



ENOG4

運用監視で活躍する
オープンソースなツールたち

2010年8月27日
株式会社NS・コンピュータサービス

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 1



■ はじめに・・・

- ISP、IDC事業者にとってネットワークやシステムの安定運用ってすごく大事！！
- 止まらない為の工夫も色々やっている。RAID、クラスタ、冗長化、……
- でも必ず止まる。。

で、止まった時にいち早く
気付く事が重要！！

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 2



■ はじめに...

- いち早く気付く為にやっている事色々。
- 24h365dの運用監視もそのひとつ。
でも人手に頼っているのも。。。。

やっぱり監視ツールって必要でしょ。
(出来ればオープンソースで)

且つ、対応履歴もノウハウとして蓄積したい。
(出来ればオープンソースで)

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 3



■ ということで、今日のAgenda

- オープンソースな監視ツールいろいろ
- Zabbix について
 - インターフェイス
 - 設定の流れ
 - その他出来ること
- Zabbixデモ
- Issue Tracking System について
 - Tracとは
 - Tracカスタマイズ

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 4



■ オープンソースな監視ツールいろいろ

- Nagios
- Xymon (Hobbit)
- Zabbix
- Hinemos
- その他にも色々たくさん。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 5



■ 特徴 ~Nagios **Nagios**

- 当初は「NetSaint」の名称で Ethan Galstad さんが中心となり開発を開始。
2002年5月に初版リリース。
- 現在の最新バージョンは3.2.1 (2010/03/09)
- 日本語の情報源も多く導入実績多数。
- URL : <http://www.nagios.org/>

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 6



■ 特徴 ~ Xymon (Hobbit)

- もともとは「BigBrother」のアドオンソフトだった「bbgen」ツールキットの後継ソフトウェアとして開発。
- その後、アドオンではなくスタンドアロンとして動作するようになったことでHobbitに名称を変更。
- 2008/11にXymonに名称変更。



All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

7



■ 特徴 ~ ZABBIX
ZABBIX

- ラトビアのZabbix SIA社によって開発
- NTTコムテクノロジーよりZABICOM(日本語ローカライズ版)、ZABICOM-J(日本独自の機能追加版)
- SQLデータベースによるデータ管理
- 分かりやすいWebインターフェース
- 簡単に作成できるグラフ機能
- Unix/Windowsの両プラットフォームに対応した高性能なエージェント
- 情報サービスに対応したSLA機能

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

8



■ 特徴 ~Hinemos

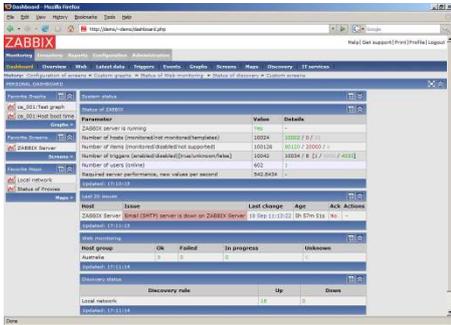
- NTTデータにて開発がはじめられたオープンソースの統合運用管理ツール
- 管理ツールとして開発されているため監視以外の機能もあり。
例)リポジトリ機能・JOB管理機能・複数ノードへのパッチ適用機能など
- Made in Japan
- 過去に試してみようと思ったけど、サーバの必要スペックが高かったり導入が必要なパッケージが多かったり(Java、JBOSS、Postgresql、OpenLDAPとか)で断念。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 9



■ NSCSでは・・・

ZABBIXを使用してネットワーク・サーバ監視を行っています。



NSCSで行っている事。

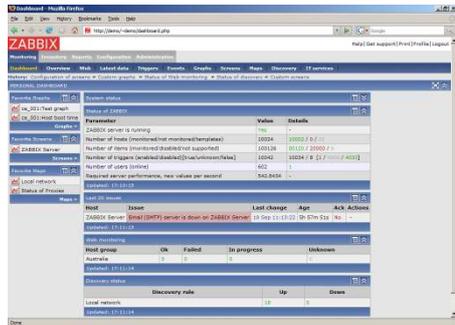
- エージェントを利用したリソース監視、プロセス監視
- エージェントレスの簡易ポート監視
- Web(URL)監視
- メール通知、パトライト通知連携

