

TruSRM with HFM (Hardware Fault Monitoring)

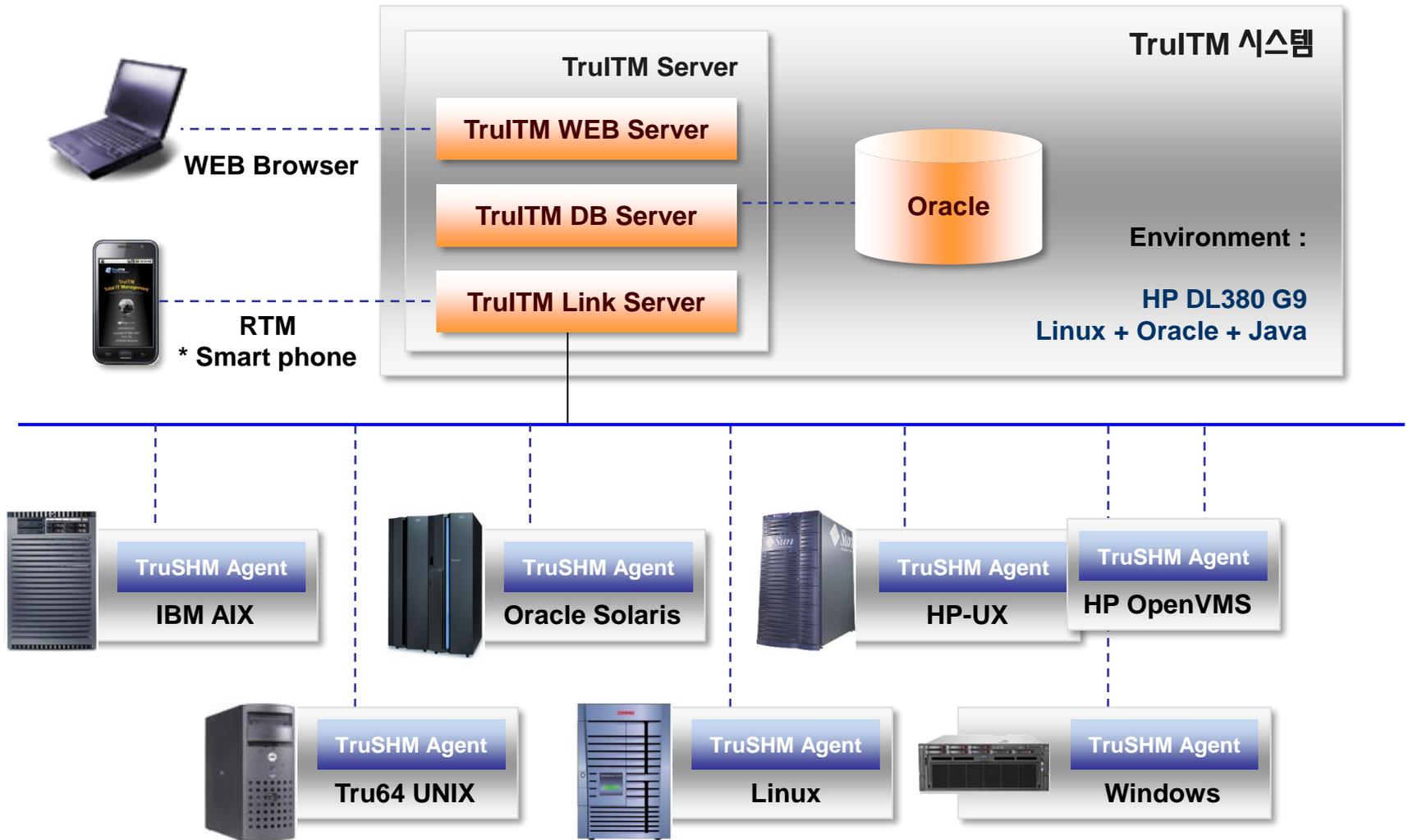
2020. 10

목차

- I. TruITM 구조
- II. TruSRM 소개
- III. TruTRM(Total Resource Mgmt) 화면 구성도
- IV. TruHFM 이란?
- V. 각 OS 별 하드웨어 장애 검출 방법
- VI. TruTRM 구성화면
- VII. HFM 장애내역 확인 및 실시간 조회화면



TruITM 구조



* TruSHM : TruSRM with HFM



TruSRM(System Resource Management) 소개

1) 서버관리

TruSRM 은 대량 시스템 관리의 효율성을 높이고자 Agent 방식의 구조를 사용하였으며, 종합 모니터링에서 그룹모니터링 더 나아가 각 개별 시스템에 대한 모니터링까지 Top-down 방식으로 구성 되어있다.

