

DAM CFGS Desenvolupament d'Aplicacions Multiplataforma
Mòdul 6 – Accés a dades
UF3 – Persistència en BD natives XML
EAC4
(Curs 2019–20 / 2n semestre)

Solució

Per publicar la solució heu d'entregar un fitxer que serà un comprimit .zip. Aquest fitxer aplegarà comprimits els resultats que es demanen a cada exercici, inclòs aquest document que esteu llegint, doncs conté les respostes al primer exercici. Aquest document el lliurareu amb el nom **Exercici1.odt** i hi haureu d'eliminar els apartats *Presentació i resultats d'aprenentatge*, *Criteris d'avaluació* i *Forma i data de lliurament* i substituir-hi *Enunciat* i *Nom i cognoms* per *Solució*.


El format del nom del fitxer comprimit serà l'exposat a l'apartat anterior.

Al final dels exercicis de l'enunciat hi ha unes observacions i restriccions **importantes**. Llegiu-les atentament i segurament evitareu alguns problemes.


EXERCICI 1 (4,4 punts)

Responen les següents preguntes tipus test de resposta única a la taula del final de l'apartat (als requadres blaus). Trieu sempre l'opció que millor s'adeqüi a allò que es planteja. L'exercici consta de 20 preguntes. Totes les preguntes compten igual (0,22 punts). Cada resposta equivocada resta 0,07 punts. En cap cas s'assignarà una qualificació negativa a aquest exercici.


1. Quina de les següents afirmacions és certa?
 - a) XPath és una extensió d'XQuery.
 - b) XQuery és una extensió d'XPath.
 - c) Les dues són extensions de Xbase.
 - d) XPath i XQuery no tenen cap tipus de relació.
2. XQuery és un llenguatge que serveix per
 - a) Modificar Dades.
 - b) Consultar Dades.
 - c) Insertar noves Dades.
 - d) Totes les Anteriors.
3. Quin dels següents conceptes relacionals és més difícil de plasmar en una BD Nativa XML?
 - a) El concepte de clau primària.
 - b) El concepte de taula.
 - c) El concepte de join.
 - d) Cap de les anteriors.

	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 1 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021

4. Quina característica és imprescindible en totes les BD-XML natives?
- a) Admetre llenguatges de consulta i transformació XML.
 - b) Incorporar un motor de cerca d'alt rendiment.
 - c) Incorporar un *driver* per a llenguatges d'alt nivell, com Java.
 - d) Cap d'aquestes és imprescindible.
5. Quin és el major inconvenient d'emmagatzemar documents XML a una BD relacional?
- a) Les BD relacionals són massa poc segures.
 - b) Les BD relacionals són massa poc flexibles.
 - c) Les BD relacionals són massa lentes.
 - d) Les BD relacionals són perfectes.
6. Sobre l'estructura dels documents data-cèntrics i document-cèntrics...
- a) Els primers generalment tenen estructura irregular i els segons regular
 - b) Els primers generalment tenen estructura irregular i els segons híbrida
 - c) Els primers generalment tenen estructura regular i els segons irregular
 - d) Els primers generalment tenen estructura híbrida i els segons regular
7. La base de dades de l'exercici 2 (BaseX) serà més aviat
- a) Document-cèntrica
 - b) Data-cèntrica
 - c) Híbrida
 - d) Cap de les anteriors
8. A on emmagatzemaries documents data-cèntrics i document-cèntrics?
- a) Els dos en bases de dades natives XML
 - b) Els primers en bases de dades relacionals i els segons en BD natives XML.
 - c) Els primers en bases de dades natives XML i els segons en BD relacionals
 - d) Els primers en BD relacionals i els segons, en BD natives XML o en gestors de continguts
9. Quina de les següents característiques no inclou ACID?
- a) Atomicitat.
 - b) Aïllament.
 - c) Interconnexió.
 - d) Durabilitat.
10. El llenguatge de modificació de dades recomanat per W3C és:
- a) XQuery
 - b) Update
 - c) XUpdate
 - d) XQUF
11. Quin dels següents SGBD permet més d'una base de dades i més d'una col·lecció a cadascuna?:
- a) Sedna.
 - b) eXist-db.
 - c) BaseX.
 - d) Tots.
12. Com maparíem una clau primària d'una BD relacional en una BD nativa XML?
- a) Amb un atribut qualsevol.
 - b) Amb un element id.
 - c) Amb un atribut id.
 - d) Això no es pot fer.

