

## 2<sup>η</sup> Εργασία στη Σχεδίαση ΒΔ 2023-2024

### Oracle, PL/SQL και XML

Στόχος των εργασιών είναι η εξοικείωση με θεωρητικά και πρακτικά προβλήματα των Βάσεων Δεδομένων, μέσα από χρηστικά παραδείγματα. Στη δεύτερη εργασία θα ασχοληθούμε με την παραγωγή XML αρχείων από δεδομένα της βάσης και τη διαχείρισή τους.

#### A – Ερωτήματα

##### 1<sup>ο</sup> ερώτημα – Διαχείριση παραγγελιών

Από την 1η εργασία έχετε στη ΒΔ σας τρεις σχέσεις **Customers**, **Orders**, **Products** με δεδομένα ως ακολούθως:

Η Customers:

CUSTOMER_ID	GENDER	AGEGROUP	MARITAL_STATUS	INCOME_LEVEL
101542	Female	above 70	single	low
47829	Female	40-50	single	medium
4940	Female	above 70	unknown	medium
12050	Female	50-60	married	medium
19162	Female	40-50	single	medium
104407	Female	above 70	single	high

Η products:

PRODUCT_ID	PRODUCTNAME	CATEGORYNAME	LIST_PRICE
15	Envoy 256MB - 40GB	Desktop PCs	999.99
28	Unix/Windows 1-user pack	Operating Systems	199.99
113	CD-R Mini Discs	Recordable CDs	22.99
114	Music CD-R	Recordable CDs	18.99
115	CD-RW, High Speed, Pack of 10	Recordable CDs	8.99
116	CD-RW, High Speed Pack of 5	Recordable CDs	11.99
117	CD-R, Professional Grade, Pack of 10	Recordable CDs	8.99
118	OraMusic CD-R, Pack of 10	Recordable CDs	7.99
119	CD-R with Jewel Cases, pack OF 12	Recordable CDs	6.99

Η orders:

ORDER_ID	PRODUCT_ID	CUSTOMER_ID	DAYS_TO_PROCESS	PRICE	COST	CHANNEL
4631	27	2144	150	48.09	41.54	Direct Sales
12184	27	6228	51	48.09	41.54	Direct Sales
7324	27	3245	70	48.09	41.54	Direct Sales
14363	27	8312	91	48.09	41.54	Direct Sales
8594	27	3877	93	46.57	37.02	Direct Sales
6620	27	2935	31	46.74	41.24	Internet
12845	27	6794	31	46.74	41.24	Internet
1721	28	819	0	216.38	177.31	Direct Sales

Δημιουργώντας τις κατάλληλες συναρτήσεις ή διεργασίες σε PL/SQL:

- Προσθέστε στον Customers μια στήλη Address, τύπου Address με <City, Street, Number> και γεμίστε την με τυχαίες τιμές επιλέγοντας

Για το City από: Athens, Thessaloniki, Patras, Heraklion, Larissa, Volos, Ioannina

Για το Street από: Adrianou Street, Athinas Street, Ermou Street, Panepistimiou Avenue, Patision Street, Vasilissis Sofias Avenue, Kifisias Avenue, Syngrou Avenue, Vouliagmenis Avenue, Stadiou Street, Leoforos Alexandras, Akadimias Street, Solonos Street, Ploutarchou

Street, Ermou Street, Miaouli Street, Asklipiou Street, Filellinon Street, Tritis Septemvriou Street, Aiolou Street  
 Για το Number από 1 ως 100.

- ii) Προσθέστε στον products μια επιπλέον στήλη ProductTypes τύπου <λίστα από VARCHAR> με τιμές video, audio, storage, games, computer, other που να αντιστοιχεί με αυτόματο τρόπο κάθε μοναδική τιμή του CategoryName σε μια λίστα ProductTypes
- iii) Φτιάξτε μια συνάρτηση mapToProductTypes που θα κάνει τις ακόλουθες αντιστοιχίες

video	audio	storage	games	computer	other
Recordable DVD Discs	CD-ROM	CD-ROM	CD-ROM	Modems/Fax	Documentation
Camcorders	Home Audio	Recordable DVD Discs	Recordable DVD Discs	Accessories	Modems/Fax
Camera Batteries		Bulk Pack Diskettes	Game Consoles	Desktop PCs	Printer Supplies
Camera Media		Recordable CDs	Y Box Games	Memory	Accessories
Cameras		Memory	Y Box Accessories	Operating Systems	
				Monitors	
				Portable PCs	