TruSRM 시스템 구성도

TruSRM 시스템 관리 인터페이스의 주요 구성 요소와 데이터는 다음과 같습니다.

시스템 구성도 (System Hierarchy):

- NON-GROUP: test, test1, test2
- 그룹-1: TRUIT, TRUIT-PC, lbars6000, TRUIT-DEVI
- 그룹-2: TRUIT, TRUIT-PC, lbars6000, TRUIT-DEVI
- 그룹-5: k-nem

Event 로그 (Event Log):

시간	시스템명	타입	설명
2008-08-12 14:22:27	CJGLS	국재 운영(DB)	TruMSG Memory usage threshold is exceeded, [Current=99.91%,Threshold=99.80%]
2008-08-12 14:08:52	CJGLS	SAPAPP2	TruMSG The CPU usage is returned to normal, [Current=75.45%,Threshold=99.00%]
2008-08-12 14:08:47	CJGLS	SAPAPP2	TruMSG CPU usage threshold is exceeded, [logexr_Current=99.82%,Threshold=99.80%]
2008-08-12 14:08:47	CJGLS	SAPAPP2	TruMSG CPU usage threshold is exceeded, [Current=100.00%,Threshold=99.80%]
2008-08-12 14:21:47	CJGLS	국재 운영(DB)	TruMSG The memory usage is returned to normal, [Current=98.93%,Threshold=99.80%]
2008-08-12 14:21:42	CJGLS	국재 운영(DB)	TruMSG Memory usage threshold is exceeded, [Current=99.81%,Threshold=99.80%]

Real-Time Monitoring (k-nem):

시스템 정보	그룹명	그룹-5	하드웨어 이름	intel(R) Xeon(R) CPU
HOSTNAME	k-nem		운영체제	Linux
시스템명	k-nem		운영체제 버전	2.6.18-164.el5xen #1 SMP
TCPIP 주소	192.168.1.235		Firmware 버전	N/A
관리 부서			Active/Avail CPU	4EA-4EA
관리자			메모리	5,266MB
주소			Boot Time	29.Nov.2012.11:09:22
			UP Time	015.03:21:02

파일 시스템 정보 (File System Info):

파일 시스템	총 용량	사용량	자유 공간	사용률 (%)	Mounted On
/dev/mapper/VolGroup1-Log	225117	15809	197914	11	/
/dev/sda1	99	14	81	15	/boot
/tmp	10240	2293	7921	23	/var/lib/
/dev/sda1	409663	10245	347022	24	/var/lib/lenstored
none	2846	1	2846	1	

2) 시스템 별 상세관리

개별 시스템의 다양한 정보를 제공합니다. 이는 시스템에서 제공되는 모든 내용을 직접 시스템 로그인 과정 없이 원격에서 상세한 내용을 관찰할 수 있는 기능입니다.
또한, 시스템의 실시간 종합성능 상황을 한 화면을 통하여 관찰 할 수 있는 기능을 제공합니다.

관리 대상

- 시스템 정보
- CPU 성능
- 메모리 성능
- 프로세스 정보
- 프로세스 관리
- IPC 정보 / 서비스 관리
- 공유폴더 정보 (WIN Only)
- I/O 정보
- SLAB 정보 (Linux Only)

The image displays several overlapping screenshots of the TruSRM Real-Time Monitoring interface. The main screenshot at the bottom shows a comprehensive dashboard with the following sections:

- TruSRM 통합 실시간 모니터링 (TruSRM Integrated Performance Monitor):**
 - 그룹명: 그룹-5, 시스템명: k-nom
 - CPU/메모리 사용량:** A line graph showing usage over time.
 - Physical 메모리 사용량:** A bar chart showing memory usage.
 - 디스크 I/O 사용량:** A line graph showing disk I/O usage.
 - 디스크 정보:**

