

**ΤΕΙ ΠΑΤΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ORACLE

**ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΩΝ:
ΚΩΤΣΙΑ ΦΩΤΕΙΝΗ
ΣΠΙΝΟΥ ΕΙΡΗΝΗ**

ΥΠΟ ΤΗΝ ΕΙΣΗΓΗΣΗ: ΤΑΜΠΑΚΑ ΒΑΣΙΛΗ

ΠΑΤΡΑ 2001



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1-ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	2
Τι είναι Βάση Δεδομένων;	3
Τι είναι Σύστημα Διαχείρισης Β.Δ.;	3
Γιατί χρησιμοποιούμε συστήματα Βάσεων Δεδομένων;	4
Ποια είναι τα πιο γνωστά DBMS	5
Η γλώσσα SQL	5
Σύνταξη εντολών της SQL	6
Υπογλώσσα ορισμού δεδομένων	6
Τύποι δεδομένων του προϊόντος της ORACLE	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2-ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ORACLE	7
Συνοπτική ιστορία της Oracle	8
Εισαγωγή στους όρους	9
Μπλοκ	9
Προσωρινός καταχωρητής	9
Cache	9
Σημείο Ελέγχου	10
Αναλλοίωτος προσωρινός καταχωρητής	10
Παραλληλισμός	10
Διαχειριστής Βάσης Δεδομένων	10
DBMS-RDBMS	11
Εντολές γλώσσας ορισμού	11
Αλλοιωμένος προσωρινός καταχωρητής	11
Εντολές γλώσσας χειρισμού δεδομένων	11
Συνάρτηση	11
Διαδικασία	12
Ερώτημα	12
Σχήμα	12
Αντικείμενα σχήματος	12
Καθολική περιοχή συστήματος	12
Συναλλαγή	12
Εικονική μνήμη	12
Παραμετροποιήσεις της ORACLE	13
OLTP	13
DSS	13
Αποθήκη δεδομένων	14
Μικροαποθήκη δεδομένων	14
VIDEO SERVER	14

WEB SERVER	15
OLAP	15
Ρόλοι και ευθύνες ενός DBA της ORACLE	16
Βασικά καθήκοντα ενός DBA	16
Πρόσθετα καθήκοντα του DBA	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3-ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ORACLE	19
Η βάση δεδομένων	20
Το φυσικό επίπεδο	20
Το λογικό επίπεδο	21
Χώροι πινάκων κ αρχεία δεδομένων	21
Το σχήμα βάσης δεδομένων	21
Πίνακας	22
Σύμπλεγμα	22
Ευρετήριο	22
Προβολή	22
Αποθηκευμένη διαδικασία	22
Σκανδάλη βάσης δεδομένων	22
Ακολουθία	23
Τμήματα	23
Επεκτάσεις	23
Μπλοκ δεδομένων	23
Το ομότυπο της ORACLE	24
Η δομή μνήμης της ORACLE	24
Η καθολική περιοχή συστήματος	24
Cache βιβλιοθήκης	25
Cache λεξικού δεδομένων	25
Η καθολική περιοχή προγράμματος	26
Διεργασίες	26
Διεργασίες χρήστη	26
Διεργασίες της Oracle	27
Λειτουργικότητα του RDBMS	27
Σημεία ελέγχου	28
Ημερολόγια και αρχειοθέτηση	28
Απόδοση της Oracle	28
Επισκόπηση της αρχιτεκτονικής του H/Y	28
Σχεδίαση KME	29
Επεξεργαστές CISC	29
Επεξεργαστές RISC	29
Αρχιτεκτονική μνήμης συστήματος	29
Σύστημα εικονικής μνήμης	29
Πόροι της Oracle	30

Χαρακτηριστικά της Oracle	30
Η επιλογή parallel query	30
Παράλληλο ερώτημα	30
Παράλληλη δημιουργία ευρετηρίου	31
Παράλληλη ανάκτηση	31
Παράλληλη δημιουργία πίνακα	31
Παράλληλοι πίνακες ευρετηρίων	31
Υλικό	32
Εύρος ζώνης αρτηρίας μνήμης	32
Χωρητικότητα Ε/Ε	32
Νέα χαρακτηριστικά της Oracle	32
Κατακερματισμένα αντικείμενα	33
Βελτιωμένος παραλληλισμός	33
Νέοι τύποι ευρετηρίων	33
Βελτιωμένα χαρακτηριστικά ανάκτησης	34
Προϊόντα της Oracle	34
Ο Oracle Server	35
Εργαλεία ανάπτυξης	35
Εφαρμογές	35

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4-ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ Β.Δ.-ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ** 36

Μέγεθος βάσης δεδομένων	37
Συναλλαγές OLTP	37
Συναλλαγές DSS	39
Μέγεθος μνήμης και επεξεργαστή	39
Προγραμματισμός χωρητικότητας	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ RDBMS ΤΗΣ ORACLE 43

Ο Oracle DBA	44
Ο Oracle Enterprise Manager	45
Server Manager	46
Διαχείριση ενός ομότυπου εκκίνησης στα NT	47
Παραμετροποίηση του δικτύου	48

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6-ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ –
ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ –
ΤΜΗΜΑΤΑ ΑΚΥΡΩΣΗΣ** 49

Αρχεία ημερολογίων επανάληψης	50
Μέγεθος αρχείων ημερολογίων επανάληψης	51
Αρχεία ελέγχου	51
Τμήματα ακύρωσης	51
Τρόπος εργασίας των τμημάτων ακύρωσης	52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	54
Χρήση των export και import	55
Χρήση του SQL*Loader	56
Αρχείο ελέγχου	56
Χρήση φορτωτή απευθείας διαδρομής	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	58
Πολυπλεξία διεργασιών	59
Αφοσιωμένες και πολυνηματικές διεργασίες διακομιστή	60
Αφοσιωμένος διακομιστής	60
Πολυνηματικός διακομιστής	60
Η επιλογή parallel query της Oracle	61
Επεξεργασία παράλληλου ερωτήματος	61
Παράλληλη δημιουργία ευρετηρίου	62
Παράλληλη φόρτωση δεδομένων	63
Παράλληλη ανάκτηση	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9-ΠΙΝΑΚΕΣ-ΠΡΟΒΟΛΕΣ-ΣΥΝΩΝΥΜΑ	64
Πίνακες	65
Φράση storage	66
Υποδιαιρεμένοι πίνακες	66
Πίνακες αντικειμένων	67
Πίνακες μόνο ευρετηρίου	67
Ένθετοι πίνακες	67
Προβολές	67
Συνώνυμα	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10-ΧΡΗΣΗ ΕΥΡΕΤΗΡΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΙΩΝ	69
Τύποι ευρετηρίων	70
Βελτίωση της απόδοσης μέσω των ευρετηρίων	72
Υποδιαιρεμένα ευρετήρια	72
Πίνακες μόνο ευρετηρίου	73
Ακολουθία πίνακα	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11-ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ-ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ-ΠΑΚΕΤΑ	75
Συμπλέγματα	76
Συμπλέγματα Hash	76
Διαδικασίες – συναρτήσεις και πακέτα	77
Η γλώσσα PL/SQL	78
Η πρόταση EXCEPTION	79
Πακέτα	79
Χρήση δεσμών βάσεων δεδομένων	80

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ-ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ	
THE ORACLE	81
Η επιλογή Parallel Query	82
Η επιλογή Parallel Server	82
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	85

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Στην σημερινή Ελληνική πραγματικότητα οι κάθε είδους επιχειρήσεις και υπηρεσίες πρέπει να ανταποκρίνονται με εξαιρετική ταχύτητα δίνοντας όμως πάντα τις σωστές πληροφορίες στον κάθε συναλλασσόμενο με αυτές . Η επιλογή της “σωστής” αυτής πληροφορίας γίνεται μέσα από έναν πολύ μεγάλο όγκο δεδομένων και αυτό ακριβώς είναι που δυσχεραίνει την γρήγορη αλλά σωστή επιλογή .

Η σπουδαιότητα της πληροφορίας στους περισσότερους οργανισμούς και κατ’ επέκταση και η αξία της Βάσης Δεδομένων έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη ενός μεγάλου όγκου εννοιών και τεχνικών για την αποδοτική χρησιμοποίησή τους .

Η διαχείριση Βάσης Δεδομένων έχει εξελιχθεί από μια εξειδικευμένη εφαρμογή υπολογιστή σε ένα κεντρικό συστατικό μέρος ενός σύγχρονου υπολογιστικού περιβάλλοντος .Γι’ αυτό το λόγο ,τα συστήματα Βάσης Δεδομένων έχουν γίνει ένα απαραίτητο μέρος στην εκπαίδευση της επιστήμης των υπολογιστών.

Σκοπός μας σε αυτήν την εργασία είναι να παρουσιάσουμε θεμελιώδεις έννοιες της διαχείρισης Β.Δ. ,όπως απόψεις σχεδίων Β.Δ. , Γλωσσών Β.Δ. και συστημάτων εφαρμογής.

Άποψη μας ότι στις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις το Σύστημα Διαχείρισης Β.Δ. της ORACLE είναι αυτό που αναπροσαρμόζεται πιο γρήγορα και μπορεί να καλύψει τις πιο μεγάλες απαιτήσεις των χρηστών του. Αυτό ελπίζουμε να ανακαλύψετε και εσείς μέσα από την εργασία μας .-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Μία κατασκευαστική εταιρεία ,μία τράπεζα ,ένα νοσοκομείο ,ένα πανεπιστήμιο ,μία κυβερνητική υπηρεσία θεωρείται ένας Οργανισμός.

Ο Οργανισμός θα πρέπει αναγκαστικά να κρατά στοιχεία, δεδομένα (data), γύρω από τις λειτουργίες του. Αυτά είναι τα λειτουργικά στοιχεία (operational data) του Οργανισμού .Τα εν λόγω στοιχεία είναι διαφορετικά για κάθε έναν από τους παραπάνω Οργανισμούς ,ή για τα τμήματα τους ή ακόμα και για διάφορες κατηγορίες υπαλλήλων .

Τι είναι Βάση Δεδομένων ;

Μία Βάση Δεδομένων (data base) ενός οργανισμού ή μιας επιχείρησης είναι μια συλλογή αλληλοσχετιζόμενων δεδομένων (data) που αποθηκεύονται μαζί για την εξυπηρέτηση πολλών εφαρμογών .

Η αποθήκευση των δεδομένων είναι τέτοια ώστε τα δεδομένα είναι ανεξάρτητα των προγραμμάτων που τα διαχειρίζονται .Η εισαγωγή νέων δεδομένων ,η τροποποίηση και η ανάκτηση τους από τη βάση δεδομένων ακολουθεί κοινή και ελεγχόμενη προσέγγιση για όλες τις εφαρμογές .Η δομή των δεδομένων παρέχει το θεμέλιο για ανάπτυξη μελλοντικής εφαρμογής .Δηλαδή ,η οργάνωση των δεδομένων είναι τέτοια ώστε μπορούμε να υλοποιήσουμε νέες εφαρμογές χωρίς ιδιαίτερο κόπο και χωρίς να αλλάξει οτιδήποτε στις παλιές. Τέλος ,λέμε ότι ένα σύστημα περιέχει μια συλλογή από Βάσεις Δεδομένων αν αυτές είναι τελείως ξεχωριστές σε δομή .

Τι είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Β.Δ. ;

Το Σύστημα Διαχείρισης Β.Δ. (DBMS) είναι η διασύνδεση λογισμικού μεταξύ βάσης δεδομένων και χρήστη, δηλαδή χειρίζεται τις αιτήσεις των χρηστών για εκτέλεση εργασιών με τη βάση δεδομένων. Ένα DBMS είναι ένας σημαντικός τύπος συστήματος προγραμματισμού που σήμερα χρησιμοποιείται από τους πιο μεγάλους ως τους πιο μικρούς υπολογιστές.

Ο πρωταρχικός στόχος ενός DBMS είναι να παρέχει ένα περιβάλλον που είναι κατάλληλο και αποτελεσματικό στην διαδικασία αποθήκευσης και ανάκτησης πληροφοριών από την Β.Δ.

Τα συστήματα αυτά είναι σχεδιασμένα να ανταποκρίνονται σε μεγάλους όγκους πληροφοριών. Η διαχείριση των δεδομένων αφορά τον ορισμό των δομών για την αποθήκευση των πληροφοριών αλλά και τον εφοδιασμό των μηχανισμών για τον επιδέξιο χειρισμό τους .Ένα DBMS πρέπει να εξασφαλίζει την διατήρηση των αποθηκευμένων πληροφοριών , ανεξάρτητα από καταρρεύσεις του συστήματος ή ανεπιτυχείς προσπάθειες (unauthorized) προσπελάσεων . Σε πολλές περιπτώσεις , στις οποίες τα δεδομένα πρέπει να μοιραστούν μεταξύ πολλών χρηστών , ρόλος του συστήματος είναι να αποφύγει πιθανά ανώμαλα αποτελέσματα .

Γιατί χρησιμοποιούμε συστήματα Βάσεων Δεδομένων ;

Ο πιο βασικός λόγος χρησιμοποίησης συστημάτων βάσεων δεδομένων είναι ότι ένα τέτοιο σύστημα εφοδιάζει την επιχείρηση με Κεντρικό Έλεγχο των λειτουργικών στοιχείων της .Ο σχεδιασμός των εφαρμογών γίνεται κεντρικά , υιοθετούνται πρότυπα ,αποφεύγονται πλεονασμοί κατά τη φύλαξη στοιχείων κ.λ.π . Για την καλύτερη κατανόηση του παραθέτουμε το εξής παράδειγμα :

Έστω ότι θέλουμε ένα σύστημα που να κρατά στοιχεία για τους υπαλλήλους κάθε τμήματος στην εταιρία και ότι επιλέγεται η παρακάτω γραμμογράφηση αρχείου :

```
A.F.M.      : int(9)
NAME       : char(20)
AGE        : int(2)
DEPTNO    : int(3)
SALARY    : int(9)
```

Όπου A.F.M. ο αριθμός φορολογικού μητρώου , NAME το ονοματεπώνυμο του υπαλλήλου , AGE η ηλικία του ,DEPTNO ο προκαθορισμένος αριθμός του τμήματος που εργάζεται και SALARY ο μισθός του .

