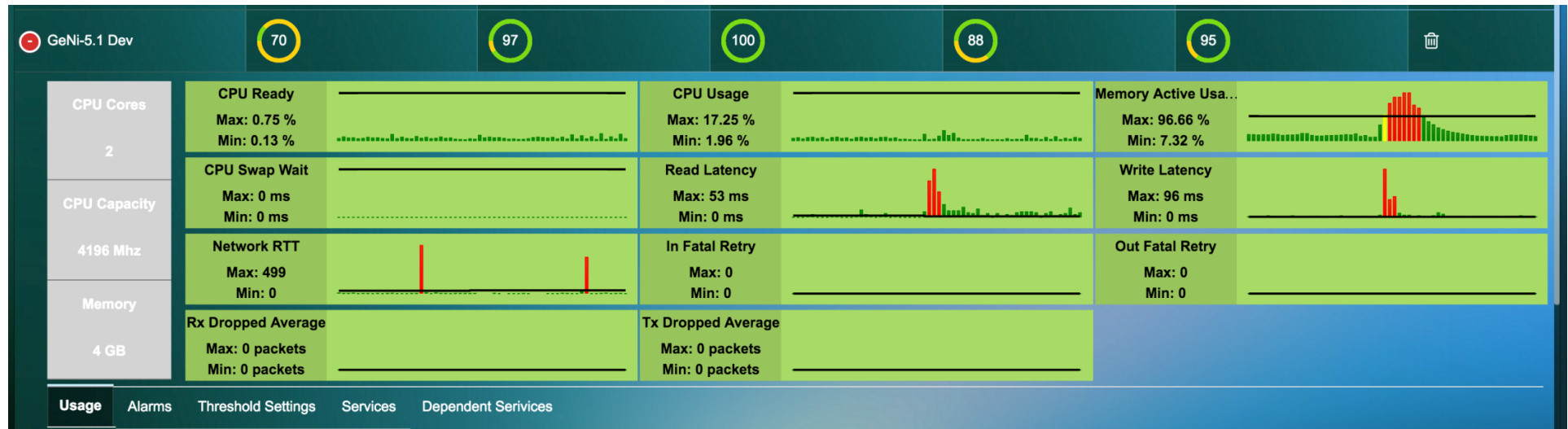
Applikationsanalyse Multi-Tier Anwendungen























Critical Resources (1)

