

Tratamento de Exceções em Web Services - Sugestão de Uso de Tratamento de Erros do Protocolo SOAP

Resumo

Neste trabalho será apresentado um modelo de implementação para tratamento de erros em Web Services utilizando o Protocolo Simples de Acesso a Objetos, *Simple Object Access Protocol* SOAP, formalizando conceitos e boas práticas, visando a unificação no desenvolvimento de soluções que utilizem este protocolo em decorrência da necessidade de interoperabilidade com sistemas desenvolvidos para o governo federal. A grande flexibilidade do SOAP permite implementações que atendam a grande maioria das demandas de integração entre sistemas mas em contra partida dificulta a uniformização e implementação das soluções devido a generalização das especificações do protocolo.

Tratamento de Erros

O amadurecimento dos padrões de interoperabilidade do Governo Federal apresenta novas demandas relativas a uma especificação em uma granularidade menor para atendimento das demandas relativas a implementação de produtos de software. O uso de web services tem se demonstrado como uma ferramenta muito adequada as implementações das aplicações ligadas as atividades da gestão pública, o que vem demandando novas necessidades de especificação mais próximas da realidade das atividades de implementação. Este artigo apresenta critérios e nomenclaturas padronizadas para oferecer informações para proporcionar maior compreensão de erros ocorridos nas trocas de informações em Web Services que utilizam o protocolo SOAP. Fornecer adequadamente as informações quando ocorre um erro na troca de mensagens entre aplicações facilita não somente o desenvolvimento da aplicação mas proporciona facilidade na identificação de falhas durante todo ciclo de vida do sistema. Informações claras e fornecidas adequadamente para cada tipo de erro que ocorra em uma transação pode ser determinante em momentos críticos como falha na infraestrutura ou alterações nas regras de negócios. Passar ao usuário do sistema, humano ou aplicação, informações adequadas permite o encaminhamento adequado para o ator que pode solucionar a demanda quer seja ela uma falha em validação de erros com a camada de visualização de um sistema quer seja a indisposição de algum outro serviço que compreende a arquitetura da solução de software.

Sempre que ocorre alguma falha no processamento das informações no servidor é gerada uma resposta por meio de um tipo especial de marcador enviado no corpo do documento SOAP definido no item 5.4 SOAP Fault da recomendação SOAP Version 1.2. O tratamento adequado das informações contidas nestes marcadores é relevante para que o desenvolvedor que implementa o consumidor do serviço agregue qualidade ao produto que esta desenvolvendo. Outro fator relevante é que a clareza nos motivos que causaram a excessão evite a necessidade de solicitação de informações adicionais aos órgãos responsáveis pela manutenção do serviço.

As definições do padrões definidos para os tipos de falhas, na versão 1.2 da especificação do SOAP estão definidos no *namespace* <http://www.w3.org/2001/06/soap-envelope>. Estas definições fornecem um conjunto de informações suficientes para o atendimento das necessidades de compreensão de falhas em um sistema. No entanto para o atendimento das demandas de integração necessárias aos sistemas mantidos pelo Governo Federal Brasileiro as recomendações apresentadas não são suficientes para a produção dos sistemas com a qualidade exigida nos produtos. A proposta de extensão do protocolo de falha apresentando a inclusão de marcadores específicos proporciona maior capacidade de compreender falhas ocorridas em uma transação de consumo de dados.

A extensão proposta neste documento prevê inclusão de marcadores no campo *details* do protocolo *Fault* e padronização dos valores enviados nos marcadores *faultcode* e *faultsring* das recomendações W3C para promover maior capacidade de interoperabilidade aos sistemas. Neste modelo proposto o marcador *details* passa a ser obrigatório e deve conter obrigatoriamente o marcador *application*, contendo o código da aplicação que provocou o erro, e opcionalmente o

marcador *extradetail*.

```
<s:Envelope xmlns:s="...">
  <s:Body>
    <s:Fault>
      <faultcode>Client.Authentication</faultcode>
      <faultstring>
        Invalid credentials
      </faultstring>
      <details>
        <application>
          <name>Sigla da aplicacao</name>
          <organization>Orgao responsavel pela manutencao do sistema</organization>
          </application>
        </details>
      </s:Fault>
    </s:Body>
  </s:Envelope>
```

A padronização das mensagens de erro foram divididas em três categorias tratáveis pela camada de aplicação definida no padrão OSI e são as seguintes:

- Erros de Tipo
- Erros de Negócio
- Erros de Processamento

Para quaisquer categoria de erros o marcador *faultcode* deverá ser preenchido com um identificador único do erro no sistema construído utilizando o padrão @@:NNNN onde @@ contém a especificação do tipo de erro conforme a lista tipos de erros:

- EN: erro no processamento de regras de negócio como por exemplo valores fora de intervalo pré definido.
- ET: erro no processamento de tipos onde o método não pode ser executado pois os parâmetros não correspondem a assinatura do método.
- EP: erro de implementação não previsto como ponteiro que aponta para endereço inválido ou falha no acesso a recursos.