 institut obert de catalunya	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 2 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021

13. Com fariem un `insert node` de `<persona>Miquel</persona>` a un *wrapper* (embolcall) indicat amb `<persones>?`
- Amb `into persones/`
 - Amb `into persones/persona/`
 - Amb `into persones/persona`
 - Amb `into persones`
14. A XPath, quina diferència hi ha entre les expressions `/magatzem/article[codi=3]/propietari` i `/magatzem/article[propietari/codi=3]`?
- Cap: totes dues retornen el mateix.
 - La primera retorna el propietari de l'article que té codi igual a 3, mentre que la segona retorna els articles el propietari dels quals té 3 com a codi.
 - La primera retorna l'article amb codi igual a 3 i la segona retorna el propietari amb codi igual a 3.
 - La primera retorna els articles el propietari dels quals té 3 com a codi, mentre que la segona retorna el propietari de l'article que té codi igual a 3.
15. A XPath, quina diferència hi ha entre les expressions `/treballador/@nom` i `/treballador/nom`?
- Cap, totes dues retornen el nom de tots els treballadors.
 - La primera retorna l'atribut `nom` de tots els treballadors, mentre que la segona retorna l'element `nom` de tots els treballadors.
 - La primera retorna l'element `nom` de tots els treballadors, mentre que la segona retorna l'atribut `nom` de tots els treballadors.
 - Cap de les anteriors.
16. Una consulta XPath retorna el següent resultat: Miriam Jaume Josep Virginia. Quina de les següents consultes és compatible amb aquest resultat?
- `/treballadors/treballador/nom`
 - `/treballadors/treballador/@nom`
 - `/treballadors/treballador/nom/string()`
 - `/treballadors/treballador/@nom/string()` i, també, l'opció (c)
17. Una consulta XPath retorna el següent resultat: `<nom>Miriam</nom> <nom>Jaume</nom> <nom>Josep</nom> <nom>Virginia</nom>`. Quina consulta és compatible amb aquest resultat?
- `/treballadors/treballador/nom`
 - `/treballadors/treballador/@nom`
 - `/treballadors/treballador/nom/string()`
 - `/treballadors/treballador/@nom/string()` i, també, l'opció (c)
18. Una consulta XPath retorna el següent resultat: `nom="Miriam" nom="Jaume" nom="Josep" nom="Virginia"`. Quina de les següents consultes és compatible amb aquest resultat?
- `/treballadors/treballador/nom`
 - `/treballadors/treballador/@nom`
 - `/treballadors/treballador/nom/string()`
 - `/treballadors/treballador/@nom/string()` i, també, l'opció (c)
19. Quina característica de les següents correspon als SGBD XML-habilitades?
- Utilitzen llenguatges de consulta específics per a dades amb format XML, com XPath.
 - Només poden treballar amb dades amb format XML.
 - El mapatge des del format XML a l'organització pròpia de les dades és totalment transparent a l'usuari o programador d'aplicacions.
 - No admeten consultes amb llenguatges de consulta tradicionals com SQL.

 ioc institut obert de catalunya	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 3 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021

20. Indiqueu l'expressió Xpath equivalent a `for $i in /treballadors/treballador where $i/edat>30 return $i/nom`

- a) `/treballadors/treballador/nom[edat>30]`
- b) `/treballadors/treballador[edat>30]/nom`
- c) Qualsevol de les anteriors.
- d) Cap de les anteriors.

