

**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα**

**Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας**

**Βάσεις Δεδομένων Ι (Ε)**

**Ενότητα 7:** Υποπρόταση GROUP BY. Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY

Χ. Σκουρλάς, Α. Τσολακίδης

Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

|  |  |
| --- | --- |
| Το περιεχόμενο του μαθήματος διατίθεται με άδεια Creative Commons εκτός και αν αναφέρεται διαφορετικά | 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. |

Περιεχόμενα

[1. Υποπρόταση GROUP BY. Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY 3](#_Toc405492767)

[1.1 Αναζήτηση στοιχείων με ομαδοποίηση αποτελεσμάτων 5](#_Toc405492768)

[1.2 Αναζήτηση στοιχείων με ομαδοποίηση αποτελεσμάτων και περιορισμό των στηλών - Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY 6](#_Toc405492769)

Στόχος του εργαστηρίου είναι η εκμάθηση δηλώσεων (statements) SELECT που περιλαμβάνουν Υποπρόταση GROUP BY ή χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY με πρακτική άσκηση στα προϊόντα mySQL και Oracle

**Λέξεις Κλειδιά:** GROUP BY, GROUP BY HAVING, mySQL, Oracle

# Υποπρόταση GROUP BY. Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY

Βάση δεδομένων που θα χρησιμοποιηθεί στα παραδείγματα αναζήτησης.

 (πίνακας στοιχείων υπαλλήλου) EMP

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EMPNO** | **ENAME** | **JOB** | **MGR** | **HIREDATE** | **SAL** | **COMM** | **DEPTNO** |

(πίνακας στοιχείων Τμημάτων στις οποίες ανήκουν οι υπάλληλοι)DEPT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DEPTNO** | **DNAME** | **LOC** |

(πίνακας στοιχείων έργων της εταιρείας) PROJ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROJNO** | **PNAME** | **BUDGET** |

(πίνακας απασχόλησης υπαλλήλων σε έργα της εταιρείας) ASSIGN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EMPNO** | **PROJNO** | **PTIME** |

Όπου EMPNO=κωδικός υπαλλήλου, ENAME=ονοματεπώνυμο υπαλλήλου, JOB = θέση στην εταιρεία, MGR = ο επικεφαλής του, SAL= μισθός, COMM = προμήθεια, DEPTNO = κωδικός Τμήματος. Υποτίθεται ότι κάθε υπάλληλος ανήκει σε ένα Τμήμα, DNAME = όνομα Τμήματος, LOC = έδρα Τμήματος, PROJNO = κωδικός έργου, PNAME = περιγραφή έργου, BUDGET = προϋπολογισμός έργου, PTIME = ποσοστό χρόνου απασχόλησης υπαλλήλου σε έργο. Υποτίθεται ότι κάθε υπάλληλος μπορεί να εργάζεται σε περισσότερα από ένα έργα.

Η Δημιουργία της βάσης με mySQL έγινε στην Τρίτη άσκηση. Οι πίνακες δημιουργούνται με κύρια και ξένα κλειδιά.

SELECT \* FROM dept

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DEPTNO** | **DNAME** | **LOC** |
| 10 | ACCOUNTING | NEW YORK  |
| 20 | RESEARCH | DALLAS  |
| 30 | SALES | CHICAGO  |
| 40 | OPERATIONS | BOSTON  |

SELECT \* FROM emp

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **EMPNO** | **ENAME** | **JOB** | **MGR** | **HIREDATE** | **SAL** | **COMM** | **DEPTNO** |
| 10 | CODD | ANALYST | 15 | 01/01/1989 | 3000 | -  | 10 |
| 15 | ELMASRI | ANALYST | 15 | 02/05/1995 | 1200 | 150 | 10 |
| 20 | NAVATHE | SALESMAN | 20 | 07/07/1977 | 2000 | -  | 20 |
| 30 | DATE | PROGRAMMER | 15 | 04/05/2004 | 1800 | 200 | 10 |

SELECT \* FROM proj

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PROJNO** | **PNAME** | **BUDGET** |
| 100 | PAYROLL | 100000 |
| 200 | PERSONNEL | 200000 |
| 300 | SALES | 150000 |

SELECT \* FROM assign

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EMPNO** | **PROJNO** | **PTIME** |
| 10 | 100 | 40 |
| 10 | 200 | 60 |
| 15 | 100 | 100 |
| 20 | 200 | 100 |
| 30 | 100 | 100 |

## Αναζήτηση στοιχείων με ομαδοποίηση αποτελεσμάτων

**Υποπρόταση GROUP BY.**

Η συνηθισμένη σύνταξη μίας εντολής SELECT που ομαδοποιεί τα αποτελέσματα είναι:

 SELECT στήλες ή .... (***Προσοχή!*** Υπάρχουν σοβαροί περιορισμοί.)

 FROM όνομα\_πίνακα ή ονόματα πινάκων ή ....

