



ITVision

versão 0.2.8

Manual do Sistema

versão 1

- **introdução**
- **aplicação**
- **host**
- **serviço**
- **relacionamento**
- **agente**
- **alerta e estado**
- **funcionamento do sistema**
- **mudança de estado**
- **interface web**
- **menu**
- **sessão de visualização**

introdução

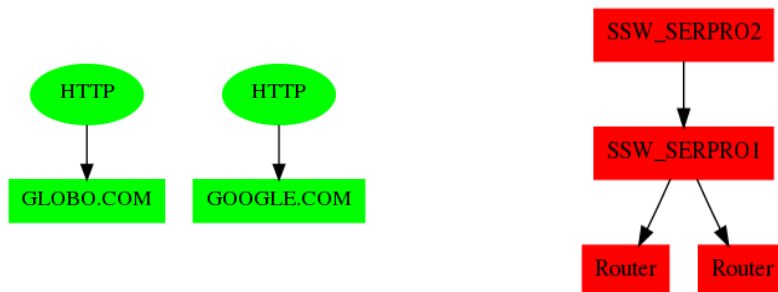
ITVision é um sistema de **monitoração** e emissão de alertas para infra-estruturas computacionais. Sua implementação é orientada à **aplicação** permitindo que a **monitoração** e as notificações de falhas sejam feitas com base no funcionamento de um grupo de componentes conhecidos como **itens de configuração (IC)**. Um **IC** é definido como sendo um hardware – equipamentos de rede ou servidor - ou um software de serviço – servidores http, dns, etc... A **monitoração** é feita de modo independente para cada componente através de **agentes** específicos para cada tipo de **IC**. Através de sua **interface web**, pode-se visualizar o estado de cada aplicação e/ou componente. Detalhes sobre cada componente e relatórios sobre os alertas emitidos pelo sistema podem também ser obtidos através da interface. Os alertas podem ser enviados por email ou sms para grupos de usuários de

forma independente. Através de sua tela principal pode-se ter um panorama do funcionamento de todas as aplicações configuradas no sistema, permitindo um monitoramento da infra-estrutura em tempo real de forma a minimizar o tempo de recuperação de falhas. É possível ainda visualizar os grafos de relacionamento que compõem cada aplicação. Esses grafos (gráficos de conexão) apresentam o **estado** de cada **IC** através de cores (verde, vermelho, etc..) aumentando a capacidade dos operadores do sistema de identificar o exato ponto de falha. Detalhes de cada **IC** podem ser obtidos ao clicar sobre o grafo.

aplicação

Uma **aplicação** é um conjunto formado por **equipamentos** de hardware – aqui chamados de **hosts** – e **serviços** interconectados e/ou agrupados através de **relacionamentos**. Pode possuir um ou mais **contatos** associados que serão notificados em caso de mal funcionamento do mesmo. Logicamente, este conjunto se define por ser compostos por todos os componentes necessário para o funcionamento de um sistema utilizado pelos usuários.

Como exemplo, podemos definir a aplicação “web-mail” agrupando todos os servidores de http, os servidores de email e os servidores de bando-de-dados bem como os serviços (software) de http (apache), email (sendmail) e banco-de-dados (mysql) propriamente ditos. Como todos estes servidores devem se comunicar, devemos incluir nesta aplicação os switches ao qual estão conectados. Devemos ainda incluir nesta configuração de aplicação o roteador de borda e o firewall de acesso à internet, bem como o link propriamente dito.



Exemplos de aplicações

item de configuração

Um **item de configuração** é todo e qualquer hardware ou software que pode ser patrimoniado em uma empresa ou instituição, que possui valor e é parte integrante de uma infra-estrutura computacional. Possuem número serial e podem ser localizados fisicamente. Para o **ITVision**, os hardwares e softwares de interesse são os denominados **hosts** e **serviços**. Estes itens de configuração deverão poder ser monitorados pelo sistema através de **agentes**. Como exemplo de hardware e software que não são de interesse, pode-se mencionar a máquina fotográfica e o editor de textos.