Responen aquí (indiqueu a cada apartat les lletres de les opcions correctes):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	C	A	B	C	B	D	C	D	A	C	D	B	B	D	A	B	A	B

EXERCICI 2 (5 punts)

Modifiqueu i completeu la biblioteca compresa al fitxer **Exercici2.zip** (el fitxer només conté el codi font de la biblioteca, a la carpeta *src*, i una classe per comprovar-ne el funcionament, a la carpeta *test*). Aquesta biblioteca realitza una gestió senzilla d'una base de dades sobre la gestió d'un Canal d'una plataforma de Streaming. Cada *Canal* està identificat amb un enter (*id*). Assumirem que un canal té un sol propietari


- **id**: enter que identifica el canal.
- **nom**: cadena amb el nom del canal.
- **tema**: cadena que indica la temàtica de cada canal.
- **numVideos**: enter amb el nombre de vídeos que té el canal.
- **nomPropietari**: cadena amb el nom del propietari del canal
- **subscriptors**: llista de cadenes de caràcters; cada cadena de la llista conté el nom d'un dels subscriptors del canal


Aquesta biblioteca, que proporciona funcions semblants a la biblioteca amb què vàreu treballar a l'EAC2, però sobre la base de dades *BaseX*, té els següents paquets (podeu trobar-los a la carpeta *src*):

- **model**, amb la classe a fer persistent (*Canal*).
- **Gestors**, amb la classe *GestorCanal*, que conté els mètodes per fer-la persistent, la classe *GestorException*, que representa l'excepció que llencen aquests mètodes si es produeix algun error i, per últim, la classe *Utilitats*, que té mètodes que transformen objectes a format XML i creen objectes a partir de la seva representació en format XML. Ja està implementada. Ho fa amb la biblioteca de Java JAXB. Per aquest motiu, la classe *model.Canal* conté anotacions de JAXB.

El paquet *gestors* té també una classe que fa proves unitàries sobre els mètodes la classe *GestorCanal*. Aquest «afegit» al paquet és a la carpeta *test*.

La biblioteca que caldrà completar treballarà amb *BaseX* en mode client-servidor. Les dades s'emmagatzemaran amb l'estructura que podeu veure en aquest exemple, agafat de la pròpia interfície gràfica de *BaseX*:

	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 4 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021

 1 Result, 1729 b

```
<canals>
<canal>
  <id>1</id>
  <nom>elXokas</nom>
  <nomPropietari>Joaquín Domínguez</nomPropietari>
  <numVideos>420</numVideos>
  <subscriptors>
    <subscriber>choux</subscriber>
    <subscriber>plumero</subscriber>
    <subscriber>ibaillanos</subscriber>
  </subscriptors>
  <tema>World of Warcraft</tema>
</canal>
<canal>
  <id>2</id>
  <nom>MiquelMontoro</nom>
  <nomPropietari>Miquel Montoro</nomPropietari>
  <numVideos>67</numVideos>
  <subscriptors>
    <subscriber>ibaillanos</subscriber>
```

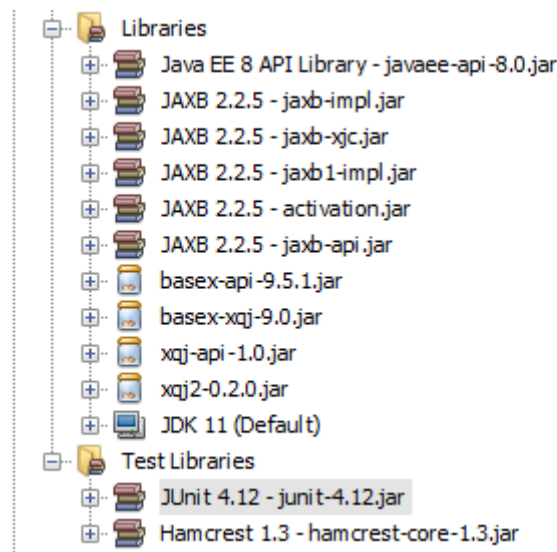
La biblioteca permet fer altes i baixes de canals, consultar canals pel seu *id* i consultar els canals que tenen a determinat usuari subscrit


