

Formalização de Métricas Estruturais para Bases de Dados Objecto-Relacionais

Aline Lúcia Baroni

Coral Calero

Francisco Ruiz

Fernando Brito e Abreu



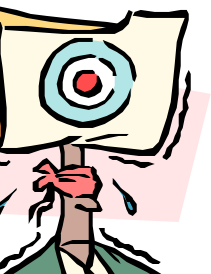
Motivação

- Poucos trabalhos definem métricas para bases de dados
- As métricas existentes não estão devidamente contextualizadas e formalizadas
 - Isso acarreta **falta de precisão** e **ambiguidade** nas especificações
 - A **comparação** dos resultados de experiências (possivelmente feitas por diferentes equipas) **não é fiável** ou é até mesmo **impraticável**



Objectivos

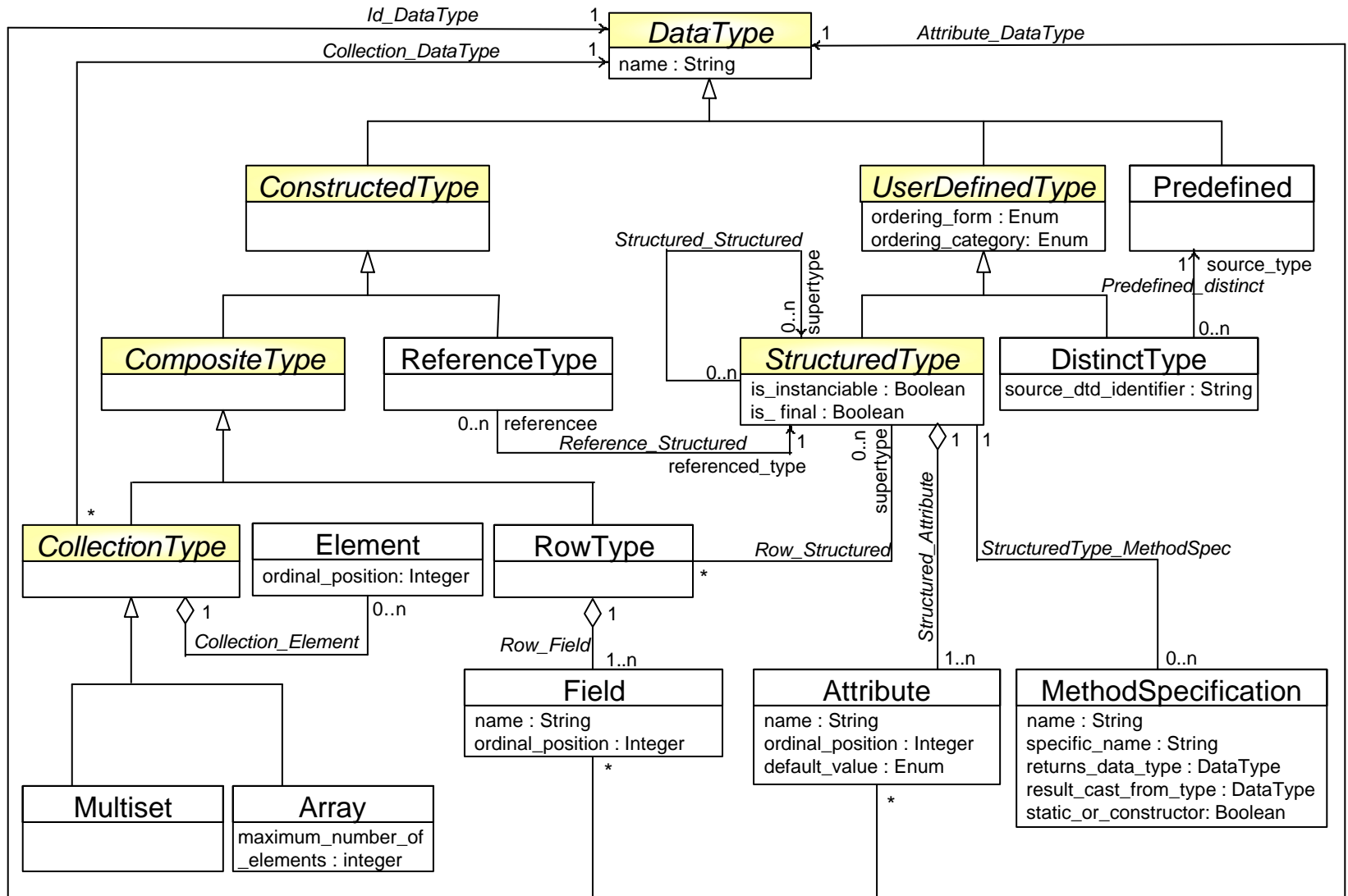
- Assegurar a **precisão** na definição de métricas estruturais para bases de dados através de:
 - um enquadramento de contextualização (delimitação dos conceitos a avaliar)
 - uma linguagem formal de definição
- Gerar automaticamente o **suporte computacional** necessário para extracção de métricas baseadas nas **definições formais**