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 10



■ ZABBIX(1) ～インターフェイス

■ ダッシュボード



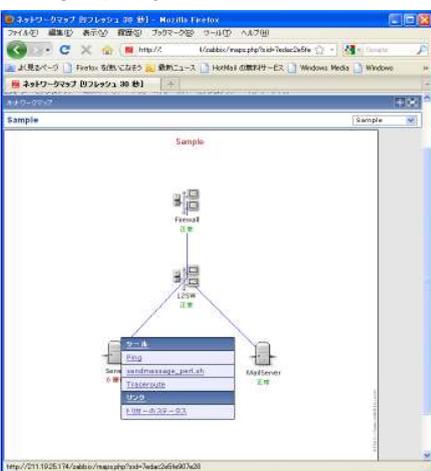
システム全体のステータスや最近20件の障害を1つの画面にまとめ、監視全体のサマリを表示できます。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 11



■ ZABBIX(1) ～インターフェイス

■ トポロジマップ



ネットワークマップを作成・表示することが出来ます。
 機器アイコンには現在の状態(正常・障害)が動的に反映され、アイコンをクリックすることで詳細ページへジャンプすることが出来ます。

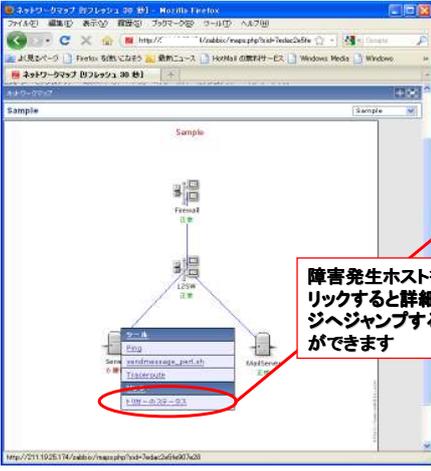
オリジナルアイコンや背景イメージも登録することが出来ます。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 12

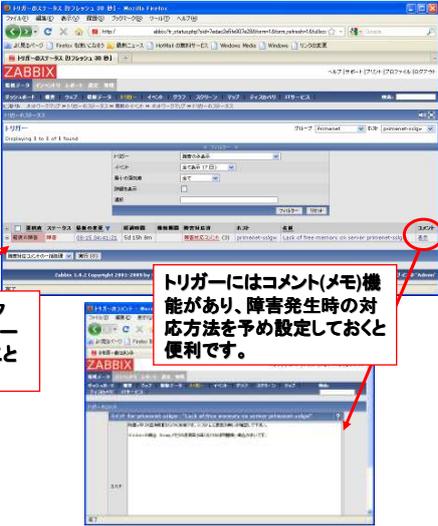


ZABBIX(1) ～インターフェイス

トポロジマップ～トリガーステータス



障害発生ホストをクリックすると詳細ページへジャンプすることができます



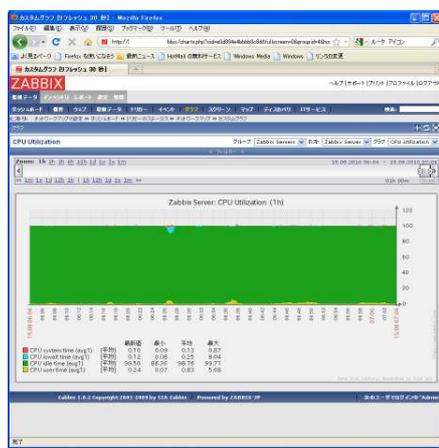
トリガーにはコメント(メモ)機能があり、障害発生時の対応方法を予め設定しておくことで便利です。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 13



