

# XML trong Oracle (11.2)

# Tổng quan về Oracle XML DB

- Oracle XML DB là một tập các công nghệ liên quan đến xử lý hiệu suất cao của XML data: lưu trữ, truy xuất, tìm kiếm...
- Hỗ trợ cả SQL và mô hình dữ liệu XML

# XMLType

- XMLType là một kiểu dữ liệu dùng để lưu trữ XML data trong database
  - XMLType có các method được xây dựng sẵn để create, extract, index dữ liệu XML.
  - Có thể sử dụng XMLType như các kiểu dữ liệu khác như:
    - Tạo một column trong table.
    - Khai báo biến.
    - Làm đối số trong function hay procedure.

# Tạo XMLType Table và Column

- Tạo một XMLType column

```
CREATE TABLE mytable1 (  
    key_column VARCHAR2(10) PRIMARY KEY,  
    xml_column XMLType);
```

- Tạo một XMLType table

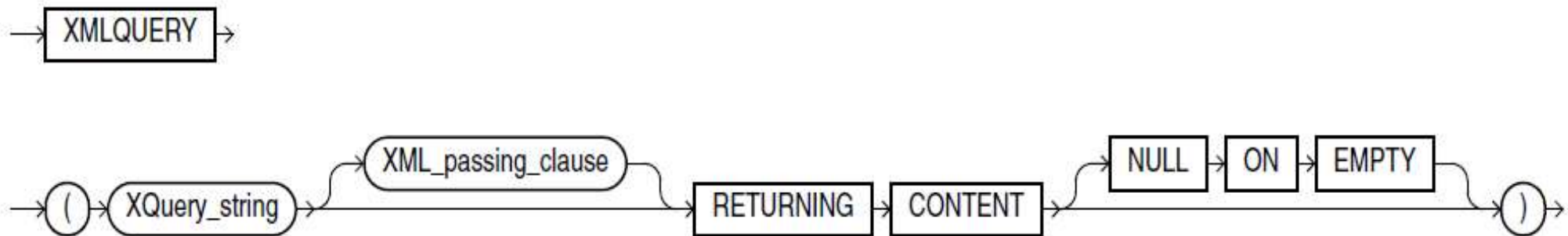
```
CREATE TABLE mytable2 OF XMLType;
```

# Tìm kiếm XML Document sử dụng XPath

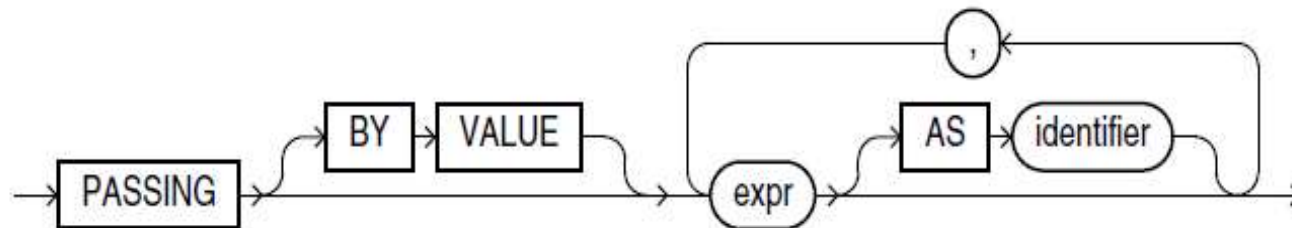
XPath Construct	Description
/	Biểu thị gốc (root) của cây (tree) trong biểu thức Xpath. Ví dụ: /PO chỉ đến nút con của nút gốc PO.
/	Cũng được dùng như một phân cách đường dẫn để xác định nút con của một nút cho trước. Ví dụ: /PurchaseOrder/Reference xác định nút tên là reference.
//	Sử dụng để xác định tất cả các con cháu của nút hiện tại. Ví dụ: PurchaseOrder//ShippingInstructions phù hợp với tất cả ShippingInstructions element ở dưới PurchaseOrder element
*	Sử dụng wildcard để so trùng với bất kỳ node con nào. Ví dụ, /PO/*/address phù hợp với tất cả address element là cháu của PO.
[]	Dùng để xác định biểu thức vị từ (predicate expression). Xpath hỗ trợ các toán tử như: and, or, not. Ví dụ: /PO[PONO = 20 and PNAME = "PO_2"]/SHIPADDR chọn những địa chỉ ở số 20 và tên là PO_2. Ngoài ra nó còn được dùng để chỉ vị trí (index). Ví dụ: PO/PONO[2] xác định PONO thứ 2 nằm dưới nút gốc PO.
Functions	XPath và XQuery hỗ trợ các hàm định sẵn như substring, round, và not.