Name	Usage
sda	1.51
sdb	0.80
 - 네트워크 I/O 사용량:** A line graph showing network I/O usage.
 - 네트워크 정보:**

Name	Usage
lo	0.35
eth0	0.03
eth1	0.00
 - 관리 프로세스 (Managed Processes):**

프로세스명	CPU(%)	PID
ora_pmon_ORAI1G2	0.00	4318
ora_dbw_ORAI1G2	0.00	4336
 - TOP 프로세스 (Top Processes):**

프로세스명	CPU(%)	PID
TruSRM_Link_Prc	0.99	3411
oracle	0.50	4332
init	0.20	1
ha_mgt_prc	0.20	5043
- 시스템 정보 (System Information):**
 - 그룹명: k-nom, 시스템명: k-nom
 - 호스트명: 192.168.1.235
 - 관리자: k-nom
 - 업타임: 2013.11.02 14:02:10
- 하드웨어 정보 (Hardware Information):**
 - 메모리: 192,200 KB Free, 945,128 KB Used
 - 캐시: 35,268 KB
 - 디스크: 5.56 GB, 145/152 Pages

3) 서버 관리내용

구분	관리내용	필요시스템
<p>장애 감지 (OS 특성 고려)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Agent Process •Buffer Cache / Memory •CPU Usage / Overuse •Cached Memory •Disk Usage •Disk Offline •Disk Unmounted •Disk Usage Variation •File lock Table •File Table •FileSystem Usage •FileSystem Unmounted •FileSystem Usage Variation •IOWait •Locked Pages •Memory Usage •Network I/O •Network Interface •Process •Process Table •Services •SWAP Space •System 	<p>단문 발송 시스템</p>
<p>성능모니터링 (OS 특성 고려)</p>	<ul style="list-style-type: none"> •시스템 정보 (System, Disk, Network) •CPU 성능 •메모리 성능 •프로세스 정보 •프로세스 관리 •IPC 정보 (Unix) / 서비스 관리 (Windows) •공유폴더 정보 (Windows) •I/O 정보 •SLAB 정보 (Linux Only) 	<p>Internet 을 통한 원격 모니터링 시 VPN 서버</p>



TruHFM 이란?

1. TruHFM (Hardware Fault Monitoring) 시스템

- 전 공정 P/C 서버의 하드웨어 종합 감시 체제
- 실시간 P/C 하드웨어 상태 감시
(감시대상 : 서버의 전원, 온도, FAN 상태 등)

2. TruITM (종합감시 시스템) 과 연동

- TruHFM 과 TruITM 시스템과의 연동
- 일관된 장애 종합감시 시스템 구축
- 실시간 하드웨어 감시체제 구축
- 기존 문자전송 시스템과의 연동
- 장애 이력관리를 통한 P/C 서버 장애 경향 추적 시스템 구축

위 두 시스템의 유기적이고 완벽한 동작에 의하여 "P/C 서버 HW 장애 자동 감시시스템"이 완성됩니다.



각 OS 별 HW 장애내용 검출방법 (I)

I. Real-Time Environment Data Gathering

각 벤더 또는 OS별 로 제공되는 유틸리티나 명령어를 사용하여 실시간 H/W 장애(또는 Environment Event) 내용을 축출하고, 이를 TruHFM(H/W Fault Monitoring) 에이전트를 통하여 종합 감시시스템으로 전송하는 방식을 사용합니다.

	유틸리티 또는 명령어	관리대상
HP-UX	EMS (Event Monitoring Service) Hardware Monitors Utility	Power, Fan, Disk, Temp, Voltages
AIX	# errpt # uesensor	Temperature, Fan Speed, Voltages
Solaris	# prtdiag -v	Temperature, Fan Status & Speed %, Power Status
Tru64 UNIX	envmond daemon	Power, Fan, Temperature Status
HP OpenVMS	dia or uerf tool utility	Power, Fan, Temperature Status
Linux	# ipmitool # hpsasmcli (for Proliant) iLO	Power, CPU Overheat, Fan speed, Sensors(Temp, Voltages)
Windows	Windows WMI Monitoring	Power, Temperature, FAN Speed, Voltages

* HW 장애 감시내용은 CPU, Memory, Power, Cooling Device(FAN), Adapter, Temperature 등 다양 하지만, 각 OS 별 그리고 버전 별로 감시내용이 상이 할 수 있습니다. 그리고 HW 펌웨어 버전에 종속적입니다.



