



Ειδικά Θέματα Βάσεων Δεδομένων

Ενότητα 11: Αντικειμενοστραφής και αντικείμενο-σχεσιακές βάσεις

Δρ. Τιμπίρης Αλκιβιάδης

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Κεντρικής Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ενότητα 11

Αντικειμενοστραφής και αντικειμενο- σχεσιακές βάσεις δεδομένων

Δρ. Τσιμπίρης Αλκιβιάδης

Περιεχόμενα ενότητας

- Μοντέλα κατασκευής ΣΔΒΔ
- Αντικειμενοστραφής και αντικειμενο-σχεσιακές ΒΔ
- Δυαδικά Μεγάλα Αντικείμενα (Binary Large Objects BLOBs)
- Προσθήκη αντικειμενοστραφών χαρακτηριστικών στην SQL
- Reference types and deref
- Μέθοδοι ορισμένοι από τους χρήστες
- Κληρονομικότητα
- Επεκτάσεις

Σκοποί ενότητας

Στην ενότητα αυτή θα γίνει ενασχόληση με τα συστήματα διαχείρισης βάσης δεδομένων βασισμένα στο αντικειμενοστραφές μοντέλο. Εισαγωγή στα αντικείμενο-σχεσιακά μοντέλα και αντικειμενοστραφή μοντέλα. Τέλος δυαδικά μεγάλα αντικείμενα τα οποία μπορούν να αποθηκευτούν και να προσπελαστούν και προσθήκη χαρακτηριστικών στο σύστημα τύπων της SQL.

Μοντέλα κατασκευής συστημάτων διαχείρισης ΒΔ

Υπάρχουν δύο τάσεις κατασκευής συστημάτων διαχείρισης βάσεων δεδομένων βασισμένα στο αντικειμενοστραφές μοντέλο τα:

- **αντικειμενο-σχεσιακά** μοντέλα (επέκταση σχεσιακού μοντέλου)
- **αντικειμενο-στραφή** μοντέλα (επέκταση αντικειμενοστραφών γλωσσών προγραμματισμού)

Εισαγωγή στις αντικειμενοστραφής και αντικειμενο-σχεσιακές βάσεις

Το πρώτο απλό αντικειμενο-σχεσιακό μοντέλο εμφανίστηκε στη δεκαετία του 70 :

- Ήταν κατάλληλο για δεδομένα διαχείρισης
- Δεν ήταν κατάλληλο για άλλα είδη όπως πολυμέσων ,CAD και άλλων.

Την δεκαετία του 80 εμφανίστηκαν και τα **αντικειμενο-στραφή μοντέλα**:

- πολύπλοκοι τύποι δεδομένων
- ταυτότητα αντικειμένου (object identity)/ αναφορές (references)
- ADTs (encapsulation, behavior goes with data)
- κληρονομικότητα (inheritance)

Παράδειγμα ενός μη σχεσιακού μοντέλου ΒΔ

Παράδειγμα

```
create table foithtes (ΑΕΜ integer, image BLOB,  
category integer)
```

Τα BLOBs είναι:

- Δυαδικά Μεγάλα Αντικείμενα (Binary Large Objects BLOBs) μπορούν να αποθηκευτούν και να προσπελαστούν
- Κώδικας χρήστη για την επεξεργασία των BLOBs

Σχόλιο! Για την επεξεργασία των BLOBs ο χρήστης πρέπει να διαθέτει κώδικα χρήσης του.

Προσθήκη αντικειμενοστραφών χαρακτηριστικών στην SQL

- στήλες (γνωρίσματα) ως νέοι τύποι δεδομένων (ADTs)
- μέθοδοι ορισμένοι από τους χρήστες για τους τύπους δεδομένων
- οι στήλες μπορεί να ανήκουν σε σύνθετους τύπους
- τύποι αναφοράς (reference and “deref”)

Τύποι ορισμένοι από τους χρήστες (ADTS)

ADTS

- Μπορεί οι τύποι των δεδομένων στην SQL να είναι περιορισμένοι οι μέθοδοι όμως είναι πολλοί απλοί.
- Στα αντικειμενο-σχεσιακά συστήματα βάσεων δεδομένων επιτρέπεται ο ορισμός νέων τύπων και μεθόδων.

Reference types and deref

- Κάθε αντικείμενο στις σχεσιακές βάσεις έχει ένα OID
- Στις σχεσιακές βάσεις μπορείτε να έχετε έναν τύπο αναφοράς
→ `ref(lesson_n)`
- Υπάρχει διαφορά μεταξύ σύνθετων τύπων και της αναφοράς παρόλο που το αποτέλεσμα τους μπορεί να φαίνεται το ίδιο.

SQL-99

- Η SQL χρησιμοποιεί built-in πράξεις για σύνθετους τύπους δεδομένων όπως για σύνολα sets και για συμβολισμού τύπων πλειάδων
- Υποστηρίζει τελεστές για τύπους αναφοράς
- Υποστηρίζει μεθόδους που η σύνταξή τους ορίζεται από τους χρήστες.
- Η σύνταξή της εξαρτάται από το προϊόν

Μέθοδοι ορισμένοι από τους χρήστες

- Για τον χειρισμό των ADTS χρειάζεται η εισαγωγή μεθόδου ορισμού (jpeg: thumbnail, crop, rotate, smooth)
- Τις μεθόδους τις εισάγει σε κάποια γλώσσα και τις μεταγλωττίζει το σύστημα
- Το σύστημα δυναμικά κάνει έναν σύνδεσμο με συναρτήσεις για τον διαχειριστή

Κληρονομικότητα

- Είναι χρήσιμο να δημιουργήσετε εξειδικευμένους τύπους όπως και στην C++:

```
→ create type lessons_dioikisis_t under  
lessons (menu text);
```

Σχόλιο! Οι μέθοδοι του lessons_t ισχύουν επίσης και στους υπό-τύπους. Το lessons_dioikisis_t είναι ο κύριος τύπος.

- Κληρονομικότητα σε πίνακες:

```
→ create table foithtes_aem under aem (gpa  
int);
```

οι ερωτήσεις στο aem επιστρέφουν πλειάδες και της σχέσης foitites_aem (εκτός αν προσδιοριστεί “aem only”)

Επεκτάσεις

Όλα τα αντικείμενα ενός συγκεκριμένου τύπου μπορούν να επιλεγούν από μία μόνο όψη (π.χ. `select * from lesson_t`).