# Hàm XMLQUERY

- Sử dụng hàm XMLQuery để truy vấn XML data.
- Kết quả trả về là một XMLType.



***XML\_passing\_clause ::=***



Dữ liệu 1 row trong bảng tblA như sau:

**<PurchaseOrder>**

<Reference>SBELL-2002100912333601PDT</Reference>

<Actions><Action><User>SVOLLMAN</User></Action></Actions>

<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>

<User>SBELL</User>

<CostCenter>S30</CostCenter>

<SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>

<LineItems>

<LineItem ItemNumber="1">

<Description>A Night to Remember</Description>

<Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2"/>

</LineItem>

<LineItem ItemNumber="2">... The Unbearable Lightness Of Being....</LineItem>

<LineItem ItemNumber="3">... Sisters...</LineItem>

</LineItems>

**</PurchaseOrder>**

Viết câu lệnh truy vấn lấy ra thông tin về User

```
SELECT XMLQuery('/PurchaseOrder/User'      PASSING  OBJECT_VALUE
                                           RETURNING CONTENT)
```

```
FROM tblA;
```

Kết quả: <User>SBELL</User>

Ghi chú: Pseudocolumn OBJECT\_VALUE được dùng như là giá trị của object table. Đối với XMLType table thì nó là toàn bộ XML document.

Nếu table tblA chứa nhiều column, và dữ liệu xml ở trong column có tên là xmlCol thì ta thay OBJECT\_VALUE thành xmlCol .

# Hàm XMLQUERY (ví dụ)

- Hoặc ta có thể sử dụng AS clause

```
SELECT XMLQuery('Sp/PurchaseOrder/User' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"  
                RETURNING CONTENT)  
FROM tblA
```

- Ngoài ra ta có thể sử dụng extract (ở phiên bản 11.2 vẫn hỗ trợ extract, nhằm tương thích với các phiên bản trước đó)

```
SELECT extract(value(x), '/PurchaseOrder/User')  
FROM tblA    x
```

Ghi chú: OBJECT\_VALUE có thể dùng thay thế value(x)



```

<PurchaseOrder>
  ....
  <SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part    Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part    Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part    Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị những LineItem có itemNumber = 2

```

SELECT  XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[@ItemNumber="2"]'
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT) "LineItem"
FROM tblA;

```

#### LineItem

```

<LineItem ItemNumber="2"><Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description><Part
Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2"/></LineItem>

```

```

<PurchaseOrder>
  ....
  <SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part    Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part    Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part    Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị LineItem có Part Id = 715515011020

```

SELECT  XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[Part/@Id="715515011020"]'
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT) "LineItem"
FROM tblA;

```

Description
<LineItem ItemNumber="3"><Description>Sisters</Description><Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4"/></LineItem>

```

<PurchaseOrder>
  ....
  <SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị Part của id = “715515011020”

```

SELECT XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem/Part[@Id="715515011020"]'
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT ) "Part"
FROM tblA

```

Description
<Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4"/>

```

<PurchaseOrder>
  ....
  <SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part    Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part    Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part    Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị Description của LineItem có Part Id = 715515011020

```

SELECT
  XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[Part/@Id="715515011020"]/Description'
    PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT) "Description"
FROM tblA;

```

Description
<Description>Sisters</Description>

```

<PurchaseOrder>
  ....
  <SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị những Description của LineItem có Quantity>2 và UnitPrice>20

```

SELECT
  XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[Part/@Quantity>2 and
Part/@UnitPrice>20]/Description'
          PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT) "Description"
FROM tblA;

```

Description
<Description>Sisters</Description>

```

<PurchaseOrder>
  ....
  <SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part    Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part    Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part    Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị Quantity của Part Id="715515011020"

```

SELECT
XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem/Part[@Id="715515011020"]/@Quantity'
        PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT) "Quantity"
FROM tblA;

```

Quantity
4

# Hàm XMLTABLE

Sử dụng hàm XMLTable để phân rã kết quả của một biểu thức Xquery thành dòng (row) và cột (column) của một table ảo mới.

```
<PurchaseOrder>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>
```

```
SELECT des.COLUMN_VALUE
FROM tblA p,
XMLTable('/PurchaseOrder/LineItems/LineItem/Description'
5/11/2019 PASSING p.OBJECT_VALUE) des
```

COLUMN VALUE	
A Night to Remember	
The Unbearable Lightness Of Being	
Sisters	15

# Hàm XMLTABLE Oracle XML DB

```
<PurchaseOrder>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">
      <Description>The Unbearable Lightness Of Being</Description>
      <Part Id="37429140222" UnitPrice="29.95" Quantity="2" />
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>
```