각 OS 별 HW 장애내용 검출방법 (II)

II. Event monitoring from Log files

각 벤더 또는 OS별 로 제공되는 로그를 주기적으로 스캔하여, 주어진 문자와 일치되는 내용이 있으면, 이를 TruHFM(H/W Fault Monitoring) 에이전트를 통하여 종합 감시시스템으로 전송하는 방식을 사용합니다.

	로그위치	관리대상
HP-UX	<code>/var/adm/syslog/syslog.log</code> <code>/var/opt/resmon/log/event.log</code>	Power, Fan, Disk, Temperature, Voltages Status
AIX	<code>/var/adm/messages</code> <code>/var/adm/ras/errlog</code>	Temperature, Fan, Voltages Status
Solaris	<code>/var/adm/messages</code>	Temperature, Fan, Power Status
Tru64 UNIX	<code>/var/adm/syslog.dated/syslog.log</code>	Power, Fan, Temperature Status
HP OpenVMS	<code>SYSSYSMANAGER:OPERATOR.LOG</code>	Power, Fan, Temperature Status
Linux	<code>/var/log/messages</code>	Power, CPU Overheat, Fan Fault, Sensors(Temp, Voltages)
Windows	HP Proliant Support Pack for iLO (Integrated Lights-Out)	N/A

* 각 로그에 저장되는 내용은 대부분 서버의 데몬 구성파일(Configuration File)에 의해서 정해지므로 사전 파라미터에 대한 설정 정의가 필요합니다.



TruTRM(Total Resource Mgmt) 구성도 (하드웨어 장애현황 포함)



구성 새로고침

광양제철소 P/C 서버 가동현황

제선



화성



제강



연주



열연



지원



서버	43	서버	37	서버	58	서버	90	서버	60	서버	26
Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%
Warn	4	경고율	9.3%	Warn	0	경고율	0	Warn	4	경고율	4.4%
Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%
Warn	4	경고율	9.3%	Warn	0	경고율	0	Warn	11	경고율	18.3%
Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%
Warn	4	경고율	9.3%	Warn	0	경고율	0	Warn	4	경고율	15.4%

후판



하이밀



지상국



보안



냉연



도금



서버	14	서버	34	서버	40	서버	12	서버	100	서버	72
Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%
Warn	0	경고율	0	Warn	4	경고율	11.8%	Warn	1	경고율	2.5%
Down	0	가동률	100%	Down	1	가동률	97.5%	Down	0	가동률	100%
Warn	0	경고율	0	Warn	1	경고율	2.5%	Warn	0	경고율	0
Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%
Warn	0	경고율	0	Warn	4	경고율	11.8%	Warn	3	경고율	3.0%
Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%	Down	0	가동률	100%
Warn	0	경고율	0	Warn	9	경고율	12.5%	Warn	9	경고율	12.5%

시스템/데이터베이스 장애현황

공장	시스템	장애/경고	성능
공통_CLTS	ACSS	시스템 다운	
고로	boso_a		메모리
고로	K4BF1		메모리
냉연_CLTS	K1CCSVR1	캐시 메모리 사용량 초과	
PDS	khpsd1	파일시스템 사용량 초과	메모리
화학시험	MSC02	네트워크 사용량 과부하	
자동참고	INVENTORY01	네트워크 사용량 과부하	
DQMS	DQ11		메모리
1열연	K1HSL21		메모리
연압	CEM1	프로세스 장애	
1연주	CCPIOS130		메모리
2열연	K2HSL12	캐시 메모리 사용량 초과	
2연주	CCPIOS213	TruSRM 에이전트 장애	
2연주	CCMS-K247		메모리

