Obsah

- Infrastruktura
- Architektura
- TMR
- OS and SW
- Procesy
- ITM
- Heartbeat
- Protokoly
- Proaktivní monitoring
- Root-cause analysis
- Monitory
- Příklad vygenerování alertu

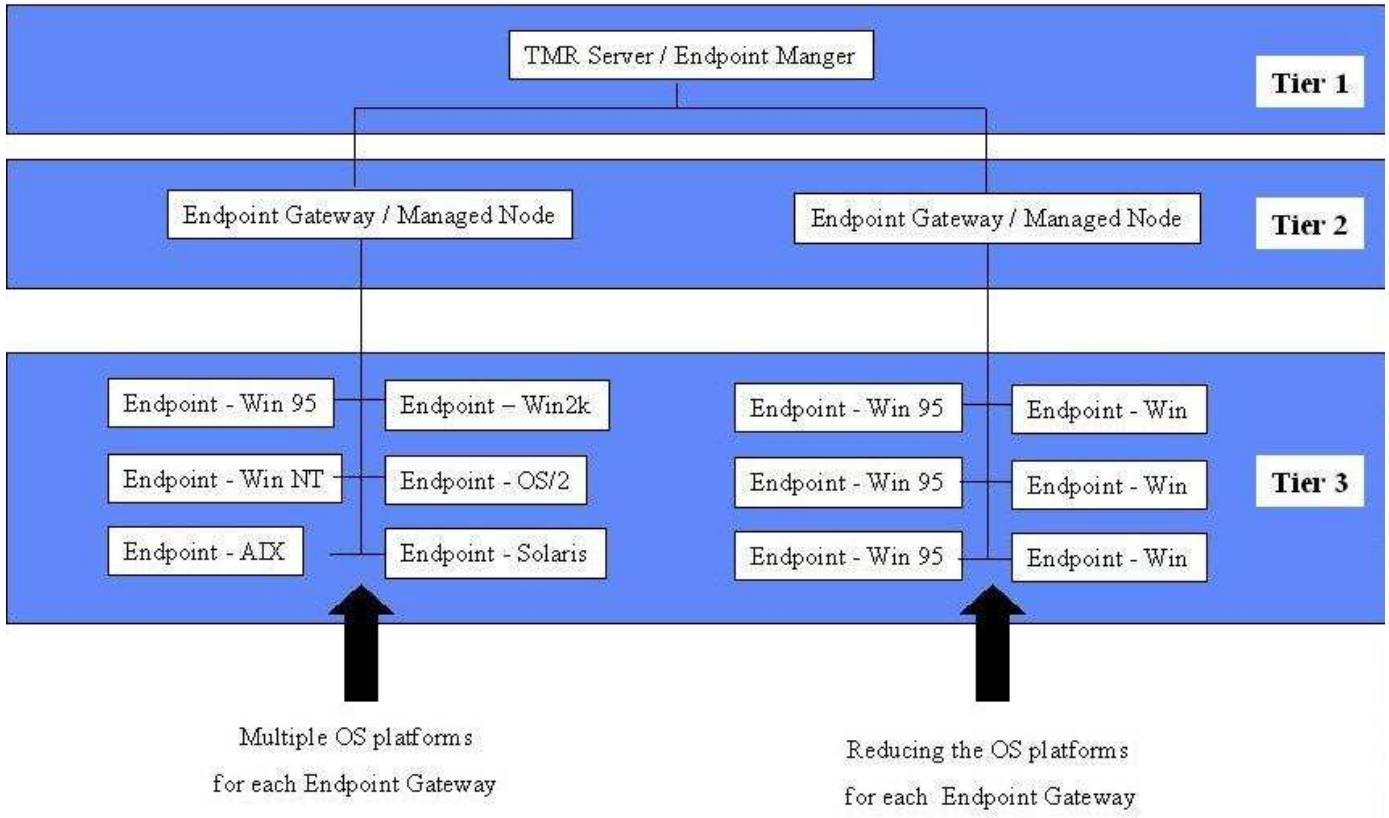
- Příkazy
- Zkratky

Tivoli infrastruktura

- **Tivoli je rodina produktů používaná pro správu počítačových systémů.**
- **Jádro Tivoli produktů tvoří:**
  - Tivoli Framework = základ pro všechny ostatní Tivoli produkty
  - Tivoli Monitoring
  - Tivoli Storage Manager (TSM) – Tivoli backup
  - Tivoli Software Distribution (TSD) – instalace SW