Viết câu truy vấn hiển thị description và itemNumber (mỗi description và itemNumber chính là 1 row dữ liệu)

```
SELECT li."description", li."itemno"
FROM tblA p, XMLTable('/PurchaseOrder/LineItems/LineItem'
  PASSING p.OBJECT_VALUE
  COLUMNS "DESCRIPTION" VARCHAR(40) PATH 'Description',
           "ITEMNO" INTEGER PATH '@ItemNumber') li
```

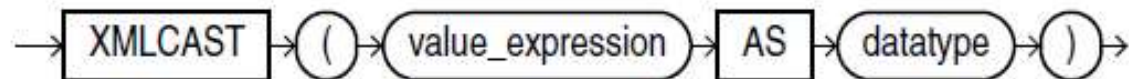
5/11/2019

DESCRIPTION	ITEMNO
A Night to Remember	1
The Unbearable Lightness Of Being	2
Sisters	3



# Hàm XMLCAST

- Ép đổi số thứ nhất sang kiểu dữ liệu mới được xác định ở đối số thứ 2



- Kết quả trả ra là phần giá trị (value) của XML
- Ví dụ:

```
SELECT XMLCast(XMLQuery('/PurchaseOrder/Reference'  
                      PASSING OBJECT_VALUE RETURNING CONTENT)  
                      AS VARCHAR2(100)) "REFERENCE"  
FROM tblA
```

```
<PurchaseOrder>  
  <Reference>SBELL-002100912333601PDT</Reference>  
  ....  
<PurchaseOrder>
```

REFERENCE
SBELL-2002100912333601PDT

**<PurchaseOrder>**

.....

<ShippingInstructions>

<name>Sarah J. Bell</name>

<address>400 Oracle Parkway Redwood Shores CA 94065 USA</address>

<telephone>650 506 7400</telephone>

</ShippingInstructions>

.....

**</PurchaseOrder>**

```
SELECT XMLCast(XMLQuery('/PurchaseOrder/ShippingInstructions'  
                        PASSING OBJECT_VALUE RETURNING CONTENT)  
                        AS VARCHAR2(100)) "INSTRUCTION"  
FROM tblA
```

INSTRUCTION
Sarah J. Bell400 Oracle Parkway Redwood Shores CA 94065 USA650 506 7400

Nhận xét: Kết quả của câu truy vấn trên là sự kết nối các giá trị của các node con của ShippingInstructions lại với nhau

# Hàm XMLCAST

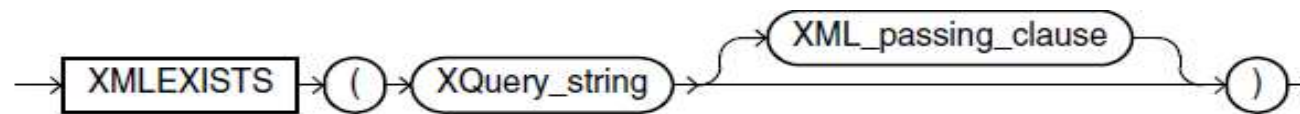
- Ngoài ra ta có thể sử dụng EXTRACTVALUE (ở phiên bản 11 vẫn hỗ trợ EXTRACTVALUE, nhằm tương thích với các phiên bản trước đó)

```
SELECT extractvalue(value(x),'/PurchaseOrder/Reference')"REFERENCE"  
FROM tblA x
```

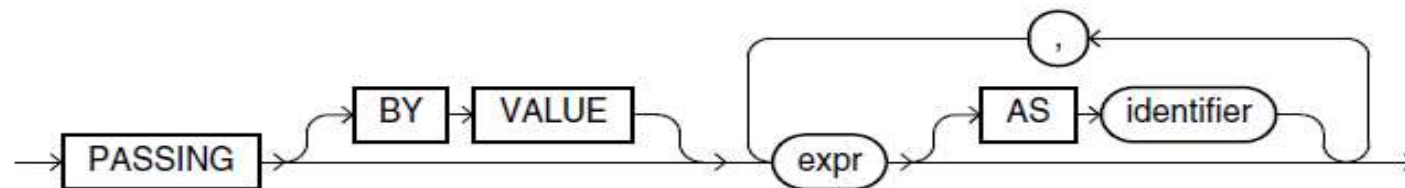
- **EXTRACTVALUE** sẽ gây ra lỗi khi Xpath chỉ đến nhiều Node.
- Còn **XMLCast** kết hợp với XMLQuery sẽ trả về kết quả là sự kết nối chuỗi của các giá trị các node (Ví dụ ở slide trước).

