

# Heterogeneidade como solução para bancos de dados móveis em um sistema de saúde

Gustavo L. Duarte, Helves Domingues,  
Fabio Kon, João E. Ferreira  
{gduarte, helves, kon, jef}@ime.usp.br

Departamento de Ciência da Computação  
IME-USP

julho de 2009

Financiado pelo Instituto Microsoft Research-FAPESP de Pesquisas em TI

Universidade de São Paulo



- 1 Introdução
- 2 Heterogeneidade
- 3 Projeto Borboleta

- Projeto Borboleta
- Unidade Básica de Saúde do SUS
- Atendimento domiciliar
  - Projeto Saúde da Família
  - Outros programas de atendimento primário domiciliar
- Prontuário Eletrônico

- Acesso online
  - Alto custo
  - indisponibilidade
- Replicação de dados
  - Operações desconectadas
  - Conflitos de dados

# Heterogeneidade

## Motivação

- Modelos de dados
  - Central
  - Móvel
- Aplicações possuem necessidades distintas
- Modelos de dados evoluem com velocidades distintas
- Desafio:
  - Integração de bases de dados heterogêneas

# Heterogeneidade

## Desafio

Diferenças de representação:

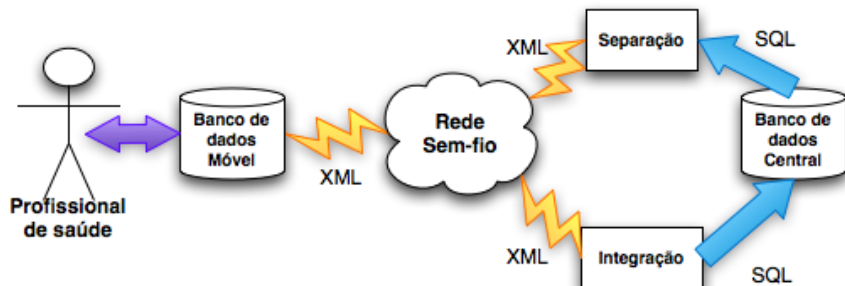
- Diferenças estruturais
- Diferenças de nomenclatura
- Diferenças semânticas
- Diferenças de conteúdo

# Heterogeneidade

## Solução

- Transformação de transações
  - Consultas
- Transformação de modelos de dados
  - Dados

# Fluxo de dados





- Implementado como módulo do sistema central
- Responsável pela comunicação entre o sistema móvel e central
- Sistemas móvel e central foram desenvolvidos por equipes diferentes
- Utiliza XSLT para transformação dos modelos de dados
- Comunica-se com o sistema móvel por mensagens XML via HTTP

# Extensible Stylesheet Language Transformation

## Example

```
<xsl:template match="pessoas/pessoa">
  <paciente>
    <ident>
      <Q1> <xsl:value-of select="matricula" /> </Q1>
      <NOME> <xsl:value-of select="nome" /> </NOME>
      <NASC> <xsl:value-of select="datanascimento" /> </NASC>
      <CODRUA> <xsl:value-of select="enderecos/endereco
        [tipo='Residencial']/rua-id" /> </CODRUA>
      <COMPL> <xsl:value-of select="enderecos/endereco
        [tipo='Residencial']/complemento" /> </COMPL>
      <NUMERO> <xsl:value-of select="enderecos/endereco
        [tipo='Residencial']/numero" /> </NUMERO>
    </ident>
    <xsl:apply-templates select="encontros|agendamentos" />
  </paciente>
</xsl:template>
```

- Identificação e resolução de conflitos de dados
- Integração entre centros de saúde

# Considerações finais

- Agradecimentos:
  - Fapesp
  - Microsoft
  - Centro de Competência em Software Livre do IME/USP
- Dúvidas?

## Mais informações

- [gduarte@ime.usp.br](mailto:gduarte@ime.usp.br)
- <http://ccsl.ime.usp.br/borboleta>