

SERVIÇO WEB PARA RECUPERAÇÃO DE IMAGENS POR CONTEÚDO

Aluno: Felipe dos Santos Pinto de Andrade - felipe.andrade@students.ic.unicamp.br,
Orientador: Prof. Dr. Ricardo da Silva Torres - rtorres@ic.unicamp.br

LIS - IC - UNICAMP
CNPq/PIBIC



palavras chave: Recuperação de Imagens por Conteúdo - Serviço Web - SOAP

Introdução

O processo de recuperação de imagens por conteúdo consiste em extrair características que irão representar uma imagem baseada em algum tipo de propriedade como cor, textura ou forma. A partir destas informações é possível determinar a semelhança entre imagens.



Figura 1: Exemplo de imagens similares por cor, textura e forma.

Serviços Web

Serviços Web são softwares que seguem determinados padrões de funcionamento orientado a serviços e por este motivo são independentes de plataforma, linguagem de programação e infra-estrutura de redes. Além disso serviços podem ser montados e compostos para uso posterior.

O modelo seguido para a troca de mensagens é apresentado na Figura 2.

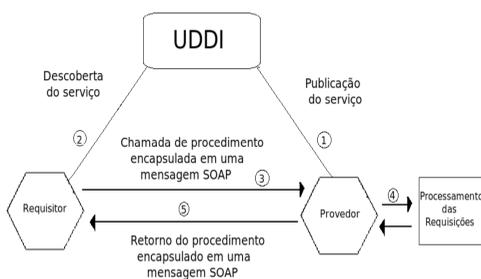


Figura 2: Arquitetura típica de um serviço Web

- ▶ Na publicação, o serviço Web torna seus serviços públicos (passo 1).
- ▶ Na etapa de descoberta, um cliente localiza um determinado serviço (passo 2).
- ▶ Finalmente, podem ser realizadas trocas de mensagens (passos 3, 4 e 5).

Metodologia

- ▶ Realização de estudo de CBIR e tecnologias para Serviços Web.
- ▶ Utilização do componente chamado CBISC (**Content-Based Image Search Component**) como ponto de partida.
- ▶ Utilização dos *frameworks* Apache Tomcat e Apache Axis para auxiliar no desenvolvimento da aplicação.
- ▶ Implementação de clientes e realização de consultas com uma base de imagens de peixes.

Resultados

Para utilizar um serviço as mensagens devem ser encapsuladas pelo protocolo SOAP. As imagens enviadas na mensagem devem ser escritas como um vetor de bytes. Uma ilustração de uma mensagem SOAP de uma consulta por similaridade pode ser vista na Figura 3.

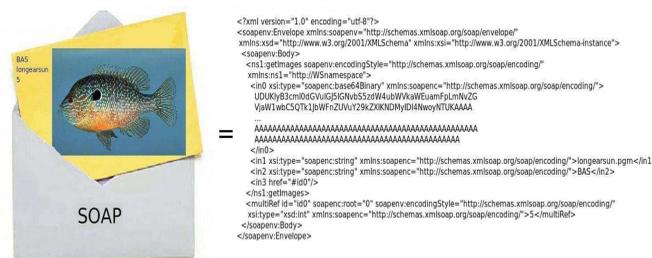


Figura 3: Requisição de uma consulta por similaridade

As funcionalidades disponíveis no serviço incluem:

- ▶ listDescriptors: este serviço fornece um arquivo XML contendo informações de todos os descritores instalados no componente.
- ▶ getImage: o objetivo deste serviço é encontrar as imagens mais similares comparando a imagem de entrada com as imagens contidas no banco
- ▶ upImage: este serviço recebe uma imagem e a inclui na base de dados.

A arquitetura do sistema é ilustrada na Figura 4.

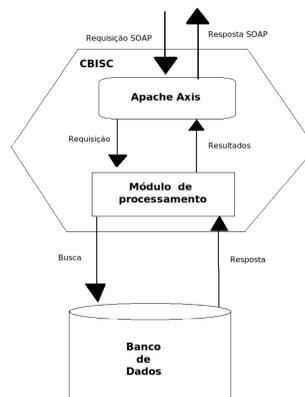


Figura 4: Arquitetura do serviço Web implementado.

Processamento de uma requisição

1. O cliente faz uma requisição SOAP para o serviço.
2. O Axis recebe esta mensagem e envia a requisição desejada para o modo de processamento.
3. Este módulo trata a requisição e acessa o banco de vetor de características (Arquivos XML contendo as características das imagens da base de dados do servidor).
4. Após o processamento terminado, devolve ao Axis a resposta, que por sua vez envia a mensagem SOAP de resposta.

Resultado de uma consulta por similaridade

A resposta de uma consulta consiste de um arquivo XML com a lista da imagens mais similares contendo uma URL para a imagem e sua respectiva distância.

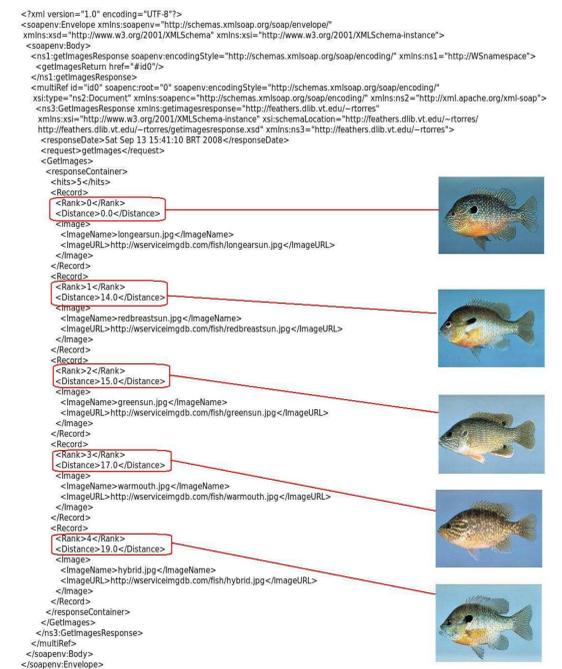


Figura 5: Resultado da consulta ilustrada na figura 3

Conclusões

Uma vez implementadas as funcionalidades, com a utilização do Axis foi possível publicar o serviço. Após publicado o serviço, estas funcionalidades podem ser acessadas externamente de forma independente de linguagem e plataforma bastando apenas seguir os protocolos de comunicação definidos.