# Hàm XMLEXISTS

- Hàm này kiểm tra xem biểu thức Xquery có trả về giá trị không, nếu có sẽ là True, ngược lại là false.



***XML\_passing\_clause ::=***



Dữ liệu 2 row trong bảng purchaseorder như sau:

**<PurchaseOrder>**

<Reference>SBELL-2002100912333601PDT</Reference>

<Actions><Action><User>SVOLLMAN</User></Action></Actions>

<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>

<User>SBELL</User>

.....

**</PurchaseOrder>**

**<PurchaseOrder>**

<Reference>ADAMS-20011127121040988PST</Reference>

<Actions><Action><User>SKING</User></Action></Actions>

<Requestor>Julie P. Adams</Requestor>

<User>ADAMS</User>

.....

**</PurchaseOrder>**

Viết câu truy vấn hiển thị PurchaseOrder có Reference là SBELL-2002100912333601PDT

```
SELECT OBJECT_VALUE
```

```
FROM tblA
```

```
WHERE XMLEExists('/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'  
                PASSING OBJECT_VALUE);
```

Hoặc sử dụng existsNode: Viết câu truy vấn hiển thị PurchaseOrder của User SKING

```
SELECT *
```

```
FROM tblA x
```

```
WHERE existsNode(value(x),'/PurchaseOrder[User="SKING"]') = 1;
```

Dữ liệu 2 row trong bảng purchaseorder như sau:

**<PurchaseOrder>**

<Reference>SBELL-2002100912333601PDT</Reference>

<Actions><Action><User>SVOLLMAN</User></Action></Actions>

<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>

<User>SBELL</User>

.....

**</PurchaseOrder>**

**<PurchaseOrder>**

<Reference>ADAMS-20011127121040988PST</Reference>

<Actions><Action><User>SKING</User></Action></Actions>

<Requestor>Julie P. Adams</Requestor>

<User>ADAMS</User>

.....

**</PurchaseOrder>**

Tìm nội dung Reference do requestor là Julie P. Adams yêu cầu

```
SELECT XMLCast(XMLQuery('/PurchaseOrder/Reference'  
                        PASSING OBJECT_VALUE RETURNING CONTENT)  
                        AS VARCHAR2(100)) "REFERENCE"  
FROM tblA  
WHERE XMLExists('/PurchaseOrder[Requestor="Julie P. Adams"]'  
                PASSING OBJECT_VALUE);
```

# Truy cập giá trị Text Nodes và Attribute sử dụng XMLQUERY

- Để truy cập textnode và attribute thì biểu thức Xpath phải xác định duy nhất một node đơn hoặc một attribute đơn

```
SELECT XMLQuery('$p/PurchaseOrder/Reference/text()'
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT)
                "REFERENCE"
FROM tblA;
```

REFERENCE
SBELL-2002100912333601PDT
ADAMS-20011127121040988PST

Hoặc dùng Extractvalue:

```
SELECT extractvalue(value(x),'/PurchaseOrder/Reference') "REFERENCE"
FROM tblA x
```

```

<PurchaseOrder>
  ....
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1"> ...</LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2"> ...</LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3">
      <Description>Sisters</Description>
      <Part Id="715515011020" UnitPrice="29.95" Quantity="4" />
    </LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

```

<PurchaseOrder>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1"> ...</LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2"> ...</LineItem>
    <LineItem ItemNumber="3"> .....</LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

```

Hiển thị nội dung Description của LineItem có Part Id = 715515011020

```

SELECT XML
XMLQuery('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[Part/@Id="715515011020"]/Description/text()'
        PASSING OBJECT_VALUE AS "p" RETURNING CONTENT) "Part"
FROM tblA

```

Part
Sisters
(null)

Ghi chú: Để không hiển thị giá trị null thì phải thêm WHERE để giới hạn row tìm kiếm.



# Tìm kiếm XML Document sử dụng XMLEXISTS, XMLCast, và XMLQuery

Bao nhiêu hóa đơn có Reference là: SBELL-2002100912333601PDT?

```
SELECT count(*) FROM tblA  
WHERE XMLEExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'  
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

Bao nhiêu hóa đơn có Part Id là: 715515009058?

```
SELECT count(*) FROM tblA  
WHERE XMLEExists('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem/Part[@Id="715515009058"]'  
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

# Tìm kiếm XML Document sử dụng **XMLEXISTS, XMLCast, XMLQuery**

Bao nhiêu hóa đơn mà lineItem thứ 3 có Part Id là 715515009058?