O Anexo 1 apresenta a lista de atributos de um **item de configuração**.

host

Um **host** é todo e qualquer hardware tal como equipamento de rede, servidor, device ou item de infra-estrutura computacional conectado através de uma rede ethernet, passível de monitoração. Ele deve possuir um número IP, uma string que o identifique unicamente e uma string mnemônica para sua fácil identificação. Ele pode estar associados (conectado) à softwares (**serviços**) ou à outros **hosts**. Quando associados à softwares, dizemos que tal software é executado em um **host**, definido assim um **relacionamento**. Essas associações, feitas através dos **relacionamentos**, definem a interdependência dos componentes de uma **aplicação**. Ele possui um lista de atributos (Anexo 1) e pode pertencer a uma ou mais **aplicações**. A monitoração de um **host** é feita essencialmente através de um **agente** tipo 'ping', porém a utilização de outros **agentes** como o tipo 'snmp' podem trazer grande quantidade de informação a ser utilizada na análise de falhas.

Na visualização em modo gráfico de uma **aplicação**, os **hosts** são representados por retângulos.

serviço

Um **serviço** é um software passível de monitoração que deve necessariamente estar associado à um **host**. Somente desta forma ele poderá ser monitorado através de um **agente**. Para cada tipo de **serviço** deve-se utilizar um tipo específico de **agente**. Tal qual o **host**, o **serviço** é caracterizado por ser um **item de configuração** e poderá ser utilizado como componente de uma ou mais aplicações. Um sistema servidor de http como o apache ou de banco-de-dados como o mysql são alguns exemplos de **serviços** que poderão compor uma **aplicação**. Um sistema operacional pode também ser caracterizado como sendo um **serviço** e sua **monitoração**, geralmente feita através de um **agente** do tipo 'snmp', pode ser de grande utilidade para a identificação de falhas em **aplicações**.

Na visualização em modo gráfico de uma **aplicação**, os **serviços** são representados por círculos ou elipses.

relacionamento

Os **relacionamentos** são responsáveis por interconectar **hosts** e **serviços** compondo assim uma **aplicação**. Para se definir uma aplicação deve-se criar pelo menos um **relacionamento**, seja ele entre dois **hosts** ou entre um **host** e um **serviço** uma vez que um relacionamento deve necessariamente estar associado à uma **aplicação**. Um conjunto de relacionamentos é o que define em última instância uma **aplicação**. Quando o relacionamento é entre um hosts e um serviço, deve-se definir ainda qual será o agente utilizado para a sua monitoração. Por default, o agente utilizados para a monitoração de um host será o 'ping'.

Na visualização em modo gráfico de uma **aplicação**, os **relacionamentos** são representados por setas.

contato

Um **contato** é um usuário do **ITVision** que deseja receber notificações do sistema em caso de falha em uma aplicação. Entre os atributos de um **contato** estão o seu endereço de correio eletrônico e, caso exista, seu endereço SMS. Cada **contato** poderá estar associado a uma ou mais **aplicações**. Em caso de falha em uma **aplicação**, o sistema irá enviar mensagens eletrônicas e SMS exclusivamente para o respectivo **contato** associado.

agente

Um agente é um software que funciona de forma independente do sistema **ITVision** e que simula o funcionamento de um sistema cliente. Como exemplo, o agente 'ping' reproduz o comportamento do comando de mesmo nome para testar a resposta de um **host**, verificando desta forma a atividade de um **item de configuração**. Como exemplo de um **agente** para um **serviço**, temos o utilizado para testar um servidor http. Este **agente** simula o funcionamento de um browser de internet como se fosse um usuário tentando acessar uma **aplicação**.

alerta / estado

Os **alertas** são mensagens emitidas através do sistema de correio eletrônico para cada contato associado à uma aplicação quando uma aplicação muda de **estado**, notadamente em caso de mal funcionamento ou de recuperação de falha do mesmo. São cinco os possíveis tipos de **estado** de uma **aplicação**:

CRÍTICO – falha na **aplicação** – operando parcialmente ou não corretamente;

ANORMAL – **aplicação** em mal funcionamento – estado precário;

NORMAL – **aplicação** retornando de uma falha – operando corretamente;

DESABILITADO – **aplicação** retornando de uma falha – estado incerto;

PENDENTE – **aplicação** que ainda não foi testada – estado incerto;

Para a atribuição de um **estado** à uma **aplicação**, o **ITVision** executa um algoritmo que chamaremos de “cálculo” conforme descrito a seguir.