ZABBIX(1) ～インターフェイス

グラフ



MRTGライクな折線グラフ以外にも、積算グラフや円グラフなどを作成することができます。

例えば、CPU使用率の system/user/idle値を積算グラフで表示させることにより、システムのリソース使用状況やボトルネックがより分かりやすくなります。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 14



■ ZABBIX(1) ～インターフェイス

■ スクリーンとスライドショー



スクリーンはマップ/グラフィイベント履歴などを1つの画面に並べて表示でき、システムの稼働状況を容易に把握できます。

スライドショーは複数のスクリーンを指定した間隔で切替えながら表示できる機能です。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 15



■ ZABBIX(2) ～監視対象の設定

■ 設定の流れ

1. 監視対象の登録(ホスト/アイテム)

監視対象(サーバ・NW機器)をホストとして登録し、ホストで監視する項目を、アイテムとして登録していきます。
 ※複数のホストに同じアイテムを設定する場合は、テンプレート機能を利用することで設定の手間を省くことができます。
2. 障害検知・通知機能の設定(トリガー/アクション)

アイテムで収集した情報に対して、閾値(トリガー)を設定し、トリガー発生時のアクション(メール通知やコマンド実行)を定義します。
3. グラフィカル表示機能の設定(グラフ/マップ/スクリーン)

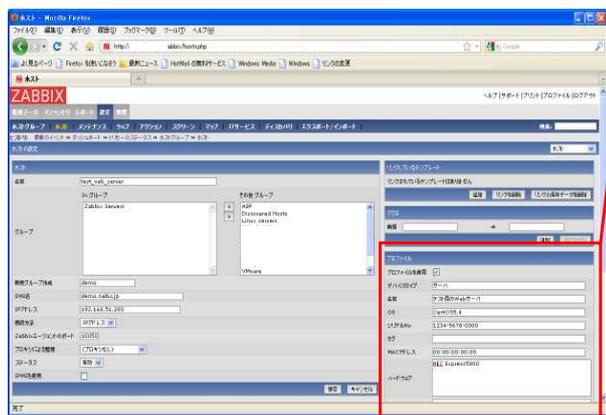
アイテムやトリガーの情報を利用し、グラフィカルに監視できるようグラフやマップの設定をおこないます。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 16



■ ZABBIX(2) ～監視対象の設定

ホスト登録画面



【ホストプロファイル】
用途やハードウェア情報、関係者連絡先等をこのホストに関連付けることが出来ます。

ここで指定した項目は、トリガーアクションの際に変数を利用して参照することができます。
(メール通知文に利用することが出来ます)

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 17



■ ZABBIX(2) ～監視対象の設定

エージェントによる監視

ホストのステータス情報収集方法として、エージェントレス(Ping/サーバからのTCPポートチェック/SNMP/SSH/Telnetなど)な方法も利用できますが、Zabbixエージェントをホストに導入することで、さまざまな稼働監視やリソース監視を行う事ができます。Zabbixエージェントは多くのOSをサポートしており、マルチプラットフォームな環境へ導入しやすいことが特徴です。

エージェント監視で可能になる事(代表的なもの)

- CPU / メモリ / ディスク / ネットワーク使用率
- プロセス起動数
- ポート監視
- ファイルチェックサム監視
- Windowsサービスの稼働状況監視
- Linuxのテキストログ(UTF-8)の監視
- Windowsのテキストログ(Shift_JIS)、イベントログの監視

※ログ監視はZabbixエージェントアクティブチェック時のみ利用可能

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 18



ZABBIX(2) ~監視対象の設定

エージェントの対応OS (Ver 1.8)

- Linux
- Windows(NT4、2000、XP、2003、Vista、2008)
- Solaris
- AIX
- HP-UX
- Mac OS X
- FreeBSD
- OpenBSD
- Novell Netware
- SCO Open Server
- Tru64/OSF

※OSが動作可能であれば、x86、x86-64、SPARCなどほぼ全てのアーキテクチャに対応します。
 ※ZABBIX-JPにはLinux用のRPMやYumリポジトリが用意されているため、簡単にインストールすることができます。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.
19



