



WHITE PAPER

Enterprise Imaging

Arquitetura do sistema

Enterprise Imaging, Arquitetura do Sistema

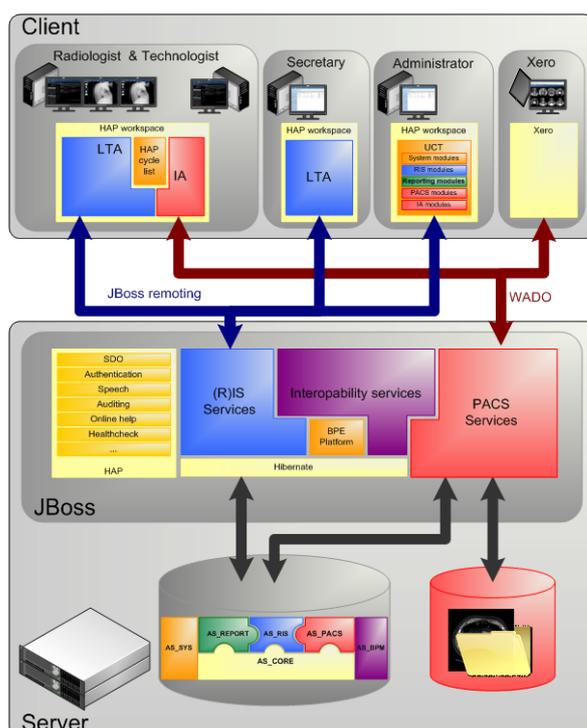
1. Enterprise Imaging: Metas da arquitetura de base

A arquitetura do Enterprise Imaging é desenvolvida para manter o foco nas seguintes metas de arquitetura de base:

- Modularidade e configurabilidade;
- Servicibilidade;
- Escalabilidade;
- Alta disponibilidade e confiabilidade;
- Resposta em tempo real;
- Hardware e plataforma independente;
- Usabilidade

2. Arquitetura do Enterprise Imaging – Visão de alto nível

O Enterprise Imaging executa todos os componentes em um servidor do aplicativo JBoss, e todas as funcionalidades podem ser armazenadas em um único servidor de aplicativo. Os principais componentes são os serviços (R)IS e os serviços de imagem, que expõem suas funcionalidades por meio do Enterprise JavaBeans (EJBs). Estes componentes são integrados usando o motor de conectividade Background Process Engine (BPE). Usando o BPE, os serviços de interoperabilidade foram desenvolvidos para aceitar dados padronizados (p. ex., DICOM e HL7) e não padronizados (p. ex., representações ECG proprietárias) e convertê-los para os serviços internos ou para o modelo de dados do Enterprise Imaging .



Como no modelo IHE, a padronização DICOM e HL7 é fundamental para o Enterprise Imaging. A padronização ocorre ao conectar-se a dispositivos externos e ao comunicar-se internamente entre os principais componentes da solução.

O modelo de dados contém todos os dados de imagem e (R)IS vinculados a um registro de paciente. O banco de dados é armazenado dentro de uma instância de um banco de dados da Oracle usando UTF-8 (8-bit Unicode Transformation Format), que permite suporte de várias linguagens.

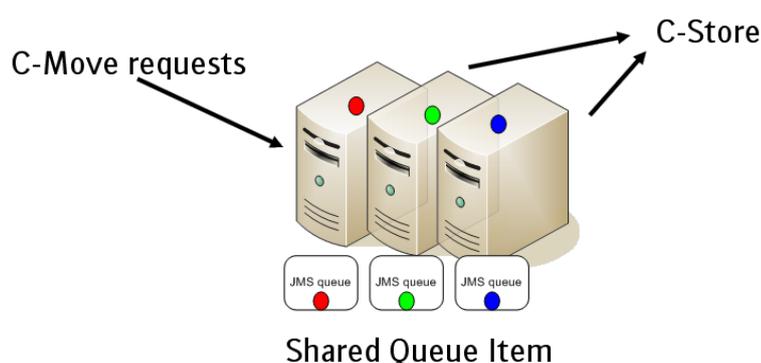
Desenvolvimento, teste e lançamento (R)IS, servidor de imagem e instrumentos de Healthcare Application Platform (HAP) separados ampliam a funcionalidade no servidor. Este método de integração minimiza o impacto do componente cruzado na solução mantendo a qualidade do software durante o ciclo de desenvolvimento. Todos os componentes são integrados usando uma única e consistente camada de segurança.