```
SELECT count(*) FROM tblA
WHERE XMLExists('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[3]/Part[@Id="715515009058"]'
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

Tìm những Reference của User có tên bắt đầu bằng chữ S

```
SELECT XMLCast
      (XMLQuery('$p/PurchaseOrder/Reference' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"
                RETURNING CONTENT)
      AS VARCHAR2(30))
FROM tblA
WHERE XMLCast(XMLQuery('$p/PurchaseOrder/User' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"
                      RETURNING CONTENT)
              AS VARCHAR2(30)) LIKE 'S%';
```

Hoặc

```
SELECT XMLQuery('$p/PurchaseOrder/Reference/text()' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"
                RETURNING CONTENT)
FROM tblA
WHERE XMLQuery('$p/PurchaseOrder/User/text()' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"
              RETURNING CONTENT) LIKE 'S%';
```

# Tìm kiếm XML Document sử dụng XMLEXISTS, XMLCast, XMLQuery

Tìm những Reference của User SBELL

```
SELECT XMLCast(XMLQuery('$p/PurchaseOrder/Reference' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"
                        RETURNING CONTENT)
              AS VARCHAR2(30)) "Reference"
FROM tblA
WHERE XMLEExists('$p/PurchaseOrder[User="SBELL"]' PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

Tìm những Reference của User có mua Part id :715515009058 của lineItem thứ 1

```
SELECT XMLCast(XMLQuery('$p/PurchaseOrder/Reference' PASSING OBJECT_VALUE AS "p"
                        RETURNING CONTENT)
              AS VARCHAR2(30)) "Reference"
FROM tblA
WHERE XMLEExists('$p/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[1]/Part[@Id="715515009058"]'
                  PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

# Insert XML data

- Dữ liệu được chuyển trực tiếp vào câu lệnh insert:

Tạo XMLType table:

```
CREATE TABLE emp_tab OF XMLType
```

Insert dữ liệu vào XMLType table:

```
INSERT INTO emp_tab  
VALUES (XMLType(  
    '<Employee>  
        <EmployeeId>1234</EmployeeId>  
        <PhoneNumber No="1234"/>  
        <PhoneNumber No="2345"/>  
    </Employee>'))
```

Tạo XMLType column

```
CREATE TABLE emp_tab1(  
    empno NUMBER PRIMARY KEY,  
    empInfo XMLType);
```

Insert dữ liệu vào XMLType column:

```
INSERT INTO emp_tab1  
VALUES (empSeq.nextval,  
    XMLType(  
        '<Employee>  
            <EmployeeId>1234</EmployeeId>  
            <PhoneNumber No="1234"/>  
            <PhoneNumber No="2345"/>  
        </Employee>'))
```

# Tải nội dung XML sử dụng SQL hoặc PL/SQL

- Insert dữ liệu từ file XML:
  - Tạo Database directory chỉ đến nơi chứa file xml.

## ***Creating a Database Directory***

```
CREATE DIRECTORY xmldir AS path_to_folder_containing_XML_file;
```

- Insert dữ liệu XML vào XMLType table

## ***Inserting XML Content into an XMLType Table***

```
INSERT INTO mytable2 VALUES
```

```
(XMLType (bfilename('XMLDIR', 'purchaseOrder.xml'), nls_charset_id('AL32UTF8')));
```

Đọc dữ liệu từ file purchaseOrder.xml và thêm một row mới vào mytable2

Tên thư mục phải luôn viết IN HOA.

<Purchase>

<PurchaseOrder>

<Reference>SBELL-2002100912333601PDT</Reference>

<Actions><Action><User>SVOLLMAN</User></Action></Actions>

<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>

<User>SBELL</User>

<CostCenter>S30</CostCenter>

<ShippingInstructions>

<name>Sarah J. Bell</name>

<address>400 Oracle Parkway Redwood Shores CA 94065 USA</address>

<telephone>650 506 7400</telephone>

</ShippingInstructions>

<SpecialInstructions>Air Mail</SpecialInstructions>

<LineItems>

<LineItem ItemNumber="1">

<Description>A Night to Remember</Description>

<Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2"/>

</LineItem>

<LineItem ItemNumber="2">.....</LineItem>

<LineItem ItemNumber="3">.....</LineItem>

</LineItems>

</PurchaseOrder>

<PurchaseOrder>

....