Quan creu el projecte, caldrà que hi afegiu la biblioteca *basex-api-9.5.1.jar*, que es distribueix amb BaseX i és a la carpeta *lib* del fitxer comprimit que conté BaseX (BaseX951.zip). S'afegeix seleccionant a la carpeta *Libraries* l'opció del menú *Add JAR/Folder...* A més, cal afegir a la carpeta *Test Libraries* les biblioteques necessàries per utilitzar *JUnit*, és a dir, *JUnit* i *Hamcrest*, així com totes les que necessitessis en l'EAC1 per a córrer JAXB (Java EE 8) amb l'opció *Add Library...*

També cal afegir a els següents JARs de l'API estàndard XQJ implementada per Charles Foster, que també van inclosos al mateix comprimit, concretament a la carpeta *basex/lib*:

- *basex-xqj-9.0.jar*
- *xqj2-0.2.0.jar*
- *xqj-api-1.0.jar*

Els apartats *Libraries* i *TestLibraries* de NetBeans quedaran de manera semblant a com es veu a la imatge següent:



	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 5 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021

La classe *TestGestors*, que s'utilitza per realitzar les proves, treballa amb una base de dades amb les dades de connexió que porta BaseX per defecte i que s'especifiquen més avall.

Codi a lliurar:

Només heu de fer canvis al fitxer **GestorCanal**: cal completar els seus mètodes **inserir**, **eliminar**, **obtenirCanal** i **obtenirCanalPerSubscriber**. Aquests mètodes es comunicaran amb la base de dades per obtenir les consultes i realitzar les actualitzacions adients. L'especificació exacta de cada mètode es troba al propi codi.

Per facilitar-vos la feina, els mètodes que cal completar es troben marcats amb **//TODO** per indicar on s'ha d'escriure codi.

Si seleccioneu l'opció de menú *Windows* → *Action Items*, us apareixerà una finestra amb tots els **//TODO** que falten per completar als projectes oberts.

Un cop acabat l'exercici, afegiu el fitxer **GestorCanal.java** al fitxer comprimit que heu de lliurar.


Cada mètode que heu d'implementar té un pes, a la qualificació d'aquest exercici, d' **1,25 punts**.

Cal tenir en compte les **restriccions** reflectides a la taula següent i, també, les indicacions que s'expressen a continuació d'aquesta.

Característica	Valor
Usuari (per defecte)	admin
Contrasenya (per defecte)	admin
API	BaseX estàndard XQJ API 1.4
Llenguatge d'actualitzacions	XQUF
Adreça del servidor	localhost
Port (s'utilitza el port per defecte)	1984
Base de dades	No cal especificar-la

Començar a treballar amb BaseX:

- Us podeu baixar el fitxer **BaseX951.zip** de <https://basex.org/download/>. Si el descomprimiu, hi trobareu el fitxer **BaseX.jar**. Si executeu aquest fitxer amb Java, us apareixerà un entorn gràfic per treballar de manera interactiva amb la base de dades. Us serà bastant útil per a fer el desenvolupament.
- Heu de crear una base de dades, que en l'argot del **BaseX** coincideix amb el concepte de «col·lecció», i importar-hi el fitxer adjunt, **canals.xml**. Això es fa des de l'opció Database > New. Des d'allí heu de posar el camí sencer del fitxer a "Input file or directory" i el nom de la col·lecció a "Name of database" i fer clic a "OK". En aquest cas, la col·lecció s'anomenarà **canals**.
- Per últim, abans de començar a provar el programa, cal que poseu en marxa el servidor. Encara que tingueu l'entorn gràfic obert, el servidor roman aturat. Es posa en marxa amb un fitxer de la carpeta *bin* (que venia a *BaseX951.zip*). Concretament, *basexserver* (o *basexserver.bat* a Windows). El servidor s'atura bé prement la combinació de tecles Ctrl-C, bé executant en una altra consola d'ordres el fitxer *basexserverstop* (o *basexserverstop.bat* a Windows). Al següent enllaç està explicat amb detall: http://docs.basex.org/wiki/Database_Server