Antes da primeira checagem, um item de configuração, e consequentemente a **aplicação** a que ele pertence, possui estado **PENDENTE**. Para uma **aplicação** entrar em um estado de **CRÍTICO**, pelo menos um **host** ou **serviço** se encontra fora de operação, ou seja, o seu respectivo agente retornou um código de falha. O **estado** de uma **aplicação** passa a ser **ANORMAL** quando um ou mais **hosts** ou **serviços** de uma **aplicação** não responde de forma satisfatória, ou seja, o valor retornado pelo respectivo agente ultrapassa o valor configurado como aceitável. Ao retornar de um estado de **CRÍTICO** ou **ANORMAL**, quando todos os componentes de uma **aplicação** voltam a funcionar corretamente, a **aplicação** volta a ter um estado **NORMAL**. Ao se desabilitar a checagem de pelo menos um componente o estado de uma **aplicação** passa a ser **DESABILITADO**. Como mencionado acima, para cada transição de **estado**, uma mensagem de e-mail e/ou SMS é enviada

para o respectivo contato da **aplicação**.

Abaixo vemos um exemplo de mensagem enviada pelo **ITVision**. Nela pode-se identificar que a aplicação chamada “**CONEXAO**” passou para o estado **CRÍTICO**. Em função do mal funcionamento do host Servidor_01 e do serviço HTTP_MAIL.

```
De:      root (itvision@xxxxxmail.com)
Enviada: quarta-feira, 10 de dez de 2009 13:59:26
Para:    xxxxxxxx@hotmail.com
[ITVision] - Notificacao E-mail Verto
Aplicacao: CONEXAO
Funcionamento: CRITICO
Data: Qua 10 Dez 11:10:57 2009
Hardwares em estado CRITICO:
          Servidor_01
Softwares em estado CRITICO:
          HTTP_MAIL
```

funcionamento do sistema

O sistema **ITVision** é constituído de três módulos, a saber: **monitoração**, **alerta** e **interface web**.

O primeiro é responsável por executar ciclicamente os **agentes** de cada um dos **itens de configuração** – **hosts** e **serviços** – registrando o **estado** de cada um bem como os valores de retorno obtidos. O ciclo é medido em minutos e cada ciclo é de 1 (um) minuto.

O segundo módulo executa, também ciclicamente, a verificação dos **estados** de cada **item de configuração** obtido pelo primeiro módulo, calculando assim o **estado** da **aplicação**. Apesar do ciclo também ser medido em minutos, ele não inicia de forma concomitante com o ciclo do módulo de monitoração e está configurado para levar 2 minutos. (Veja abaixo na seção “**mudança de estado**” o detalhamento das regras de tempos e tentativas para se levar um item de configuração de um estado **NORMAL** para **CRÍTICO** e vice-versa.) Ao identificar uma mudança de estado de um item de configuração de **NORMAL** para **CRÍTICO**, o sistema registra esta informação e aguarda que este estado **CRÍTICO** seja verificado por mais duas vezes. Caso isso ocorra – ou seja, o estado **CRÍTICO** tenha sido verificado por 3 vezes consecutivas – o referido módulo emite uma mensagem de alerta. Bastará, porem, o sistema identificar somente uma vez o retorno de uma **aplicação** ao **estado NORMAL** para que o **ITVision** envie uma mensagem com esta informação. A mesma regra descrita acima para a transição do estado **NORMAL** para o **CRÍTICO**, serve quando a mudança é do estado **NORMAL** para o estado **ANORMAL**, porém esta transição de estados não gera envio alerta.

O terceiro módulo, que será apresentado na próxima seção, é responsável por apresentar em tempo real o **estado** de cada **aplicação** e de cada **item de configuração**, auxiliando na identificação imediata de problemas. Através dele pode-se ainda gerar **relatórios** contendo informações a respeito dos **alertas** emitidos.

mudança de estado

Para que uma aplicação tenha seu estado modificado de NORMAL para CRÍTICO, dois eventos devem ocorrer: um no módulo de **monitoração** e outro no módulo de **alertas**. Esses eventos são independentes possuem significados distintos.

Primeiramente, o módulo de monitoração, que faz chamadas à todos os agentes, um a um, a cada minuto, deve receber como retorno um código de erro. Isso significa que determinado item de configuração não pode responder a uma requisição naquele momento, mas isso não significa que a aplicação esteja fora de funcionamento. Este módulo irá continuar a fazer as chamadas aos agentes e quando este retornar um status ok de bom funcionamento, ele irá relatar que o item de configuração está agora respondendo à requisições.

Neste meio tempo, o módulo de **interface** poderá apresentar uma determinada aplicação como estando em estado crítico pois o “cálculo” de estado da aplicação levou em conta que determinado item se encontrava em estado CRÍTICO.