Erros de Tipo

Apesar dos servidores de aplicação Web services implementarem tratamento de erros de tipo em sua implementação, não existe uma padronização de códigos e mensagens em caso de falhas. A promoção da interoperabilidade tem uma forte relação com a padronização de troca de mensagens, apresentando a necessidade de implementar uma camada de tratamento de validação na transformação de tipos que interaja com o servidor fazendo a tradução das falhas conforme o padrão apresentado a seguir.

Exemplo de mensagens produzidas por erros de conversão de tipos:

- ET:001 Não foi possível converter o valor <dados>em<tipo>
- ET:002 O valor <dados> tem tamanho maior que definido para o campo <tipo>[tamanho]
- ET:003 O campo não existe.
- ET:004 Não existe assinatura de método que em conformidade com os parâmetros informados.
- [ET:005 ... ET:999] Livre para ser utilizada pela aplicação

```

<s:Envelope xmlns:s="http://www.w3.org/2001/06/soap-envelope"
xmlns:br="http://www.w3.org/2001/06/soap-envelope">
  <s:Body>
    <s:Fault xmlns:br="urn:ePingFaults">
      <faultcode>ET:001</faultcode>
      <faultstring>Nao foi possivel converter o valor "Teste" em Long!
    </faultstring>
      <details>
        <application>SIGEPE</application>
      </details>
    </s:Fault>
  </s:Body>
</s:Envelope>

```

Os erros de conversão de tipo muitas vezes são difíceis de serem tratados, especialmente em algumas ferramentas que abstraem muito a implementação não sendo possível controlar algumas das etapas da interpretação do conteúdo do SOAP. Merecem especial atenção métodos que tem como parâmetro de entrada tipos complexos como objetos que recebem valores com tipos que não correspondem ao valor esperado. Nestes casos o método que implementa o serviço solicitado não pode ser acionado pois sequer foi possível construir o objeto a partir das informações recebidas. Nos casos em que esta transformação não é acessível ao implementador o tratamento de erro pode, geralmente, ser implementado em uma camada de filtro.

Devido a complexidade do tratamento deste tipo de exceção recomenda-se que o sistema implemente um tratamento genérico que informe a quem fez a solicitação do serviço uma mensagem informando a impossibilidade da conversão. Esta resposta tem que ser devolvida na tag *fault* do SOAP de resposta conforme as definições de resposta com erro. Por uma questão de padronização este documento propõe que o conteúdo do campo *faultcode* seja definido com E-PING-SOAP-Error:000 como *faultstring* "Não foi possível realizar a conversão de tipo com os parâmetros informados" e adicionar o marcador *details* contendo informações mais detalhadas do erro.

Erros de Negócio

Os erros de negócios ocorrem quando o conteúdo de um determinado campo pode ser traduzido para o formato correto do ponto de vista da tipagem na linguagem em que foi implementado, mas não atende a seu papel na implementação. Um campo que contém uma data anterior a data atual para o processo de validação de tipos está correta, mas se a implementação só pode trabalhar com datas futuras este campo foi passado incorretamente. Este é um problema que é tratado na implementação e não no servidor, mas que ser tratado como erro para gerar claramente a quem solicitou a informação que não é possível processar as informações utilizado os parâmetros informados.

Como a possibilidade de erros relacionados a regras de negócios depender da aplicação não é possível apresentar padrões para todos os problemas no processamento das regras de negócios que possam gerar erros. No entanto o envio de mensagens que deixem claro que ocorreu um erro no processamento de uma regra de negócios também deve seguir um padrão. Para alguns casos comuns são apresentados os padrões a seguir, para casos que não se encaixem no padrão o usuário deve utilizar a mensagem com o código de erro EN:001, "Erro no processamento dos dados do campo <campo>", e obrigatoriamente enviar as informações da regra que provocou o erro no campo detalhe.

- EN:001 Erro no processamento dos dados do campo <campo>
- EN:002 A data <campo> tem que ser menor que a data atual
- EN:003 A data <campo> tem que ser maior que a data atual
- [EN:004 ... EN999] Livre para a aplicação

Erros de Processamento

Esta categoria de erros está relacionada a situações imprevistas como indisponibilidade de um recurso externo a aplicação tais como servidor de banco de dados, barramento, mainframe, etc ou falhas relativas a limitações originárias por permissão de acesso. A mensagem a ser repassada ao usuário deve ser explicativa mas não apresentar detalhes que prejudiquem a segurança do sistema, como falhas conhecidas o motivo da limitação do acesso.

- EP:001 Problemas ao acessar o recurso , tente mais tarde.
- EP:002 Usuário ou senha inválido.
- EP:003 Permissão de acesso insuficiente para o serviço.
- [EP:004 ... EP999] Permissão de acesso insuficiente para o serviço.