

Zabbix によるシステム監視

—システム情報工学等技術室研修報告—

川上 彰、山形 朝義、山崎 豊

筑波大学システム情報工学等技術室

〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1

概要

システム情報工学等技術室では、平成 20 年度より技術職員勉強会が行われている。勉強会は 2 名以上のメンバーによるグループ形式で行われており、平成 23 年度は 6 件が開催されている。本報告では、その 1 つとして、Zabbix によるシステム監視に関する勉強会の結果を報告する。

キーワード： Zabbix

1. はじめに

数多くあるコンピュータやネットワーク機器を効率的に監視するためのツールとして幾つかのソフトウェアがあるが、この中の Zabbix について実際に環境を構築して試用した。

Zabbix は、システム監視用のソフトウェアとして、GNU General Public License (GPL) の元に公開されている。これを利用することで、計算機システムや周辺機器、ネットワーク機器等を一元的に監視することができ、また監視対象の機器が SNMP (Simple Network Management Protocol) に対応している場合、詳細な情報を得ることもできる。

従来、機器の障害は利用者からの連絡があつて対応することが多かった。この場合、対応の遅れにより障害の影響が広範囲に及ぶこともある。Zabbix を利用して機器の状態を監視することで、機器に異常があった場合、発生から短時間でメール等により管理者が障害状況を把握することができる。

今回、サーバ機器、無線アクセスポイント、ネットワーク機器等を対象に、試験的に Zabbix による監視環境を構築したので、その状況について報告する。

2. Zabbix サーバの環境

Zabbix を利用するために、パーソナルコンピュータに Linux をインストールし、その上に Zabbix システムの環境を構築した。Linux ディストリビューションは CentOS (バージョン 5.6) を使用し、Zabbix はバージョン 1.8.5 を CentOS の yum コマンドを使ってイ

表 1. Zabbix サーバのハードウェアスペック

| 項目 | スペック |
|--------------|-------------------------|
| プロセッサ | Pentium 4 プロセッサ 2.80GHz |
| メモリサイズ | 1 GB |
| ディスク容量 | 73 GB |
| ネットワークコントローラ | インテル PRO/1000MT |

ンストールした。使用したパソコンのハードウェア環境は、表 1 のとおりである。

3. 監視対象

表 2 の 35 台の機器を監視対象とし、これらを 6 つのグループに分けた。各々のグループ内の共通化できる部分は、Zabbix のテンプレート機能を利用して共通化した。ただし、同じグループであっても機能が異なる機器についてはテンプレートを使用しなかった物もある。

テンプレートは、監視項目、監視方法、障害等の共通する設定内容を用意し、各機器に適用して利用することができる。これにより設定を効率的に行うことが可能となる。

表 2. 監視対象機器

| グループ | 機器 |
|------|----------------------------------------|
| 1 | 管理用サーバ1 |
| 2 | 管理用サーバ2 |
| 3 | WEB・計算用サーバ |
| 4 | サーバ監視 経政専攻サーバ |
| 5 | 経政専攻 DHCP サーバ |
| 6 | Xen 仮想環境 |
| 7 | バックアップサーバ |
| 8 | コアスイッチングハブ |
| 9 | 負荷分散装置 |
| 10 | ネットワークスイッチ スwitchングハブ C102 |
| 11 | Switchングハブ C104 |
| 12 | Switchングハブ C114 |
| 13 | 無停電電源装置 1 (ups1) |
| 14 | UPS 無停電電源装置 2 (ups2) |
| 15 | 無停電電源装置 3 (ups3) |
| 16 | ネットワークストレージ装置 ネットワークストレージ装置 |
| 17 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc102) |
| 18 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc104) |
| 19 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc114) |
| 20 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc110) |
| 21 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc201) |
| 22 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc311) |
| 23 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc403) |
| 24 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc209a) |
| 25 | 無線アクセスポイント 無線 LAN アクセスポイント (wlapc209b) |
| 26 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc209c) |
| 27 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapc402) |
| 28 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapf10a) |
| 29 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapf10b) |
| 30 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapf10c) |
| 31 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapf12a) |
| 32 | 無線 LAN アクセスポイント (wlapf12b) |
| 33 | DHCP サーバ (dhcp-96a) |
| 34 | DHCP サーバ (dhcp-99a) |
| 35 | DHCP サーバ (dhcp-101a) |