Παράλληλα μια άλλη ομάδα στην επιχείρηση υλοποιεί ένα σύστημα στοιχείων υπαλλήλων που εργάζονται σε έργα με την παρακάτω γραμμογράφηση του αρχείου :

```
NO          : int(3)
EMP-NAME   : char(20)
AGE        : real(3,2)
NAME       : char(30)
%TIME     : int(2)
```

Όπου NO ο αύξων αριθμός ,EMP-NAME το όνομα του εργαζομένου , AGE η ηλικία του , NAME το όνομα του έργου και %TIME το ποσοστό του χρόνου που εργάζεται κάθε υπάλληλος για την διεκπεραίωση του εν λόγω έργου .

Όπως παρατηρούμε έχουμε συνώνυμα για το ίδιο πεδίο , ίδιο όνομα για διαφορετικά πεδία , διαφορετικό τύπο δεδομένων για το ίδιο πεδίο κ.λ.π. Η αλλαγή της τιμής ενός κοινού πεδίου μόνο στο ένα σύστημα συνεπάγεται ασυνέπεια των στοιχείων των δυο συστημάτων . Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται

ανωμαλία κατά την ενημέρωση ή την διαγραφή . Για την απαλοιφή των παραπάνω προβλημάτων πρέπει να εφαρμοστεί η χρήση Β.Δ.

Ποια είναι τα πιο γνωστά DBMS .

Τα τελευταία χρόνια , οι μεγαλύτερες εταιρίες στο χώρο της Πληροφορικής έχουν προσπαθήσει να καθιερώσουν τη δική τους λύση στην αγορά , προσφέροντας διάφορα προγράμματα διαχείρισης βάσεων δεδομένων . Ανάμεσα τους η Microsoft , η Lotus , η Borland (νυν Inprise) και η Oracle . Ιδίως η τελευταία φημίζεται για την ταχύτητα που προσφέρει το πακέτο της . Αυτός ο εταιρικός ανταγωνισμός δημιούργησε διάφορα προβλήματα στην κοινότητα των προγραμματιστών . Η κάθε εταιρία υλοποίησε το δικό της database format , με αποτέλεσμα να απαιτείται από τον προγραμματιστή γνώση τεχνικών λεπτομερειών – των οποίων η τεκμηρίωση , συνήθως ,είναι ανύπαρκτη . Αν για παράδειγμα μια εφαρμογή μηχανογράφησης που χρησιμοποιεί βάσεις δεδομένων Access και για κάποιο λόγο η εταιρία αποφασίσει ότι τα δεδομένα πρέπει να αποθηκεύονται σε Oracle τότε πρέπει με κάποιον τρόπο όλη η πληροφορία να μετατραπεί . Έτσι αυτό το πρόγραμμα μηχανογράφησης που αρχικά χρησιμοποιείτο είναι άχρηστο , μια και μπορούσε να διαχειριστεί μόνο βάσεις τύπου Access .Όπως είναι κατανοητό τα παραπάνω δημιουργούν μεγάλα οικονομικά προβλήματα στην εταιρεία .

Μια κομψή λύση που μπορεί να δοθεί σε τέτοιου είδους προβλήματα , είναι η δημιουργία ενός πρόσθετου επιπέδου ανάμεσα στη βάση δεδομένων και στην εφαρμογή που χρησιμοποιεί την τελευταία . Με αυτόν τον τρόπο δεν χρειάζεται η γνώση τεχνικών λεπτομερειών για το format της βάσης .Το ενδιάμεσο επίπεδο είναι αυτό που θα αναλάβει την επικοινωνία μεταξύ προγράμματος και βάσης , εξυπηρετώντας διάφορες αιτήσεις του προγράμματος, που άλλοτε θα απευθυνόταν άμεσα προς τη βάση δεδομένων .Μια τέτοια εφαρμογή , που χρησιμοποιεί αυτό το ενδιάμεσο επίπεδο , μπορεί να λειτουργήσει , χωρίς καμία τροποποίηση , με οποιονδήποτε τύπο βάσεων δεδομένων .

Η γλώσσα SQL .

Η SQL (Structured Query Language) δημιουργήθηκε για αυτόν ακριβώς τον σκοπό . Παρέχει ένα σετ εντολών , μέσω του οποίου μπορούν να διεκπεραιωθούν όλες οι σχετικές με βάσεις δεδομένων διαδικασίες ανεξάρτητα από το format της βάσης δεδομένων στην οποία αναφέρονται .

Η SQL σαν γλώσσα διαχείρισης βάσης δεδομένων περιλαμβάνει τρεις υπογλώσσες :

- Την υπογλώσσα ορισμού δεδομένων –DDL
(Data Definition Language)

- Την υπογλώσσα χειρισμού δεδομένων –DML (Data Manipulation Language)
- Την υπογλώσσα έλεγχου δεδομένων –DCL (Data Control Language)

Σύνταξη των εντολών της SQL .

Η γλώσσα SQL έχει εντολές για τον ορισμό δεδομένων (data definition commands) , εντολές για την επεξεργασία και την αναζήτηση δεδομένων (data manipulation and retrieval commands) .

Ο συμβολισμός που ακολουθείται είναι ο εξής : Με κεφαλαία γράφουμε τις δεσμευμένες λέξεις (reserved keywords) της SQL και με μικρά τα ονόματα (και γενικότερα υποπροτάσεις) που καθορίζει ο προγραμματιστής .Μια υποπροτάση σε [] είναι προαιρετική . Η χρήση / σημαίνει ότι μπορούμε να διαλέξουμε ένα μόνο από αυτά που χωρίζονται με / . Η χρήση {.../.../ κλπ} σημαίνει ότι πρέπει υποχρεωτικά να διαλέξουμε ένα από αυτά που οριοθετούνται από σύμβολα / . Οι συντομογραφίες **expr** και **spec** σημαίνουν αντίστοιχα expression και specification . Τέλος , ότι είναι σε (...) είναι υποχρεωτικό .

Υπογλώσσα ορισμού δεδομένων .

Η DDL είναι γλώσσα που δίνει στο χρήστη τη δυνατότητα να ορίσει πίνακες , δείκτες (indexes) και όψεις (views) και στη συνέχεια να τροποποιήσει ή να διαγράψει αυτούς τους ορισμούς .

Για να είναι νόμιμα τα ονόματα πινάκων , εντολών , δεικτών , όψεων πρέπει το κάθε όνομα να :

- αρχίζει με γράμμα
- χρησιμοποιούνται μόνο γράμματα ή αριθμοί ή ο χαρακτήρας “-”
- χρησιμοποιούνται μέχρι 30 γράμματα
- μην χρησιμοποιούνται λέξεις κλειδιά της SQL .

Τύποι δεδομένων του προϊόντος της ORACLE .

CHAR(Width)	-μέχρι 240 χαρακτήρες
NUMBER	-προσημασμένοι δεκαδικοί μέχρι 40 ψηφία
NUMBER(Width)	-όπως παραπάνω για W ψηφία ,όπου W<105
NUMBER(Width,Digits)	-όπως παραπάνω για W ψηφία , τα D δεκαδικά
DATE	-ημερομηνίες από 01/01/4712 π.Χ ως 12/12/4712 μ.Χ
LONG	-μέχρι 65535 χαρακτήρες (64 Kbytes)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο
ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ
ORACLE

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ORACLE

Το 1977, οι Larry Ellison, Bob Miner και Ed Oates έφτιαξαν μια εταιρεία με όνομα Relational Software Incorporated (RSI). Η εταιρεία αυτή δημιούργησε ένα RDBMS με όνομα Oracle. Οι Ellison, Miner και Oates πήραν μια απόφαση κλειδί: να αναπτύξουν το RDBMS τους χρησιμοποιώντας C και την διασύνδεση SQL. Πολύ σύντομα, έφτιαξαν την έκδοση 1, ένα πρωτότυπο. Το 1979 η RSI παρέδωσε το πρώτο προϊόν της στους πελάτες της. Η Oracle RDBMS έκδοση 2 εργαζόταν στον Digital PDP-11 που εκτελούσε το λειτουργικό σύστημα RSX-11 και γρήγορα μεταφέρθηκε στο σύστημα DEC VAX.

Το 1983 είχαμε την έκδοση 3, που περιείχε αλλαγές στην γλώσσα SQL όπως και βελτιώσεις απόδοσης και άλλες βελτιώσεις. Σε αντίθεση με τις προηγούμενες εκδόσεις, η έκδοση 3 γράφτηκε σχεδόν εξ ολοκλήρου σε C. Στο σημείο αυτό, η RSI άλλαξε το όνομα της σε Oracle Corporation.

Η έκδοση 4 εκδόθηκε το 1984. Η έκδοση αυτή υποστήριζε τόσο το VAX όσο και το IBM VM λειτουργικά συστήματα. Η έκδοση 4 ήταν η πρώτη έκδοση που ενσωμάτωνε συνέπεια ανάγνωσης. Η έκδοση 5, που εμφανίστηκε το 1985, ήταν ορόσημο, επειδή εισήγαγε το σύστημα client/server (πελάτη / διακομιστή) στην αγορά με την χρήση της SQL *NET. Η έκδοση 5 ήταν επίσης το πρώτο προϊόν για MS-DOS που έσπαγε το φράγμα των 640KB.

Το 1988, η Oracle παρουσίασε την έκδοση 6, που εισήγαγε κλείδωμα χαμηλού επιπέδου όπως και μια ποικιλία βελτιώσεων απόδοσης και λειτουργικότητας, περιλαμβανόμενης της παραγωγής ακολουθιών και εκ των υστερών έγγραφων. Στο σημείο αυτό, η Oracle εργαζόταν σε διάφορες πλατφόρμες και λειτουργικά συστήματα. Το 1991, η Oracle εισήγαγε την επιλογή Oracle Parallel Server στην έκδοση 6.1 της Oracle RDBMS στην πλατφόρμα DEC VAX. Σε μικρό χρονικό διάστημα, η επιλογή Parallel Server ήταν διαθέσιμη σε διάφορες πλατφόρμες.

Η Oracle 7, που εκδόθηκε το 1997, περιελάμβανε πολλές αλλαγές αρχιτεκτονική στην περιοχή της μνήμης, ΚΜΕ και χρησιμοποίησης Ε/Ε. Η Oracle 7 είναι το πλήρες RDBMS που εισήγαγε πολλές βελτιώσεις στην περιοχή της ευκολίας χρήσης, όπως τα εργαλεία SQL *DBA και τους ρόλους βάσης δεδομένων.

Τέλος το 1977, η Oracle εισήγαγε την Oracle 8, που προσέθεσε επεκτάσεις αντικειμένων όπως και πολλά νέα χαρακτηριστικά και εργαλεία διαχείρισης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΟΡΟΥΣ

Για να διευκολυνθεί η καλύτερη κατανόηση αναλύουμε μερικούς όρους και αρχές της Oracle.

ΜΠΛΟΚ (BLOCK)

Ένα μπλοκ είναι η μικρότερη μονάδα αποθήκευσης σε μια βάση δεδομένων της Oracle. Το μπλοκ βάσης δεδομένων περιέχει πληροφορίες μετωπίδας που αφορούν το ίδιο το μπλοκ όπως και τα δεδομένα ή κώδικα PL/SQL. Το μέγεθος μπλοκ της Oracle είναι παραμετροποιήσιμο, όπου το ελάχιστο μέγεθος είναι 2 KB και το μέγιστο 16KB.

ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΣ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΗΣ

Αυτός ο όρος αναφέρεται σε μια ποσότητα μνήμης που χρησιμοποιείται για αποθήκευση δεδομένων. Ένας προσωρινός καταχωρητής αποθηκεύει δεδομένα που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ή μόλις έχουν χρησιμοποιηθεί. Σε πολλές περιπτώσεις, οι προσωρινοί καταχωρητές είναι αντίγραφα δεδομένων στη μνήμη που βρίσκονται επίσης στο δίσκο. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν ένα αντίγραφο δεδομένων για γρήγορη προσπέλαση ανάγνωσης, να τροποποιηθούν και να γράφουν σε δίσκο ή να δημιουργηθούν στην μνήμη σαν προσωρινή αποθήκευση.

Στην Oracle, οι προσωρινοί καταχωρητές βάσης δεδομένων της SGA αποθηκεύουν τα πιο πρόσφατα χρησιμοποιηθέντα μπλοκ δεδομένων βάσης δεδομένων. Το σύνολο των προσωρινών καταχωρητών μπλοκ ονομάζονται cache προσωρινών καταχωρητών βάσης δεδομένων. Οι προσωρινοί καταχωρητές που χρησιμοποιούνται για προσωρινή αποθήκευση καταχωρίσεων επανάληψης μέχρι να γραφτούν στο δίσκο ονομάζονται προσωρινοί καταχωρητές ημερολόγιου επανάληψης.