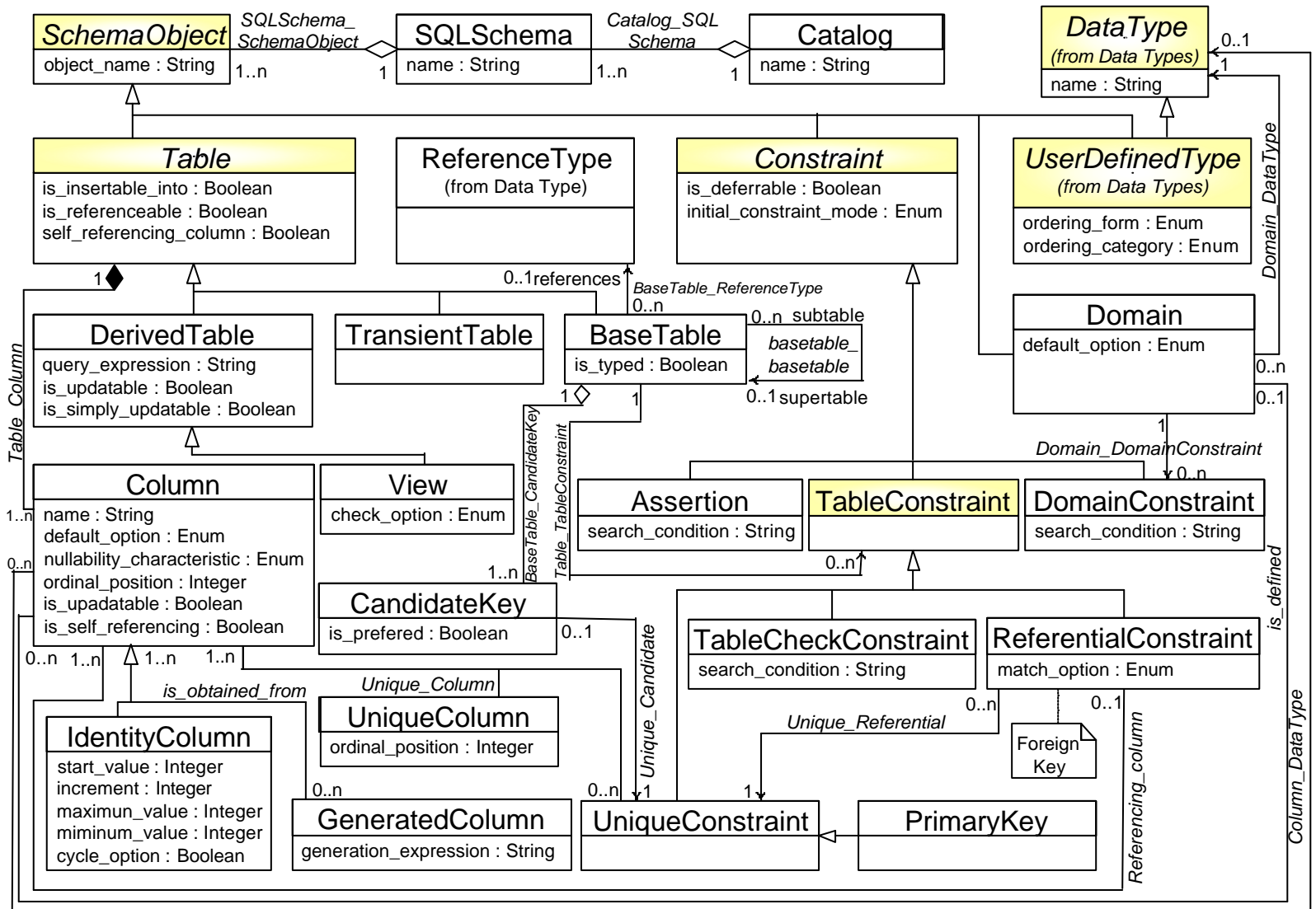
Aplicação e Métodos

- Proposta de uma **ontologia**, para o novo padrão **SQL:2003** de definição de base de dados objecto-relacionais
- Sobre a ontologia é possível exprimir, por navegação, expressões em **OCL (Object - Constraint Language)**
- As **métricas formalizadas** são conseguidas por composição de funções em OCL