ZABBIX(2) ~監視対象の設定

エージェント設定ファイル (Linuxの場合)

設定可能な項目は色々ありますが、基本的な監視であれば以下の項目が設定されていればOKです。

例: /etc/zabbix/zabbix_agentd.conf

Server=192.168.0.1	...	ZabbixサーバのIPまたはホスト名を設定 ここで指定したホストからの監視のみ許可する
Hostname=Web-Server01	...	エージェントをインストールしたホスト名を設定 アクティブチェックを行う場合は必須
ListenPort=10050	...	エージェントが待ち受けるポートを指定 (TCP10050がデフォルト)
ListenIP=192.168.0.100	...	エージェントが待ち受けるIPを指定

※当然ながら、エージェントListenPortへの接続をFWやiptablesで許可しておかないとダメです...

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.
20



■ ZABBIX(2) ～監視対象の設定

ネットワーク機器監視

ネットワーク機器もサーバ同様「ホスト」として登録することにより、監視することができます。
SNMPの設定は監視アイテムの登録画面で行います。



SNMPを使用するためには以下の項目が分かっている場合はOKです

エージェントタイプ: SNMP(v1~v3)エージェント
 SNMPOID : 取得データのOIDを入力
 SNMPコミュニティ: SNMPコミュニティ名

例えば、Catalyst2960G, Gi0/1 のINトラフィックを取得する場合は以下のように設定します。

エージェントタイプ: SNMPv2エージェント
 SNMPOID : .1.3.6.1.2.1.2.2.1.10.10101
 SNMPコミュニティ: public

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 21



■ ZABBIX(3) ～障害の検知と通知

トリガー

Zabbixでは障害/復旧検知の設定をトリガーとして登録します。
トリガーはアイテムの項目に対して関数、比較演算子、論理演算子を用いて条件式を設定し、正常/障害のステータスを表示します。
トリガーにはコメントを追加できる機能があり、障害発生時に参照するURLや、障害対応手順を設定しておくことで障害発生時の対応を迅速に行う事ができます。

例えば...

HTTPDプロセスが停止した事を知りたい場合、トリガーの条件式は次のように定義します。

{hostname : proc.num[httpd].last(0)} = 0

① ② ③ ④

①... 監視対象のホスト名
 ②... キーとなるアイテムデータ(上の場合、稼働しているhttpdプロセスの数を表します)
 ③... アイテムデータの中から最新のデータを参照するための内部関数
 ④... 評価(閾値)

⇒ 「稼働しているhttpdプロセス数が0だったらトリガーを発生させる」という設定になります。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 22



■ ZABBIX(3) ～障害の検知と通知

アクション その①

障害発生時や復旧時に実行する動作の設定をアクションと呼びます。
適切なアクションを設定することにより、リアルタイムでの障害通知や、障害の自動復旧を行う事ができます。
実行可能なアクションは、メール通知だけでなくZabbixサーバエージェントに独自スクリプトを実行させることもできます。

アクションの設定は大きく分けて、以下の3領域で設定します。

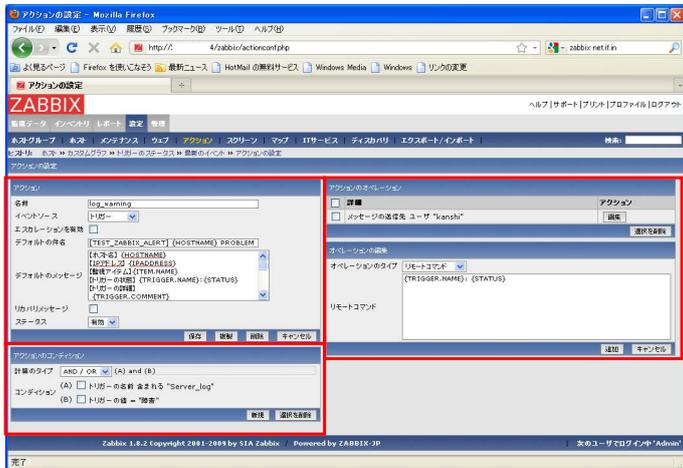
- ① **アクション領域** : アクションの名前など基本的な設定を行います
- ② **コンディション領域** : アクションが実行される条件を設定します
どのホストのどのトリガーが、どういうステータスになったら実行...とか
- ③ **オペレーション領域** : 実行するアクションの内容を設定します