CACHE

Μια cache είναι μια περιοχή αποθήκευσης που χρησιμοποιείται για να παρέχει ταχεία προσπέλαση σε δεδομένα. Σε όρους υλικού είναι μια μικρή (σε σχέση με την κύρια μνήμη) ποσότητα μνήμης, που είναι πολύ ταχύτερη από την κύρια μνήμη. Η μνήμη αυτή χρησιμοποιείται για να μειώσει το χρόνο που απαιτείται για να ξαναφορτωθούν συχνά χρησιμοποιούμενα δεδομένα ή εντολές στην ΚΜΕ. Τα τσιπς της ΚΜΕ περιέχουν μικρά ποσότητες μνήμης κτισμένες μέσα της σαν cache.

Στην Oracle, οι προσωρινοί καταχωρητές μπλοκ και η δεξαμενή κοινής χρήσης θεωρούνται cache, επειδή χρησιμοποιούνται για αποθήκευση δεδομένων και εντολών για γρήγορη προσπέλαση. Η χρήση

της cache είναι πολύ αποδοτική σε ότι αφορά την μείωση του χρόνου που χρειάζεται για ανάκτηση συχνά χρησιμοποιούμενων δεδομένων. Η cache συνήθως εργάζεται με τον αλγόριθμο του ελάχιστα χρησιμοποιούμενου. Τα δεδομένα που δεν έχουν χρησιμοποιηθεί για κάποιο χρόνο, τελικά απελευθερώνονται για να δημιουργήσουν χώρο για νέα δεδομένα. Αν αιτούνται δεδομένα και αυτά βρίσκονται στην cache (ένα φαινόμενο που καλείται επιτυχία cache, cache hit), τα δεδομένα ανακτώνται από την cache χωρίς να χρειάζεται να τα επαναφέρεται από τη μνήμη ή το τον δίσκο. Όταν τα δεδομένα προσπελαστούν πάλι, σημειώνονται σαν πρόσφατα χρησιμοποιηθέντα και τοποθετούνται στην κορυφή της λίστας της cache.

ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ(CHECKPOINT)

Ένα σημείο έλεγχου είναι μια λειτουργία που υποχρεώνει όλα τα αλλαγμένα μπλοκ δεδομένων που βρίσκονται στη μνήμη να γραφτούν στο δίσκο. Αυτός είναι ο παράγοντας κλειδί ως προς το πόσο χρόνο χρειάζεται η βάση δεδομένων για να ανακτηθεί σε περίπτωση μίας αποτυχίας.

ΑΝΑΛΟΙΩΤΟΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΣ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΗΣ (CLEAN BUFFER)

Ένας αναλλοίωτος προσωρινός καταχωρητής είναι ένας προσωρινός καταχωρητής που δεν έχει τροποποιηθεί, όποτε δεν υπάρχει ανάγκη το DBWR να τον γράψει στο δίσκο.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΙΣΜΟΣ

Ο όρος αυτός αναφέρεται στη δυνατότητα εκτέλεσης πολλών λειτουργιών την ίδια στιγμή. Η Oracle παρέχει παραλληλισμό επιτρέποντας σε πολλούς χρηστές να προσπελάσουν τη βάση δεδομένων ταυτόχρονα.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ (DBA, DATABASE ADMINISTRATOR)

Ο DBA είναι το άτομο που είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία, παραμετροποίηση και απόδοση της βάσης δεδομένων. Έχει την ευθύνη να κάνει την βάση δεδομένων να λειτουργεί ομαλά, επιβεβαιώνοντας ότι τα αντίγραφα ασφάλειας δημιουργούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα και ότι εργάζονται και εγκαθιστώντας νέο λογισμικό.

Άλλες ευθύνες του μπορεί να περιλαμβάνουν τον προγραμματισμό για μελλοντική επέκταση και για ανάγκες σε χώρο δίσκου, την δημιουργία βάσεων δεδομένων και χωρών πινάκων, την προσθήκη χρηστών και την διατήρηση της ασφάλειας και την

παρακολούθηση της βάσης δεδομένων και της ρύθμισης της αν είναι αναγκαίο.

DBMS Η RDBMS

Το σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (Database Management System) είναι το λογισμικό και η συλλογή των εργαλείων που διαχειρίζεται τη βάση δεδομένων.

Το λογισμικό της Oracle είναι το DBMS. Ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακής βάσης δεδομένων (Relational Database Management System) είναι ένα DBMS που είναι από τη φύση του σχεσιακό. Αυτό σημαίνει ότι μέσω εσωτερικών διεργασιών τα δεδομένα προσπελάζονται με σχεσιακό τρόπο. Η Oracle είναι να RDBMS.

ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΟΡΙΣΜΟΥ

(DDL-DATA DEFINITION LANGUAGE COMMANDS)

Οι εντολές αυτές χρησιμοποιούνται για την δημιουργία και την τροποποίηση αντικειμένων σχήματος. Παρέχουν τη δυνατότητα δημιουργίας, τροποποίησης και απόρριψης αντικειμένων, απόδοσης και ανάκλησης προνομίων και ρόλων, καθορισμού επιλογών έλεγχου και προσθήκης σχολίων στο λεξικό δεδομένων. Σχετίζονται με τη διαχείριση και τη διοίκηση της βάσης δομένων της Oracle. Πριν και μετά από κάθε εντολή DDL η Oracle αφανώς υποβάλλει τη τρέχουσα συναλλαγή.

ΑΛΛΟΙΩΜΕΝΟΣ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΣ ΚΑΤΑΧΩΡΗΤΗΣ

(DIRTY BUFFER)

Ένας αλλοιωμένος προσωρινός καταχωρητής είναι ένας προσωρινός καταχωρητής που έχει αλλάξει. Είναι δουλειά του DBWR να γράψει τελικά όλα τα μπλοκ των αλλοιωμένων καταχωρητών στο δίσκο.

ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΛΩΣΣΑ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

(DML- DATA MANIPULATION LANGUAGE)

Οι αυτές επιτρέπουν να θέσετε ερωτήματα και να τροποποιήσετε δεδομένα μέσα σε υπάρχοντα δεδομένα σχήματος. Σε αντίθεση με τις εντολές DDL μια υποβολή δεν είναι αφανής. Οι προτάσεις DML απαρτίζονται από τις προτάσεις DELETE, INSERT, SELECT, UPDATE, τις προτάσεις EXPLAIN PLAN και τις προτάσεις LOCK TABLE.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ

Συνάρτηση είναι ένα σύνολο προτάσεων SQL ή PL/SQL που χρησιμοποιούνται μαζί για να εκτελέσουν μια συγκεκριμένη εργασία. Οι διαδικασίες και οι συναρτήσεις είναι πανομοιότυπες, εκτός του ότι οι συναρτήσεις επιστρέφουν πάντα μια τιμή ενώ οι διαδικασίες όχι.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Μια διαδικασία είναι ένα σύνολο προτάσεων SQL ή PL/SQL που χρησιμοποιούνται μαζί για εκτέλεση μίας συγκεκριμένης εργασίας. Οι διαδικασίες και οι συναρτήσεις είναι πανομοιότυπες, εκτός του ότι οι συναρτήσεις επιστρέφουν πάντα μια τιμή ενώ οι διαδικασίες όχι.

ΕΡΩΤΗΜΑ

Ένα ερώτημα είναι μια συναλλαγή μόνο ανάγνωσης επί μίας βάσης δεδομένων. Ένα ερώτημα παράγεται χρησιμοποιώντας την πρόταση SELECT.

ΣΧΗΜΑ

Ένα σχήμα είναι μια συλλογή αντικειμένων που σχετίζονται με τη βάση δεδομένων.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΟΣ

Αντικείμενα σχήματος είναι αφαιρέσεις ή λογικές δομές που αναφέρονται σε αντικείμενα βάσης δεδομένων ή δομές. Αποτελούνται από συστατικά όπως συμπλέγματα, ευρετήρια, πακέτα, ακολουθίες, πίνακες, προβολές κτλ.

**ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ
(SYSTEM GLOBAL AREA- SGA)**

Η SGA είναι μια περιοχή μνήμης κοινής χρήσης που χρησιμοποιεί η Oracle για αποθήκευση δεδομένων και πληροφοριών έλεγχου από ένα ομότυπο της Oracle. Δεσμεύεται όταν εκκινεί το ομότυπο της Oracle και απελευθερώνεται όταν τερματίζει. Κάθε ομότυπο της Oracle που εκκινεί έχει τη δική του SGA. Οι πληροφορίες μέσα στη SGA απαρτίζονται από τους προσωρινούς καταχωρητές της βάσης δεδομένων, τον προσωρινό καταχωρητή ημερολόγιου επανάληψης και τη δεξαμενή κοινής χρήσης. Κάθε SGA έχει ένα σταθερό μέγεθος και δημιουργείται κατά την εκκίνηση του ομότυπου.

ΣΥΝΑΛΛΑΓΗ

Μια συναλλαγή είναι μια λογική μονάδα εργασίας που αποτελείται από μια ή περισσότερες προτάσεις SQL και τελειώνει με μια υποβολή ή ακύρωση υποβολής.

ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΜΝΗΜΗ

Ο όρος αυτός αναφέρεται στη μνήμη που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για προγράμματα στο λειτουργικό σύστημα. Για να παρακαμφθούν οι περιορισμοί που σχετίζονται με ανεπαρκή φυσική

μνήμη, η εικονική μνήμη επιτρέπει την εκτέλεση προγραμμάτων που είναι μεγαλύτερα από την ποσότητα φυσικής μνήμης του συστήματος.

Όταν δεν υπάρχει αρκετή φυσική μνήμη στο σύστημα, τα προγράμματα αυτά αντιγράφονται από τη RAM σε ένα αρχείο δίσκου που καλείται αρχείο σελιδοποίησης ή ανταλλαγής.

Η διάταξη αυτή επιτρέπει σε μικρά συστήματα να εκτελούν πολλά προγράμματα.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ORACLE

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι παραμετροποιήσεων και χρήσεων της Oracle. Μερικοί από αυτούς είναι οι εξής:

1)OLTP

Το σύστημα Online Transaction Processing, OLTP (online επεξεργασίας συναλλαγών) είναι πιθανώς η συνηθέστερη παραμετροποίηση RDBMS. Τα συστήματα OLTP έχουν online χρηστές που προσπελάζουν το σύστημα. Τα συστήματα αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως για καταχώριση εντολών, όπως για λιανικές πωλήσεις, επικύρωση πιστωτικής κάρτας, συναλλαγές ATM κτλ.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ OLTP

Τα συστήματα OLTP υποστηρίζουν συνήθως μεγάλους αριθμούς online χρηστών που προσπελάζουν ταυτόχρονα το RDBMS. Επειδή οι χρηστές περιμένουν να επιστρέψουν δεδομένα σε αυτούς, κάθε αύξηση στο χρόνο απόκρισης γίνεται αμέσως αντιληπτή. Τα συστήματα OLTP έχουν μεγάλο αριθμό αναγνώσεων και έγγραφων ο οποίος ποικίλει ανάλογα με την εφαρμογή.

2)DSS

Το σύστημα Decision Support System, DSS (σύστημα υποστήριξης αποφάσεων) χρησιμοποιείται για να βοηθήσει τη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι αποφάσεις αυτές μπορούν να βασίζονται σε πληροφορίες όπως ποια είναι η μέθοδος πωλήσεων σε μια συγκεκριμένη περιοχή. Το σύστημα DSS χρησιμοποιείται για να βοηθήσει στη λήψη αποφάσεων παρέχοντας σωστά δεδομένα.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΟΣ DSS

Το DSS χαρακτηρίζεται από ερωτήματα που εκτελούνται για πολύ χρόνο σε ένα μεγάλο σύνολο δεδομένων. Σε αντίθεση με το σύστημα OLTP, όπου οι χρήστες περιμένουν να επιστρέψουν σε αυτούς τα

δεδομένα online, εδώ οι χρήστες περιμένουν τα ερωτήματα να χρειαστούν λεπτά, ώρες ή και μέρες για να ολοκληρωθούν. Τα δεδομένα συνηθών παράγονται από μια διαφορετική πηγή και φορτώνονται στον υπολογιστή DSS μαζικά. Εκτός του χρόνου φόρτωσης το σύστημα DSS χαρακτηρίζεται από πολλές αναγνώσεις με λίγες εγγραφές.

3) ΑΠΟΘΗΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μια αποθήκη δεδομένων (data warehouse) θεωρείται γενικά ένα σύστημα μεγάλης κλίμακας που αποτελείται από συστατικά DSS και OLTP. Τα συστήματα αυτά συνήθως έχουν μέγεθος εκατοντάδων gigabytes και υποστηρίζουν πολλούς χρήστες.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΑΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Οι αποθήκες δεδομένων έχουν μερικές από τις ιδιότητες ενός συστήματος DSS, όπως ερωτήματα που εκτελούνται επί μακρόν και ένα πιθανό συστατικό online. Σε πολλές περιπτώσεις, το συστατικό αυτό είναι η πηγή των δεδομένων που χρησιμοποιούνται στα ερωτήματα DSS.

4) ΜΙΚΡΟΑΠΟΘΗΚΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μια μικροαποθήκη δεδομένων (data mart) είναι έκδοση μικρής κλίμακας αποθήκης δεδομένων και εξυπηρετεί πολλές από τις ίδιες λειτουργίες με μια αποθήκη δεδομένων.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΙΑΣ ΜΙΚΡΟΑΠΟΘΗΚΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μια μικροαποθήκη δεδομένων έχει συνήθως μέγεθος 100GB ή μικρότερο. Όπως με την αποθήκη δεδομένων, μια μικροαποθήκη δεδομένων υποστηρίζει πολλούς online χρήστες όπως και συναρτήσεις υποστήριξης αποφάσεων.