Para a visualização do clínico, o Enterprise Imaging é acompanhado de um visor leve baseado na web 2.0 com um componente de imagem baseado na plataforma de visualização XERO da Agfa HealthCare.

3. Arquitetura de solução back-end do Enterprise Imaging

A nova plataforma consolida todos seus principais componentes, conectividade, fala, (R)IS, PACS, etc., e os executa no servidor de aplicativo JBoss. Como o JBoss é usado na maioria dos servidores de aplicativo Java no mercado, a comunidade de desenvolvimento incentiva a padronização de muitas funcionalidades do produto. Como o JBoss é executado no Java, pode operar em plataforma cruzada.

O Enterprise Imaging também executará o servidor do aplicativo em modo cluster. Basicamente, os servidores "sabem" da existência um do outro, compartilham recursos e processam tarefas coletivamente, em vez de nós separados. Usando clusters e filas compartilhadas, o Enterprise Imaging abrange problemas de escalabilidade ao adicionar nós ao cluster automaticamente. Também aumenta a disponibilidade, pois todas as funcionalidades continuam disponíveis até o último servidor ser removido da rotação.



A plataforma Enterprise Imaging usa fluxos de trabalho e motores de regras avançadas para orquestrar os fluxos de trabalho clínicos do front-end (como o fluxo de trabalho entre um tecnólogo e um radiologista) e os fluxos de trabalho do back-end (como distribuição e fluxos de trabalho de ciclo de vida da imagem).

O mapeamento de DSL das regras e representações gráficas dos fluxos de trabalho as tornam compreensíveis e configuráveis pelo usuário final. Por exemplo, o usuário final pode configurar regras de relevância ou roteamento usando frases simples, sem perder toda a eficiência do motor de regras.

3.1 Desempenho

O Enterprise Imaging também tem algumas grandes otimizações de desempenho:

- O método de manuseio e cache de objeto foi otimizado e aproximado do padrão DICOM. Isso resulta em um manuseio muito mais rápido de dados de objeto DICOM.
- Pré-processamento de tarefas é executado no servidor para tirar vantagem da infraestrutura de processamento back-end, liberando os recursos do cliente minimizando
- O recálculo de modo dinâmico.
- A metodologia de compressão foi modificada para incluir a apresentação dinâmica de taxas de compressão diferentes de resolução de imagem para o usuário em ondas, sem as penalidades das metodologias de transferência em pequenas ondas.
- A funcionalidade do proxy foi criada no back-end, que libera alguns dos requisitos dos sistemas centrais.

Estas características de desempenho são continuamente verificadas como parte do processo de desenvolvimento, usando uma camada de automação de teste e desempenho integrados.

4. Arquitetura de solução front-end do Enterprise Imaging

O cliente Enterprise Imaging é um cliente Java enxuto instalado usando o Java Web Start, estendido com tecnologia netboot proprietária para simplificar os processos de instalação e atualizações nas várias áreas de trabalho do Enterprise Imaging. O cliente Java também tem total conformidade com UTF-8 e aceita diferentes conjuntos de caracteres como CJK ou Latim.

O cliente usa a estrutura OSGi: um sistema modular e plataforma de serviço para linguagem de programação Java, que implementa um modelo de componente dinâmico e completo. Usar esta tecnologia oferece flexibilidade para ampliar ou modificar partes do código do cliente ao mesmo tempo que mantém a sustentabilidade. A estabilidade também é verificada durante o processo de construção usando a ATAF (Agfa Test Automation Framework), que é integrada ao cliente Enterprise Imaging.

A base do espaço de trabalho do cliente (onde estão as áreas de Texto e Lista) usa JBoss remoto como um canal de comunicação entre o cliente e o servidor do aplicativo. O cliente distribui a carga entre servidores de aplicativos diferentes usando um mecanismo de lista de proxy:

- O cliente pede ao servidor do aplicativo uma lista de proxies para um serviço específico.
- O servidor responde com uma lista de proxies de servidores de aplicativo disponíveis no cluster que podem processar esse tipo de solicitação.
- O cliente usa esta lista de proxies para balancear a carga das solicitações entre os tipos diferentes de servidores disponíveis.