</PurchaseOrder>

5/11/2019  
</Purchase>

Giả sử ta có file purchase.xml lưu trữ thông tin các  
hóa đơn mua bán sản phẩm  
Viết khối lệnh lưu trữ mỗi purchaseOrder vào một  
dòng trong bảng tblA

# Tải nội dung XML sử dụng SQL hoặc PL/SQL

```
DECLARE
  x XMLType ;
BEGIN
  x := XMLType(bfilename('XMLDIR1', 'purchase.xml'), nls_charset_id('AL32UTF8'));
  FOR r IN (
    SELECT tbl.column_value
    FROM XMLTable('$p/Purchase/PurchaseOrder' PASSING x AS "p") tbl
  ) LOOP
    INSERT INTO tblA VALUES(r.column_value);
  END LOOP;
END;
```

# Tải nội dung XML sử dụng SQL hoặc PL/SQL

- Đối với các phiên bản trước ta có thể sử dụng:

```
DECLARE
  x XMLType ;
BEGIN
  x := XMLType(bfilename('XMLDIR1', 'purchase.xml'), nls_charset_id('AL32UTF8'));
  FOR r IN (
    SELECT p.column_value
    FROM   TABLE(XMLSequence(Extract(x,'/Purchase/PurchaseOrder'))) p
  ) LOOP
    insert into tblA values (r.column_value);
  END LOOP;
END;
```



# Update XML Data

- updateXML
- insertChildXML
- insertChildXMLbefore
- insertChildXMLafter
- insertXMLbefore
- insertXMLafter
- appendChildXML
- deleteXML

# Updating XML Data

- Cập nhật giá trị của User :

```
UPDATE tblA po  
SET po.OBJECT_VALUE = updateXML(po.OBJECT_VALUE,  
 '/PurchaseOrder/Actions/Action/User/text()', 'SKING')
```

Dữ liệu 2 row trong bảng purchaseorder như sau:

**<PurchaseOrder>**

```
<Reference>SBELL-2002100912333601PDT</Reference>
<Actions><Action><User>SVOLLMAN</User></Action></Actions>
<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>
<User>SBELL</User>
<LineItems>
  <LineItem ItemNumber="1">
    <Description>A Night to Remember</Description>
    <Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2"/>
  </LineItem>
  <LineItem ItemNumber="2">.....</LineItem>
```

.....  
</LineItems>

**</PurchaseOrder>**

**<PurchaseOrder>**

```
<Reference>ADAMS-20011127121040988PST</Reference>
<Actions><Action><User>SKING</User></Action></Actions>
<Requestor>Julie P. Adams</Requestor>
<User>ADAMS</User>
```

.....

**</PurchaseOrder>**

Cập nhật User của những purchaseOrder có reference là SBELL-2002100912333601PDT

UPDATE tblA

```
SET OBJECT_VALUE = updateXML(OBJECT_VALUE, '/PurchaseOrder/User/text()','SVOLLMAN')
WHERE XMLExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'
                PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

# Cập nhật nhiều giá trị Text Nodes và Attribute sử dụng UPDATEXML

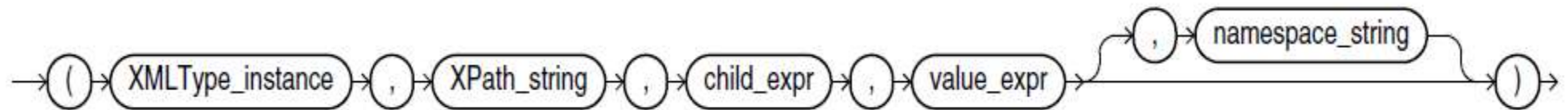
```
UPDATE tblA
SET OBJECT_VALUE = updateXML(OBJECT_VALUE,
    '/PurchaseOrder/Requestor/text()','Stephen G. King',
    '/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[1]/Part/@Id','786936150421',
    '/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[1]/Description/text()','The Rock',
    '/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[3]',
        XMLType('<LineItem ItemNumber="99">
        <Description>Dead Ringers</Description>
        <Part Id="715515009249" UnitPrice="39.95" Quantity="2"/>
        </LineItem>')
)
WHERE XMLExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'
    PASSING po.OBJECT_VALUE AS "p");
```

# Cập nhật nhiều giá trị Text Nodes and Attribute sử dụng UPDATEXML

```
UPDATE tblA
SET OBJECT_VALUE = updateXML(OBJECT_VALUE,
'/PurchaseOrder/Requestor/text()','Stephen G. King',
'/PurchaseOrder/LineItems/LineItem/Part[@Id="715515009058"]/@Quantity', 25,
'/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[Description/text()="The Unbearable Lightness Of Being"]',
XMLType('<LineItem ItemNumber="99">
<Part Id="786936150421" Quantity="5" UnitPrice="29.95"/>
<Description>The Rock</Description>
</LineItem>'))
WHERE XMLExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'
PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