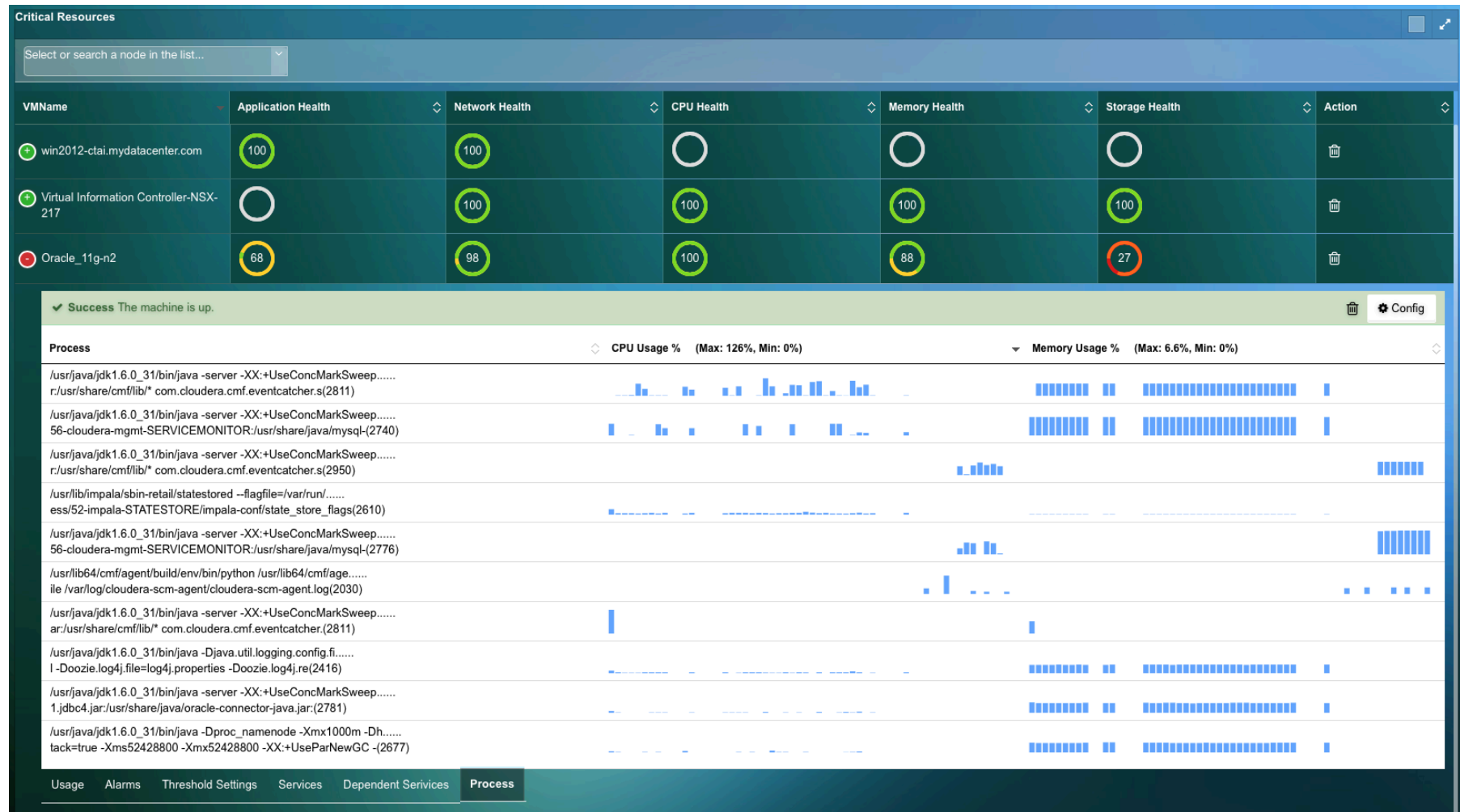


Critical Resources (2)