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 23



■ ZABBIX(3) ～障害の検知と通知

アクション 設定画面



All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 24


NSCS IT TOTAL SOLUTION COMPANY

■ ZABBIX(3) ～障害の検知と通知

アクション その②「メール送信通知」

「障害トリガー発生時に、メールを送信する」場合、アクションの各領域を以下のように設定します。

- ・ **アクション領域** :
アクションの名前、メール通知する場合の件名、本文を登録します。
- ・ **コンディション領域** :
ホスト「zbxdemo」で発生した、深刻度が“軽度の障害”以上のトリガーに対してアクションを起こす場合
計算のタイプ ⇒ (A) and (B) and (C)
(A)ホスト = "zbxdemo"
(B)トリガーの深刻度 >= "軽度の障害"
(C)トリガーの値 = "障害"
- ・ **オペレーション領域** :
(A)オペレーションのタイプ = メッセージの送信
(B)メッセージの送信先 = シングルユーザ「xxx」 もしくは ユーザーグループ「〇〇〇」
※予めユーザ(グループ)管理画面で送信先メールアドレスを登録しておく必要があります。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 25


NSCS IT TOTAL SOLUTION COMPANY

■ ZABBIX(3) ～障害の検知と通知

アクション その③「独自スクリプトの実行例」

「障害トリガー発生時に、パトライトを鳴らす」

使用パトライト : PHN-3FB (ネットワーク接続型、RSHコマンドで制御できるやつ)
事前準備 : 下記のようなパトライト用RSHスクリプトをZabbixサーバに置きます

```

---/home/zabbix/bin/patlite-----
#!/bin/sh
/usr/bin/rsh 192.168.0.100 -l user alert $1
  
```

Zabbixアクション設定 :
オペレーションタイプから「リモートコマンド」を選択し、以下を指定

ZABBIX Server:/home/zabbix/bin/patlite 200000

※引数の200000はパトライトの赤ランプ点滅の命令です
この状態で、該当のトリガーが障害ステータスに変化するとパトライトが点きます
こんな感じで・・・ ⇒



All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 26



■ ZABBIX(4) ～アプリケーション監視

Apache の監視

Apacheのプロセスを監視し、プロセスが落ちていたらApacheを再起動する。
 リモートコマンド機能を利用して、エージェントに対してコマンド実行の命令を出すことができます。

