

UF3

Persistència en SGBD-XML

Annex 01

Introducció al SGBD-XML eXist-db

Isidre Guixà i Miranda
Institut Milà i Fontanals d'Igualada

Accés a dades

19 de febrer de 2013
Isidre Guixà i Miranda
Institut Milà i Fontanals
C/. Emili Vallès, 4
08700 - Igualada

Aquest material està protegit sota llicència de [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) i és la maqueta dels materials en desenvolupament per l'Institut Obert de Catalunya, que una vegada publicats seran accessibles a l'apartat recursos de la web <http://ioc.xtec.cat>

En cas de suggeriment i/o detecció d'error, podeu informar a iguixa@xtec.cat

Castellano

Este material está protegido bajo licencia [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) y es la maqueta de los materiales en desarrollo por el Institut Obert de Catalunya, que una vez publicados seran accesibles en el apartado recursos de la web <http://ioc.xtec.cat>

En caso de sugerencia y/o detección de error, dirigir-se a iguixa@xtec.cat

Euskara

Material hau [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) babesa eta eredu materialak garatzen Institut Obert de Catalunya, behin argitaratutako web <http://ioc.xtec.cat> Iradokizuna bada eta / edo errore detekzioa, iguixa@xtec.cat zinen joan

Galego

Este material está protexido baixo [Creative Commons BY-NC-SA 3.0](#) eo modelo é o desenvolvemento de materiais para o Institut Obert de Catalunya, que unha vez publicado será accesible a sección de recursos do <http://ioc.xtec.cat> web. Se suxestión e / ou detección de erros, indica iguixa@xtec.cat

Els continguts de la unitat formativa “Persistència en BD-XML natives” fan referència, en múltiples ocasions, al SGBD-XML *eXist-db* i, en conseqüència, es fa altament recomanable tenir-lo instal·lat i així poder comprovar la correctesa del codi desenvolupat.

El motiu d'aquest annex és facilitar una introducció a *eXist-db*, cobrint les necessitats bàsiques d'instal·lació, configuració i primeres passes en un SO Windows. Per dur a terme la instal·lació en altres SO o per aprofundir en aquest SGBD, cal acudir a la pàgina web oficial del producte (<http://exist-db.org/>).

Instal·lació

Per procedir a la instal·lació en un SO Windows, descarreguem de la pàgina web oficial, la darrera versió disponible per a Windows, que en el moment de redactar aquest annex és la 1.4.1 (revisió 15155 – 2011/08/15) i es facilita en el fitxer executable *exist-setup-1.4.1-rev15155.exe*. Per si la pàgina web oficial ja no proporciona aquesta versió, se us facilita una còpia [aquí](#).

Tot i que el procés d'instal·lació és molt simple, no hem de deixar de posar atenció als missatges i recomanacions. El procés permet indicar:

- el directori on instal·lar el programa,
- el directori on resideixin les dades,
- la contrasenya per l'usuari administrador “admin”,
- els paquets a instal·lar (*core* -obligatori-, *source* -optatiu- i *javadoc* -optatiu-), els quals instal·larem en la seva totalitat,
- la carpeta de l'arbre de programes de Windows on instal·lar els accessos als programes que instal·la el procés.

En finalitzar la instal·lació observarem, a la ubicació que se li hagi indicat dins l'arbre de programes de Windows, la carpeta anomenada *eXist XML Database* amb els següents accessos directes:

- *eXist Client Shell*, per accedir a un client gràfic amb el que treballar amb *eXist-db*.
- *eXist Database Startup*, per posar en marxa el SGBD *eXist-db* i també un servidor web *Jetty* incorporat, ambdós com a procés.
- *eXist Local Homepage*, per accedir a la documentació instal·lada, sempre i quan el servidor *Jetty* estigui en marxa.
- *Install eXist as Service*, per instal·lar el SGBD *eXist-db* i el servidor web *Jetty* com a servei de Windows. El servei que instal·la s'anomena *exist Native XML Database* i queda configurat amb l'opció d'engegada automàtica.
- *Uninstall the eXist service*, per desinstal·lar el SGBD *eXist-db* i el servidor web *Jetty* com a servei de Windows.
- *Uninstall*, per desinstal·lar el programari instal·lat, opció que no funciona a la revisió 15155 que hem instal·lat.

Primeres passes

El primer que se'ns passa pel cap una vegada instal·lat un SGBD XML és poder-hi crear bases de dades i/o col·leccions on incorporar fitxers XML per procedir a la seva gestió via el llenguatge *XQuery*.

eXist-db ens facilita dues interfícies per aconseguir-ho: una aplicació client i una aplicació web.

Començarem utilitzant l'aplicació web, ja que proporciona opcions d'instal·lació d'exemples no factibles des de l'aplicació client.

Per utilitzar l'aplicació web ens cal posar en marxa el servidor *eXist-db* i tenim dues opcions per aconseguir-ho: executar l'accés directe *exist Database Startup* que el posa en marxa com a procés o engegar el servei *eXist Native XML Database* en cas d'haver-lo instal·lat en el SO Windows.

Atenció! El servidor web que proporciona la instal·lació, ve configurat per escoltar pel port 8080. Per tant, caldrà vigilar de no tenir cap altra aplicació engegada escoltant pel mateix port.

Una vegada tinguem el servidor en marxa, des de qualsevol navegador accedirem a l'adreça <http://localhost:8080/exist/admin/admin.xql> i entrarem amb l'usuari "admin" i la contrasenya introduïda en el procés d'instal·lació. Una vegada dins, si naveguem a l'apartat *Browse Collections* (menú de l'esquerra) arribarem a una pantalla com mostra la imatge:

The screenshot shows the eXist Database Administration web interface. The browser title is "eXist Database Administration". The main content area displays a large "eXist" logo overlaid on XML code. On the right side, version information is shown: "Version: 1.4.1", "SVN Revision: 15155", "Build: 20110815", and "User: admin". On the left side, there is a "Select a Page" menu with the following items: Home, System Status, Browse Collections, User Management, View Running Jobs, Examples Setup, Install Tools, Install Documentation, Backups, Query Profiling, Grammar cache, Shutdown, and Logout. The main area is titled "Browsing Collection: /db" and contains a table with the following columns: Name, Permissions, Owner, Group, Created, Modified, Size (KB), and Revision. The table lists a "system" collection with the following details: Name: system, Permissions: rwxrwx---, Owner: admin, Group: dba, Created: Jan 14 2012 10:50:48. Below the table, there are buttons for "Remove Selected", "Create Collection", and "Upload". There are also input fields for "New collection:" and "Store as:", and a "Navega..." button.