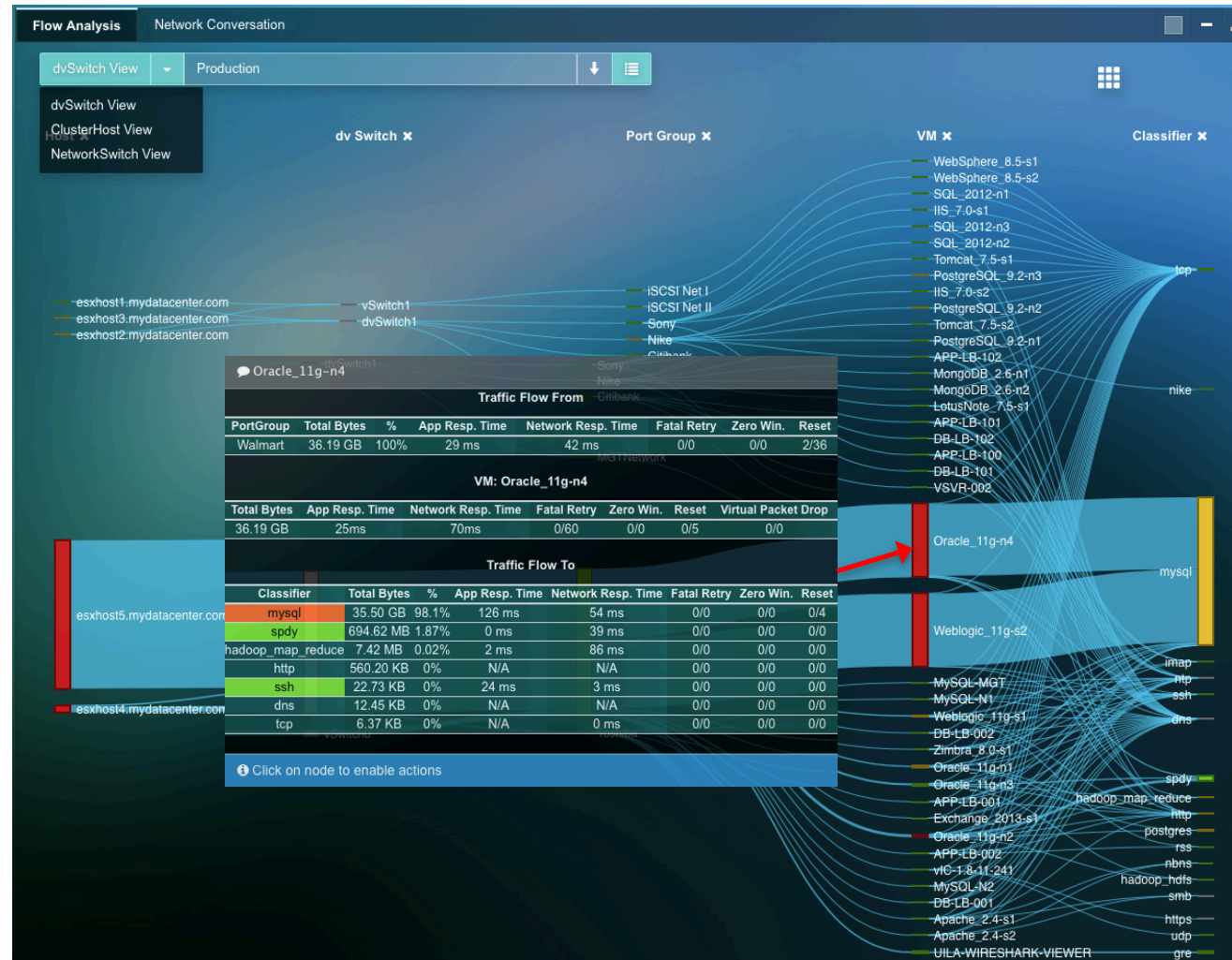


Actions	Services Provided	Application Resp. Time	Transactions per minute	Traffic/s	Packets/s	Critical Threshold	Major Threshold	Minor Threshold	Threshold Setting
 	https	1 ms	0	7 B	0				 
 	http	1361 ms	81	5.89 KB	13				 
 	tcp	1091 ms	4	467 B	1				 
 	postgres	0 ms	16	7.03 KB	11				 
 	smb	0 ms	2.8K	34.00 KB	118				 

Critical Resources (3)