5) VIDEO SERVER

Ένας video server (διακομιστής βίντεο) μπορεί να υποστηρίζει μεγάλους αριθμούς ρευμάτων δεδομένων βίντεο. Αυτά τα ρεύματα βίντεο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για βίντεο κατ' απαίτηση για διασκέδαση όπως και για εκπαιδευτικούς σκοπούς.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΟΣ VIDEO SERVER

Το σύστημα video server υποστηρίζει ένα υψηλό εύρος ζώνης δικτύου για να μπορεί να υποστηρίζει πολλαπλά ρεύματα δεδομένων. Ο video server πρέπει επίσης να είναι σε θέση να υποστηρίζει ένα υψηλό

εύρος ζώνης E/E. Αυτές οι προσπελάσεις δίσκου έχουν συνήθως μεγάλο μέγεθος μπλοκ και είναι σειριακές από τη φύση τους.

6)WEB SERVER

Ο web server (διακομιστής web) της Oracle έχει σχεδιαστεί να υποστηρίζει στατικές και δυναμικές σελίδες web. Οι σελίδες αυτές μπορούν να είναι απλές σελίδες ή περίπλοκες που παράγονται από μια βάση δεδομένων.

Τα συστήματα Oracle web server χρησιμοποιούνται συνήθως σε εμπορικές εφαρμογές στο web. Οι εγκαταστάσεις αυτές μπορούν να επιτρέπουν στο πελάτη να ψάχνει online καταλόγους, που εμφανίζουν γραφικά ή ακόμη και βίντεο. Ο πελάτης στην συνέχεια μπορεί να προμηθευτεί αντικείμενα online.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΟΣ ORACLE WEB SERVER

Ο Oracle web server συνήθως υποστηρίζει πολλούς online χρήστες. Υπάρχει συνήθως μια μεγάλη ποσότητα δεδομένων που έχουν προσπελαστεί συχνά και άλλα δεδομένα που προσπελαύνονται λιγότερα συχνά. Μια μεγάλη ποσότητα μνήμης μπορεί να βελτιώσει την απόδοση αυτού του τύπου παραμετροποίησης.

7)OLAP

Ο όρος OLAP(Online Analytical Processing, Online Αναλυτική Επεξεργασία) χρησιμοποιείται συνήθως σε σχέση με πολυδιάστατα δεδομένα. Οι χρήστες OLAP μπορούν να είναι οικονομικοί αναλυτές ή προσωπικό μάρκετινγκ που εξετάζουν καθολικά δεδομένα.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ OLAP

Ένα σύστημα OLAP συνήθως εμπεριέχει μια μεγάλη ποσότητα χώρου δίσκου με πολλές απαιτήσεις E/E και μνήμης. Ένα σύστημα OLAP μπορεί να υποστηρίζει λίγους ή και πολλούς χρήστες. Αυτό εξαρτάται από τον τύπο παραμετροποίησης.

ΡΟΛΟΙ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ ΕΝΟΣ DBA ΤΗΣ ORACLE

Γενικά οι βασικοί ρόλοι του DBA είναι σαφείς στις περισσότερες εταιρείες αλλά τα καθήκοντα αυτά μπορούν να επεκτείνονται με βάση το μέγεθος της εταιρείας και την εμπειρία του DBA. Στην πραγματικότητα θεωρείται η κύρια πηγή εμπειρίας και γνώσης.

Εδώ οι ρόλοι και οι ευθύνες διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: βασικές ευθύνες και πρόσθετες. Η διάκριση σε αυτές δεν είναι ξεκάθαρη διότι υπάρχει σημαντική αλληλοκάλυψη.

ΒΑΣΙΚΑ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΕΝΟΣ DBA

1) Εγκατάσταση νέου λογισμικού

Είναι βασικά εργασία του DBA να εγκαταστήσει νέες εκδόσεις του λογισμικού της Oracle, λογισμικό εφαρμογών και άλλο λογισμικό που σχετίζεται με τη διαχείριση του DBMS.

2) Παραμετροποίηση υλικού και λογισμικού με το διαχειριστή του συστήματος

Σε πολλές περιπτώσεις το λογισμικό του συστήματος μπορεί να προσπελαστεί μόνο από τον διαχειριστή του συστήματος. Στη περίπτωση αυτή, ο DBA πρέπει να συνεργαστεί με τον διαχειριστή για να κάνει εγκαταστάσεις λογισμικού και να παραμετροποιήσει υλικό και λογισμικό έτσι ώστε να εργάζεται βέλτιστα με το DBMS.

3) Διαχείριση ασφάλειας

Ένα από τα κύρια καθήκοντα είναι να παρακολουθεί και να διαχειρίζεται την ασφάλεια του DBMS. Αυτό εμπεριέχει την προσθήκη και την κατάργηση χρηστών, την διαχείριση χώρων χρηστών και τον έλεγχο των προβλημάτων ασφαλείας.

4) Ρύθμιση και παρακολούθηση απόδοσης

Ο DBA πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς την απόδοση του συστήματος και να είναι προετοιμασμένος για να ξαναρυθμίσει το σύστημα όταν είναι αναγκαίο.

5) Αντίγραφα ασφαλείας και ανάκτηση

Η σημαντικότερη ίσως ευθύνη του DBA είναι να προστατεύει τα δεδομένα του συστήματος, να διατηρεί την ακεραιότητα της βάσης δεδομένων. Είναι σημαντικό να ελέγχεται περιοδικά η διαδικασία δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης.

6) Περιοδική συντήρηση

Εργασία του DBA είναι να προγραμματίζει την περιοδική συντήρηση του DBMS και να κάνει αυτή τη συντήρηση. Η συντήρηση αυτή συνήθως γίνεται τις πρώτες πρωινές ώρες της ημέρας ή τα Σαββατοκύριακα, όταν θα προκαλέσει τα λιγότερα προβλήματα στους χρήστες.

7) Αντιμετώπιση προβλημάτων

Στην περίπτωση κατάρρευσης του συστήματος είναι δουλειά του DBA να αντιπετωπίσει τα προβλήματα ή να βοηθήσει στην αντιμετώπισή τους. Πρέπει επίσης να συμμετέχει ή να καθοδηγήσει την προσπάθεια εύρεσης και εξάλειψης των προβλημάτων ή των πιθανών προβλημάτων.

8) Ανάκτηση από αποτυχία

Επειδή η αποτυχία του συστήματος μπορεί να σημαίνει ότι οι χρήστες δεν έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους, μπορεί να είναι εργασία του DBA να καθοδηγήσει τις προσπάθειες ανάκτησης από αποτυχίες του συστήματος. Ένας σωστά προετοιμασμένος DBA έχει έτοιμο ένα σχέδιο για περιπτώσεις πτώσης τάσης και μπορεί να επαναφέρει σε πλήρη λειτουργία γρήγορα το DBMS.

ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΤΟΥ DBA

1) Ανάλυση δεδομένων

Ο DBA συχνά καλείται να αναλύσει τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων και να κάνει προτάσεις που σχετίζονται με την απόδοση και τις επιδόσεις της αποθήκευσης των δεδομένων. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με την πιο αποδοτική χρήση των ευρητηρίων ή με την χρήση μερικών χαρακτηριστικών σαν την επιλογή Parallel Query

2) Σχεδίαση βάσης δεδομένων (αρχική)

Ο DBA συχνά εμπλέκεται στις αρχικές φάσεις σχεδίασης της βάσης δεδομένων. Μέσω της εμπλοκής του πολλά προβλήματα που μπορούν να συμβούν μπορούν να εξαλειφθούν. Ο DBA γνωρίζει το DBMS και το σύστημα, μπορεί να υποδείξει πιθανά προβλήματα, και μπορεί να βοηθήσει την ομάδα ανάπτυξης σε ειδικά θέματα απόδοσης.

3) Μοντελοποίηση δεδομένων και βελτιστοποίηση

4) Βοήθεια προς τους αναπτύκτες με SQL και με ανάπτυξη αποθηκευμένων διαδικασιών

Συχνά καλείται να βοηθήσει σε προβλήματα SQL όπως και στην σχεδίαση αποθηκευμένων διαδικασιών

5) Εταιρικά πρότυπα και συμβάσεις ονοματοδοσίας

Επειδή πολλές διαφορετικές ομάδες μπορούν να έχουν διάφορους ρόλους κατά την ανάπτυξη και διάταξη εφαρμογών, συχνά καλείται ο DBA για να βοηθήσει στον καθορισμό εταιρικών προτύπων και συμβάσεων ονοματοδοσίας όπως και στην επιβεβαίωση ότι οι νέες εφαρμογές ακολουθούν αυτά τα πρότυπα.

6) Ανάπτυξη διαδικασιών για μεταφορά στο σύστημα παραγωγής

Επειδή ο DBA είναι υπεύθυνος για την διαθεσιμότητα και αξιοπιστία του DBMS και των εφαρμογών που χρησιμοποιούν το

DBMS, είναι εργασία του να αναπτύξει και να διατηρήσει διαδικασίες για ενσωμάτωση νέων εφαρμογών και λογισμικού DBMS. Αυτό εμπεριέχει την αξιολόγηση του νέου λογισμικού ή των διορθώσεων όπως και τον έλεγχό τους. Είναι ευθύνη του DBA να εγγυηθεί την ευστάθεια και τη στιβαρότητα του συστήματος.

7) Τεκμηρίωση του περιβάλλοντος

Ο DBA πρέπει να τεκμηριώνει κάθε στοιχείο του περιβάλλοντος DBMS, όπως παραμετροποιήσεις υλικού και στοιχεία συντήρησης, ενημερώσεις λογισμικού και όλα τα άλλα στοιχεία που σχετίζονται με αλλαγές που γίνονται στο σύστημα. Πρέπει να είναι σε θέση να προσπελάσει αυτά τα στοιχεία και να αναπαράγει, αν είναι ανάγκη, όλο το τρέχων σύστημα.

8) Συνεργασία με ομάδα ανάπτυξης και τελικούς χρήστες

Συχνά καλείται να ενεργεί ως σύμβουλος της ομάδας ανάπτυξης όπως και των τελικών χρηστών. Αυτό μπορεί να σημαίνει προσωπική βοήθεια σε ένα χρήστη ή διοργανωτή σεμιναρίων για όλη την ομάδα χρηστών.

9) Αποτίμηση νέου λογισμικού

Ο DBA μπορεί να κληθεί να αποτιμήσει νέο λογισμικό και να κάνει προτάσεις με βάση αυτή την αποτίμηση. Αυτό μπορεί να σχετίζεται με την αγορά νέου λογισμικού ή την εγκατάσταση νέας έκδοσης λογισμικού. Η αποτίμηση αυτή πρέπει να γίνει με στόχο την ευστάθεια του συστήματος

10) Αποτίμηση νέων προμηθειών υλικού και λογισμικού

Πριν από την αγορά νέου υλικού και λογισμικού πρέπει να μελετηθεί ιδιαίτερα η λειτουργικότητα και η συμβατότητα του υλικού και του λογισμικού, όπως και το κόστος αυτών των συστατικών. Ο DBA μπορεί να κληθεί να κάνει προτάσεις με βάση το αν αυτές οι προμήθειες είναι λογικές.

11) Προγραμματισμός χωρητικότητας σε θέματα μεγέθους

Ο καθορισμός του αν είναι αναγκαίο να αγοραστεί νέο υλικό και λογισμικό ώστε να ικανοποιηθεί αυξημένο φόρτο είναι συχνά εργασία του DBA. Ο προγραμματισμός χωρητικότητας και μεγέθους είναι σημαντικός ώστε να παρέχεται το επίπεδο υπηρεσιών που απαιτείται από τους χρήστες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ
ORACLE

Η ΒΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η βάση δεδομένων της Oracle έχει ένα λογικό και ένα φυσικό επίπεδο. Το φυσικό επίπεδο αποτελείται από τα αρχεία που βρίσκονται στον δίσκο. Τα συστατικά του λογικού επιπέδου απεικονίζουν τα δεδομένα σε αυτά τα φυσικά επίπεδα.

ΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Το φυσικό επίπεδο της βάσης δεδομένων αποτελείται από τρεις τύπους αρχείων.

1) Ένα ή περισσότερα αρχεία δεδομένων

Τα αρχεία δεδομένων αποθηκεύουν τις πληροφορίες που περιέχονται στη βάση δεδομένων. Οι πληροφορίες για ένα πίνακα μπορούν να εκτείνονται σε πολλά αρχεία δεδομένων ή πολλοί πίνακες μπορούν να μοιράζονται ένα σύνολο αρχείων δεδομένων. Η διάχυση χώρων πινάκων σε πολλά αρχεία δεδομένων μπορεί να έχει ιδιαίτερα θετική επίδραση στην επίδοση.

2) Δύο ή περισσότερα αρχεία ημερολογίου επανάληψης

Τα αρχεία ημερολογίου επανάληψης περιέχουν πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για ανάκτηση στην περίπτωση μιας αποτυχίας του συστήματος.

Είναι γνωστά σαν ημερολόγιο επανάληψης και αποθηκεύουν ένα ημερολόγιο με όλες τις αλλαγές που έχουν γίνει στην βάση δεδομένων. Αυτές οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται στην περίπτωση μιας αποτυχίας του συστήματος, για να εφαρμόσουν εκ νέου αλλαγές που έχουν γίνει και υποβληθεί αλλά μπορεί να μην έχουν γίνει στα αρχεία δεδομένων.

Πρέπει να λειτουργούν καλά και να είναι προστατευμένα από αποτυχίες υλικού. Αν χαθούν οι πληροφορίες ημερολογίου επανάληψης δεν μπορεί να ανακτηθεί το σύστημα.

