

Scouter APM 알림 기능 개선 및 자동 성능 요약 보고서 생성 모듈 개발

박정규**, 박세용*, 이근하*
이성준*, 진예진*
*국민대학교 소프트웨어학부
e-mail :occidere@naver.com

Improve Scouter APM notification function and Develop automatic performance summary report generation module

Jung-Kyu Park**, Se-Yong Park*, Geun-Ha Lee*
Sung-Jun Lee*, Ye-Jin Jin*
** LG CNS
* Dept. of Software, Kook-min University

요 약

오픈소스인 Scouter 를 바탕으로 제작한, 기업의 WAS 와 OS 의 안정적인 서비스를 위한 실시간 성능 모니터링 시스템이다. 기존 Scouter 사용에서 불편함이 제기되었던 알림의 빈도 및 간격 조절 기능을 추가하였다. 더불어 요약 및 보고의 편의성을 돕기 위해 그래프를 포함한 PDF 형식의 성능 요약 보고서를 주기별로 생성하여 Email 로 전송해주는 자동 성능 요약 보고서 생성 모듈을 새롭게 개발하였다. 본 논문에서는 이와 같은 성능개선 및 신기술 개발에 관련한 활동에 대해 논하겠다.

1. 서론

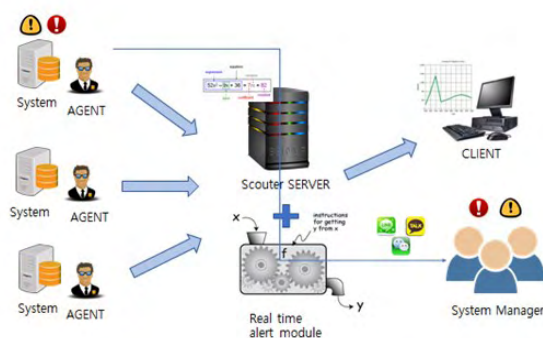


그림 1. Scouter 구조

WAS 를 사용하는 Application 및 OS 자원에 대한 모니터링 기능을 제공하는 Scouter 는 크게 Agent, Server, Client 3 가지 모듈로 나뉘게 된다. 각 Agent 는

모니터링 대상의 성능 데이터를 수집하여 수집 서버로 전송하는 역할을 하고 있으며 Server 는 Agent 가 전송한 데이터를 저장하고 Client 요청 시 Client 에게 적절한 데이터를 제공하는 역할을 하며 Client(Viewer)는 수집된 데이터를 가시화하여 보여주는 역할을 하고 있다.

하지만 기존 Scouter 에는 크게 두 가지의 문제점이 발생하는데 첫 번째로는 모니터링 대상에서 탐지된 비정상적 상황에 대해 관리자에게 Mail, SNS(Line, KakaoTalk) 등으로 실시간으로 전송되는 알림 기능이 있어 대표적으로 알림 간격 등의 관리자가 제어할 수 있는 요소가 부족하기 때문에 서로 다른 특징과 모니터링 방법이 필요한 대상들에게 효율적인 알림, 모니터링 기능을 제공하지 못하고 있다.

두 번째로는 관리자에게 일정 기간 수집된 데이터를

취합하여 그래프와 같은 시각 정보와 함께 요약된 정보를 제공하는 보고 기능이 없기 때문에 관리자로서 하역금 모니터링 대상의 비정상적 상황에 대한 즉각적인 대처 외에도 필요한 중장기적 정책 수립에 필요한 검토용 데이터의 열람이 용이하지 않아 비정상적 상황에 대한 해결책 제시를 효과적으로 하지 못하고 있다.

따라서 이와 같은 문제를 해결하기 위해서 알림 간격, 여부를 판단하는 시간 제어 모듈과 Scouter Server 에서 데이터를 수집함과 동시에 자동적으로 데이터를 요약, 보고해주는 보고서 제작 모듈을 구현한다

2 본문

2-1. 시간 제어 모듈의 동작 원리

시간제어모듈은 jar 파일로 구성된 외부 플러그인으로 제작되었다. 이 jar 파일을 Scouter 서버의 lib 폴더에 넣는 것 만으로도 간단히 동작이 가능하다. 이 과정을 통해 Email 과 Line 알림 등의 실시간 알림 플러그인들은 이 시간 제어 모듈의 제어를 받게 된다.

알림을 받을 관리자는 '임계시간'과 '안정시간'을 먼저 지정해야 한다. 임계 시간은 특정 에러가 지정한 시간 이상으로 발생 시 알림을 전송하는데 사용할 지정 시간이다. 반대로 안정 시간은 특정 에러가 지정 시간동안 한번도 발생하지 않으면 알림을 해제할 때 사용할 지정 시간이다.