- iv) Να φτιάξετε ένα πακέτο για την οντότητα order που θα περιέχει για κάθε παραγγελία, το customer\_id και ως πίνακα ή λίστα τα order items. Κάθε order item θα είναι σύνθετος τύπος που θα έχει days\_to\_process, price, cost, channel, product. Το product με τη σειρά του θα είναι σύνθετος τύπος με πεδία product\_id, productname, categoryname, producttypes, listprice
- v) Προσθέστε στο πακέτο της order μια συνάρτηση που θα υπολογίζει το τελικό κέρδος της παραγγελίας αφού πρώτα αφαιρέσει (ανά προϊόν) από την τιμή πώλησης (price) την τιμή κόστους (cost)
- vi) Προσθέστε στο πακέτο της order μια συνάρτηση που θα δέχεται μια παραγγελία, θα τη συγχωνεύει στην υπάρχουσα παραγγελία και θα υπολογίζει το συνολικό κέρδος.
- vii) Δημιουργήστε μια procedure που θα δέχεται ως είσοδο μια διεύθυνση (οδό, πόλη και εύρος αριθμών), θα εντοπίζει τους πελάτες που μένουν στη διεύθυνση αυτή και θα καταχωρεί για καθέναν σε έναν νέο πίνακα το customer\_id, τη διεύθυνση ως string, το πλήθος των product που παρήγγειλε και το συνολικό κέρδος από τις παραγγελίες που έκανε ο πελάτης.

**Τα πιο πάνω θα πρέπει να γίνουν με SQL ή PL-SQL και θα πρέπει να δώσετε το script με το οποίο τα δημιουργήσατε.**

### **2ο Ερώτημα – Εξαγωγή σε XML**

Χρησιμοποιώντας το πιο κάτω πολύ απλό παράδειγμα

```
SELECT XMLElement("products",
    XMLAgg (
        XMLElement("product",
            XMLForest(product_id AS "id",
                PRODUCTNAME AS "name",
                categoryname AS "category")
        )
    )
).getClobVal() AS xml_output
FROM products;
```

Να φτιάξετε το script που θα επιστρέφει όλο τον πίνακα των πελατών και των διακριτών (distinct) προϊόντων που έχουν αγοράσει και τους παραδόθηκαν εντός 20 ημερών το πολύ, σε XML αρχείο που να υπακούει στο ακόλουθο DTD.

```
<!DOCTYPE customers[
  <!ELEMENT customers (customer+)>
  <!ELEMENT customer (AgeGroup, MaritalStatus, IncomeLevel, Products, Address)>
  <!ATTLIST customer
    id CDATA #REQUIRED
    Gender CDATA #REQUIRED
    MaritalStatus CDATA #REQUIRED
  >
  <!ELEMENT AgeGroup(#PCDATA)>
  <!ELEMENT IncomeLevel(#PCDATA)>
  <!ELEMENT Address(Street, Number, City)>
  <!ELEMENT Street(#PCDATA)>
  <!ELEMENT Number(#PCDATA)>
  <!ELEMENT City(#PCDATA)>
  <!ELEMENT Products (Product+)>
  <!ELEMENT Product (ProductName, ProductCategory, ProductTypes)>
  <!ATTLIST Product
    id CDATA #REQUIRED
  >
  <!ELEMENT ProductName(#PCDATA)>
  <!ELEMENT ProductCategory(#PCDATA)>
  <!ELEMENT ProductTypes(ProductType+)>
  <!ELEMENT ProductType(#PCDATA)>
]>
```

### **3ο Ερώτημα – Ερωτήσεις XPath**

Αν είναι πολλοί οι πελάτες και μεγάλο το αρχείο κρατήστε μόνο τους 30 πρώτους πελάτες στο XML.

Χρησιμοποιήστε έναν online XPath validator για να διατυπώσετε τα παρακάτω ερωτήματα:

- 1) Εμφανίστε τα customer ids των ανδρών πάνω από 70 που αγόρασαν Monitors
- 2) Για τις γυναίκες που έχουν αγοράσει προϊόντα για games επιστρέψτε τα product categories που έχουν αγοράσει
- 3) Εμφανίστε τι product types έχουν αγοράσει πελάτες με high income που διαμένουν στο Βόλο στην οδό Ερμού.

**Δώστε τις εντολές XPath που χρησιμοποιήσατε και ένα screenshot από τα αποτελέσματα**

### B – Οδηγίες Παράδοσης

Η εργασία θα υλοποιηθεί από ομάδες των 3 ατόμων (το πολύ), αν και επιτρέπονται μικρότερες ομάδες. Θα πρέπει τελικά να ανεβάσετε ένα zip αρχείο με ονομασία τους ΑΜ των μελών της ομάδας: π.χ. **AM1-AM2-AM3.zip**

- Το zip θα περιλαμβάνει:
  - ένα αρχείο readme.txt
    - με τα ονοματεπώνυμα και τους ΑΜ των φοιτητών της ομάδας
  - το αρχείο pdf με την τελική εργασία και όποια άλλα συνοδευτικά αρχεία

### Γ – Άλλες Οδηγίες

Όσες εργασίες δεν τηρούν τις οδηγίες παράδοσης, θα έχουν επίπτωση στο βαθμό.

Όσες εργασίες κριθούν ότι είναι **αντιγραφές θα μηδενίζονται**.

Ημερομηνία παράδοσης: **Στο e-class με οριστική τελική ημερομηνία 19-1-2024**

Όσες εργασίες παραδοθούν μετά το πέρας της ημερομηνίας και μέχρι τις 21-1-2024 θα έχουν μείωση 2 μονάδων στο βαθμό.