En ella observem l'existència d'una base de dades, anomenada *db*, amb el conjunt de col·leccions que incorpora en aquest moment.

Les BD que emmagatzemen documents XML, acostumen a facilitar el concepte de col·lecció per agrupar documents XML en funció de la informació que contenen. Així, les

col·leccions juguen dins les BD XML el paper de les taules dins les BD relacionals. Les col·leccions poden, a la vegada, contenir altres col·leccions. *eXist-db* implementa aquest concepte de col·lecció. En canvi, la versió d'*eXist-db* que acabem d'instal·lar sembla que no permeti configurar el servidor per gestionar vàries bases de dades, si més no, de forma senzilla. Així doncs, en *eXist-db* només gestionarem la base de dades *db*.

La imatge anterior ens mostra que *eXist-db* incorpora, inicialment, una única col·lecció anomenada *system*. Si naveguem al seu interior (fent doble clic damunt el seu nom), en veureu el seu contingut inicial:

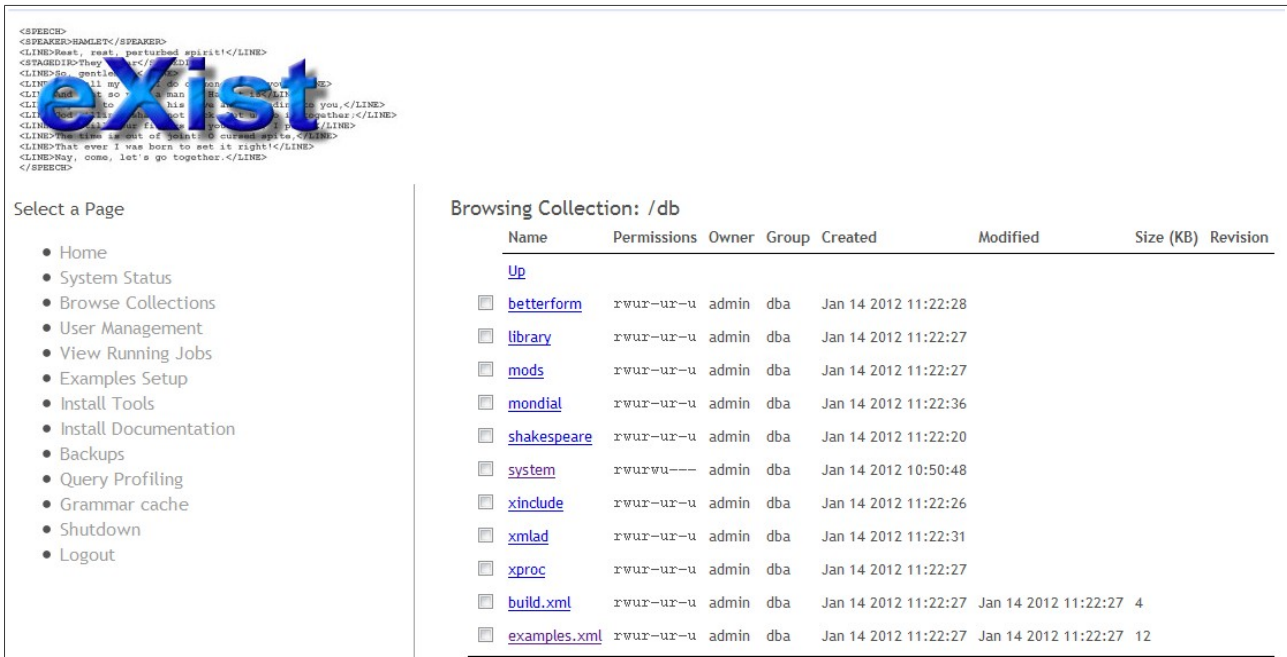
- El fitxer *users.xml* que conté informació referent als usuaris del SGBD (visible fent doble clic damunt el seu nom)
- La col·lecció buida *config*, accessible al seu interior fent doble clic damunt el seu nom.

Exist-db facilita un seguit d'exemples de col·leccions que podem incorporar al SGBD. Per aconseguir-ho simplement hem de navegar a l'apartat *Examples Setup* (menú de l'esquerra) i ens apareixerà una pantalla com mostra la imatge:

En ella observem tres possibles incorporacions:

- *eXist-db shipped files*, que correspon a un conjunt d'exemples que ja venen en el paquet que hem instal·lat i que únicament cap introduir a la BD.
- *The XML Acronym Demystifier* i *The Mondial Database Europe*, que corresponen a dos documents XML accessibles via web.