하드웨어 장애현황

공장	시스템	장애
압연(하)	CFM1	하드웨어 장애
고로	tritm-jesun	하드웨어 장애

하드웨어 장애현황



등급	시간	공장	시스템	구분	내용
Critical	2015-07-24 21:25:53	화학시험	KPLAB1	TruDRM	A User Session is not reached limit threshold. [ORAKPLAB1,Current=29,Threshold=30]
Warning	2015-07-24 21:25:00	2제강	DEPSRV24	TruFRM	Temperature threshold is exceeded. [Current=25.1,Threshold=25.0]
Warning	2015-07-24 21:24:39	2제강	DEPSRV24	TruFRM	Humidity threshold is exceeded. [Current=60.2,Threshold=60.0]
Critical	2015-07-24 21:23:41	고로	tritm-jesun	TruDRM	A Buffer Cache hit ratio is not reached limit threshold. [ORA11G2,Current=28.67%,Threshold=40.00%]
Warning	2015-07-24 21:23:24	3연주	POSSVR312	TruFRM	Humidity threshold is exceeded. [Current=65.1,Threshold=65.0]
Warning	2015-07-24 21:20:01	고로	boso_a	TruSRM	Memory usage threshold is exceeded. [Current=98.03%,Threshold=98.00%]

- 하드웨어 장애 아이콘 별도 표시
- 장애 현황 : 시스템 및 데이터베이스 통합하고, 하드웨어 장애현황 테이블 추가



TruSRM RTM 화면 및 하드웨어 장애내용 확인 (1)

TruSRM RTM 의 “하드웨어” 정보 Tab 에서 하드웨어 센서정보 와 장애 정보를 확인 할 수 있습니다.

- (1) 센서정보는 각종센서의 현재 값을 확인해 볼 수 있으며,
- (2) 장애정보에서는 당일 발생되었던 하드웨어 이벤트를 확인 할 수 있습니다. (화면전환은 “화면전환” 버튼을 사용)

linux6 - 실시간 모니터링

TruSRM Real-Time Monitoring 192.168.1.235

시스템정보 | 성능 | 메모리관리 | 프로세스정보 | 프로세스관리 | IPC 정보 | I/O정보 | SLAB정보 | **하드웨어 정보**

하드웨어 장애정보 [화면전환]

Number	Date	Time	Sensor	Event	Status
1	06/20/2016	04:36:03	Temperature #0x30	Upper Critical going high	Asserted
2	06/20/2016	04:36:21	Voltage #0x60	Lower Critical going low	Asserted
3	06/20/2016	06:55:14	Voltage #0x60	Lower Critical going low	Asserted
4	06/20/2016	06:55:32	Temperature #0x30	Upper Critical going high	Asserted
5	06/21/2016	01:05:55	Memory #0x53	Correctable ECC	Asserted

linux6 - 실시간 모니터링

TruSRM Real-Time Monitoring 192.168.1.235

시스템정보 | 성능 | 메모리관리 | 프로세스정보 | 프로세스관리 | IPC 정보 | I/O정보 | SLAB정보 | **하드웨어 정보**

하드웨어 센서정보 [화면전환]

Sensor	Gubun	Status	Value0	Value1
VRM 1	01h	ok	3.1	Device Present
UID Light	02h	ok	23.1	
Sys. Health LED	03h	ok	23.2	
Power Supply 1	04h	ok	10.1	Presence detected
Fan 1	05h	ok	7.1	35.28 percent, Transition to Running
Fan 2	06h	ok	7.2	35.28 percent, Transition to Running
Fan 3	07h	ok	7.3	35.28 percent, Transition to Running
Fan 4	08h	ok	7.4	39.20 percent, Transition to Running
Fan 7	09h	ok	7.5	17.64 percent, Transition to Running
Fans	0Ah	ok	7.6	Fully Redundant
Temp 1	0Bh	ok	39.1	28 degrees C
Temp 2	0Ch	ok	3.1	40 degrees C
Temp 5	0Fh	ok	8.2	33 degrees C
Temp 6	10h	ok	8.3	33 degrees C
Temp 8	12h	ok	8.5	32 degrees C
Temp 9	13h	ok	8.6	33 degrees C
Temp 11	15h	ok	8.8	33 degrees C
Temp 12	16h	ok	8.9	33 degrees C
Temp 16	1Ah	ok	7.7	36 degrees C
Temp 17	1Bh	ok	7.8	33 degrees C
Temp 18	1Ch	ok	7.9	34 degrees C
Temp 19	1Dh	ok	7.10	47 degrees C
Temp 20	1Eh	ok	7.11	38 degrees C
Temp 21	1Fh	ok	7.12	39 degrees C
Temp 22	20h	ok	7.13	40 degrees C

Copyright (c) 2016 트루아이티(주) TRUI, Inc. All rights reserved.