Tivoli architektura

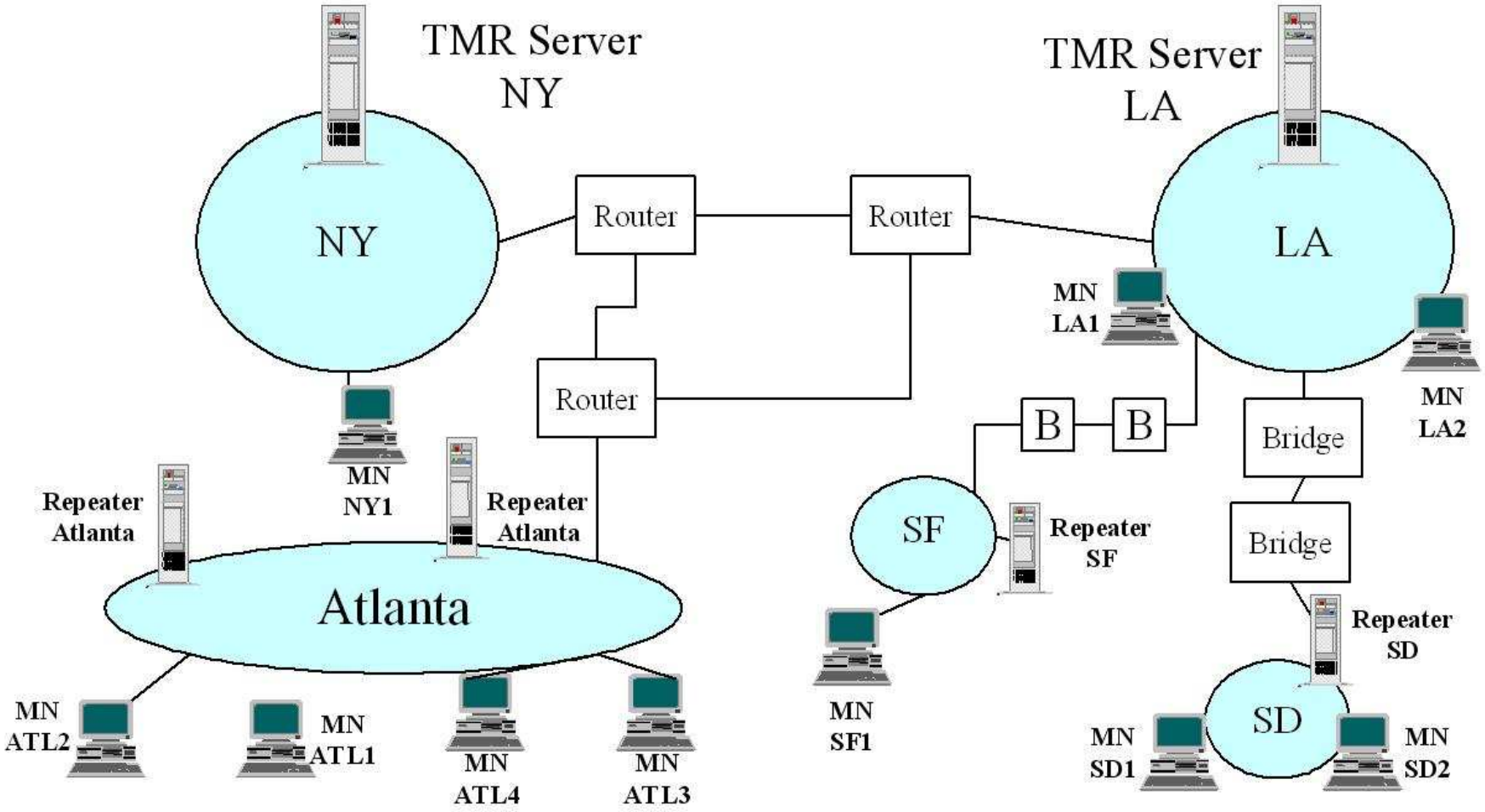
3-tier Architecture



Tivoli Management Region (TMR)

- **Každá oblast (TMR) je tvořena jedním TMR serverem, jednou nebo více Gateway*emi* a koncovými uzly**
- **TMR server je centrální bod správy celé oblasti (TMR), jež umožňuje provádět administraci pro danou oblast.**
- **Gatewaye jsou používány ke zvyšování výkonu TMR a rozdělení TMR na logické a fyzické části.**
- poznámka: **Na jednom počítači může být TMR server, gateway i koncový uzel.**