Procediu a incorporar tots els exemples. Una vegada incorporats, l'apartat *Browse Collections* mostrarà una pantalla similar a:



Select a Page

- Home
- System Status
- Browse Collections
- User Management
- View Running Jobs
- Examples Setup
- Install Tools
- Install Documentation
- Backups
- Query Profiling
- Grammar cache
- Shutdown
- Logout

Browsing Collection: /db

Name	Permissions	Owner	Group	Created	Modified	Size (KB)	Revision
Up							
<input type="checkbox"/> betterform	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:28			
<input type="checkbox"/> library	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:27			
<input type="checkbox"/> mods	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:27			
<input type="checkbox"/> mondial	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:36			
<input type="checkbox"/> shakespeare	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:20			
<input type="checkbox"/> system	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 10:50:48			
<input type="checkbox"/> xinclude	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:26			
<input type="checkbox"/> xmlad	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:31			
<input type="checkbox"/> xproc	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:27			
<input type="checkbox"/> build.xml	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:27	Jan 14 2012 11:22:27	4	
<input type="checkbox"/> examples.xml	rwxr--r--	admin	dba	Jan 14 2012 11:22:27	Jan 14 2012 11:22:27	12	

Si el procés d'instal·lació de la base de dades *Mondial Europe* falla, per un error de verificació, és degut a que aquesta base de dades va acompanyada d'un fitxer DTD de verificació (`mondial.dtd`) que, equivocadament, *eXist-db* enregistra durant el procés d'instal·lació del SGBD en el directori `pathExist\webapp\WEB-INF\entities`, de manera que, quan l'organització propietària de la base de dades (<http://www.uni-goettingen.de>) efectua algun canvi a la base de dades, el procés de descàrrega, que és en temps real des de la web de l'organització propietària, falla per què la base de dades que es descarrega no compleix els requeriments del fitxer `mondial.dtd` enregistrat en els directoris d'*eXist-db*. Per solucionar aquest inconvenient, només cal anar a la pàgina web on resideix la base de dades *Mondial Europe* i descarregar el fitxer `mondial.dtd` deixant-lo en el directori `pathExist\webapp\WEB-INF\entities`, substituint a l'existent d'igual nom.

El procés d'instal·lació dels diversos exemples genera un seguit de col·leccions (`betterform`, `library`, `mods`, `mondial`, `shakespeare`, `xinclude`, `xmlad` i `xproc`) i dos fitxers XML (`build.xml` i `examples.xml`) que pengen directament de la base de dades `db`.

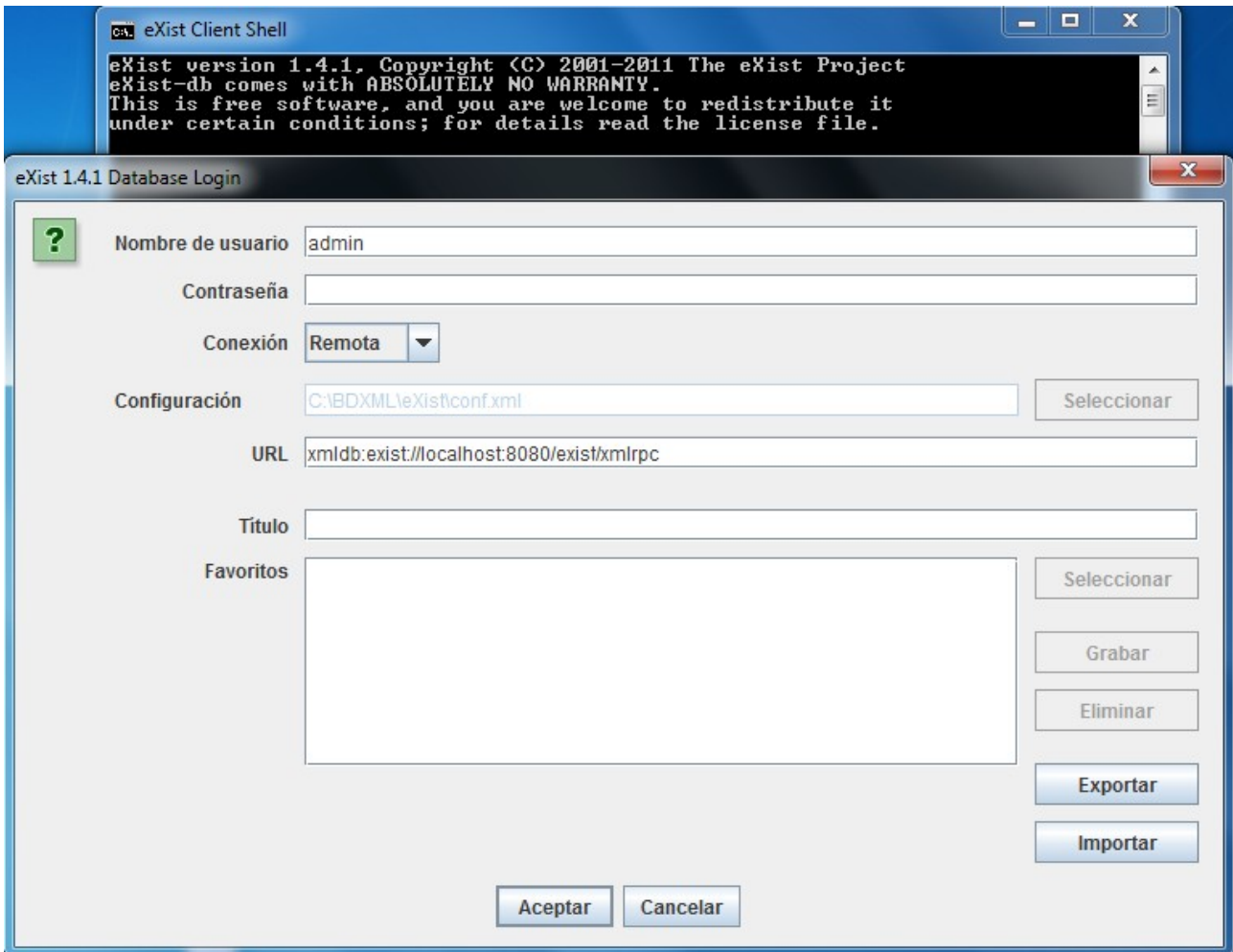
Navegueu un xic per les diverses col·leccions. Veureu com algunes en contenen directament fitxers i altres contenen col·leccions i/o fitxers. Així, per exemple, la col·lecció `shakespeare` conté una col·lecció `plays`, la qual conté fitxers (alguns XML i altres que no són XML, però que contenen informació per formatar el contingut del fitxer XML a l'hora de ser visualitzat -fitxers `.css` i `.xsl`-).