TruSRM Real-Time Monitoring 192.168.1.235

프로세스관리 | IPC 정보 | I/O정보 | SLAB정보

프로세스 정보

Process Name: xw0_ORAL162 UID: oracle
Process ID: 4336 PPID: 1

ring 192.168.1.235

Interrupt 210

Interrupt 713.73 sec

Monitoring 192.168.1.235

메모리관리 | 프로세스정보 | 프로세스관리 | IPC 정보 | I/O정보 | SLAB정보

5.58 GB 1457102 Pages

time Monitoring 192.168.1.235

메모리관리 | 프로세스정보 | 프로세스관리 | IPC 정보 | I/O정보 | SLAB정보

그룹명: 그룹소 하드웨어이름: Intel(R) Xeon(R) CPU
HOSTNAME: k-nom 운영체제: LINUX
시스템명: k-nom 공급체제버전: 2.6.18-16.el5xen.1.5M
TCIP주소: 192.168.1.235 펌웨어버전:
관리부서: 관리자 Active/Avail CPU: 4EA4EA
모델: 메모리 5.58GB
그룹: 부스 Boot time: 29.Nov.2012 11:09:22
UP Time: 015:03:21:02

파일시스템정보

파일시스템	총용량	사용량	자유용량	사용률 (%)	Mounted On
/dev/mapper/VolGroup	285417	15869	19914	8	/boot
/dev/sda1	30000	14	29986	0.05	/usr/lib
/dev/sda1	46963	100%	34282	24	/usr/lib
none	2846	1	2846	1	/var/lib/sensord

Copyright (c) 2012 트루아이티 TRUI, Inc. All rights reserved.



하드웨어 장애발생 내역 확인

TruITM 화면의 장애 탭에서 “이벤트 분석” 메뉴를 선택한 후 해당 공정 및 서버를 선택하고, 이벤트 구분에서 “Hardware” 를 선택하고, 검색을 하면 하드웨어 발생 이벤트를 확인 할 수 있습니다.

1. 장애 탭 선택

2. 이벤트 분석 메뉴 선택

3. 검색 필터 설정 (공정, 서버 등)

4. 이벤트구분 'Hardware' 선택

번호	발생일시	RTM분류	시스템	분류	유형	이벤트구분	이벤트등급	이벤트내용
1	2016-08-10 17:25:04			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
2	2016-08-01 19:02:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
3	2016-08-01 16:32:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
4	2016-08-01 16:22:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
5	2016-08-01 16:22:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
6	2016-08-01 16:12:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
7	2016-08-01 16:12:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
8	2016-08-01 16:02:27			시스템	장애	Hardware	Information	38 Time Stamp Entry
9	2016-08-01 09:12:16			시스템	장애	Hardware	Information	64 Volume Mount
10	2016-08-01 09:12:16			시스템	장애	Hardware	Information	64 Volume Mount
11	2016-08-01 09:12:16			시스템	장애	Hardware	Information	64 Volume Mount
12	2016-08-01 09:12:16			시스템	장애	Hardware	Information	64 Volume Mount
13	2016-08-01 09:12:16			시스템	장애	Hardware	Information	64 Volume Mount
14	2016-08-01 09:12:15			시스템	장애	Hardware	Information	32 Cold Start (ie: System Boot)
15	2016-08-01 09:12:15			시스템	장애	Hardware	Information	32 Cold Start (ie: System Boot)
16	2016-08-01 09:12:15			시스템	장애	Hardware	Information	32 Cold Start (ie: System Boot)
17	2016-08-01 09:12:15			시스템	장애	Hardware	Information	32 Cold Start (ie: System Boot)
18	2016-08-01 09:12:15			시스템	장애	Hardware	Information	32 Cold Start (ie: System Boot)

감사합니다.