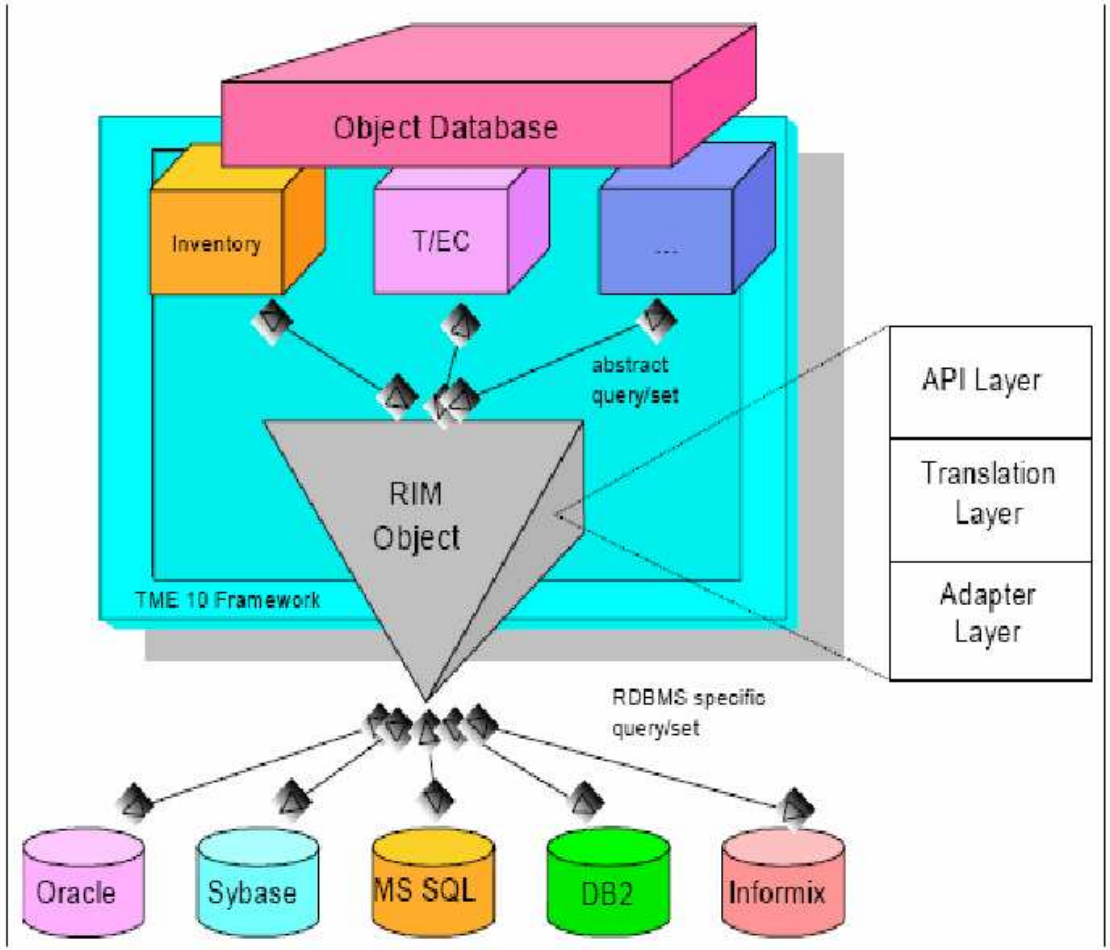
TMR



Kde co

- **Server – IBM AIX, Sun Solaris, HP-UX, MS Windows, Red Hat, SuSE, Turbolinux**
- **Gateway –všechny výše zmíněné + Novell Netware, IBM OS/2**
- **Koncové uzly – všechny výše zmíněné + IBM OS/400, Nokia Communicator, PalmOS, PocketPC**
- **RDBMS – DB2, MSSQL, Oracle, Sysbase, Informix**