L'apartat *Browse Collections* també ens permet crear i eliminar col·leccions i/o fitxers i afegir fitxers a les col·leccions.

Fixem-nos que el SGBD *eXist-db* només gestiona una base de dades, de nom `db` i en ella podem crear-hi tantes col·leccions com sigui menester.

Anem ara a fer una ullada a l'aplicació client facilitada per *eXist-db*, desenvolupada en *Java*. Per posar-la en marxa, executarem l'accés directe *exist Client Shell* que el posa en marxa com a procés o engegar el servei *eXist Native XML Database* en cas d'haver-lo

instal·lat en el SO Windows. En breus moments obtindrem se'ns obriran dues finestres, com mostra la imatge:



La finestra *eXist Client Shell* és la consola de sistema que llença l'aplicació client Java. El tancament d'aquesta finestra implica el tancament de l'aplicació client. Així mateix, l'aplicació client es pot tancar per la creu superior dreta o, una vegada connectats, via l'opció `Fitxer|Sortir`.

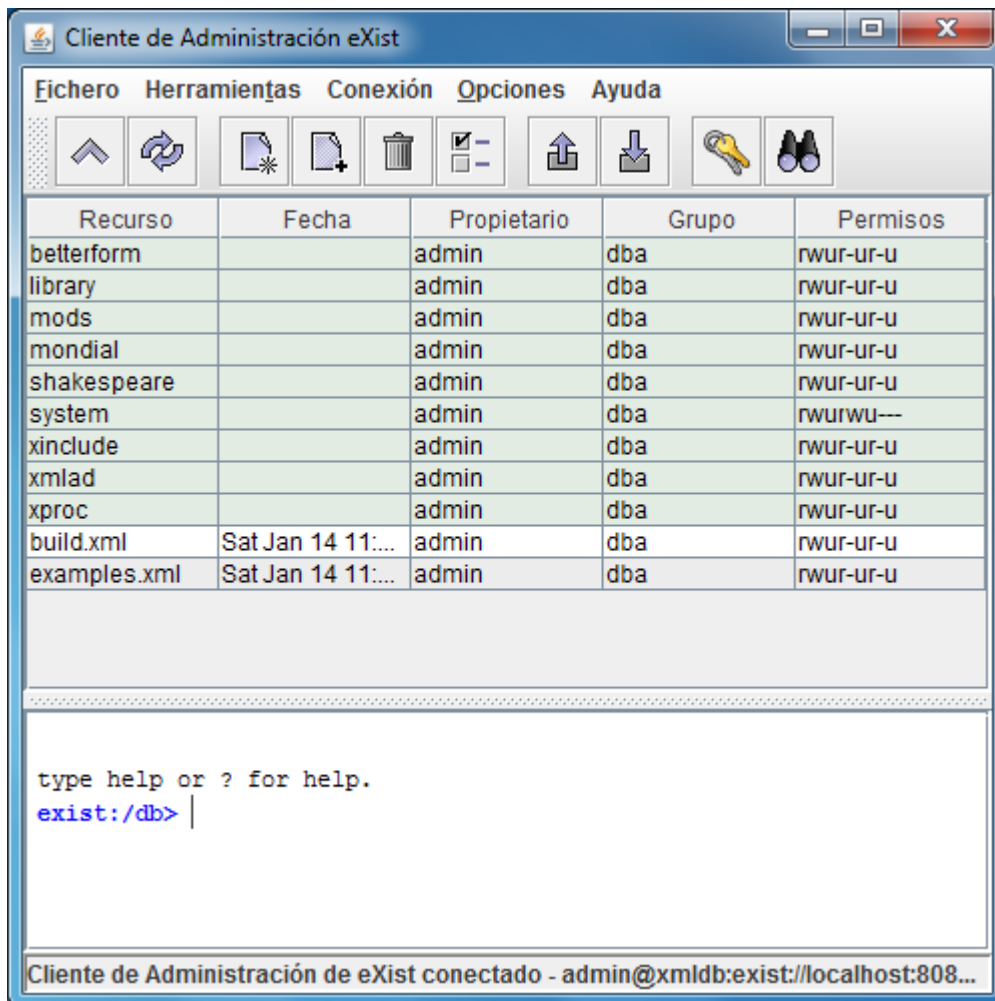
Per gestionar la BD a través de l'aplicació client, haurem d'introduir l'usuari "admin" i la contrasenya que correspongui. Fixem-nos que aquesta aplicació permet dos tipus de connexió:

- *Remota*, que precisa tenir el SGBD *eXist-db* i el servidor web *Jetty* engegats.
- *Hostatjada*, que hostatja una instància del SGBD *eXist-db* dins la pròpia aplicació. Per utilitzar aquesta opció, el SGBD *eXist-db* i el servidor web *Jetty* no poden estar engegats.

L'opció *Hostatjada* és factible perquè *eXist-db* facilita aquesta implementació. Una BD hostatjada és una instància que s'hostatja dins l'aplicació i que s'executa juntament amb l'aplicació, sent únicament accessible per l'aplicació, és a dir, només l'aplicació que engega la base de dades pot accedir al seu contingut. Les BD hostatjades, siguin relacionals o pots-relacionals, poden estar contingudes únicament a la memòria (i en tancar l'aplicació bolquen els continguts a disc) o a disc, sent en el primer cas molt més

ràpides.