Ao transferir o tráfego de banco de dados entre cliente e servidor, o sistema usa uma combinação de tecnologia Hibernate e SDO (Server Data Objects) para minimizar a dependência entre bancos de dados em constante mudanças e suas funcionalidades de cliente.

Além disso, esta tecnologia permite a minimização drástica do número de chamadas que o cliente precisa fazer para o servidor, o que aumenta a capacidade de resposta em tempo real (especialmente em redes de alta latência).

A transferência de dados de imagem entre o cliente e o servidor usa a comunicação WADO (Web Accessible DICOM Object) padronizada, ajustada pelo tipo de imagem. Ao combinar isto a um cache de disco opcional, o Enterprise Imaging pode ser usado em uma ampla variedade de tipos de conexão de rede enquanto ainda mantém o desempenho de imagem mais eficiente.

O cliente Enterprise Imaging é uma aplicação multi-threaded que pode ser executada no modo 64-bit completo.

Internamente, usa um mecanismo de barramento de evento, forçando o componente de imagem a colocar, o máximo possível, em paralelo suas operações nos vários núcleos de CPU disponíveis, para obter agilidade de resposta mais eficiente.

A área de imagem interpreta as aquisições de imagem baseada em volume como volumes em vez de uma sequência de fatias. Isto permite que o usuário:

- Faça otimizações volumétricas ao mensurar fatias diferentes.
- Crie visualização de medida/marcação em espaço 3D.
- Defina a localização de imagem entre renderizações bidimensionais e tridimensionais e vice versa.
- Etc.

O Enterprise Imaging também aceita renderização tridimensional nativamente.

O fluxo de trabalho é baseado nos protocolos de suspensão DICOM, que descrevem várias funções da área de imagem e manipulações como:

- Suspensão da imagem;
- Tipo de renderização (renderizações em 2 ou 3D);
- Configurações no nível de janela;
- Vínculo;
- Etc.

Os protocolos de apresentação também podem definir otimizações para a interface gráfica do usuário (GUI); isso pode aprimorar a experiência de visualização para cada tipo de estudo e pode ser específica do usuário.

IMPAX® e XERO® são marcas comerciais registradas da Agfa HealthCare N.V. nos Estados Unidos e em outros países.

Hibernate™ é uma marca comercial da Red Hat Inc.™ .

JBoss® é uma marca comercial registrada da Red Hat, Inc. nos Estados Unidos e em outros países.

Java® é uma marca comercial registrada da Oracle e/ou suas afiliadas.

Oracle® é uma marca comercial registrada da Oracle International Corporation nos Estados Unidos e em outros países.

Agfa HealthCare, um membro do Agfa-Gevaert Group, é um líder global em fornecimento de soluções de TI em cuidados médicos e imagem diagnóstica. A empresa tem quase um século de experiência em cuidados médicos e foi pioneira no mercado de TI para cuidados médicos no início da década de 90. Atualmente, a Agfa HealthCare cria, desenvolve e fornece sistemas modernos para captura, gerenciamento e processamento de imagens diagnósticas e informações clínicas/administrativas para hospitais e estabelecimentos de cuidados médicos, assim como soluções em mídia de contraste para facilitar os resultados de imagem médica efetiva.

Agfa e Agfa rhombus são marcas registadas da Agfa-Gevaert N.V., Bélgica, ou das suas filiais. IMPAX é uma marca registada da Agfa HealthCare N.V., Bélgica. Todas as outras marcas registadas são detidas pelos seus respectivos donos e são utilizadas a nível editorial sem intenção de infração. Os dados nesta publicação têm apenas motivos de ilustração e não representam necessariamente normas ou especificações que devem ser cumpridas pela Agfa HealthCare. Toda a informação contida aqui é destinada apenas para orientação, e as características dos produtos e dos serviços descritos nesta publicação podem ser alterados em qualquer momento sem aviso prévio. Os produtos e serviços podem não estar disponíveis para a sua área local. Contacte o seu representante de vendas local para informações de disponibilidade. A Agfa HealthCare esforça-se de forma diligente para fornecer a informação mais precisa possível, mas não será responsável por qualquer erro tipográfico.

Copyright 2015
Todos os direitos reservados
Impresso na Bélgica
Publicado pela Agfa HealthCare NV
B-2640 Mortsel Bélgica
5XOUE PT 00201512