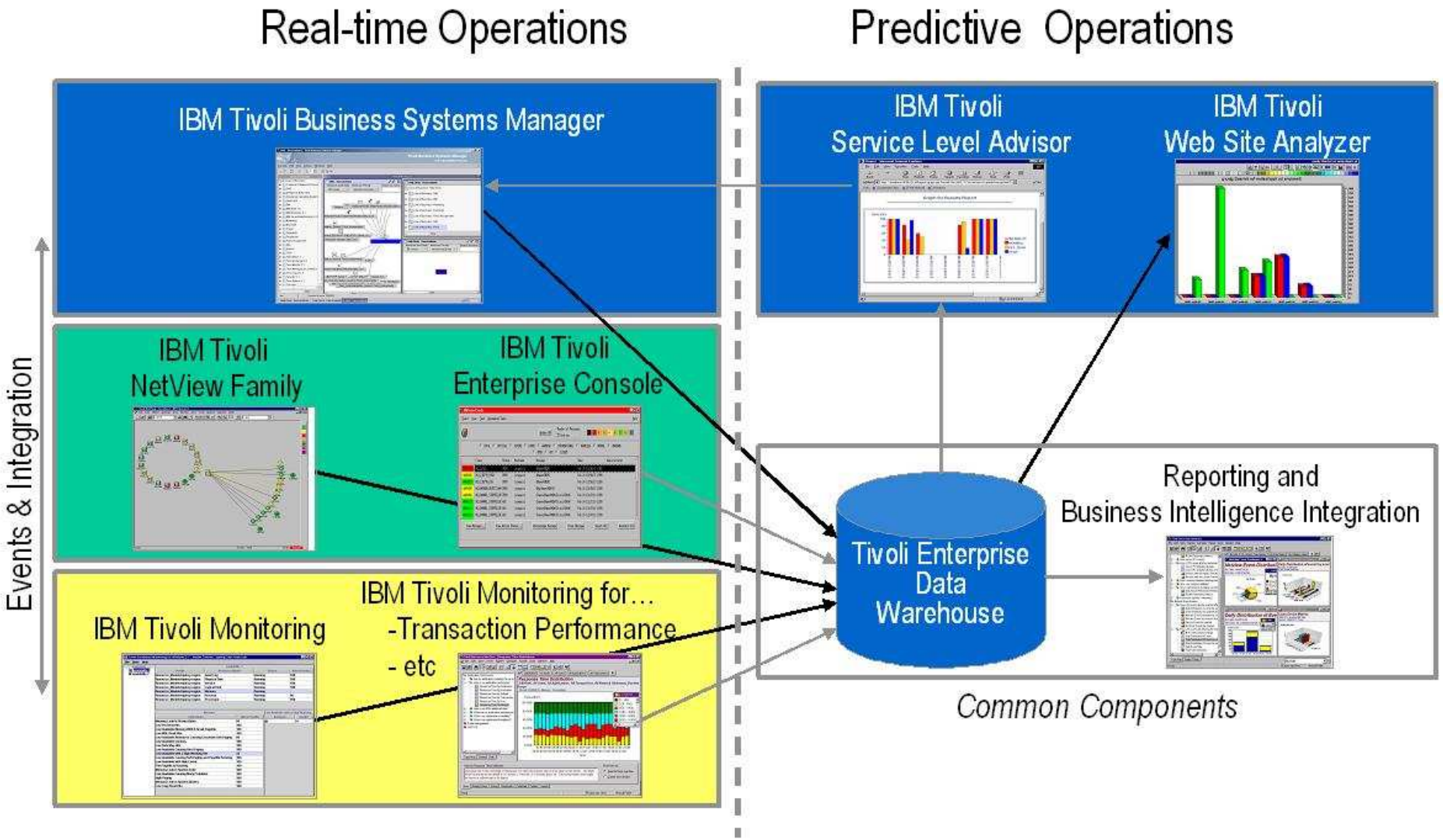
Relational DataBase Management System (RDBMS)



Procesy

- **oserv**
  - Hlavním Tivoli procesem je oserv, který musí běžet na TMR serveru a gateway*ích*.
  - Oserv řídí rozsáhlou objektovou databázi, která obsahuje všechny objekty v TMR (koncové uzly, gateway*e*, …)
- **lcfd**
  - Na koncových uzlech musí běžet proces lcfd = Lightweight Client Framework Daemon.