Per no haver d'aturar els servidors, connecteu-vos utilitzant l'opció *Remota*. Una vegada connectats, disposem de la finestra com mostra la imatge:



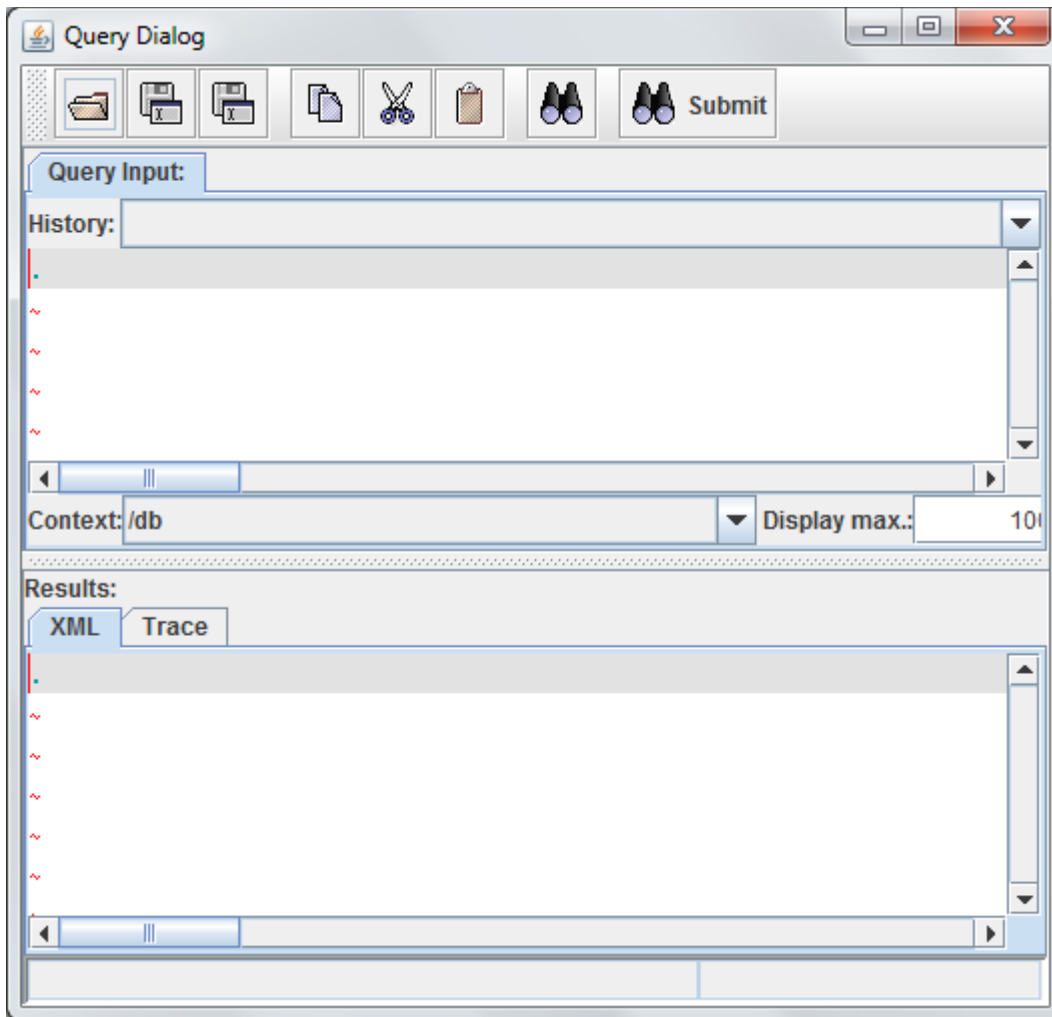
En ella observem els diversos continguts (col·leccions i fitxers) de la base de dades i podem navegar pels seus continguts (tant en les col·leccions com en els fitxers) fent doble clic damunt els corresponents noms. Observarem, a la part inferior de la finestra els comandaments corresponents a les accions que executem amb el ratolí.

A la part inferior de la finestra, tal i com se'ns indica, podem introduir `?` o `help` per aconseguir informació sobre els comandaments que aquesta aplicació facilita.

Investigueu per les diferents funcionalitats que permeten les opcions de la barra de menús. Algunes d'aquests opcions també estan disponibles a la interfície web i d'altres no.

Consultes XPath i XQuery

L'aplicació client proporcionada per *eXist-db* facilita la possibilitat de practicar amb els llenguatges *XPath* i *XQuery*, a través de l'opció *Consultar la base de dades usant XPath* accessible per medi de la darrera opció de la botonera (botó amb prismàtics). La seva execució ens facilita una finestra com mostra la imatge:



La finestra *Query Dialog* té dues parts diferenciades:

- Part superior, on es pot escriure la consulta a executar
- Part inferior, on es visualitzen els resultats de la consulta

Enmig de les dues parts hi ha el desplegable *Context*, que permet indicar a *eXist-db* la col·lecció de la base de dades sobre la que executar l'expressió *XPath* o *XQuery*. La imatge anterior mostra */db* com a *Context*, fet que implica que l'expressió s'executi sobre tots els documents XML de la base de dades.