この後のデモで説明します。

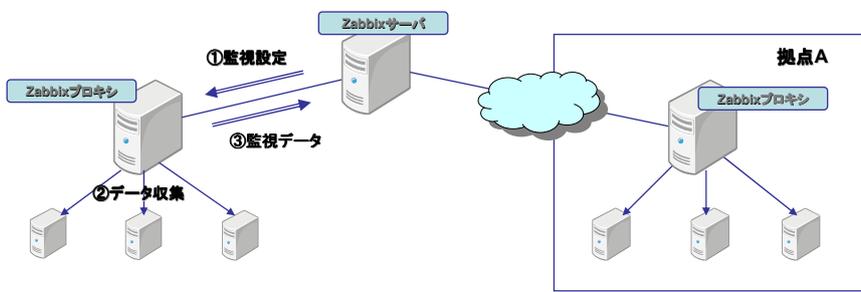


All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.
27



■ ZABBIX(5) ～プロキシ構成

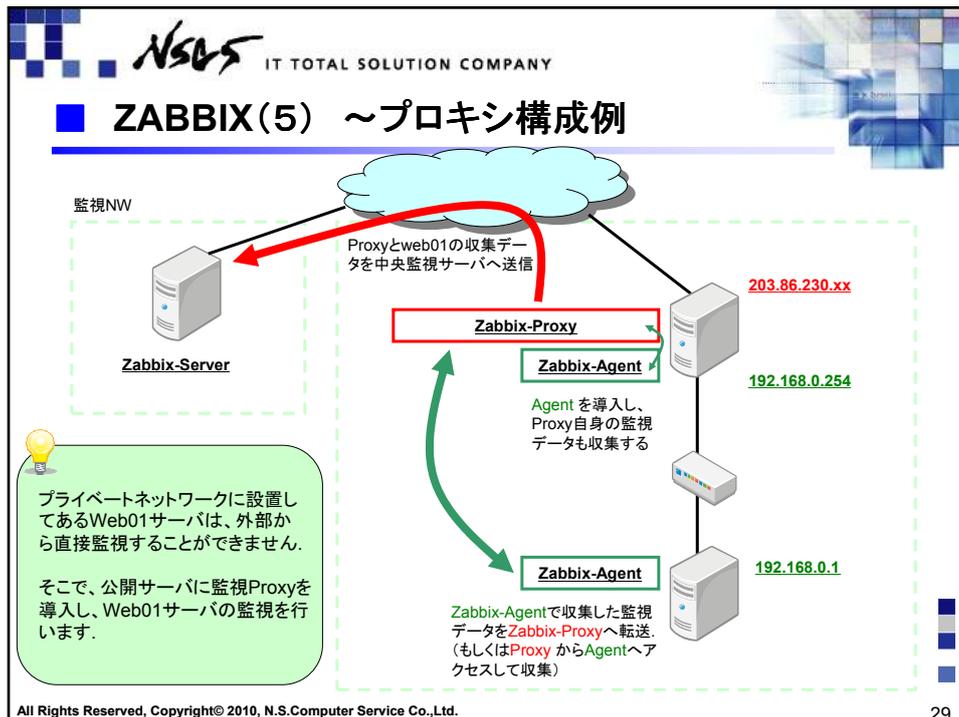
Zabbixプロキシを利用すると、多数のサーバを監視する場合に負荷分散を行ったり、遠隔地にあるサーバ群を集中管理できる機能です。
 監視データ、監視設定、障害通知はすべてZabbixサーバで一元管理します。



All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.



28



NSS IT TOTAL SOLUTION COMPANY

ZABBIX(5) ~その他やりたい事

- ・SLA機能
- ・ログ監視
- ・他の監視システムとの連携
(ZABBIXで検知したアラートをSNMPで別監視システムへトラップする)
- ・アプリケーションの詳細動作監視
(メールサーバの配送キュー監視やデータベースパフォーマンス監視など)

やってるよ！！とか情報募集

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

30

 **NSCS** IT TOTAL SOLUTION COMPANY

■ ZABBIX(5) ~デモ

実際の操作性をデモ環境でご覧下さい。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 31

 **NSCS** IT TOTAL SOLUTION COMPANY

■ Issue Tracking System

- ・障害対応履歴の重要性
- ・ISO20000、インシデント管理について
 - 8.2 インシデント管理(規格抜粋)
 - ・インシデントは全て記録が行われていること。
 - ・インシデントはその影響により、優先順位、事業への影響、分類、エスカレーション、解決などについて管理が行われる手順が必要。
 - ・重大なインシデントは分類し、管理する。
- ・Tracとは
 - ・Trac(トラック)は、ソフトウェア開発のプロジェクト管理とバグ追跡のためのツールであり、Pythonで開発されたWeb ベースのオープンソースである。スウェーデンのEdgewall Software社 (<http://www.edgewall.org/>) により開発、保守されている。現在の最新バージョンは0.12.x。
 - ・次期メジャーバージョンとして0.13も2010/12リリース予定(2010/8現在)。
 - ・国内ではインタクト社 (<http://www.i-act.co.jp/>) が日本語ローカライズ版をフリーウェアとして配布。