Entretanto, isto não significa que um alerta CRÍTICO foi enviado. Para que isso aconteça, o módulo de **alerta**, que trabalha em ciclos de 2 (dois) minutos, deve receber por 3 (três) vezes consecutivas a informação vinda do módulo de monitoração, de que um item de configuração encontra-se em estado CRÍTICO. Por outro lado, o alerta de retorno à normalidade (NORMALIZADO) irá ser enviado pelo módulo de **alerta** já na primeira vez que o item de configuração estiver NORMALIZADO.

interface web

Os **alertas** visuais são apresentados em diversas telas da interface web do sistema. Em todas elas, as cores possuem o mesmo significado, conforme descrito a seguir:



- A cor **VERDE** indica funcionamento correto da aplicação ou de um item de configuração e está associado ao estado NORMAL.
- A cor **VERMELHA** indica mal funcionamento da aplicação ou de um item de configuração ou estado CRÍTICO.
- A cor **AMARELA** indica que determinada aplicação ou item de configuração funcionam precariamente, dito ANORMAL.
- A cor **LARANJA** indica que pelo menos um item não vem sendo monitorado, mas que todos os demais encontram-se em estado NORMAL. Caso apenas um item passe para o estado CRÍTICO ou ANORMAL para que toda a aplicação passe para o respectivo estado independente se haja um item DESABILITADO.
- A cor **AZUL** indica que algum item de configuração de determinada aplicação se encontra PENDENTE de teste.

menu

Através do menu da interface web do ITVision, pode-se acessar as funcionalidades do sistema. As opções principais de menu, que levam também aos sub-menus, são as seguintes:

- **monitoração**
- **métricas**
- **gerenciamento**
- **útil**
- **<usuário>:logout**

A opção “**monitoração**” conduz à página de **visualização** dos estados das aplicações monitoradas. É através desta sessão que o usuário poderá identificar visualmente as ocorrências de falha e mau funcionamento das **aplicações** e seus respectivos **itens de configuração**. Neste item, pode-se acessar o sub-menu com as opções de relatórios de eventos.

A opção “**métricas**” leva o usuário a página de do sistema.

Na opção “**gerenciamento**”

O item “**útil**” leva o usuário à tela de funcionalidades para a manutenção do sistema.

A opção “**<usuário>:logout**” desconecta o usuário do sistema.

sessão de visualização

A **sessão de visualização** foi criada para que o usuário possa acompanhar em tempo real o que acontece com as **aplicações** monitoradas. A primeira tela que o usuário encontra ao entrar no sistema ou após clicar no item de menu “**monitoração**” é a tela geral de **aplicações**. Nela, as **aplicações** são representadas por retângulos com seus respectivos nomes dentro deles. A cor de fundo desses retângulos determina o estado da **aplicação**. Elas representam **alertas** visuais que possuem o mesmo significado descrito em **alertas / estado**.

O nome da aplicação dentro de cada retângulo é um hiper-link para a segunda tela de visualização do sistema. Esta tela é uma representação gráfica da aplicação, onde cada objeto – retângulo ou elipse – representa um item de configuração que poderá, assim como na primeira tela, ter uma das quatro cores acima descritas. Nesta tela, os itens de configuração que representam softwares são apresentados como elipses enquanto os itens de configuração que representam hardware aparecem como retângulos. As linhas que os conectam são a representação do relacionamento que eles possuem.

A partir desta tela pode-se, através de um link em sua parte inferior, entrar na terceira tela desta sessão que apresenta o estado de cada item de configuração de determinada aplicação em duas tabelas: uma para os **host** (hardware) e outra para os **serviços** (par software x hardware).

As regras para a determinação do estado de cada item de configuração e de cada aplicação estão descritas na sessão “**alerta / estado**” e “**funcionamento do sistema**” acima.

ANEXO 1

Atributos do item de configuração:

Chave
Serial Number
Label
Hostname
MacAddress
IP
Patrimonio
Fabricante
Código Fabricante
Modelo Fabricante
Versoes
Familia
Classe
Termino Garantia
Localizacao
Usuario Responsável
Inicio Responsável
Fornecedor
Licenca
Data Compra
Data Entrada
Status Corrente
Status Agendado
Custos
Extra 1
Extra 2
Extra 3
Extra 4
Extra 5
Extra 6