# INSERTCHILDXML SQL Function

→ INSERTCHILDXML →



```
UPDATE tblA SET OBJECT_VALUE =  
    insertChildXML(OBJECT_VALUE,  
        '/PurchaseOrder/Actions/Action',  
        'Date',  
        XMLType('<Date>2014-02-25</Date>'))  
WHERE XMLEExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'  
    PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

# INSERTCHILDXML SQL Function

→ INSERTCHILDXML →



Thêm một lineItem mới cho những Order có reference là SBELL-2002100912333601PDT

```
UPDATE tblA SET OBJECT_VALUE =  
    insertChildXML(OBJECT_VALUE,  
        '/PurchaseOrder/LineItems',  
        'LineItem',  
        XMLType('<LineItem ItemNumber="222">  
            <Description>The Harder They Come</Description>  
            <Part Id="953562951413" UnitPrice="22.95" Quantity="1"/>  
        </LineItem>'))  
WHERE XMLEXists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'  
    PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

LineItem mới được insert vào sẽ là con của LineItems nhưng thứ tự của nó so với những LineItem khác thì không biết trước. Nếu thứ tự của LineItem mới insert vào là quan trọng thì sử dụng appendChildXML hoặc insertXMLbefore

# INSERTCHILDXMLBEFORE SQL Function

→ INSERTCHILDXMLBEFORE →



```
UPDATE tblA
SET OBJECT_VALUE =
    INSERTCHILDXMLBEFORE(OBJECT_VALUE,
                          '/PurchaseOrder/Actions',
                          'Action[1]',
                          XMLType('<Action><User>HELEN</User></Action>'))
```

Trước khi insert:

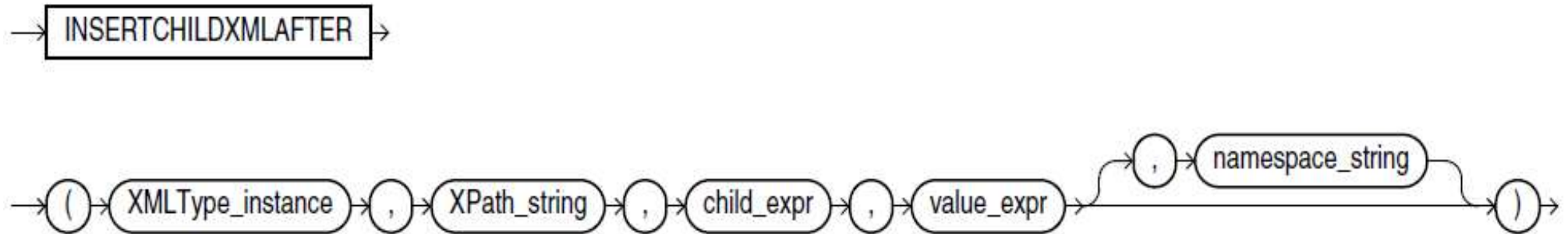
```
<Actions>
  <Action><User>SVOLLMAN</User></Action>
</Actions>
<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>
<User>SBELL</User>
```

Sau khi insert:

```
<Actions>
  <Action><User>HELEN</User></Action>
  <Action><User>SVOLLMAN</User></Action>
</Actions>
<Requestor>Sarah J. Bell</Requestor>
<User>SBELL</User>
```