3) Ένα ή περισσότερα αρχεία ελέγχου

Τα αρχεία ελέγχου περιέχουν πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για εκκίνηση ενός ομότυπου, όπως στη θέση των αρχείων δεδομένων και τα αρχεία ημερολογίου επανάληψης. Η Oracle χρειάζεται αυτές τις πληροφορίες για να εκκινήσει το ομότυπο της βάσης δεδομένων. Τα αρχεία ελέγχου πρέπει να είναι προστατευμένα και η Oracle παρέχει ένα μηχανισμό για αποθήκευση πολλαπλών αντιγράφων αρχείων ελέγχου.

ΤΟ ΛΟΓΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

Το λογικό επίπεδο της βάσης δεδομένων αποτελείται από τα εξής στοιχεία:

- 1) Ένα ή περισσότερους χώρους δεδομένων
- 2) Το σχήμα βάσης δεδομένων που αποτελείται από στοιχεία όπως πίνακες, συμπλέγματα, ευρετήρια, προβολές, αποθηκευμένες διαδικασίες, σκανδάλες βάσης δεδομένων, ακολουθίες κλπ.

ΧΩΡΟΙ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η βάση δεδομένων διαιρείται σε ένα ή περισσότερα λογικά τμήματα που καλούνται χώροι πινάκων.

Ένας χώρος πίνακα χρησιμοποιείται για να ομαδοποιήσει λογικά δεδομένα. Οι χώροι πινάκων αποτελούνται από ένα ή περισσότερα αρχεία δεδομένων. Χρησιμοποιώντας περισσότερα από ένα αρχεία δεδομένων ανά χώρο πίνακα μπορείτε να διαχύσετε τα δεδομένα σας σε πολλούς δίσκους για να διανείμετε το φορτίο Ε/Ε και να βελτιώσετε την απόδοση.

Σαν μέρος της διαδικασίας δημιουργίας της βάσης δεδομένων η Oracle δημιουργεί αυτόματα το χώρο πίνακα SYSTEM. Αν και μια μικρή βάση δεδομένων μπορεί να χωρέσει μέσα στο χώρο πίνακα SYSTEM συνιστάται να δημιουργείται ένα ξεχωριστό χώρο πίνακα για δεδομένα χρήστη.

Ο χώρος πίνακα SYSTEM είναι το μέρος όπου κρατείται το λεξικό δεδομένων. Το λεξικό δεδομένων περιέχει πληροφορίες για πίνακες, ευρετήρια, συμπλέγματα κλπ.

ΤΟ ΣΧΗΜΑ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το σχήμα βάσης δεδομένων είναι μια συλλογή λογικά δομημένων αντικειμένων που ονομάζονται αντικείμενα σχήματος. Αυτά τα αντικείμενα σχήματος αποτελούνται από δομές όπως πίνακες, συμπλέγματα, ευρετήρια, προβολές, αποθηκευμένες διαδικασίες, σκανδάλες βάσης δεδομένων και ακολουθίες.

ΠΙΝΑΚΑΣ

Ένας πίνακας είναι η βασική λογική μονάδα αποθήκευσης στην βάση δεδομένων της Oracle. Αποτελείται από ένα όνομα πίνακα και γραμμές και στήλες δεδομένων. Οι στήλες ορίζονται με βάση το όνομα και τον τύπο δεδομένων. Ένας πίνακας αποθηκεύεται μέσα σε ένα χώρο πίνακα και συχνά πολλοί πίνακες μοιράζονται ένα χώρο πίνακα.

ΣΥΜΠΛΕΓΜΑ

Ένα σύμπλεγμα είναι ένα σύνολο πινάκων αποθηκευμένων φυσικά σαν ένας πίνακας που μοιράζονται μια κοινή στήλη. Αν τα δεδομένα σε δύο ή περισσότερους πίνακες ανακτώνται συχνά μαζί, με βάση τα δεδομένα στη κοινή στήλη, η χρήση ενός πίνακα συμπλέγματος μπορεί να είναι αρκετά αποδοτική.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

Ένα ευρετήριο είναι μια δομή που δημιουργείται για να σας βοηθήσει να ανακτήσετε δεδομένα πιο γρήγορα και αποδοτικά. Ένα ευρετήριο δηλώνεται σε μια στήλη ή σε ένα σύνολο στηλών.

ΠΡΟΒΟΛΗ

Μια προβολή είναι ένα παράθυρο μέσα σε ένα ή περισσότερους πίνακες. Δεν αποθηκεύει δεδομένα αλλά παρουσιάζει δεδομένα πίνακα. Χρησιμοποιούνται συνήθως για να απλοποιήσουν την αντίληψη του χρήστη σε ότι αφορά προσπέλαση δεδομένων παρέχοντας περιορισμένες πληροφορίες από ένα πίνακα ή από ένα σύνολο πληροφοριών από αρκετούς πίνακες διαφανώς. Μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να αποτρέψουν την προσπέλαση ορισμένων δεδομένων από τον χρήστη ή για να δημιουργήσουν μια ένωση από πολλαπλούς πίνακες.

ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Μια αποθηκευμένη διαδικασία είναι ένα προκαθορισμένο ερώτημα SQL που αποθηκεύεται στο λεξικό δεδομένων. Οι αποθηκευμένες διαδικασίες σχεδιάζονται ώστε να επιτρέπουν τη δημιουργία πιο αποδοτικών ερωτημάτων. Χρησιμοποιώντας αποθηκευμένες διαδικασίες μπορείτε να μειώσετε τις πληροφορίες που πρέπει να περάσουν στο RDB-MS και έτσι μειώνεται η κυκλοφορία στο δίκτυο και βελτιώνεται η απόδοση.

ΣΚΑΝΔΑΛΗ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μια σκανδάλη βάσης δεδομένων είναι μια διαδικασία που εκτελείται αυτόματα όταν συμβαίνει ένα συμβάν. Η διαδικασία αυτή που ορίζεται από τον διαχειριστή ή τον αναπτύκτη εκτελείται όταν συμβαίνει αυτό το συμβάν.

ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ

Η γεννήτρια ακολουθίας της Oracle χρησιμοποιείται για να παράγει αυτόματα μια μοναδική ακολουθία αριθμών στην cache.

ΤΜΗΜΑΤΑ-ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΠΛΟΚ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Στην Oracle ο χώρος που χρησιμοποιείται για αποθήκευση δεδομένων ελέγχεται από την χρήση λογικών δομών. Οι δομές αυτές αποτελούνται από τα εξής:

- 1) Μπλοκ δεδομένων
- 2)Επεκτάσεις
- 3)Τμήματα

ΤΜΗΜΑΤΑ

Μια βάση δεδομένων της Oracle μπορεί να χρησιμοποιεί τέσσερις τύπους τμημάτων:

- 1) Τμήμα δεδομένων – αποθηκεύει δεδομένα χρήστη μέσα στη βάση δεδομένων
- 2) Τμήμα ευρετηρίου – αποθηκεύει ευρετήρια
- 3) Τμήμα ακύρωσης – αποθηκεύει πληροφορίες ακύρωσης που χρησιμοποιούνται όταν πρέπει να ακυρωθούν τα δεδομένα.
- 4) Προσωρινό τμήμα – δημιουργείται όταν μια πρόταση SQL χρειάζεται μια προσωρινή περιοχή αποθήκευσης. Τα τμήματα αυτά καταστρέφονται όταν τελειώσουν οι προτάσεις SQL.

ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

Οι επεκτάσεις είναι τα δομικά στοιχεία των τμημάτων και αποτελούνται από μπλοκ δεδομένων. Μια επέκταση χρησιμοποιείται για να ελαχιστοποιεί την ποσότητα της κενής περιοχής αποθήκευσης. Μπορούν να αυξάνονται και να μειώνονται ανάλογα με τις ανάγκες και με τον τρόπο αυτό πολλοί χώροι πινάκων μπορούν να μοιραστούν τον ίδιο χώρο αποθήκευσης.

ΜΠΛΟΚ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Τα μπλοκ δεδομένων είναι τα μικρότερα κομμάτια μιας βάσης δεδομένων της Oracle και αποθηκεύονται στο δίσκο.

ΤΟ ΟΜΟΤΥΠΟ ΤΗΣ ORACLE

Το ομότυπο της Oracle αποτελείται από τις διεργασίες της Oracle και από τη μνήμη κοινής χρήσης που είναι αναγκαία για προσπέλαση πληροφοριών στη βάση δεδομένων. Το ομότυπο αποτελείται από τις διεργασίες χρήστη, τις διεργασίες φόντου της Oracle και την μνήμη κοινής χρήσης που χρησιμοποιείται από τις διεργασίες αυτές.

Η ΔΟΜΗ ΜΝΗΜΗΣ ΤΗΣ ORACLE

Η Oracle χρησιμοποιεί την μνήμη κοινής χρήσης για πολλούς σκοπούς, όπως για cache δεδομένων και για ευρετήρια. Αυτή η μνήμη κοινής χρήσης διαιρείται σε διάφορα κομμάτια ή δομές μνήμης. Οι βασικές δομές μνήμης που σχετίζονται με την Oracle είναι η καθολική περιοχή συστήματος (SGA) και η καθολική περιοχή προγράμματος (PGA).

Η ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η SGA είναι η περιοχή μνήμης κοινής χρήσης που χρησιμοποιεί η Oracle για αποθήκευση δεδομένων και πληροφοριών ελέγχου για ένα ομότυπο της Oracle. Η SGA δεσμεύεται όταν εκκινεί το ομότυπο της Oracle και απελευθερώνεται όταν κλείνει. Κάθε ομότυπο εκκινεί έχει τη δική του SGA. Οι πληροφορίες στην SGA αποτελούνται από τα παρακάτω στοιχεία, καθένα από τα οποία έχει σταθερό μέγεθος και δημιουργείται κατά την εκκίνηση του ομότυπου:

1) Η cache προσωρινού καταχωρητή βάσης δεδομένων

Αποθηκεύει τα πλέον πρόσφατα χρησιμοποιηθέντα μπλοκ δεδομένων. Τα μπλοκ αυτά μπορεί να περιέχουν τροποποιημένα δεδομένα που δεν έχουν γραφτεί ακόμη στο δίσκο, μπλοκ που δεν έχουν τροποποιηθεί ή μπλοκ που έχουν γραφτεί στο δίσκο μετά την τροποποίηση. Επειδή η cache προσωρινού καταχωρητή περιέχει μπλοκ που βασίζονται στον αλγόριθμο του πλέον πρόσφατα χρησιμοποιηθέντος, οι πιο δραστήριοι προσωρινοί καταχωρητές παραμένουν στην μνήμη για μείωση της E/E και αύξηση της απόδοσης.

2) Ο προσωρινός καταχωρητής ημερολογίου επανάληψης

Αποθηκεύει καταχωρίσεις επανάληψης, ή ένα ημερολόγιο αλλαγών που έγιναν στη βάση. Οι προσωρινοί καταχωρητές ημερολογίου καταχώρισης γράφονται στο ημερολόγιο επανάληψης όσο το δυνατόν ταχύτερα και αποδοτικότερα.

3) Η δεξαμενή κοινής χρήσης

Είναι μια περιοχή της SGA που αποθηκεύει δομές μνήμης κοινής χρήσης. Η δεξαμενή μνήμης κοινής χρήσης είναι σημαντική επειδή μια ανεπαρκής ποσότητα μνήμης που δεσμεύεται στη δεξαμενή κοινής χρήσης μπορεί να προκαλέσει υποβάθμιση της απόδοσης. Η δεξαμενή κοινής χρήσης αποτελείται από την cache βιβλιοθήκης και την cache λεξιικού δεδομένων.

CACHE ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ

Η cache βιβλιοθήκης χρησιμοποιείται για αποθήκευση SQL κοινής χρήσης. Τοποθετούνται στην cache το δέντρο ανάλυσης και το σχέδιο εκτέλεσης για κάθε πρόταση SQL. Αν πολλαπλές εφαρμογές εκδίδουν

την ίδια πρόταση SQL η περιοχή κοινής χρήσης μπορεί να προσπελαστεί από κάθε μια τους για να μειωθεί η ποσότητα μνήμης που χρειάζεται και να μειωθεί ο χρόνος επεξεργασίας που απαιτείται για την ανάλυση και το σχέδιο εκτέλεσης.

CACHE ΛΕΞΙΚΟΥ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Το λεξικό δεδομένων περιέχει ένα σύνολο πινάκων και προβολών που χρησιμοποιεί η Oracle σαν αναφορά για τη βάση δεδομένων. Η Oracle αποθηκεύει εδώ πληροφορίες για την λογική και φυσική δομή της βάσης δεδομένων. Το λεξικό δεδομένων πληροφορίες σαν τις εξής:

A) Πληροφορίες χρήστη όπως προνόμια χρήστη

B) Περιορισμούς ακεραιότητας που ορίζονται για πίνακες στη βάση δεδομένων

Γ) Ονόματα και τύπους δεδομένων όλων των στηλών σε πίνακες βάσης δεδομένων

Η ΚΑΘΟΛΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (PGA)

Η PGA είναι μια περιοχή μνήμης που περιέχει δεδομένα και πληροφορίες ελέγχου για τις διεργασίες διακομιστή της Oracle. Η περιοχή αυτή αποτελείται από τα παρακάτω συστατικά:

1) Χώρος στοίβας – είναι η μνήμη που περιέχει τις μεταβλητές, τους πίνακες κλπ τις συνόδου.

2) Πληροφορίες συνόδου – αν δεν εκτελείτε ένα πολυνηματικό διακομιστή οι πληροφορίες συνόδου αποθηκεύονται στην PGA, εάν εκτελείτε τότε αποθηκεύονται στην SGA.

ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ

Σε πολλά λειτουργικά συστήματα οι παραδοσιακές διεργασίες έχουν αντικατασταθεί από νήματα ή διεργασίες μικρού βάρους. Ο όρος διεργασία μπορεί να αναφέρεται στον μηχανισμό εκτέλεσης αλλά και σε μια παραδοσιακή διεργασία ή ένα νήμα. Το RDBMS της Oracle χρησιμοποιεί δύο τύπους διεργασιών: **διεργασίες χρήστη και διεργασίες της Oracle** που ονομάζονται και φόντου.

ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΧΡΗΣΤΗ

Οι διεργασίες χρήστη είναι οι συνδέσεις του χρήστη στο σύστημα RDBMS. Χειρίζεται την είσοδο χρήστη και επικοινωνεί με τον διακομιστή της Oracle μέσω της διασύνδεσης προγράμματος της Oracle.

Επίσης χρησιμοποιούνται για να εμφανίσουν τις πληροφορίες που αιτούνται από το χρήστη και αν χρειάζεται μπορούν να τις επεξεργαστούν.

ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ORACLE

Οι διεργασίες της Oracle εκτελούν λειτουργίες για τους χρήστες και διακρίνονται σε διεργασίες διακομιστή και διεργασίες φόντου.

Οι διεργασίες διακομιστή, γνωστές και ως σκιάδες διεργασίες επικοινωνούν με τον χρήστη και διαλέγονται για να εκτελέσουν τις αιτήσεις του χρήστη. Μια σκιάδης διεργασία μπορεί να συνδεθεί με πολλές διεργασίες χρήστη μειώνεται όμως έτσι η χρησιμοποίηση των πόρων του συστήματος.

Οι διεργασίες φόντου χρησιμοποιούνται για να εκτελέσουν διάφορες εργασίες μέσα στο σύστημα RDBMS.

Οι εννέα διεργασίες φόντου της Oracle είναι οι εξής:

1) **DBWR** (Database Writer)- είναι υπεύθυνη για την εγγραφή αλλοιωμένων μπλοκ δεδομένων από τους προσωρινούς καταχωρητές της βάσης δεδομένων στο δίσκο.

2) **LGWR** (Log Writer)- είναι υπεύθυνη για εγγραφή δεδομένων από τον προσωρινό καταχωρητή ημερολογίου στο ημερολόγιο επανάληψης.

3) **CHPT** (Checkpoint)- είναι υπεύθυνη για να σηματοδοτήσει στην διεργασία DBWR να εκτελέσει ένα σημείο ελέγχου και να ενημερώσει όλα τα αρχεία δεδομένων και τα αρχεία ελέγχου για να δηλώσει η βάση δεδομένων τι πιο πρόσφατο σημείο ελέγχου.

4) **PMON** (Process Monitor)- είναι υπεύθυνη για να παρακολουθεί τις διεργασίες βάσης δεδομένων και να κάνει καθαρισμό αν μια διεργασία «πεθάνει» πρόωρα.

5) **SMON** (System Monitor)- κάνει ανάκτηση ομοτύπου κατά την

εκκίνηση ομοτύπου. Αυτό περιλαμβάνει καθαρισμό προσωρινών τμημάτων και ανάκτηση συναλλαγών που έχουν πεθάνει λόγω μιας κατάρρευσης του συστήματος.

6) **RECO**(Recovery)- χρησιμοποιείται για να καθαρίσει τις συναλλαγές που εκκρεμούσαν σε μια κατανεμημένη βάση δεδομένων.

7) **ARCH**(Arciver)- είναι υπεύθυνη για την αντιγραφή των online αρχείων ημερολογίου επανάληψης σε χώρο αποθήκευσης αρχειοθέτησης όταν γεμίσουν.

Είναι ενεργή μόνο όταν το RDBMS λειτουργεί σε κατάσταση ARCHIVELOG. Όταν δεν λειτουργεί μπορεί να μην είναι δυνατόν να το ανακτήσετε μετά από μια αποτυχία συστήματος.

8) **LCKn** (Parallel Server Lock)- χρησιμοποιώντας την επιλογή Parallel Server χρησιμοποιούνται μέχρι δέκα διεργασίες LCK κλειδώματος ανάμεσα σε ομότυπα.

9) **Dnnn**(Dispatcher)- είναι υπεύθυνη για δρομολόγηση αιτήσεων από τις διεργασίες χρήστη σε διαθέσιμες διεργασίες διακομιστή κοινής χρήσης και πάλι πίσω.

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ RDBMS

Για να λειτουργήσει το RDBMS πρέπει να ληφθούν υπόψη ορισμένες λειτουργίες, όπως η ακεραιότητα δεδομένων, η ανάκτηση από αποτυχία, ο χειρισμός σφαλμάτων κλπ. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω συμβάντων όπως σημεία ελέγχου, ημερολόγια και αρχειοθέτηση.

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η Oracle χρησιμοποιεί την διεργασία φόντου CKPR ή LGWR για να σηματοδοτήσει ένα σημείο ελέγχου.

Ένα σημείο ελέγχου χρησιμοποιείται για να επιβεβαιώσει ότι οι προσωρινοί καταχωρητές γράφονται στο δίσκο επιβάλλοντας την εγγραφή όλων των αλλοιωμένων προσωρινών καταχωρητών σε μια τακτική βάση. Αυτό δε σημαίνει ότι όλη η εργασία σταματά κατά την διάρκεια ενός σημείου ελέγχου.

Η διεργασία σημείου ελέγχου έχει δύο μεθόδους λειτουργίας: το κανονικό και το γρήγορο σημείο ελέγχου.

Στο κανονικό σημείο ελέγχου η DBWR γράφει απλώς μερικούς ακόμη προσωρινούς καταχωρητές κάθε φορά που είναι ενεργή. Αυτός ο τύπος διαρκεί περισσότερο αλλά επηρεάζει λιγότερο το σύστημα από ότι το γρήγορο σημείο ελέγχου.

Στο γρήγορο σημείο ελέγχου η DBWR γράφει ένα μεγάλο αριθμό προσωρινών καταχωρητών με την αίτηση του σημείου ελέγχου κάθε φορά που είναι ενεργή.

Αυτός ο τύπος ολοκληρώνεται ταχύτερα και είναι πιο αποδοτικός σε ότι αφορά την παραγόμενη Ε/Ε, αλλά έχει μεγαλύτερη επίδραση στη απόδοση του συστήματος κατά τη διάρκεια λειτουργίας.

ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΙΟΘΕΤΗΣΗ

Το ημερολόγιο επανάληψης εγγράφει όλες τις αλλαγές που έγιναν στη βάση δεδομένων, Σκοπός του είναι να επιβεβαιώσει ότι στην περίπτωση απώλειας ενός αρχείου δεδομένων, σαν αποτέλεσμα μιας αποτυχίας του συστήματος, η βάση μπορεί να ανακτηθεί.

Όταν ένα αρχείο ημερολογίου επανάληψης γεμίσει σε κανονική λειτουργία τότε γίνεται μια αλλαγή ημερολογίου. Όταν γίνεται αυτή η αλλαγή η διεργασία LGWR αντιγράφει το γεμισμένο αρχείο ημερολογίου επανάληψης σε ένα αρχείο ημερολογίου αρχειοθέτησης.

Όταν τελειώσει η αντιγραφή, το αρχείο ημερολογίου επανάληψης σημειώνεται σαν διαθέσιμο. Είναι ζωτικής σημασίας να αποθηκεύεται με ασφάλεια το αρχείο ημερολογίου αρχειοθέτησης επειδή μπορεί να χρειαστεί για ανάκτηση.

ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ORACLE

Για να γίνει κατανοητό τι επηρεάζει την απόδοση της Oracle πρέπει πρώτα να γίνει μια επισκόπηση των βασικών της λειτουργίας ενός συστήματος υπολογιστή.

ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗΣ ΤΟΥ Η/Υ

Το μυαλό του συστήματος είναι η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ), που επεξεργάζεται όλες τις εντολές και τους υπολογισμούς που εκτελούνται σε έναν υπολογιστή. Η εργασία του υπόλοιπου συστήματος είναι να κρατά την ΚΜΕ απασχολημένη με εντολές προς επεξεργασία. Ένα καλορρυθμισμένο σύστημα εκτελείται στη μέγιστη απόδοση όταν η ΚΜΕ είναι απασχολημένη το 100% του χρόνου.

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΜΕ

Το μεγαλύτερο μέρος επεξεργασίας εντολών γίνεται στην ΚΜΕ. Η ΚΜΕ συνήθως ανήκει σε έναν από τους εξής δύο τύπους επεξεργαστών: Complex Instruction Set Computer(CISC) ή Reduced Instruction Set Computer(RISC)

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ CISC

Οι επεξεργαστές CISC είναι οι δημοφιλέστεροι, οι πιο παραδοσιακοί και παρέχουν ένα μεγάλο σύνολο εντολών στον αναπτύκτη του προγράμματος. Επιτελούν μια μεγάλη ποικιλία εργασιών και μερικές φορές μπορούν να εκτελούν δύο ή περισσότερες εντολές παράλληλα.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΕΣ RISC

Οι επεξεργαστές RISC βασίζονται στην αρχή ότι αν μειωθεί ο αριθμός των εντολών που επεξεργάζεται η ΚΜΕ, τότε η ΚΜΕ μπορεί να κατασκευαστεί ευκολότερα και να εκτελεστεί ταχύτερα.

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΝΗΜΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Η μνήμη του συστήματος είναι ένα σύνολο μνήμης που αποθηκεύει δεδομένα και εντολές που χρησιμοποιούνται από το σύστημα. Τυπικά όσο μεγαλύτερη μνήμη είναι διαθέσιμη στην Oracle τόσο καλύτερη είναι η απόδοση. Η δέσμευση μιας μεγάλης SGA επιτρέπει στην Oracle να βάλει σε cache περισσότερα δεδομένα και έτσι να επιταχύνει την προσπέλαση σε αυτά δεδομένα.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗΣ ΜΝΗΜΗΣ

Σε ένα σύστημα εικονικής μνήμης, το ΛΣ και το υλικό επιτρέπουν σε προγράμματα και σε χρήστες να χρησιμοποιούν περισσότερη μνήμη από όση πραγματικά διατίθεται. Η μνήμη αυτή, γνωστή και ως εικονική μνήμη, μπορεί να απεικονιστεί σε φυσική μνήμη.

Ο κώδικας και τα δεδομένα που εκτελούνται από την ΚΜΕ πρέπει να βρίσκονται στην φυσική μνήμη. Αν προσπελάζονται ένα πρόγραμμα ή δεδομένα που είναι μεγαλύτερα από τη φυσική μνήμη, τα μέρη που δεν χρειάζονται άμεσα από το πρόγραμμα, μπορεί να βρίσκονται στην εικονική μνήμη. Όταν χρειάζονται μπορούν να αντιγραφούν στη φυσική μνήμη και μέρη που δεν χρειάζονται πλέον, μπορούν να αντιγραφούν στο δίσκο. Η διαδικασία απεικόνισης εικονικής μνήμης στη φυσική μνήμη, αντιγράφοντας τη μνήμη σε-και από, τον δίσκο καλείται σελιδοποίηση ή ανταλλαγή ανάλογα με την αρχιτεκτονική του ΛΣ.

Η σελιδοποίηση και η ανταλλαγή εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό, αλλά λειτουργούν διαφορετικά.

Σε ένα σύστημα με ανταλλαγή μία ολόκληρη διαδικασία ανταλλάσσεται έξω-μετακινείται από τη μνήμη στο δίσκο-ή ανταλλάσσεται μέσα-από το δίσκο στη μνήμη.

Σε ένα σύστημα με σελιδοποίηση η μετακίνηση των δεδομένων γίνεται με βάση μία σελίδα μνήμης. Όταν χρειάζεται περισσότερη μνήμη, τότε μία ή περισσότερες σελίδες μετακινούνται έξω-από τη μνήμη στο δίσκο-για να δημιουργήσουν χώρο.

ΠΟΡΟΙ ΤΗΣ ORACLE

Το Oracle DBMS δεσμεύει διάφορους πόρους για διάφορες λειτουργίες περιλαμβανομένης και της δέσμευσης μνήμης του συστήματος. Η μνήμη μπορεί να δεσμευτεί για cache βάσης δεδομένων, ή για το λεξικό δεδομένων, ή για cache βιβλιοθήκης. Η σωστή χρήση αυτού του πόρου είναι πολλή σημαντική.

Πρέπει να βάλετε σε cache όσο το δυνατόν περισσότερα δεδομένα για να αποφύγετε το κόστος της ανάγνωσης από το δίσκο. Αν δεσμεύετε μία μεγάλη cache δεδομένων, τότε υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα να βρείτε τα δεδομένα σας στην cache.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ORACLE

Ένας άλλος τρόπος για να βελτιώσετε την απόδοση της Oracle είναι να ενεργοποιήσετε τα χαρακτηριστικά απόδοσης.

Ένα από τα σημαντικότερα είναι η επιλογή Parallel Query. Άλλα χαρακτηριστικά απόδοσης περιλαμβάνουν τους κατακερματισμένους πίνακες και τον πίνακα μόνο ευρετηρίου.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ PARALLEL QUERY

Η επιλογή Parallel Query επιτρέπει τον παραλληλισμό πολλών διαφορετικών λειτουργιών που βελτιώνουν κατά πολύ την απόδοση.

Αποτελείται από αρκετά διαφορετικά συστατικά όπως:

- Παράλληλο ερώτημα
- Παράλληλη δημιουργία ευρετηρίου
- Παράλληλη ανάκτηση
- Παράλληλη δημιουργία πίνακα
- Παράλληλοι πίνακες ευρετηρίων

ΠΑΡΑΛΛΗΛΟ ΕΡΩΤΗΜΑ

Η επιλογή Parallel Query επιτρέπει σε ένα ερώτημα να διαιρεθεί σε συστατικά και να εκτελεστεί παράλληλα. Επειδή το ερώτημα ξοδεύει τον περισσότερο χρόνο περιμένοντας να ολοκληρωθούν λειτουργίες E/E, ο παραλληλισμός ερωτημάτων μπορεί να αυξήσει πολύ την απόδοση.