4. 設定

Zabbix の設定は、WEB ブラウザから行うことができる。監視対象となる機器に対する監視項目や障害検知の条件、通知方法の設定の他に、機器の稼働状況のグラフ表示機能やネットワークの繋がりを表すマップの作成も可能となっている。設定は、機器ごとに個別に行うこともできるが、テンプレートをを使用することで効率的に作業を行うことができる。

例えば、Linux サーバの場合、ネットワークインターフェースの通信量、CPU 負荷、本体の温度等はテンプレートをを使用し、メモリーの残量については各々のサーバごとに設定している。設定された閾値を超えた（あるいは下回った）場合、メール等で管理者へ通知される。また、メール (IMAP、POP、SMTP)、リモートログイン (SSH)、WEB 等のサーバソフトウェアについても動作チェックを行うことが可能である。これらの機能は、監視対象のサーバに Zabbix 用のエージェントと呼ばれるソフトウェアをインストールすることで実現されている。

一例として、Linux サーバの 1 台について、障害通知の条件設定 (Zabbix のトリガー設定) を図1に示す。ここでは、テンプレートによって設定された条件に加えて、対象とするサーバに固有の条件を追加している。また、1 つの機器に複数のテンプレートを適用することが可能で、サーバの性能に関するテンプレートと本体の温度監視を行うテンプレートの 2 つを指定している。設定された条件に該当する状況が発生すると、Zabbix のアクションで設定された内容が実行される。今回は、障害発生時は管理者へメールで通知されるように設定した。

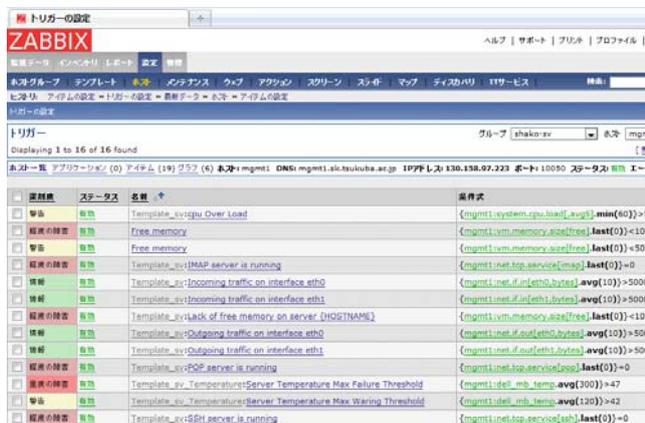


図 1. 通知条件の設定

5. グラフ表示

Zabbix のグラフ機能を利用することで、データの比率や時間的な変化をグラフとして表示することができる。今回、監視対象とした機器の内、ネットワークスイッチは SNMP に対応しており、この機能を Zabbix から利用することでポートごとの通信量を取得することができる。図 2 に、このグラフを示す。表示期間や表示内容は設定により変更することができる。ここでは 2 週間分の通信量の変化を表示しているが、主に NAS (Network Attached Storage) 装置との通信量が多いことが分かる。また、11 月の 12 日 (土)、13 日 (日)、

19 日 (土)、20 日 (日) の通信量は他の日と比べて少ないことが分かる。

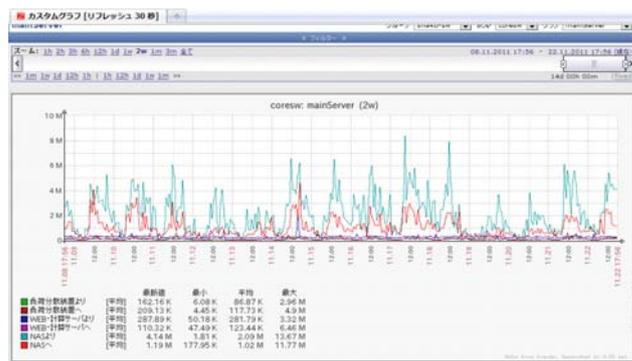


図 2. ネットワークスイッチの通信状況

また、別のグラフとして Linux サーバの CPU のロードアベレージ (5 分間の平均値) を 1 ヶ月分表示したものが図 3 である。毎週、金曜日の晩から土曜日にかけて負荷が上がっているが、これは管理用に定期的に行われているクローンジョブの影響と思われる。このサーバはクアッドコアの CPU を 4 個搭載しているので、負荷としては問題ないことが分かる。