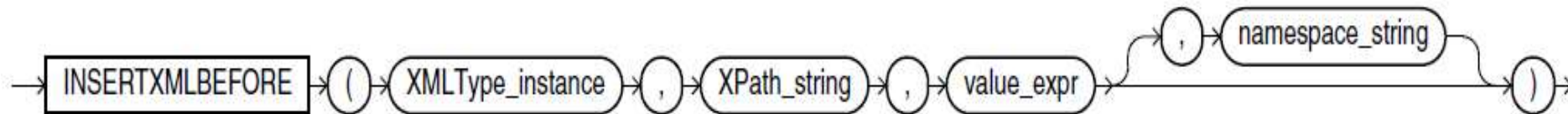


# INSERTCHILDXMLAFTER SQL Function



- Tương tự như `INSERTCHILDXMLBEFORE`

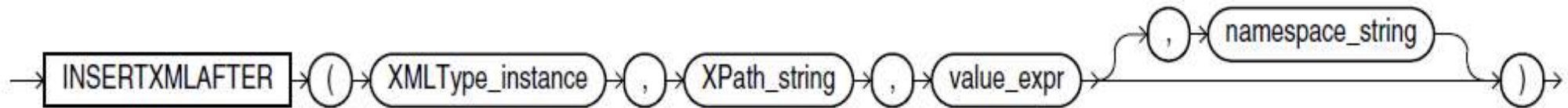
# INSERTXMLBEFORE SQL Function



```
UPDATE tblA
SET OBJECT_VALUE =
    insertXMLbefore(OBJECT_VALUE,
        '/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[1]',
        XMLType('<LineItem ItemNumber="314">
            <Description>Brazil</Description>
            <Part Id="314159265359"
            UnitPrice="69.95"
            Quantity="2"/>
        </LineItem>'))
WHERE XMLElementExists('$p/PurchaseOrder[Reference="AMCEWEN-20021009123336171PDT"]'
    PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

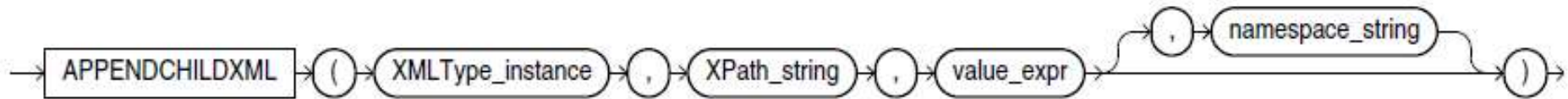
**Note:** Queries that use Oracle SQL function insertXMLbefore are *not optimized*. For this reason, Oracle recommends that you use function insertChildXML, insertChildXMLbefore, or insertChildXMLafter instead. 42

# INSERTXMLAFTER SQL Function



**Note:** Queries that use Oracle SQL function insertXMLafter are *not optimized*. For this reason, Oracle recommends that you use function insertChildXML, insertChildXMLbefore, or insertChildXMLafter instead. 43

# APPENDCHILDXML SQL Function



```
UPDATE tblA
  SET OBJECT_VALUE =
    appendChildXML(OBJECT_VALUE,
      'PurchaseOrder/Actions/Action[1]',
      XMLType('<Date>2002-11-04</Date>'))
WHERE XMLEExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'
  PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
```

Trước khi append

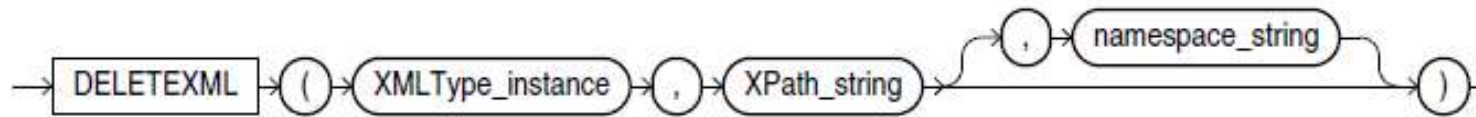
```
<PurchaseOrder>
  <Reference>
    SBELL-2002100912333601PDT
  </Reference>
  <Actions><Action>
    <User>SVOLLMAN</User>
  </Action></Actions>
</PurchaseOrder>
```

Sau khi append

```
<PurchaseOrder>
  <Reference>
    SBELL-2002100912333601PDT
  </Reference>
  <Actions><Action>
    <User>SVOLLMAN</User>
    <Date>2002-11-04</Date>
  </Action></Actions>
</PurchaseOrder>
```

Note: Queries that use Oracle SQL function appendChildXML are *not optimized*. For this reason, Oracle recommends that you use function insertChildXML, insertChildXMLbefore, or insertChildXMLafter instead

# DELETXML SQL Function



```

UPDATE tblA
  SET OBJECT_VALUE = deleteXML(OBJECT_VALUE,
                                '/PurchaseOrder/LineItems/LineItem[@ItemNumber="1"]')
WHERE XMLeExists('$p/PurchaseOrder[Reference="SBELL-2002100912333601PDT"]'
                 PASSING OBJECT_VALUE AS "p");
  
```

Dữ liệu 2 row trong bảng tblA như sau:

```

<PurchaseOrder>
  <Reference>
    SBELL-2002100912333601PDT
  </Reference>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="1">
      <Description>A Night to Remember</Description>
      <Part Id="715515009058" UnitPrice="39.95" Quantity="2"/>
    </LineItem>
    <LineItem ItemNumber="2">.....</LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

<PurchaseOrder>
  .....
</PurchaseOrder>
  
```

Sau khi delete

```

<PurchaseOrder>
  <Reference>
    SBELL-2002100912333601PDT
  </Reference>
  <LineItems>
    <LineItem ItemNumber="2">.....</LineItem>
  </LineItems>
</PurchaseOrder>

<PurchaseOrder>
  .....
</PurchaseOrder>
  
```