

The XQuery Formal Semantics

From: Byron Choi, Mary Fernandez & Jérôme Siméon

XQuery

- Linguagem tipada, funcional, que suporta processamento, transformações e interrogações de dados XML.
 - Expressões XPath para percorrer e extrair fragmentos do documento XML
 - Funções para juntar e construir docs XML
 - Funções sobre documentos e valores de variáveis.

XQuery

- Contribuição de 3 comunidades:
 - “document”
 - Contribuiu com XPath
 - “database”
 - Incorpora funcionalidades das linguagens de interrogação para bases de dados relacionais e BDs orientadas ao objecto.
 - “programming language”
 - Linguagem puramente funcional, com um sistema de tipos baseado no XML Schema.

XQuery

```
<cadeira nome="PFA">
  <alunos>
    <aluno nome="Aluno1" numero=1234>
    <aluno nome="Aluno1" numero=1234>
    <aluno nome="Aluno1" numero=1234>
  </alunos>
</cadeira>
```

- Tipos herdados do XML Schema.
- Sequências definidas como expressões regulares

XPATH: `input()/cadeira/alunos/aluno/`

XQUERY:

```
for $cad in input()/cadeira
  for $lista in $cad/alunos/
    for $student in $lista/aluno return
      $student
```

```
document {element cadeira}
```

```
element cadeira{
  attribute nome {xs:string},
  element alunos
}
```

```
element alunos{
  element aluno*
}
```

```
element aluno{
  attribute nome {xs:string},
  attribute numero {xs:string}
}
```

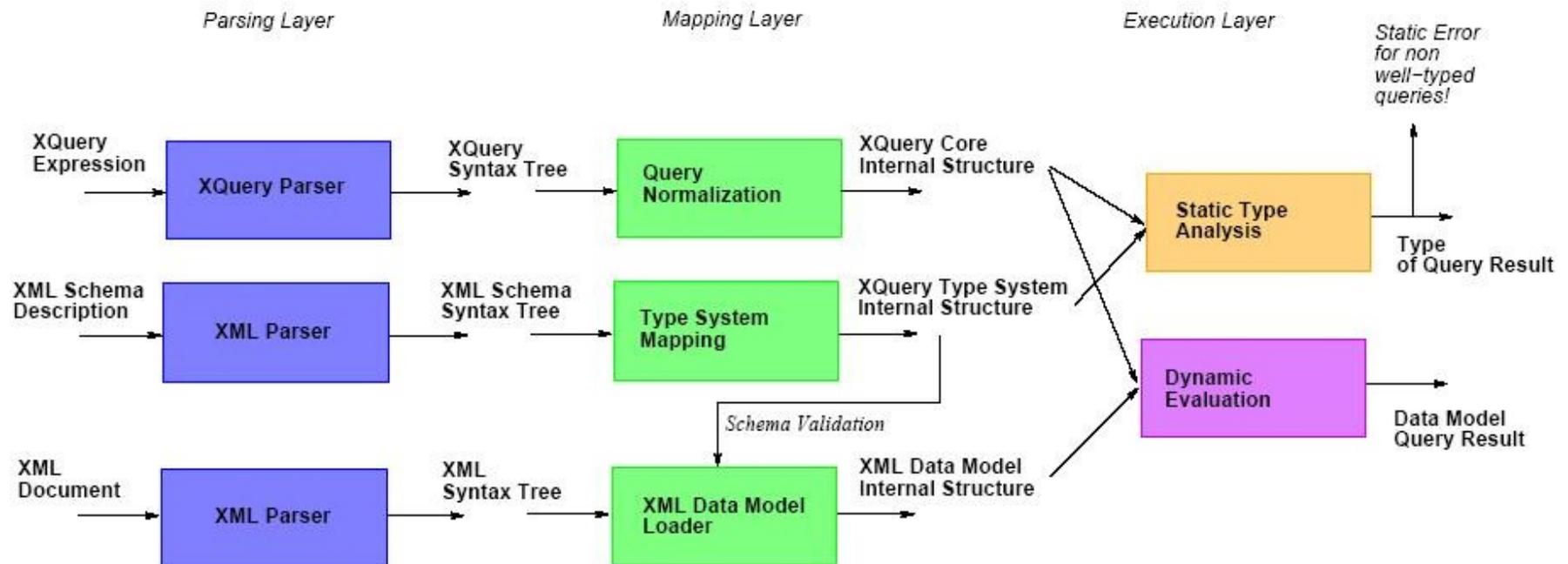
Formal Semantics

- Completa descrição da semântica estática e dinâmica da linguagem;
- Modelo de processamento.

- *Xquery Core*: conjunto de instruções “nativas”, sobre as quais são definidas operações mais complexas.

GALAX

- Ferramenta que implementa as *XQuery Formal Semantics*.
 - Camada de parsing;
 - Camada de mapeamento: normalização;
 - Camada de execução: verificações estática e dinâmica.



Optimização

- De tipos:
 - Validação estática remove `typeswitchs` desnecessários
- Lógica:
 - `let`, `for` e `if-then-else` como listas por compreensão
 - Ordenação (`unorder`, `sort-docorder`)
- Físicas:
 - Optimizações baseadas na representação da informação