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd. 32

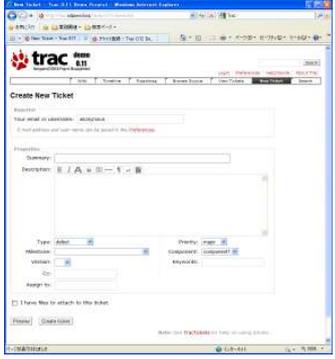
NSS IT TOTAL SOLUTION COMPANY

Trac
Integrated CRM & Project Management

Tracとは

- 様々な事象 (Issue) を「チケット」という単位で管理可能。
- チケット毎に属性情報を付加する事が可能 (デフォルトでは Priority、Type、Ver. など)。
- チケットに対応履歴を追加していくことが可能。
- 様々なチケットの検索方法に対応 (キーワード検索、属性、ステータス等)。

<チケット入力画面(デモ画面)>



<レポート画面(デモ画面)>



All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

NSS IT TOTAL SOLUTION COMPANY

Trac
Integrated CRM & Project Management

Tracカスタマイズ

- そもそもインシデント管理専用で作られたシステムではない為、そのままでは何かと使いづらい。。
- 設定ファイルである程度カスタマイズ可能な作りになっており、また機能追加できるプラグインも豊富に存在する。



**カスタマイズすれば何とか
インシデント管理システムとして
使えるかも！！**

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

■ Tracカスタマイズ ～属性情報

・trac.ini ファイルのカスタム属性フィールドに作成したい属性情報を追記。

・作成できるアイテムは次の通り。

- text : シンプルな(1行の)テキスト。
- checkbox : プーリアン値をもつチェックボックス。
- Select : ドロップダウンするリストボックス。
- radio : ラジオボタン。
- textarea : 複数行のテキストエリア。

```
trac.ini
#### チケットにカスタム属性を追加する方法 ####
```

```
[ticket-custom]
impact = select
impact.label = 事象に対する影響度
impact.options = 高|中|低
impact.value = 2
```

```
item1 = select
item1.label = インシデント管理
item1.options = インシデントオープン|インシデントクローズ|
item1.value = 0
```

```
change_no = text
change_no.label = 変更管理No.
```

■ Tracカスタマイズ ～プラグイン

・現在利用中のプラグイン

プラグイン	Ver.	機能
TracWebAdmin	0.1.2	Web画面上で管理機能を操作可能にするプラグイン(デフォルトではコマンドライン管理のみ)。
WebAdminUsers	?	TracWebAdmin プラグインにユーザー管理機能を追加する物。管理者によるユーザーアカウントの追加・削除・権限の変更が可能。
AccountManager	0.10	個人ごとにアカウント管理やパスワード変更を行う機能を付加するプラグイン。
DecoratorPlugin	0.10	属性フィールドにカレンダーポップアップやアイコン装飾、選択項目の補完などの機能を追加するプラグイン(日付の入力補助に利用)。
TracGanttCalendar	0.10	チケットの進捗状況をガントチャートやカレンダー上で確認を可能にするプラグイン。

N.S.C.S. IT TOTAL SOLUTION COMPANY

Tracカスタマイズ ~プラグイン

Integrated SCM & Project Management

・現在利用中のプラグイン

DecoratorPlugin

TracGanttCalendar

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

N.S.C.S. IT TOTAL SOLUTION COMPANY

Tracカスタマイズ ~カスタムレポート

Integrated SCM & Project Management

・条件に応じたレポート(チケット一覧)の作成

```

SELECT p.value AS __color__,
id AS ticket, keywords, summary, component, status,
(CASE status WHEN 'assigned' THEN owner||' ' ELSE owner END) AS owner,
time AS created,
changetime AS _changetime, description AS _description,
reporter AS _reporter,
(CASE WHEN c.value = '0' THEN 'None' ELSE c.value END) AS item1
FROM ticket t
LEFT OUTER JOIN ticket_custom c ON (t.id = c.ticket AND c.name = 'item1')
JOIN enum p ON p.name = t.priority AND p.type='priority'
WHERE t.status IN ('new', 'assigned', 'reopened') AND item1 IN ('インシデントオープン')
ORDER BY p.value, severity
        
```

表示させたいチケットの属性情報を条件指定し抽出・表示

All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.