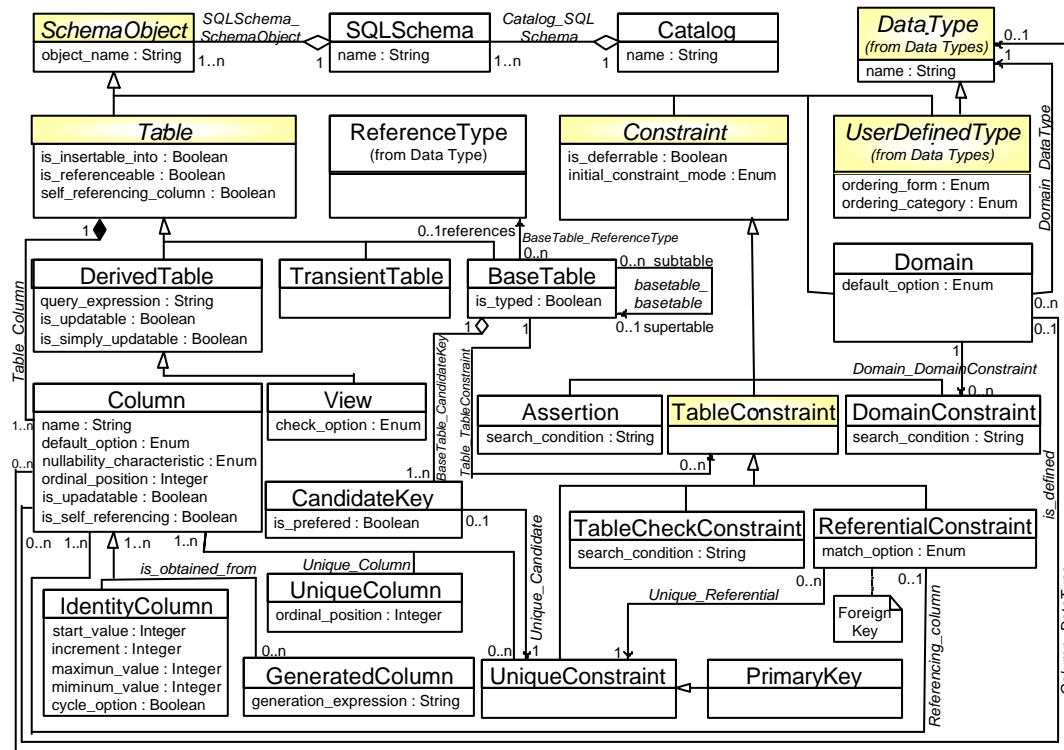
Aplicação e Métodos



Aplicação e Métodos



Aplicação e Métodos

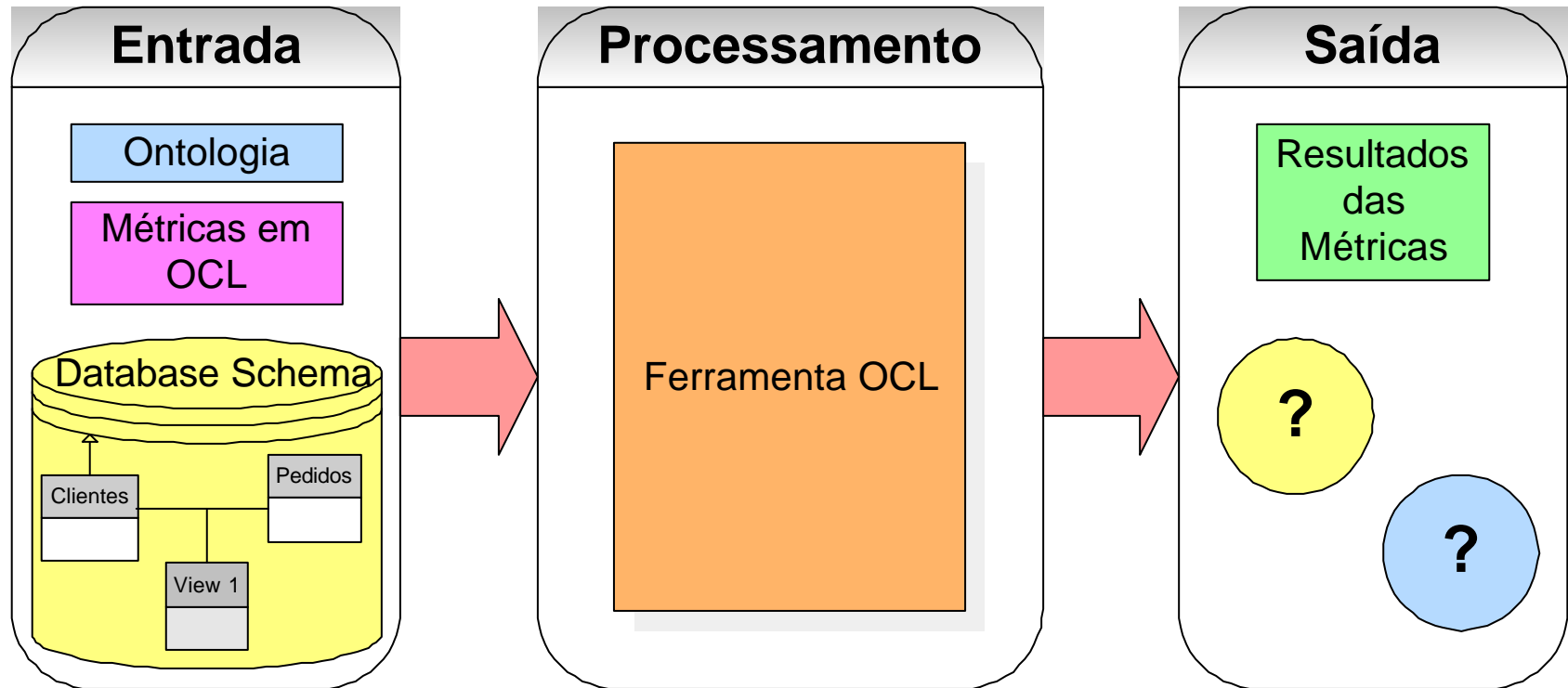


Column:: hasForeignKey(): Boolean
 = self.referentialConstraint -> notEmpty()

BaseTable:: foreignKeyNumber():Integer
 = self.allColumns()

-> select(elem: Column | elem.hasForeignKey())
 -> collect(elem: Column |
 elem.foreignKeyNumber()) -> sum

Aplicação e Métodos



Resultados



- Ontologia para SQL:2003 ISO/IEC Standard
 - Conjunto de invariantes para reforçar a validação de esquemas
 - Table:: inv ColumnName:
self.column
-> forAll (p, q | p.name = q.name implies p = q)
- Construção de uma biblioteca de funções em OCL
 - Garante a independência das métricas face à ontologia
 - Permite expressar outros conjuntos de métricas
- Formalização de um conjunto de métricas para bases de dados objecto-relacionais (PhD Coral Calero)

Conclusões

- Demonstração da aplicabilidade da técnica de formalização em outro contexto
 - O conjunto de métricas utilizado como caso de estudo foi definido sem margem para ambiguidade
- Facilitação da réplica de experiências com a aproximação proposta
 - Eliminação do factor de subjectividade na recolha (resultados são homogéneos)
 - Suporte computacional para automatizar a recolha das métricas disponível

Dúvidas?



Métricas para Bases de Dados OR

- Métricas de tamanho: TS, SS, TSSC, TSCC, ...
- Métricas para características OR: NSC, NIC, PCC
- Métricas para integridade referencial: NFK, DRT and RD