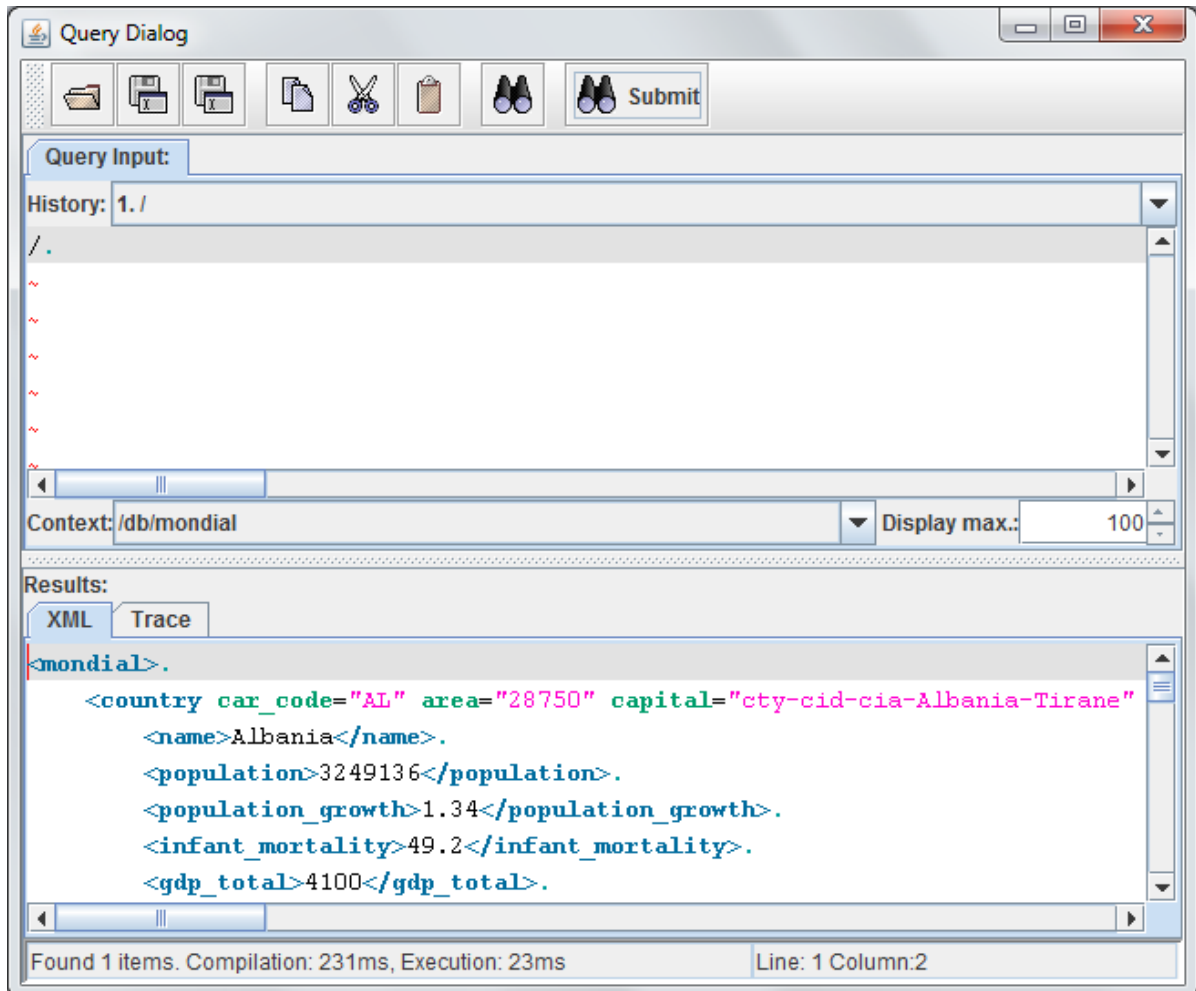
Una vegada introduïda l'expressió a avaluar a la part superior de la finestra, l'execució es du a terme per medi de la darrera opció de la botonera (*Submit query*). Vegem alguns exemples, no pas com a pràctica dels llenguatges *XPath* i *XQuery*, sinó com a pràctica de llur execució dins *eXist-db*.

Els exemples que segueixen, pressuposen que estem situats a la base de dades `mondial` anteriorment instal·lada i que conté un únic document `mondial.xml`. Posteriorment s'indica com actuar en cas que la base de dades contingui més d'un document o que la base de dades estigui tancada

1. Mostrar el contingut del document `mondial.xml` de la col·lecció `/db/mondial`:

Si sabem que aquest document és l'únic document dins la col·lecció `/db/mondial`, el més lògic és seleccionar aquesta col·lecció com a *Context* i, llavors executar:

/
La següent imatge mostra el resultat d'aquesta execució:



Observem el missatge de la barra d'estat, al capdavall de la finestra:

`Found 1 items...` que indica que només hi ha un document a la col·lecció.

La mateixa execució sobre el context `/db/shakespeare/plays` mostraria el missatge:

`Found 4 items...` doncs dins aquesta col·lecció hi ha 4 documents.

2. Mostrar els noms de tots els països existents a la col·lecció `/db/mondial`:

El més normal és executar la consulta sobre el context `/db/mondial`, Tenim diverses possibilitats per obtenir la informació demanada:

- `/mondial/country/name`
- `//country/name`

El resultat de l'execució és similar a:

```

<name>Albania</name>
<name>Greece</name>
<name>Macedonia</name>

```

```
<name>Serbia</name>
...
```

La barra d'estat informa que la consulta facilita 53 resultats. En cas que hi hagués països amb dos noms, per a que només ens aparegués el primer, caldria escriure:

- `/mondial/country/name[1]`
- `//country/name[1]`

Si el que es desitjava és obtenir únicament el text existent entre les etiquetes `<name>` i `</name>`, calia executar:

- `/mondial/country/name[1]/text()`
- `//country/name[1]/text()`

En canvi, la següent expressió seria un error, doncs facilitaria els continguts de totes les etiquetes `name`, és a dir, noms de país, noms de ciutats,... doncs dins el document `mondial.xml` hi ha informació diversa sota etiquetes `name`:

- `//name`

3. Mostrar la quantitat d'habitants del país anomenat `Spain` segons el contingut del document `mondial.xml`:

De fet, per poder dissenyar qualsevol consulta sobre un document XML ens cal conèixer l'estructura del document. En aquest cas, l'estructura la podem observar en veure el contingut del document, fet que podem aconseguir fent doble clic damunt el seu nom a la finestra principal de l'aplicació client que estem utilitzant.

Si ho fem, observarem que la quantitat d'habitants resideix dins l'etiqueta anomenada `population`, per sota del node anomenat `country`.

Sabent això, i tenint com a context `/db/mondial`, la consulta a executar és:

```
//country[name="Spain"]/population/text()
```

4. Mostrar, a partir del document `mondial.xml`, el nom de tots els països acompanyat de la seva població.

En aquest cas es tracta d'una consulta *XQuery*, amb una instrucció FLWOR:

```
for $i in //country
return concat($i/name, "-", $i/population)
```

5. Mostrar, a partir del document `mondial.xml`, el nom de tots els països acompanyat de la seva població, ordenada per la població en ordre descendent.

```
for $i in //country
order by number($i/population) descending
return concat($i/name, "-", $i/population)
```

Fixem-nos que a l'hora d'ordenar cal utilitzar la funció `number()` per a ordenar la

població segons ordre numèric, doncs del contrari s'ordenaria segons l'ordre lexicogràfic.