Netzwerkanalyse Flowansicht



Detaillierte Ursachenanalyse

Applikation



Virtuell



Physikalisch



Infrastruktur
Switch



Memory-Analyse



Storageanalyse



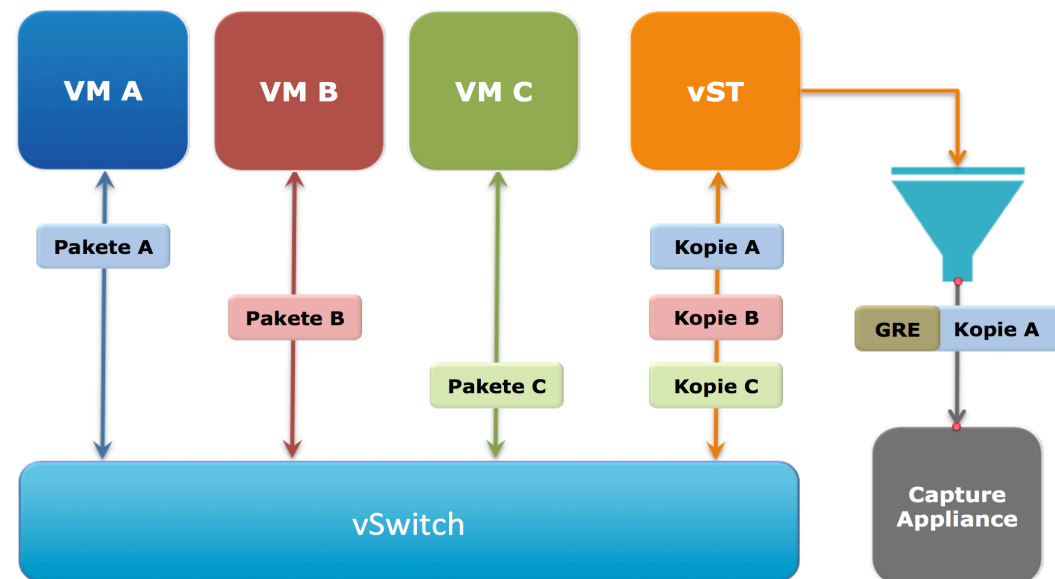
Storage Analysis

Usage Alarms

Severity	Message	VM	Services	Stat	Stat-Type	Baseline	Start Time	End Time	Above Baseline
■	Average Read Latency for Oracle_11g-n2 was 4.53%	Oracle_11g-n2	mysql	4.53%	Read Latency	2.56%	11/06/2015 10:15 AM	11/06/2015 10:30 AM	76.95 %
■	Average Write Latency for Oracle_11g-n2 was 0.46%	Oracle_11g-n2	mysql	0.46%	Write Latency	0.35%	11/06/2015 10:15 AM	11/06/2015 10:30 AM	31.43 %
■	Average Read Latency for Oracle_11g-n1 was 2.9%	Oracle_11g-n1		2.9%	Read Latency	2.35%	11/06/2015 10:15 AM	11/06/2015 10:30 AM	23.4 %
■	Average Write Latency for Oracle_11g-n1 was 0.44%	Oracle_11g-n1		0.44%	Write Latency	0.4%	11/06/2015 10:15 AM	11/06/2015 10:30 AM	10 %
■	Average Write Latency for Oracle_11g-n2 was 0.37%	Oracle_11g-n2	mysql	0.37%	Write Latency	0%	11/06/2015 09:45 AM	11/06/2015 10:00 AM	3600 %
■	Average Write Latency for Oracle_11g-n1 was 0.46%	Oracle_11g-n1		0.46%	Write Latency	0%	11/06/2015 09:45 AM	11/06/2015 10:00 AM	4500 %
■	Average Write Latency for Weblogic_11g-s1 was 0.43%	Weblogic_11g-s1		0.43%	Write Latency	0.34%	11/06/2015 10:30 AM	11/06/2015 10:45 AM	26.47 %
■	Average Read Latency for Oracle_11g-n2 was 3.6%	Oracle_11g-n2	mysql	3.6%	Read Latency	2.56%	11/06/2015 10:30 AM	11/06/2015 10:45 AM	40.63 %
■	Average Write Latency for Oracle_11g-n2 was 0.49%	Oracle_11g-n2	mysql	0.49%	Write Latency	0.35%	11/06/2015 10:30 AM	11/06/2015 10:45 AM	40 %

Troubleshooting mittels Packet-Tracing und Port-Mirroring auf externe Capture-Appliance

- Virtual Smart Tap kann für's Packet-Tracing eingesetzt werden
- Port-Mirroring auf eine externe Capture-Appliance mittels GRE-Tunnel
- Datenstrom ist von der Capture-Appliance zu entkapseln (GRE-Tunnel)
- Über's GUI kann z.B. sehr einfach auf den Host/Service gefiltert werden



Troubleshooting mit Wireshark & Co. (GRE-Tunnel)



greVST.210.123 [Wireshark 1.8.10 (SVN Rev Unknown from unknown)]