Tracカスタマイズ ~カスタムレポート

・条件に応じたレポート(チケット一覧)の作成



Ticket	Summary	Component	Version	Milestone	Type	Owner	Status
#30	Test	component2	2.0	RQ Milestone	defect	anonymous	accept
#179	3rd release page	component1	2.0	Warp 1.0	task	Georgia	assign
#114	Task	component2	2.0	Week 1	enhancement	ad	new
#288	do something	component2		Week 2	enhancement	somebody	new
#291	this is a summary	component1	2.0	rosler's milestone	defect	HansWurst	assign
#300	Pager aliases	component2	2.0		test	enhancement	todo
#217	test	component2	1.0		task	ahmadg...	new
#235	Test	component1	1.0		task	Para	new
#258	관리되는 새로운 사용자들 주기를 주어야 한다.	component1			task	somebody	new
#269	Test	component2	2.0	Bundesligaturner 2010	enhancement	somebody	new
#312	Frage zu XYZ	component1		Bundesligaturner 2010	task	somebody	new
#223	rewrite	component1	2.0	Deploy	enhancement	swdward	new
#305	bug in user registration page	component2	1.0	Design-Update	enhancement	ltdays	new
#272	Database Crashed on trigger reload	component1	1.0	Free Ticket	defect	Ms	new
#109	This is an test from ItMe	component2	2.0	Release 2.1.1337	defect	somebody	new
#148	test	component1	1.0	Release 2.1.1337	defect	somebody	new
#296	test	component1	1.0	Release 2.1.1337	enhancement	somebody	new
#247	Release #12345	component1	2.0	Release 2.1.1337	task	somebody	new
#18	Bug in encryption method.	component1	2.0	TEST - brasl	defect	somebody	new
#85	trouble to add pg outlet	component1	2.0	TRGT - hexal	defect	Wend	new

Trac ~その他便利機能(カスタムクエリ)

検索条件を自由に組み合わせたチケットの検索が可能。
全てのチケット属性を検索キーとして指定する事が可能です。



検索条件の削除 (minus icon)

検索条件の追加 (plus icon)

略せずに表示する (checkbox)

マイルストーン (dropdown menu)

- 概要
- 報告者
- 担当者
- 分類
- ステータス
- 優先度
- マイルストーン
- コンポーネント
- 重要度
- 解決方法
- キーワード
- 関係者
- インシデント/問題管理



■ Tracによるインシデント管理

- ・導入して良かった点
 - －カスタマイズによる自由度が高い
 - －過去インシデントの検索が格段に使いやすくなった
 - －動作が軽い(さくさく動く)
 - －インシデントの一元管理、統計なども可能に
- ・苦勞した点
 - －使いこなすには他にも色々な苦勞が。
(日本語文字化け対策とか時刻表示とか改行コードの扱いとか・・・)
 - －他ツールとの連携
調べてはいるが、どーも難しそう・・・。

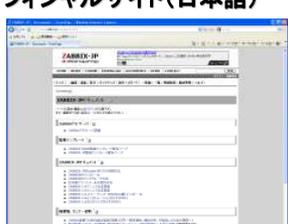
All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.
41



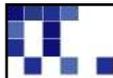
■ 参考文献・サイト

- ① Zabbix統合監視「実践」入門
 ～障害通知、傾向分析、可視化による省力運用～
 ・著者: 寺島 広大
 ・出版社: 技術評論社
 ・ページ数: 416ページ
 ・ISBN: 4774142131
 ・発売日: 2010年4月8日


- ② 統合監視ソフトウェア“ZABBIX”のアンオフィシャルサイト(日本語)
<http://www.zabbix.jp/>



All Rights Reserved, Copyright© 2010, N.S.Computer Service Co.,Ltd.
42



NCS

IT TOTAL SOLUTION COMPANY

■ 以上です…

飛び入りでの運用監視 ツールに関するネタ 発表大会～！！