6. Mostrar, a partir del document `mondial.xml`, el nom del país que tingui més població.

```
let $maxNombreHabitants:=max(//country/number(population))
for $i in //country
where $i/number(population)=$maxNombreHabitants
return $i/name/text()
```

Col·leccions i documents

El SGBD-XML *eXist-db* facilita la possibilitat de definir col·leccions dins una base de dades i que les col·leccions puguin tenir, a la vegada, col·leccions en el seu interior.

En tenir una base de dades oberta, les instruccions *XQuery* que s'executen ho fan sobre tots els documents continguts en el context actual. Així, les instruccions dels exemples anteriors s'executen sobre tots els documents existents en el context `/db/mondial`. En el nostre cas, si només teníem introduït a la base de dades `mondial` el document `mondial.xml`, és clar que totes les instruccions s'han executat sobre aquest únic document. Però... com hem d'actuar si tenim, a la base de dades, varis documents i només volem executar la consulta sobre algun d'ells? En aquest cas cal utilitzar la funció `doc("nomDocument")` per indicar el document sobre el que volem llençar la consulta:

```
doc("nomDocument")/<consultaQueCorrespongui>
```

Per obtenir la llista de documents del context actiu, disposem de la funció `collection()`, que ens retorna els documents existents en el context i amb l'ajut de la funció `document-uri()` obtindrem la llista de noms dels documents:

```
for $doc in collection()
return document-uri($doc)
```

En cas que ens interressi accedir a bases de dades i col·leccions fora del context actiu, podem utilitzar la funció `collection("/...")`. Exemples:

- Per veure tots els documents de totes les bases de dades, escriurem:

```
for $doc in collection("/")
return document-uri($doc)
```

- Per veure tots els documents de la col·lecció `plays` de la base de dades `shakespeare`, escriurem:

```
for $doc in collection("/shakespeare/plays")
return document-uri($doc)
```

- Per treballar amb un document d'una col·lecció que no coincideix amb el context actiu, escriurem:

```
doc("camíCol·lecció/nomDocument")
```

Instruccions Update

El SGBD *eXist-db* facilita dues implementacions per a poder efectuar canvis en els documents XML emmagatzemats a la base de dades. Per una banda l'extensió [XUpdate](#) promoguda pel grup XML:DB inactiu des del 2003. Per altra, l'extensió *Update* que segueix la sintaxis proposada per [Patrick Lehti](#) (a l'igual que el SGBD *Sedna*). El SGBD *eXist-db* (versió 1.4.1) no segueix el llenguatge [XQuery Update Facility \(XQUF\)](#) recomanat per W3C. Cal tenir en compte que els diversos SGBD XML van iniciar la implementació d'extensions *Update* abans que hi hagués cap recomanació i això provoca que, en ocasions, es faci difícil canviar el rumb iniciat. Ningú sap, però, si *eXist-db* facilitarà, en un futur, una extensió XQUF. La sintaxis de l'extensió *Update* que proporciona *eXist-db* es pot consultar a la documentació d'*eXist-db*. Com que la sintaxis proposada per Patrick Lehti és molt similar a la que W3C ha adoptat en *XQUF*, sembla més encertat endinsar-nos dins l'extensió *Update* basada en Patrick Lehti que no pas en l'extensió *XUpdate* del grup XML:DB, inactiu des del 2003.

Els exemples que segueixen es basen, doncs, en l'extensió *Update* proposada per Patrick Lehti. Pressuposarem que tenim oberta la base de dades `mondial` anteriorment instal·lada i que conté un únic document `mondial.xml`

1. Inserir, entre el nom i la població d'Albania, el node següent:

```
<institut nom="IOC">IOC</institut>
```

Per poder efectuar aquesta inserció ens cal mirar el document `mondial.xml` i observar com conté la informació.

```
<mondial>
  <country car_code="AL" ...>
    <name>Albania</name>
    <population>3249136</population>
    ...
  </country>
  ...
```

Ara ja podem procedir a inserir el nou node:

```
update insert <institut nom="IOC">IOC</institut>
following /mondial/country[name="Albania"]/name
```

O també:

```
update insert <institut nom="IOC">IOC</institut>
preceding /mondial/country[name="Albania"]/population
```

En qualsevol cas, el resultat és:

```
<mondial>
  <country car_code="AL" ...>
    <name>Albania</name>
    <institut nom="IOC">IOC</institut>
    <population>3249136</population>
    ...
```

```
</country>
...
```

2. Substituir el valor del node que acabem d'inserir pel valor "Institut Obert de Catalunya"

```
update value //institut[@nom="IOC"]
with "Institut Obert de Catalunya"
```

El resultat és:

```
<mondial>
  <country car_code="AL" ...>
    <name>Albania</name>
    <institut nom="IOC">Institut Obert de Catalunya </institut>
    <population>3249136</population>
    ...
  </country>
  ...
```

3. Substituir el node `institut` amb atribut `nom="IOC"` pel node:

```
<cicle>
  <codi>DAM</codi>
  <nom>Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma</nom>
</cicle>
```

Instrucció:

```
update replace //institut[@nom="IOC"]
with <cicle><codi>DAM</codi><nom>Desenvolupament d'aplicacions
multiplataforma</nom></cicle>
```

Resultat:

```
<mondial>
  <country car_code="AL" ...>
    <name>Albania</name>
    <cicle>
      <codi>DAM</codi>
      <nom>Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma</nom>
    </cicle>
    <population>3249136</population>
    ...
  </country>
  ...
```

4. Reanomenar els nodes `cicle` per `cf`:

```
update rename //cicle as "cf"
```

Resultat:

```
<mondial>
  <country car_code="AL" ...>
    <name>Albania</name>
    <cf>
      <codi>DAM</codi>
      <nom>Desenvolupament d'aplicacions multiplataforma</nom>
    </cf>
    <population>3249136</population>
    ...
  </country>
  ...
```