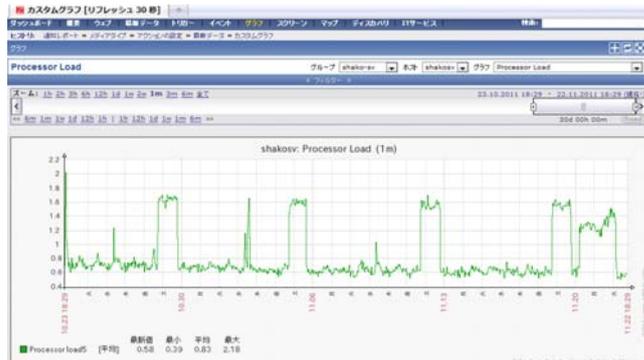


図 3. Linux サーバの CPU 負荷

Zabbix のスクリーン機能を使うことで、グラフや設定情報等の複数の内容を 1 つの画面にまとめて表示することができる。この機能を使うことにより、1 つの



図 4. Linux サーバのスクリーン表示

監視対象の異なった情報を同じ画面に表示したり、複数の機器の動作状況を同じ画面上で比較したりすることができる。図 4 に Linux サーバの実行プロセス数、CPU 負荷、ネットワーク負荷、本体温度、メモリー使用状況を 1 画面にまとめて表示した例を示す。サーバの動作が不安定な場合や障害が発生した場合、スクリーンで全体の動作を確認することで、原因を特定する手がかりとして利用することができる。

また、図 5 は無線アクセスポイント (16 台分) の通信状況を表すスクリーン画面の一部である。これを見ることで、動作状況と併せて各アクセスポイントの利用状況も把握することができる。

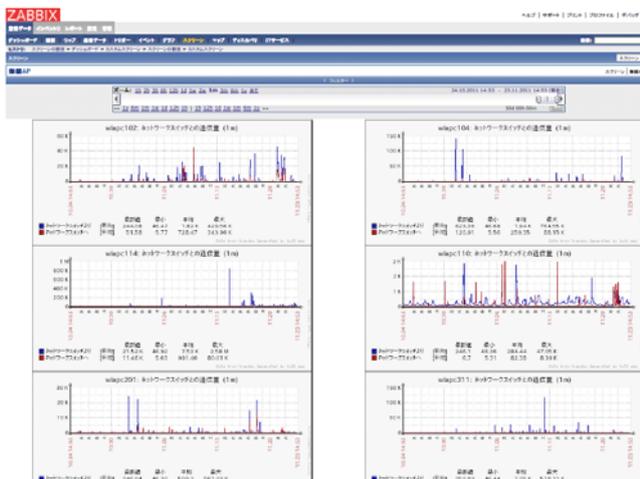


図 5. 無線アクセスポイントの通信状況

6. マップ機能

監視機器のネットワーク接続状況を Zabbix のマップ機能を使って表示することができる。作成したマップは、機器の状態に応じて色を変化させたり、ネットワーク接続のライン表示を変えたりすることができる。これ