ITM


Real-time Operations
Predictive Operations
IBM Tivoli Business Systems Manager
IBM Tivoli
Service Level Advisor
IBM Tivoli
Web Site Analyzer
IBM Tivoli
NetView Family
IBM Tivoli
Enterprise Console
Events & Integration
IBM Tivoli Monitoring
IBM Tivoli Monitoring for…
-Transaction Performance
- etc
Tivoli Enterprise
Data
Warehouse
Reporting and
Business Intelligence Integration
Common Components

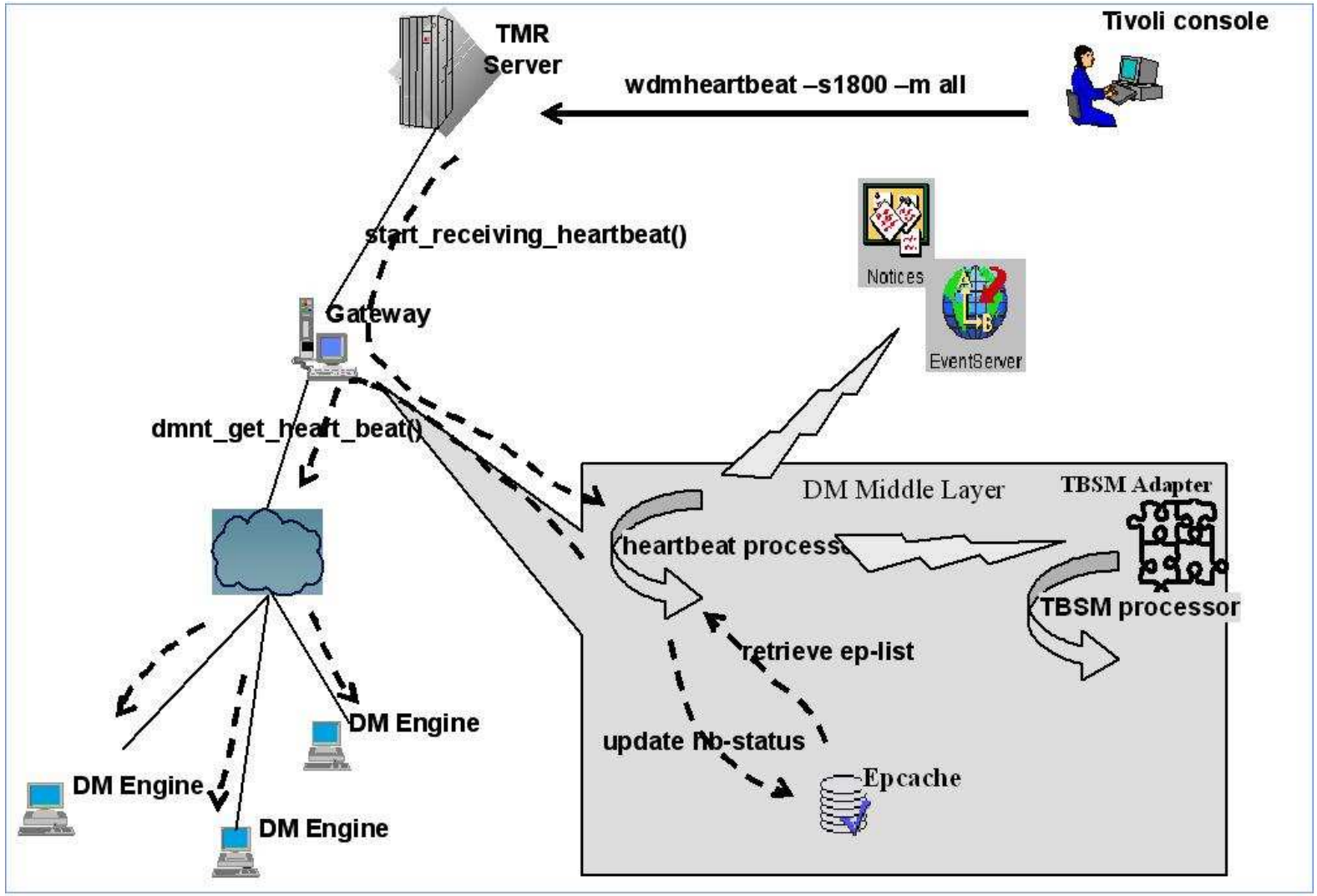
Základní pojetí monitoringu I

- **IBM Tivoli Monitoring (ITM) zajišťuje monitoring důležitých systémových zdrojů, detekuje překážky a potencionální problémy a automaticky pomáhá z kritických situací.**
- **ITM oprošťuje systémové administrátory od manuálního prohlížení rozsáhlých systémů a pomáhá řešit potencionální či aktuální problémy.**