Η ανάκτηση δεδομένων από το δίσκο είναι μια αργή διεργασία σε σχέση με την δραστηριότητα της ΚΜΕ και σκοπός είναι να διατηρείται η ΚΜΕ απασχολημένη. Επειδή κάθε κομμάτι μιας λειτουργίας της Oracle περιέχει επεξεργασία ΚΜΕ και E/E, είναι δυνατό και επιθυμητό να κρατείται η ΚΜΕ απασχολημένη ενώ γίνεται ταυτόχρονα επεξεργασία E/E. Αυτός είναι ο κύριος σκοπός της επιλογής Parallel Query.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΥ

Η παράλληλη δημιουργία ευρετηρίου περιέχει ανάγνωση από πίνακες δεδομένων και μετά εγγραφή στους πίνακες του ευρετηρίου.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗ

Η ανάκτηση από μια αποτυχία του συστήματος μπορεί να είναι αρκετά χρονοβόρα. Η παράλληλη ανάκτηση μπορεί να επιταχύνει την διαδικασία ανάκτησης παραλληλίζοντας την ανάγνωση από τα αρχεία ημερολογίου επανάληψης και την διεργασία προώθησης ή ακύρωσης.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΙΝΑΚΑ

Συχνά ένας πίνακας δημιουργείται σαν υποσύνολο άλλων πινάκων. Τα δεδομένα συχνά μειώνονται από αρκετούς πίνακες σε ένα μικρότερο υποσύνολο, και αυτός ο παραλληλισμός μπορεί να είναι κερδοφόρος.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΕΥΡΕΤΗΡΙΩΝ

Ο πίνακας ευρετηρίου επιτρέπει σε ευρετήρια και πίνακες να αποθηκεύονται μαζί. Αυτό εξοικονομεί χώρο και βελτιώνει την απόδοση μειώνοντας την Ε/Ε δίσκου. Αν μειωθεί ο αριθμός των απαιτούμενων Ε/Ε δίσκου, τα δεδομένα μπορούν να προσπελαστούν ταχύτερα.

ΥΛΙΚΟ

Αρκετοί παράγοντες υλικού μπορεί να επηρεάσουν την απόδοση του συστήματος. Οι παράγοντες αυτοί περιλαμβάνουν:

1) Χωρητικότητα μνήμης

Είναι σημαντικό να υπάρχει αρκετή μνήμη στο σύστημα. Η μνήμη του συστήματος δεσμεύεται και χρησιμοποιείται για cache βάσης δεδομένων, για μνήμη χρήστη και για δεξαμενή κοινής χρήσης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για λεξικό δεδομένων όσο και για cache βιβλιοθήκης.

Πρέπει να υπάρχει αρκετή μνήμη για δεξαμενή κοινής χρήσης επειδή μια ανεπαρκής μπορεί να μειώσει την απόδοση.

2) ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΜΕ

Η Oracle συνήθως εργάζεται καλύτερα με πρόσθετες ΚΜΕ. Προσθέτοντας ΚΜΕ μπορεί να υπάρχει σημαντική βελτίωση στην απόδοση με λίγο πρόσθετο κόστος.

3) CACHE ΚΜΕ

Μια μεγάλη cache ΚΜΕ επιτρέπει την αποθήκευση περισσότερων δεδομένων και εκτελέσιμου κώδικα στον τοπικό επεξεργαστή παρά στη μνήμη. Αυτό μειώνει τον αριθμό των φορών που η ΚΜΕ πρέπει να προσπελάσει την κύρια μνήμη.

ΕΥΡΟΣ ΖΩΝΗΣ ΑΡΤΗΡΙΑΣ ΜΝΗΜΗΣ

Το εύρος ζώνης αρτηρίας μνήμης καθορίζει πόσο γρήγορα μεταφέρονται τα δεδομένα ανάμεσα στην ΚΜΕ και στη μνήμη. Αν η αρτηρία μνήμης είναι απασχολημένη τότε η ΚΜΕ σταματά και περιμένει να απελευθερωθεί η αρτηρία. Αυτό μπορεί να επιβραδύνει την απόδοση, μια μεγάλη αρτηρία όμως μπορεί να μειώσει το πρόβλημα αυτό.

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ Ε/Ε

Η Ε/Ε είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες απόδοσης. Το γεγονός ότι δεν υπάρχει αρκετή χωρητικότητα για το φόρτο του συστήματος μπορεί να είναι περιοριστικός παράγοντας .

ΝΕΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ORACLE

Μερικά βασικά χαρακτηριστικά της Oracle είναι:

- 1)Κατακερματισμένα αντικείμενα
- 2)Βελτιωμένος παραλληλισμός
- 3)Νέοι τύποι ευρετηρίων
- 4)Βελτιωμένα χαρακτηριστικά ανάκτησης

ΚΑΤΑΚΕΡΜΑΤΙΣΜΕΝΑ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΑ

Τα κατακερματισμένα αντικείμενα επιτρέπουν σε αντικείμενα της Oracle, όπως σε πίνακες και ευρετήρια, να διασπαστούν σε μικρότερα ευκολότερα διαχειρίσιμα κομμάτια. Ο κατακερματισμός αυτός επιτρέπει πολλές λειτουργίες που κανονικά θα γίνονταν σε έναν πίνακα ή ευρετήριο. Διαιρώντας αυτές τις λειτουργίες, μπορεί να αυξηθεί ο παραλληλισμός αυτών των λειτουργιών, οπότε βελτιώνεται η απόδοση και ελαχιστοποιείτε ο χρόνος που το σύστημα πρέπει να μην είναι ενεργό.

Ένας κατακερματισμένος πίνακας μπορεί να εκμεταλλευτεί μερικά από τα εξής χαρακτηριστικά:

α)Κατακερματισμένες DMFL

β)Εξαγωγή- εισαγωγή με βάση την υποδιαίρεση

Επιτρέπει σε λειτουργίες να γίνουν ανά υποδιαίρεση. Αυτό μπορεί να μειώσει το χρόνο που απαιτείται από μερικές λειτουργίες συντήρησης.

γ)Κατακερματισμός περιοχής

Είναι μια μέθοδος όπου ο κατακερματισμός των δεδομένων γίνεται με βάση την τιμή των δεδομένων. Αυτό δίνει μεγάλη ευελιξία στη διανομή των δεδομένων σε περιοχές τιμών δεδομένων.

δ) Τοπικά και καθολικά ευρετήρια

Ένα τοπικό ευρετήριο κατατάσσει δεδομένα που βρίσκονται σε μια μόνο υποδιαίρεση και ένα καθολικό ευρετήριο κατατάσσει δεδομένα που βρίσκονται σε περισσότερες από μια υποδιαίρεσεις. Αυτό δίνει μεγάλη σε ότι αφορά την προσθήκη νέων ευρετηρίων, μείωση της τιμής του ευρετηρίου και δυνατότητα για ανεξαρτησία υποδιαίρεσεων.

ε) Παράλληλη φόρτωση με βάση την υποδιαίρεση

Με ένα κατακερματισμένο πίνακα, ο SQL *Loader μπορεί είτε να φορτώσει ένα ολόκληρο πίνακα παράλληλα με βάση την υποδιαίρεση ή απλώς να φορτώσει μία υποδιαίρεση. Και οι δύο μέθοδοι παρέχουν μεγάλη ευελιξία.

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΟΣ ΠΑΡΑΛΛΗΛΙΣΜΟΣ

Η παράλληλη ανάκτηση έχει βελτιωθεί επιτρέποντας η ακύρωση παράλληλων λειτουργιών DML που έχουν αποτύχει, να γίνεται παράλληλα.

ΝΕΟΙ ΤΥΠΟΙ ΕΥΡΕΤΗΡΙΩΝ

Ο πίνακας μόνο ευρετηρίου είναι νέος. Με τα παραδοσιακά ευρετήρια και πίνακες τα δεδομένα και τα ευρετήρια αποθηκεύονται ξεχωριστά. Με ένα πίνακα μόνο ευρετηρίου τα δεδομένα στα οποία αναφέρεται το ευρετήριο αποθηκεύονται στο τερματικό μπλοκ ή στο μπλοκ χαμηλότερου επιπέδου δείκτη, έτσι ώστε τα δεδομένα και το ευρετήριο να αποθηκεύονται μαζί. Αυτό ανάλογα με την εφαρμογή μπορεί να είναι μεγάλο κέρδος.

ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΝΑΚΤΗΣΗΣ

Recovery Manager

Είναι ένα online βοήθημα το οποίο κάνει την δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και την ανάκτηση και διατηρεί μια βάση δεδομένων που καλείτε Recovery η οποία αποθηκεύει πληροφορίες για αυτές τις λειτουργίες.

Κατοπτρικό Αντίγραφο Ασφαλείας

Επιτρέπει να αντιγράψετε ένα αρχείο δεδομένων σε μια άλλη θέση στο δίσκο ή σε ένα άλλο δίσκο στο σύστημα. Στην περίπτωση αποτυχίας δε χρειάζεται ανάκτηση από το κατοπτρικό αντίγραφο, απλώς μεταφέρετε στο αντίγραφο ασφαλείας. Ίσως να είναι ο ταχύτερος τρόπος ανάκτησης.

ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΤΗΣ ORACLE

Τα προϊόντα της Oracle διαιρούνται σε τρεις περιοχές :

- 1)Ο Oracle Server
- 2)Εργαλεία Ανάπτυξης
- 3)Εφαρμογές

Ο Oracle Server

Ο Oracle Server είναι ένα DBMS περιλαμβάνει πολλές επιλογές και χαρακτηριστικά. Μερικές από τις βασικές επιλογές που διατίθενται περιλαμβάνουν:

1)Enterprise Manager- αποτελείται από την κονσόλα διαχείρισης και από ευφείς πράκτορες.

Η κονσόλα διαχείρισης είναι το βασικό στοιχείο στο νέο πακέτο γραφικής διαχείρισης, επιτρέπει στον DBA να ελέγξει γραφικά ένα ή περισσότερα συστήματα Oracle και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να παραμετροποιήσει και να διαχειριστεί ομότυπα της Oracle όπως και να διαγνώσει προβλήματα και να ειδοποιήσει τον DBA σε περίπτωση προβλήματος.

Τα κλειδιά για τον enterprise manager είναι οι ευφείς πράκτορες οι οποίοι παρέχουν το επίπεδο επικοινωνίας που απαιτείται για να επικοινωνήσει η κονσόλα με αυτά τα συστήματα.

2)ConText- όταν ενσωματωθεί με ένα σύστημα κειμένου μπορεί να αναλύσει, να φιλτράρει και να μειώσει το κείμενο για γρήγορη ανάγνωση και προβολή περίληψης. Ελέγχει για γραμματικά σφάλματα, βαθμολογώντας την ποιότητα και το στυλ του γραψίματος.

3)Media Server- χειρίζεται την αποθήκευση, την ανάκτηση και την διαχείριση ταινιών, φωτογραφιών και άρθρων κειμένου.

4)Spatial Data-χρησιμοποιείται για να διαχειρίζεται μια βάση δεδομένων που περιέχει χωρικά δεδομένα. Επιτρέπει να αποθηκεύσετε χωρικά ή γεωγραφικά δεδομένα.

5)Web Server- έχει σχεδιαστεί για να παρέχει μετωπικές υπηρεσίες που να επιτρέπουν προσπέλαση στο World Wide Web από μια βάση δεδομένων της Oracle. Επιτρέπει σε χρήστες του Web να επαναφέρουν πληροφορίες κατευθείαν από μια βάση δεδομένων της Oracle. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να βελτιώνει την απόδοση και την λειτουργικότητα του διακομιστή Web μέσω της χρήσης ευρετηρίων και cache δεδομένων.

6)Internet Commerce Server- είναι ένα πλήρες σύνολο εργαλείων σχεδιασμένων να βοηθήσουν να δημιουργήσετε, να εκτελέσετε και να

διαχειριστείτε ένα σύστημα Oracle που χρησιμοποιείται για εμπόριο στο Web.

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Τα εργαλεία αυτά είναι αξιόπιστα, πλήρη δυνατοτήτων και πολύ ευέλικτα. Η Oracle παρέχει τα εξής εργαλεία:

1) Designer/2000

Είναι το σύνολο των εργαλείων μοντελοποίησης και μειώνει τον κόπο που σχετίζεται με τη σχεδίαση των συστημάτων

2) Developer/2000

Ενσωματώνει γραφικά και εικόνες και υποστήριξη για αντικείμενα πολυμέσων όπως βίντεο και ήχο σε διάφορες πρότυπες μορφοποιήσεις.

3) Discoverer/2000

Αυτό το εργαλείο ανάλυσης δεδομένων υποστηρίζει ερωτήματα και γραφική ανάλυση της αποθήκης δεδομένων.

4) Power Objects-είναι ένα εργαλείο ανάπτυξης που επιτρέπει την ταχεία ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν μικρούς πόρους συστήματος

5) Objects for OLE- το εργαλείο αυτό παρέχει ένα γρήγορο και εύκολο τρόπο εκμετάλλευσης της δύναμης των εφαρμογών όπως υπολογιστικών φύλλων

6) Programmer/2000- τα εργαλεία αυτά μπορούν να βοηθήσουν τους αναπτύκτες εφαρμογών

7) Media Objects

8) Database Designer- βοηθά στη σχεδίαση και δημιουργία βάσεων δεδομένων

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

Το λογισμικό εφαρμογών της Oracle χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: παραδοσιακές και νεότερες εφαρμογές OLAP.