이렇게 지정한 임계 시간과 안정 시간을 바탕으로 에러 발생 정보가 넘어오면, 알림 전송 여부를 판단하여 적절히 수행한다.

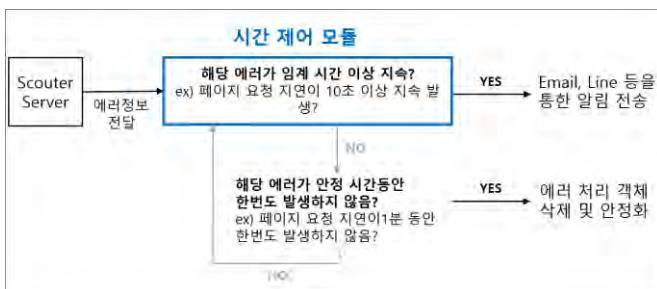


그림 2. 시간 제어 모듈 구조

2-2. 보고서 모듈

Scouter 는 실시간으로 System 및 서버를 관리하는데 용이한 기능을 많이 제공하고 있다. 또한 실시간 알림 모듈 및 시각화 기능으로 현재 시스템 및 서버의 현황을

수치화 시키고 알리는데 탁월한 기능을 보인다. 하지만 이러한 데이터들을 주기적으로 수집하고 문서화 하는 기능은 미약 하다.

보고서 모듈은 이러한 점을 극복하기위한 모듈이다. 시계열 data 를 다루는 influxdb(influxdb-1.2.0)와 수치화된 정보를 시각화 하는 jfreechart library(jfreechart-1.0.19), 정리 된 자료를 보고서화 시켜주는 itextpdf (libraryitextpdf-5.5.11)로 구성되어 있다.

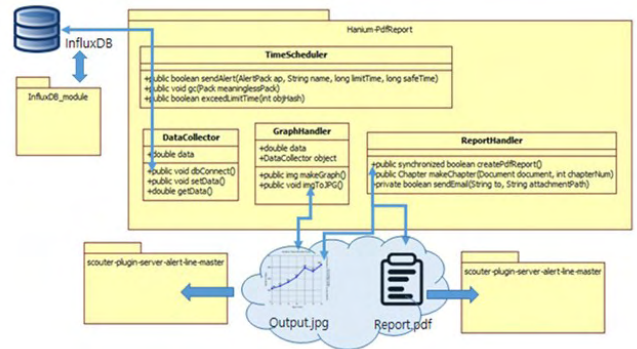


그림 3. Report 생성 모듈 구조

influx DB 는 DataCollector class 로 이 모듈과의 connection 과 data 수집이 이루어 진다. Graph Handler class 는 jfree chart library 를 통해 data 를 시각화해 server 상에 output 을 jpeg 형태로 출력한다. 그러면 ReportHandler class 는 itext library 를 통해 보고서를 완성한다.

보고서에 들어가는 내용은 각 서버 관리자에 requirements 에 따라 다르겠지만, 현재 이 모듈에서 제공하고 있는 기능은 Bad Query top 10, 일정 기간 동안의 response time 의 변화, 시간대별 request 변화 추이를 기록해 보고서화 해준다. 이 보고서는 기존의 메일 모듈이나, sns 알림 모듈을 활용해 주기적으로 서버 관리자에게 전송된다.

3. 검증 및 성능 평가

3-1. 시간제어 모듈을 통한 Email 알림 제어

성능 검증은 시간제어모듈 적용 전과 적용 후의 알림 상황을 비교하는 방식으로 진행하겠다.

기존 Scouter 의 Email 알림 기능을 이용한 결과는 아래와 같이 에러의 알림이 제어되지 않고, 동일한 내용이 연속적으로 보내지는 것을 알 수 있다.

sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 요청 응답시간이 너무 느릅니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [FATAL] LINUX/VM1491798435723: FATAL_CPU_HIGH	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] LINUX/VM1491798435723: 에러의 알림이 제어되지 않고 동일한 내용이 연속적으로 보내지는 상황	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 요청 응답시간이 너무 느릅니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 요청 응답시간이 너무 느릅니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 가비지 컬렉션에 너무 많은 시	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:08
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 스택트가 너무 많습니	23:07
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] LINUX/VM1491798435723: WARNING_CPU_HIGH	23:07
sg9401h@gmail.com	[받은메일함] [WARN] TOMCAT/VM1491798435723(hanserver): 가비지 컬렉션에 너무 많은 시	23:07

그림 4. 시간제어모듈 적용 전 메일 목록

따라서 이와 같이 통제가 불가능한 상황을 시간제어모듈을 통해 제어한 결과 아래와 같이 지정한 시간을 넘겼을 경우에만 알림을 보내게 되어 훨씬 신뢰성 있는 알림 기능을 제공하게 되었음을 알 수 있다.