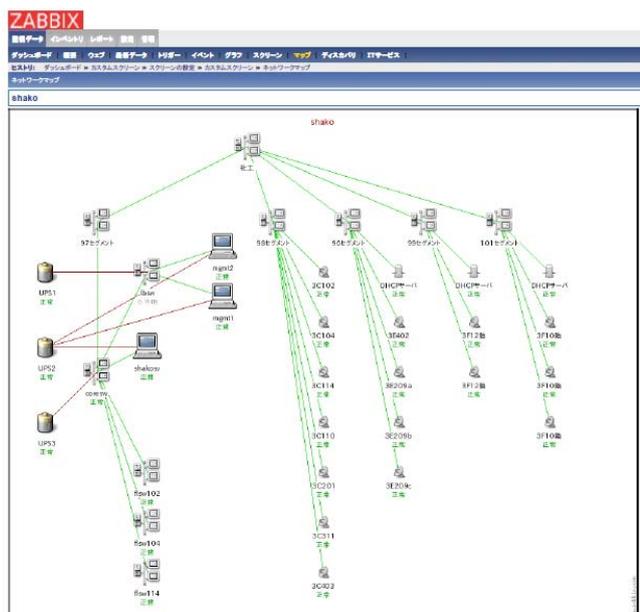


図 6. マップ表示

らの機能を利用することで、障害時に発生源となっている機器を特定する際の手助けとなる。

図 6 にマップを使ったシステムの接続図を示す。図には、ネットワークスイッチ、サーバ、無線アクセスポイント、UPS (無停電電源装置) が配置されており、障害発生時には機器やネットワークのアイコンが変化するように設定されている。機器の配置やアイコン、ネットワーク接続を表すライン等はマップの登録時に設定する。障害発生時の表示も併せて登録することができる。

7. 使用状況

Zabbix の利用を開始してから数カ月と日が浅いこともあり、大きな障害に遭遇する機会はないが、細かなトラブルや調整した点について報告する。

7.1 無線アクセスポイントの死活監視

当初、アクセスポイントに対しては Ping による死活チェックを行っていた。しかし、Ping に対しては正常に応答があるが、パソコンから無線接続ができないといったトラブルがあった。アクセスポイント自体が持つ管理用の WEB ページへアクセスしようとしたところレスポンスのない状態となっていた。アクセスポイントのファームウェアを更新して対処したが、Zabbix からも Ping による監視に加えて、WEB アクセスのチェックを行うことにした。

7.2 サーバ室の室温チェック

サーバ室の空調機器が老朽化しており、故障により停止することが懸念される。空調機の障害は、長時間放置すると機器の故障等を引き起こす可能性もあり、速やかに対応する必要がある。

そこで、Zabbix を使って室温を監視することを検討した。サーバ室に設置されているサーバ機本体や UPS (無停電電源装置) は、機器本体の温度を SNMP で通知する機能を有している。この機能を使って、通常の温度に比べて温度が上昇した場合、2 段階の閾値 (警告と重度の障害) を設定し、管理者へメールで通知するようにした。

7.3 DHCP サーバの SNMP 対応

動的な IP アドレス管理を行うため、ネットワークセグメントに DHCP サーバが設置されている。この DHCP サーバは、維持管理や耐久性を考慮して小型の専用機を使用している。当初、このサーバを Zabbix の ping 機能により監視していたが、DHCP サーバで net-snmp (snmp 用のフリーソフトウェア) が利用できると分かったので、インストールして利用した。これにより、機器自体の CPU 負荷やメモリー使用量、ネットワーク状態等も併せて監視することができるようになった。

サーバ機の DHCP デーモンの動作状況や IP アドレスのリース状況に応じた監視情報も取得したいと考えたが、これには高度な設定作業が必要になるようなので、今回は見送った。

8. まとめ

システム監視用のツールとして幾つかのソフトウェアがあるが、実際に試用してみて Zabbix は非常に有用なものであると感じた。ただし、このソフトウェアも何をどのように監視するかを事前に計画して設定を行う必要があり、この事前計画によって、その後の運用や拡張する際に大きな影響を与えるものと思われる。そのためには Zabbix の機能を理解している必要があり、今回試験的に行った導入作業を通して、その機能の一部ではあるが理解することができた。今後、Zabbix を使って大規模な監視環境を作る必要が発生した際は、今回の勉強会の成果を活かせると思う。

また、更に高度な機能を利用することで、他のソフトウェアと連携させることも可能なようなので、機会があったら利用してみたい。

9. 謝辞

システム情報工学等技術室技術職員勉強会は、システム情報工学研究科より経費等の支援を頂き開催しております。関係者の皆さまに感謝致します。

参考文献

- [1] 寺島広大, Zabbix 統合監視[実践]入門, 技術評論社 (2010)
- [2] 寺島広大, ZABBIX 徹底活用術, Software Design, 2008 年 10 月号 13-55