ITM na Gateway*i*

- **Shromažďuje data ze všech koncových uzlů a následně je přeposílá na TEC server nebo TBSM server.**
- **Na Gateway*i* musí být následující komponenty:**
  - Tzv. Task Engine – dostává požadavky a vykonává odpovídající procesy
  - **Heartbeat Processor** – monitoruje stav koncových uzlů dané gatewaye, dává nám jistotu, že Tivoli monitorovací infratruktura běží
  - Kolektor – využívá se pro sběr monitorovaných dat
  - TBSM adaptér – dovoluje adresovat události generované ITM k TBSM rozhraní
  - TEC gateway – slouží k bezpečnějšímu posílání události v ITM

Tok dat


TMR
Server
Tivoli console
wdmheartbeat –s1800 –m all
start_receiving_heartbeat()
Notices
EventServer
Gateway
dmnt_get_heart_beat()
DM Middle Layer
TBSM Adapter
heartbeat process
TBSM processor
retrieve ep-list
update nb-status
Epcache
DM Engine
DM Engine
DM Engine

Heartbeat

- **Monitorovací stroj je zapsán na gateway při spouštění nebo když:**
  - jsou data aktualizována v cache paměti - gateway přijímá zprávu z koncového uzlu říkající, že koncový uzel byl nastartován
  - Tzv. model zdrojů je poprvé umístěný na koncový uzel
  - V koncovém uzlu je restartován Tivoli monitorovací stroj
- **Heartbeat procesor pravidelně monitoruje koncové uzly, pak gateway obdrží status z monitorovacího stroje v nastavitelných intervalech**
- **Heartbeat procesor může zaznamenávat status koncového uzlu ve vlastní cache paměti, která je rozdělena do dvou skupin**
  - informační - žije/heartbeat byl stopnut
  - chybová - Tivoli monitorovací stroj byl stopnut
    - koncový uzel není v síti dostupný
    - tzv. model zdrojů je v chybovém stavu

Protokoly I

- **TCP/IP - internetové síťové protokoly, např:**
  - Aplikační protokoly (FTP, Telnet, HTTP, SSL, IMAP, DNS, NFS, …)
  - Všechny OS podporují protokol TCP/IP obsahující program **ping**, kterým uživatel může na cílový uzel odeslat žádost o **echo**. Program ping pak zobrazuje odpověď.

```
D:\>ping 194.149.105.18

Pinging 194.149.105.18 with 32 bytes of data:

Reply from 194.149.105.18: bytes=32 time<10ms TTL=63
Reply from 194.149.105.18: bytes=32 time<10ms TTL=63
Reply from 194.149.105.18: bytes=32 time<10ms TTL=63
Reply from 194.149.105.18: bytes=32 time<10ms TTL=63
```

- Systém odeslal čtyřikrát žádost o echo. Odpověď měla 32 bajtů dlouhou část a získal ji do 10 ms.

Protokoly II

- **ICMP**
  - formalně se jedná o součást protokolu IP, ale chová se jako protokol vyšší vrstvy
  - mechanismus pro ošetření zahlcení linek
  - Zahrnuje jednoduchý nástroj **Echo** = žadatel vysílá ICMP-paket „žádost o echo“ a cílový uzel je povinen odpovědět ICMP-paketem „Echo“.
  - slouží zejména k signalizaci mimořádných stavů v síti postavených na IP-protokolu, to může být:
    - nedosažitelná síť, uzel, protokol, port,
    - explicitní směrování selhalo,
    - adresátova síť je neznámá,
    - adresátův uzel je neznámý,
    - čas vypršel,
    - …
- **SNMP – slouží ke správě sítí, směrování paketů**

Proaktivní monitoring

- Rychlé detekování a reagování na možné problémy
- Automatické rozpoznání stavu, který hrozí při překročení stanovených hraničních hodnot
- Automatické provádění opravných akcí k ozdravení systému
- Rozpoznání problému před dopadem na koncového uživatele

Root-cause analysis (RCA)

- **Tento nástroj jako součást ITM pomáhá určit kritické situace.**
  - Normy – standardy definované vztahy mezi obchodními objekty a událostmi spojené se slabými výkony nebo výpadky.
  - Logika rozhodovacích stromů – Tivoli SW používá tuto logiku k aplikování několika pravidel, aby ověřil míru zdraví systému a rozhodl o případných nápravných akcích.
  - Inteligence – ITM může zbavit systémové administrátory nudných úkolů tím, že poskytuje cenné informace pro troubleshooting kritických situací.