File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Internals Help

Filter: Expression... Clear Apply Save

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
788	17.471282714	15.137.209.4	15.137.212.77	HTTP	1461	GET /api/hierachy?user_id=56&show_details=t
789	17.471837440	15.137.212.77	15.137.212.174	TCP	1500	[TCP segment of a reassembled PDU]
790	17.472434109	15.137.212.77	15.137.212.174	HTTP	1500	[TCP Previous segment not captured] Contin
791	17.472499455	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 61811 > http [A
792	17.472985950	15.137.212.77	15.137.212.174	HTTP	1500	[TCP Previous segment not captured] Contin
793	17.473453998	15.137.212.77	15.137.212.174	HTTP	1500	[TCP Previous segment not captured] Contin
794	17.473533734	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 61811 > http [A
795	17.474050918	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 61811 > http [A
796	17.474057536	15.137.212.77	15.137.212.174	HTTP	1500	[TCP Previous segment not captured] Contin
797	17.474438622	15.137.212.77	15.137.212.174	HTTP	1500	[TCP Previous segment not captured] Contin
798	17.474493411	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 61811 > http [A
799	17.474584587	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP Window Update] [TCP ACKed unseen segm
800	17.474657282	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 61811 > http [F
801	17.474706244	15.137.212.77	15.137.212.174	TCP	60	[TCP Previous segment not captured] http >
802	17.474761409	15.137.212.77	15.137.212.174	TCP	60	http > 61811 [FIN, ACK] Seq=18377 Ack=352
803	17.474825050	15.137.212.174	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 61811 > http [A
804	17.475054078	15.137.212.77	15.137.209.4	TCP	1500	[TCP segment of a reassembled PDU]
805	17.475137283	15.137.209.4	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 60643 > http [A
806	17.475959543	15.137.212.77	15.137.209.4	TCP	1500	[TCP segment of a reassembled PDU]
807	17.476036690	15.137.209.4	15.137.212.77	TCP	60	[TCP ACKed unseen segment] 60600 > http [A

Lizensierung und Test

- Floating Lizenz auf Basis der physikalischen Sockel im System
- Dynamisches Ein/Ausschalten der Nutzung möglich
 - Es ist nicht erforderlich, alle Sockel die vorhanden sind zu lizensieren, sondern nur die, die aktiv genutzt werden
- Test Inhouse oder als „Cloud“- Lösung
 - Cloud Lösung – vST und vIC Local, UMAS ist bei UILA in der Cloud

Settings

VST Configuration Alarm Configuration Software Update vIC Configuration Global Configuration Accounts Management vIC Installation

VST Configuration

Filter C Filter Host Filter Vst All

Cluster	Host	vSwitch/dvSwitch	Action	VST Name	VST Status
+	15.137.208.14	vSwitch0	Please Select	Uila-vST-123456789-15.137.208.14-vSwitch0[1.14.0-39]	ACTIVE
		vSwitch1	Install		
		vSwitch2	Install		
+	15.137.208.17	vSwitch0	Please Select	Uila-vST-123456789-15.137.208.17-vSwitch0[1.14.0-39]	ACTIVE
		vSwitch1	Install		
		vSwitch2	Install		

Was spricht für Uila? (1)

- DPI-Technologie des virtual Smart TAPs (vST) ermöglicht Auto-Discovery der Applikations-/Netzwerkinfrastruktur
Liefert wichtige KPIs wie z.B: Applikationsantwortzeit, RTT, Paketverluste usw.
- Visualisiert Beziehungen zwischen der Anwendungs-, Virtualisierungs- und Hardware-Ebene über die Zeit
- Automatisiertes Baselineing
- Transaktionsanalyse für Text-on-Wire Anwendungen bei Überschreitung der Baseline
- Integriertes, detailliertes Troubleshooting mittels Packet-Tracing



Nutzen von Uila

- Ermöglicht eine objektive Bewertung von Performance-Engpässen
- Effizientes Troubleshooting mittels Root-Cause-Analyse
- Unterstützt IT-Generalisten beim Identifizieren und Beheben von Performanceproblemen
- Abteilungsübergreifende Performanceanalyse in virtualisierten Umgebungen

Oder anders ausgedrückt:

Es zeigt den kompletten Eisberg!





Kompetenz in IT-Performance