hanium.scouter@	[Fatal] LINUX/VM1491798435723: FATAL_CPU_HIGH	09:25:11
hanium.scouter@	[Warn] LINUX/VM1491798435723: WARNING_CPU_HIGH	09:25:11
hanium.scouter@	[Warn] TOMCAT/VM1491798435723(han_tomcat): 스택트가 너무 많습니	09:25:11
hanium.scouter@	[Warn] TOMCAT/VM1491798435723(han_tomcat): 요청 응답시간이 너무 느릅니	09:25:11
hanium.scouter@	[Warn] TOMCAT/VM1491798435723(han_tomcat): 요청 응답시간이 너무 느릅니	09:25:11
hanium.scouter@	[Warn] TOMCAT/VM1491798435723(han_tomcat): 지정된 시간(2분) 간격 메일 전송 확인	09:25:11
hanium.scouter@	[Warn] LINUX/VM1491798435723: WARNING_CPU_HIGH	09:25:11
hanium.scouter@	[Fatal] LINUX/VM1491798435723: FATAL_CPU_HIGH	09:25:11

그림 5. 시간 제어 모듈 적용 후

3-2. PDF 보고서 모듈 검증

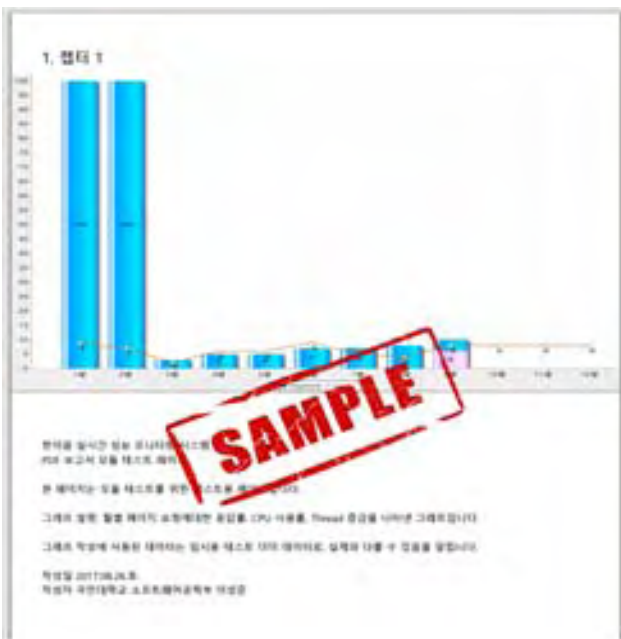


그림 6. 생성된 보고서 샘플

hanium.scouter@	hanium PDF Report	09-17 11:31	1.4 KB
티움	[알고 오버로 남방]	09-17 11:31	61.5 KB
freeflow@	회원관리 단시간에 완료 수 있습니다	09-17 11:31	20.3 KB
오늘의경보	[알고 이번의 기회입니다 - 이근하님을 위한 [관리/영역 이벤트]	09-17 08:48	6.5 KB
hanium.scouter@	hanium PDF Report	09-17 01:28	1.4 KB

그림 7. 메일로 수신된 pdf 보고서

보다시피 보고서 모듈을 통해 생성된 PDF 보고서가 정상적으로 Email 을 통해 전송됨을 확인할 수 있다.

이 보고서는 응답속도의 평균과 CPU 사용량 등의 정보를 담고있다. 그 중에서도 특히 SQL 쿼리의 수행 시간 통계를 확인 할 수 있는데, 여기서 수치가 높은 쿼리들의 목록을 확인 할 수 있다. 이를 통해 각 요청의 응답속도를 확인하고 그 메커니즘을 파악하여 시스템 성능의 개선을 꾀할 수 있으리라 전망한다.

4. 결론 및 기대효과

본 논문에서는 기존의 Scouter 의 부족한 점을 보완하기 위해 시간 제어 모듈과 자동 성능 요약 보고서 모듈을 개발하였으며, 각 모듈이 어떻게 동작하는지에 대한 원리를 살펴보았다.

추가된 기능들을 통해 세부적인 실시간 성능 모니터링이 가능해지고, 요약 보고서를 통해 보고 기능까지 도와 관리자의 편의를 한층 더 증진시켜서 전반적인 시스템의 성능 향상을 기대해볼 수 있을 것이다.

5. 참고 문헌

- [1] "Application Performance Monitoring for Open Source S/Ws", 2017. 8. 10
<<https://github.com/scouter-project/scouter#official-modules>>
- [2] "[OK_201402_NWC0118] 2014 직장인의 보고서" 2014. 02
<<https://www.trendmonitor.co.kr/tmweb/trend/allTrend/detail.do?bldx=1127&code=0402&trendType=C KOREA>>