	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 6 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021

Important! encara que tingueu en marxa el servidor, si teniu obert l'entorn gràfic, quan proveu el vostre programa rebreu errors de connexió. El motiu és que l'entorn gràfic obre en exclusiva la base de dades. Per tant, abans de provar el programa cal que tanqueu l'entorn gràfic.

Remarques importants:


- No és necessari utilitzar doc("...") al començament de les consultes, ja que només hi haurà un document a la base de dades. Si n'hi hagués més d'un i no poséssim doc("..."), la consulta retornaria resultats de tots els documents. No obstant, si es posa també és correcte (de fet, ho és més encara perquè el programa continuarà funcionant inclús si s'afegeix a la base de dades un nou document d'estructura similar).
- Si decidiu utilitzar doc("...") al començament de les consultes, cal tenir present que a *BaseX* caldrà que poseu davant del nom del document el nom de la col·lecció. Això es deu a que a *BaseX* només hi ha una base de dades (no cal especificar-la en fer la connexió) i es treballa amb les col·leccions com si fossin bases de dades (es seleccionen en fer la consulta). Al nostre cas, dins de *doc* caldria posar la cadena de caràcters "*canals/canals.xml*". Com s'ha dit, aquesta manera és més correcta, però, també, més farragosa. Una manera més senzilla d'usar-la és amb la variable estàtica i final *GestorClasse.ARREL*. Podeu començar els vostres camins amb aquesta variable i concatenar-hi la resta del camí. El mètode *esborrarTots* de la classe *TestGestor* ho fa, encara que per a una expressió molt senzilla (totes les classes).
- És possible que algunes classes no siguin al paquet que indica el material. El motiu és que a la versió actual s'han canviat de paquet. Quan això passi, rebreu un error de compilació. El que heu de fer en aquest cas és deixar que el propi entorn posi l'*import* adient (utilitzant la bombeta que apareix al costat de l'error).
- Per simplificació, no és necessari que utilitzeu ni variables lligades ni sentències preparades. Si que haureu de fer servir expressions XQuery, que es fan mitjançant la classe XQExpression
- L'*SGBD* no realitza cap control d'integritat a les dades. Ho heu de controlar vosaltres.
- A XQuery hi ha moltes funcions que poden utilitzar-se i moltes conversions de tipus que es poden fer. Podeu trobar la documentació oficial en aquest enllaç: <https://www.w3.org/TR/xpath-functions-30/>

EXERCICI 3 (0,6 punts)

Heu de crear un petit video explicatiu responent al qüestionari **Qüestionari EAC4**, que trobareu a l'aula. El video no ha de durar més de 2 minuts i fer-lo us anirà força bé com a preparació de la Prova d'avaluació final (PAF). Tindreu 20 minuts per a fer-lo. És una qüestió sobre el que heu fet en el segon exercici. Al propi qüestionari s'indiquen les instruccions per pujar el vídeo.

```
"for $h in "+ARREL+"canals/canal[subscriptors/subscriptor = \"\"+subs+\"\"] return $h"
```

Cerquem tots els canals (per això els claudàtors estan en canal) els quals tinguin un element intern subscriptors/subscriptor que sigui igual al que cerquem. Tornem tots els h que compleixen aquesta condició.

	Codi: I71	Exercici d'avaluació contínua 4	Pàgina 7 de 7
	Versió: 03	DAM_M06_EAC4_Solució_2021S2	Lliurament: 23/04/2021