Monitory I

- **Na každém monitorovaném zařízení je rozmístěno několik Tivoli monitorů. Každý je pak odpovědný za monitoring specifických zdrojů, např.:**
  - **Disk monitor** monitoruje spotřebované místo na disku
  - **Proces monitor** monitoruje, zda monitorované procesy běží
  - **Oracle monitor** dohlíží na Oraclovské instance
- **Nejvíce alertů je tedy generováno přímo z monitorovaných uzlů, ale existují i další typy alertů, např.:**
  - zda je server dostupný hlídá **Tivoli Netview** – který jen ověřuje zda jsou síťová rozhraní dosažitelná
  - Tzv. URL alerty jsou generovány tzv. **PCPMM**, který pomocí šablony ověřuje, zda jsou příslušné stránky dostupné. Jedná se o tzv. UP/DOWN monitoring, který je prováděn na specializovaném serveru.

Monitory II

- Jeden problém může generovat alerty z různých monitorů

SLD_icisdb1	2006-2-1 19:32:42	ORACLELGE104E: PROD Database KO - Status :UNKNOWN Monitoring Failed	Top_Oracle_monitor
[illegible]	2006-2-1 19:31:43	GENPROLGE002I Daemon: ora_smon_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces
[illegible]	2006-2-1 19:31:42	GENPROLGE002I Daemon: ora_reco_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces
[illegible]	2006-2-1 19:31:42	GENPROLGE002I Daemon: ora_pmon_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces
[illegible]	2006-2-1 19:31:42	GENPROLGE002I Daemon: ora_lgwr_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces
[illegible]	2006-2-1 19:31:42	GENPROLGE002I Daemon: ora_dbw0_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces
[illegible]	2006-2-1 19:31:41	GENPROLGE002I Daemon: ora_ckpt_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces
[illegible]	2006-2-1 19:31:41	GENPROLGE002I Daemon: ora_arc0_PROD down (Impacts oracle)	Generic_monitor_proces

Příklad vygenerování alertu

- Rozsah diskového místa na nějakém filesystému překročil definovanou hranici.
- Disk monitor zjistí tuto situaci.
- Následně je vygenerována Tivoli událost, která se pošle na TEC server.
- TEC server ověří událost a pošle ji na konzoli.

Užitečná příkazy

- **wep <endpoint_name> status … ověří koncový uzel (status lsfd)**
- **wep <endpoint_name> … vrátí detaily o monitorovaném uzlu**
- **wep ls … seznam všech monitorovaných uzlů**
- **wlseng -z <endpoint_name> … vypíše detaily o profilech rozmístěných na monitorovaném uzlu, nahodí dm_ep_engine**
- **wstopeng -z <endpoint_name> … zastaví dm_ep_engine na monitorovaném uzlu**
- **report -ep <endpoint_name> … vrátí stav monitorů rozmístěných na monitorovaném uzlu**
- **wping <gateway_name> … ověří status oserv procesu na gateway*i***
- **wgateway … seznam gateway*i* a jejich status na TMR**
- **wgateway <gateway_name> restart … restartuje oserv na gateway*i***
- **odadmin odlist … vypíše všechny gatewaye na TMR s detaily o Tivoli ID (číslo objektu, číslo dispečeru)**

Poznámka: všechny výše zmíněné příkazy je nutné provádět na TMR

Použité zkratky

- Dm_ep_engine = Distributed Monitoring EndPoint Engine
- ICMP = Internet Control Message Protocol
- ITM = IBM Tivoli Monitoring
- lcfd = Lightweight Client Framework Daemon
- mn = managed node
- OS = operation systém
- RCA = Root-Cause Analysis
- RDBMS = Relation database management systém
- SNMP = Simple Network Management Protocol
- TBSM = Tivoli Business Systems Manager
- TCP/IP = Transmission Control Protocol/Internet Protocol
- TEC = Tivoli Enterprise Console
- TSD = Tivoli Software Distribution
- TSM = Tivoli Storage Management
- TMR = Tivoli Management Region
- SW = software

Odkazy

- http://publib.boulder.ibm.com/tividd/td/tdprodlist.html
- http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg245240.pdf