 GROUP BY όνομα\_πίνακα.όνομα\_στήλης;

***Βέβαια υπάρχει δυνατότητα ομαδοποίησης με περισσότερα κριτήρια!***

πχ. .... GROUP BY EMP.JOB , EMP.SAL ... ;

Παράδειγμα: Χρήση απλής στήλης ως κριτηρίου σε GROUP BY

Η παρακάτω αναζήτηση ομαδοποιεί τους υπαλλήλους ανά τμήμα και βρίσκει το μέσο όρο μισθού.

 SELECT DEPTNO, AVG(SAL)

 FROM EMP

 GROUP BY DEPTNO;

|  |  |
| --- | --- |
| **DEPTNO** | **AVG(SAL)** |
| 20 | 2000 |
| 10 | 2000 |

## Αναζήτηση στοιχείων με ομαδοποίηση αποτελεσμάτων και περιορισμό των στηλών - Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY

Η συνηθισμένη σύνταξη της εντολής SELECT που ομαδοποιεί τα αποτελέσματα και περιορίζει τις στήλες των αποτελεσμάτων είναι:

 SELECT ονόματα στηλών ή .... (***Προσοχή!*** Υπάρχουν

 σοβαροί περιορισμοί στην επιλογή στηλών)

 FROM όνομα\_πίνακα ή ονόματα πίνακων ή ....

 GROUP BY ονόματα στηλών

 HAVING συνθήκη;

Παράδειγμα 1: Χρήση GROUP BY … HAVING

Η παρακάτω αναζήτηση βρίσκει το μέσο όρο μισθού υπαλλήλων που κάνουν την ίδια εργασία όταν ο μέσος μισθός ξεπερνά τις 1250.

 SELECT JOB, AVG(SAL)

 FROM EMP

 GROUP BY JOB

 HAVING AVG(SAL) > 1250;

|  |  |
| --- | --- |
| **JOB** | **AVG(SAL)** |
| SALESMAN | 2000 |
| ANALYST | 2100 |
| PROGRAMMER | 1800 |

Παράδειγμα 2: Χρήση GROUP BY … HAVING και συνάρτησης COUNT(\*)

Η παρακάτω αναζήτηση βρίσκει το μέσο μισθό αυτών που κάνουν την ίδια εργασία όταν είναι τουλάχιστον δύο.

SELECT JOB, AVG(SAL), COUNT(2)

 FROM EMP

 GROUP BY JOB

 HAVING COUNT(\*) >= 2;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **JOB** | **AVG(SAL)** | **COUNT(2)** |
| ANALYST | 2100 | 2 |

***Προσοχή!*** Η SELECT JOB, SAL ... δίνει συντακτικό λάθος επειδή απαγορεύεται η χρήση χαρακτηριστικού στην υποπρόταση SELECT αν δεν αναφέρεται στο GROUP BY ή αν δεν χρησιμοποιείται σαν όρισμα συνάρτησης ομαδοποίησης.

**Δοκιμάστε τις αναζητήσεις και στο προϊόν της ORACLE.**

|  |
| --- |
| **Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα****Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Αθήνας** |
| **Τέλος Ενότητας** |
| **Χρηματοδότηση*** Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
* Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Αθήνας**» 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.

 |

**Σημειώματα**

**Σημείωμα Αναφοράς**

Copyright ΤΕΙ Αθήνας, Χ. Σκουρλάς, Α. Τσολακίδης 2014. Χ. Σκουρλάς, Α. Τσολακίδης. «Βάσεις Δεδομένων Ι (Ε). Ενότητα 7: Υποπρόταση GROUP BY. Χρήση υποπρότασης HAVING σε συνδυασμό με υποπρόταση GROUP BY». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: [ocp.teiath.gr](https://ocp.teiath.gr/).

**Σημείωμα Αδειοδότησης**

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό. Οι όροι χρήσης των έργων τρίτων επεξηγούνται στη διαφάνεια «Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων».

Τα έργα για τα οποία έχει ζητηθεί άδεια αναφέρονται στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

* που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
* που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
* που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

**Επεξήγηση όρων χρήσης έργων τρίτων**

|  |  |
| --- | --- |
| © | Δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, παρά μόνο εάν ζητηθεί εκ νέου άδεια από το δημιουργό. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου και η δημιουργία παραγώγων αυτού με απλή αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού, και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η δημιουργία παραγώγων του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-SA | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού και διάθεση του έργου ή του παράγωγου αυτού με την ίδια άδεια. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου. |
| διαθέσιμο με άδεια CC-BY-NC-ND | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου με αναφορά του δημιουργού. Δεν επιτρέπεται η εμπορική χρήση του έργου και η δημιουργία παραγώγων του. |
| διαθέσιμο με άδεια CC0 Public Domain | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| διαθέσιμο ως κοινό κτήμα | Επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου, η δημιουργία παραγώγων αυτού και η εμπορική του χρήση, χωρίς αναφορά του δημιουργού. |
| χωρίς σήμανση | Συνήθως δεν επιτρέπεται η επαναχρησιμοποίηση του έργου. |

**Διατήρηση Σημειωμάτων**

* Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
* το Σημείωμα Αναφοράς
* το Σημείωμα Αδειοδότησης
* τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
* το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.