5. Eliminar els nodes `cf`:

```
update delete //cf
```

Resultat:

```
<mondial>
  <country car_code="AL" ...>
    <name>Albania</name>
    <population>3249136</population>
    ...
  </country>
  ...
```

Accés als documents XML via protocol WebDAV

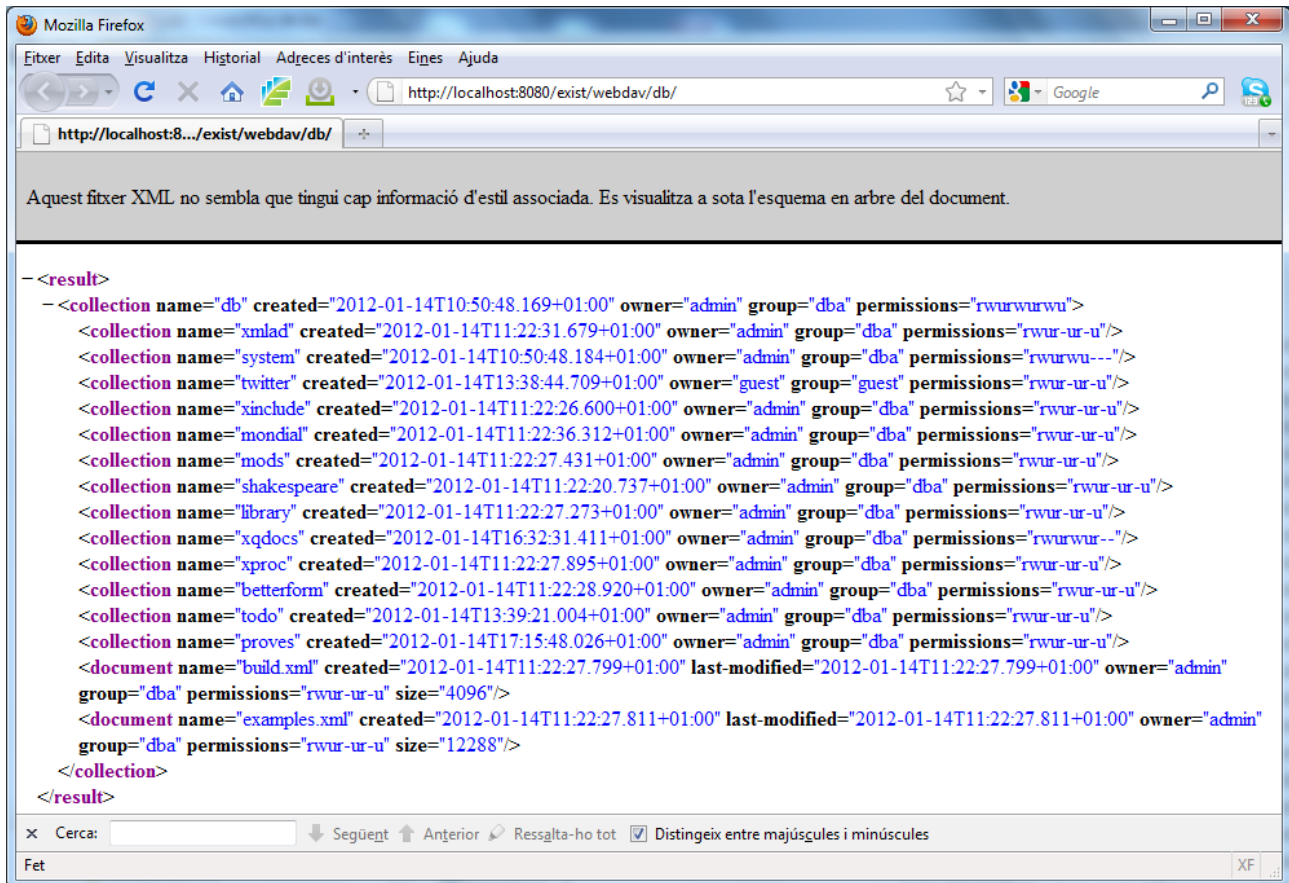
El SGBD *eXist-db* proporciona el protocol d'accés WebDAV, fet que possibilita que el repositori de documents XML del SGBD *eXist-db* pugui ser mapat com una unitat de xarxa i, en conseqüència, fer-lo accessible com una carpeta més del sistema d'arxius del sistema operatiu.

La majoria de sistemes operatius moderns proporcionen suport per WebDAV, fet que vol dir que incorporen un client WebDAV amb el que podem accedir al servidor que facilita el protocol d'accés WebDAV.

El SGBD *eXist-db* proporciona accés WebDAV via la URL

<http://localhost:8080/exist/webdav/db/>

Per a comprovar que el servidor WebDAV d'*eXist-db* està en funcionament, podeu provar a introduir l'anterior URL en un navegador; el servidor WebDAV d'*eXist-db* us demanarà l'usuari i contrasenya i posteriorment us mostrarà un document XML amb la informació dels documents i col·leccions existents a la base de dades, similar a la imatge:



Tota la informació que es veu a la imatge serà accessible via carpetes d'una unitat de xarxa si utilitzem un client WebDAV.

Windows 7/XP incorporen un client WebDAV. A l'annex [Utilització del client WebDAV de Windows 7](#) s'explica la seva configuració.

Hi ha, però, molts clients WebDAV en el mercat. Algunes conegudes eines d'edició XML, com *oXygen XML Editor* o *XML Spy*, també n'incorporen un.

Com a clients WebDAV gratuïts trobem *NetDrive*, *AnyClient*, *EngInSite Freeway*, *Glance Space*, entre altres. A l'annex [Utilització del client WebDAV del programari NetDrive](#) s'explica la instal·lació i configuració del client WebDAV *NetDrive*, que permet l'accés als servidors WebDAV via carpetes del sistema d'arxius. Cal tenir en compte que alguns clients WebDAV només permeten transferència de fitxers, de forma similar al clients FTP.