Παραδοσιακές Εφαρμογές

Η ακολουθία παραδοσιακών εφαρμογών χρησιμοποιείται για να εκτελέσει βασικές και ουσιώδεις εμπορικές εργασίες. Η ακολουθία αυτή παρέχει υποστήριξη από τις εξής περιοχές: οικονομία, διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού, διαχείριση έργων, πωλήσεις, κατασκευές.

Εφαρμογές OLAP

Οι εφαρμογές OLAP παρέχουν μια γραφική διασύνδεση για DSS και εφαρμογές αποθήκευσης δεδομένων. Οδηγούν ένα πολυδιάστατο μοντέλο στη βάση δεδομένων, παρέχοντας λειτουργίες ανάλυσης, πρόγνωσης και στατιστικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο
ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

ΜΕΓΕΘΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Μέγεθος και προγραμματισμός χωρητικότητας είναι τα δύο από τα τρία κύρια στοιχεία που επηρεάζουν την απόδοση.

Το τρίτο στοιχείο η ρύθμιση είναι η γνωστότερη δραστηριότητα της απόδοσης και αναφέρεται στις προσαρμογές που γίνονται στο υλικό και στο λογισμικό αφού η βάση δεδομένων πάρει το σωστό μέγεθος, δημιουργηθεί και φορτωθεί με το απαραίτητο λογισμικό.

Το μέγεθος και η ρύθμιση όμως σχετίζονται πιο στενά καθώς μια από τις πρώτες αρχές του θέματος μεγέθους είναι ότι το σύστημα που σχεδιάζεται θα είναι ρυθμισμένο και όσο το δυνατόν ελεύθερο από συμφορήσεις.

ΜΕΓΕΘΟΣ ΒΑΣΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Μέχρι σήμερα η δοκιμασία επιδόσεων προσομοίωσης εφαρμογής παραμένει η συνηθέστερη μέθοδος απόδοσης μεγέθους σε διακομιστές βάσης δεδομένων. Αν και είναι ακριβή και χρονοβόρα, οι πελάτες μπορούν να επιτύχουν μεγάλη ακρίβεια αν προσομοιώσουν την ακριβή χρησιμοποίηση του διακομιστή.

Η διαδικασία αυτή αποτελείται από τη δημιουργία μιας εφαρμογής σαν αυτή του υπό εξέταση πελάτη και η εκτέλεσή της σε αρκετές παραλλαγές και μεγέθη υλικού για να συλλεχθούν στατιστικά στοιχεία απόδοσης.

Τα στατιστικά αυτά χρησιμοποιούνται για να καθοριστεί το καλύτερο μέγεθος μηχανήματος ανάλογα με τους σκοπούς του.

Όταν μελετάται το μέγεθος ενός τύπου συστήματος πρέπει πρώτα να κατανοηθεί τι θα κάνει αυτό το σύστημα. Θα πρέπει να επιλεγεί για τον τύπο συναλλαγών και για τις επόμενες E/E που θα προκαλέσει. Υπάρχουν δύο κύριοι τύποι συναλλαγών:

- A) Συναλλαγές τύπου online επεξεργασίας συναλλαγών (OLTP)
- B) Συναλλαγές υποστήριξης αποφάσεων (DSS)

Συναλλαγές OLTP

Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση και το μέγεθος σε ένα σύστημα OLTP είναι:

- Ο αριθμός των συναλλαγών που πρόκειται να επεξεργαστούν.
- Το χρονικό διάστημα που αναμένεται να γίνει η επεξεργασία αυτών των συναλλαγών.
- Αριθμός των χρηστών.
- Αν αυτό το χρονικό διάστημα είναι η περίοδος λειτουργίας αιχμής(περίοδος χρησιμοποίησης αιχμής) ή ώρες ημέρας.

Η περίοδος **χρησιμοποίησης αιχμής** αναφέρεται στην περίοδο της ημέρας όπου το σύστημα δέχεται την περισσότερη ένταση. Όταν αποδίδεται μέγεθος για χρησιμοποίηση αιχμής το μηχάνημα δημιουργείται με αρκετή χωρητικότητα ώστε να μπορεί να λειτουργεί σε αυτή την περίοδο αιχμής.

Όταν δε μπορεί να οριστεί η περίοδος χρησιμοποίησης αιχμής μπορεί να χρησιμοποιηθεί μια άλλη μέθοδος απόδοσης μεγέθους η **επεξεργασία σταθερής κατάστασης**.

Σε μια τέτοια περίπτωση δίνεται μέγεθος με μια δέσμευση χωρητικότητας ενσωματωμένη μέσα στο σύστημα. Η δέσμευση χωρητικότητας αναφέρεται στο ότι ένα συγκεκριμένο μέρος της δύναμης επεξεργασίας του συστήματος παραμένει δεσμευμένο για να χρησιμοποιηθεί για βαρύτερες περιόδους φόρτου εργασίας.

Υπάρχουν και άλλοι λόγοι για τη δημιουργία ενός μηχανήματος με δέσμευση χωρητικότητας επειδή η χρησιμοποίηση έχει άμεση επίδραση στο χρόνο απόκρισης.

Η θεωρία αυτή γνωστή ως **γόνατο της καμπύλης** εξηγεί αυτό το αποτέλεσμα δηλώνοντας ότι η χρησιμοποίηση αυτή έχει άμεση επίδραση σε ουρές και οι ουρές σχετίζονται άμεσα με το χρόνο απόκρισης και καθορίζει ότι σε ένα συγκεκριμένο συντελεστή χρησιμοποίησης, ο χρόνος απόκρισης αυξάνεται εκθετικά και όχι γραμμικά, κάτι που έχει καταστροφικό αποτέλεσμα στη συνολική απόδοση. Η φράση «γόνατο της καμπύλης» αναφέρεται στη δραστική καμπύλη που εμφανίζει η τάση αυτή όταν τοποθετηθεί σε ένα γράφημα.

Η αρχή του γόνατου της καμπύλης δηλώνει ότι οι ουρές γεμίζουν εκθετικά αν η χρησιμοποίηση είναι μεγαλύτερη του 75%. Αυτό μειώνει δραστικά τους χρόνους απόκρισης των συναλλαγών, επειδή θα υπάρχει πάντα μια μεγάλη ουρά σε κάθε πόρο που απαιτείται από τη συναλλαγή.

Για το λόγο αυτό η ΚΜΕ δε θα πρέπει να εργάζεται σε σταθερή κατάσταση πάνω από 75%. Αυτό δε σημαίνει ότι δε μπορεί να λειτουργεί πάνω από τα 75%, αλλά αν γίνει για μεγάλο χρονικό διάστημα επηρεάζονται αρνητικά οι ουρές και ο χρόνος απόκρισης.

Η αρχή του γόνατου της καμπύλης εφαρμόζεται και σε άλλα στοιχεία του συστήματος όπως σε δίσκους, οι οποίοι δεν έχουν το ίδιο γόνατο καμπύλης. Σε αυτούς τείνει στο 85% και όχι στο 75%.

Η **λάθος σελίδα** είναι μια κανονική λειτουργία του συστήματος για ανάκτηση δεδομένων από τον δίσκο, εξίσου σημαντική στο μέγεθος μνήμης, όσο είναι το γόνατο της καμπύλης στην απόδοση μεγέθους σε επεξεργαστές και δίσκους.

Λάθος σελίδα είναι μια κατάσταση όπου ένα σύστημα ζητά μια σελίδα κώδικα που δε βρίσκεται στην μνήμη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα

να εκδίδει μια διακοπή λάθος σελίδα το οποίο αποτρέπει το σύστημα από το να εκτελέσει την διεργασία μέχρι να ανακτηθούν τα δεδομένα που χρειάζονται από το δίσκο.

Συναλλαγές DSS

Ένας διαφορετικός τύπος συστήματος εφαρμογής είναι το DSS ή σύστημα υποστήριξης αποφάσεων. Στα συστήματα DSS γράφονται στη βάση δεδομένων λίγα πράγματα μόνο όταν η βάση δεδομένων ενημερώνεται ή φορτώνεται.

Με ένα σύστημα DSS είναι λιγότερο σημαντικό η χρησιμοποίηση του επεξεργαστή κάτω από το 75% από το πόσο θα χρειαστεί για να γίνει η επεξεργασία των αιτήσεων.

Παρά ταύτα οι αρχές της παραμετροποίησης δίσκου με DSS είναι ίδιες με τις αρχές για OLTP. Δεν θα πρέπει να υπερφορτωθούν οι δίσκοι σε ότι αφορά το μέγεθος και την E/E. Ένα σύστημα σαν αυτό θα πρέπει να έχει ορισμένες δυνατότητες που είναι μοναδικές στον συγκεκριμένο τύπο, όπως τεράστια δύναμη επεξεργαστή και πολύ μεγάλη χωρητικότητα βάσης δεδομένων.

ΜΕΓΕΘΟΣ ΜΝΗΜΗΣ ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΗ

Για τον καθορισμό του κατάλληλου μεγέθους για τον επεξεργαστή και την μνήμη είναι απαραίτητο να υπάρχουν κάποιες πληροφορίες σχετικά με :

- Τον αριθμό των χρηστών που θα βρίσκονται την ίδια στιγμή στο σύστημα,
- τον τύπο φόρτου εργασίας συναλλαγής,
- τον τύπο του λειτουργικού συστήματος.

Για να βρεθούν αυτές οι πληροφορίες τρία κυρίως άτομα είναι απαραίτητα ο σχεδιαστής της βάσης δεδομένων, ο σχεδιαστής της εφαρμογής και ο αντιπρόσωπος του προσωπικού διαχείρισης.

Όταν υπολογίζεται η κατάλληλη μνήμη για το σύστημα, πρέπει να ληφθεί υπόψη και το **επιθυμητό ποσοστό επιτυχίας της cache**, το οποίο καθορίζει ποιες από τις αιτούμενες πληροφορίες βρίσκονται στη μνήμη cache, και το τυχόν λάθος σελίδα που μπορεί να συμβεί. Το αποδεκτό ποσοστό επιτυχίας της cache είναι πάνω από 90% .

Για να αποδοθεί μέγεθος στον επεξεργαστή πρέπει να γίνουν οι εξής υποθέσεις για το σύστημα:

1)το σχήμα σχεδίασης της εφαρμογής και της βάσης δεδομένων έχουν ολοκληρωθεί

2)η χρησιμοποίηση στόχος ΚΜΕ για σταθερή κατάσταση είναι μικρότερη του 75%

3)το αναμενόμενο ποσοστό επιτυχίας cache είναι τουλάχιστον 90%

4)καμία μονάδα δίσκου δε θα υπερβαίνει το 75% της χρησιμοποίησης χώρου και της δραστηριότητας E/E.

5)ο διακομιστής εκτελεί μόνο μια βάση δεδομένων της Oracle

6)η διανομή E/E δίσκου είναι ομοιόμορφη σε όλες τις μονάδες δίσκων.

Μερικές από τις υποθέσεις αυτές, όπως το ποσοστό επιτυχίας cache και η χρησιμοποίηση στόχος ΚΜΕ για σταθερή κατάσταση λειτουργούν σαν κατευθυντήριες οδηγίες για τον καθορισμό του αριθμού των ΚΜΕ που απαιτούνται.

Για να ολοκληρωθεί η εργασία χρειάζονται και κάποιες πρόσθετες πληροφορίες όπως:

- Πόσες συναλλαγές πρέπει να επεξεργαστούν μέσω του συστήματος και τον ορισμό της ημέρας εργασίας του συστήματος σε ότι αφορά ώρες ή περίοδο αιχμής. Είναι καλύτερο να αποδίδεται μέγεθος για περιόδους αιχμής γιατί έτσι το μηχάνημα μπορεί να αντεπεξέρχεται στη χειρότερη περίοδο.

- Την ανατομία της συναλλαγής, γεγονός που θα βοηθήσει να καθοριστεί ο αριθμός των αναγνώσεων και εγγραφών που θα παράγονται και να υπολογιστεί η εκτιμώμενη χρησιμοποίηση ΚΜΕ.

Εδώ έρχεται στο προσκήνιο και ο παράγοντας ανοχή σφαλμάτων. Ανοχή σφαλμάτων είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται για να προστατέψει την βάση δεδομένων από προβλήματα, όπως αποτυχίες σκληρού δίσκου. Είναι σημαντική διότι χωρίς την ανοχή σφαλμάτων μπορεί χαθεί όλη η βάση δεδομένων στην περίπτωση μιας αποτυχίας της μονάδας σκληρού δίσκου. Οι περισσότεροι υπολογιστές υποστηρίζουν ανοχή σφαλμάτων μέσω της υποστήριξης των παραγόντων RAID (πλεονάζουσα διάταξη φθηνών μονάδων):

- RAID 0**-καμία ακεραιότητα δεδομένων. Με την RAID 0 ο χρήστης δε καθορίζει μια μέθοδος ανάκτησης δεδομένων. Έτσι αν συμβεί μια αποτυχία τα δεδομένα σε αυτή τη μονάδα δίσκου χάνονται.

- RAID 1**-κατοπτρική μονάδα δίσκου. Με την RAID 1 διπλασιάζεται ο αριθμός των μονάδων δίσκων. Κάθε μονάδα δίσκου έχει ένα είδωλο των πληροφοριών της. Στην περίπτωση, λοιπόν, μιας αποτυχίας μονάδας δίσκου υπάρχει μια μονάδα δίσκου ασφαλείας πλήρη με όλα τα δεδομένα που βρίσκονται στην πρώτη μονάδα δίσκου. Η μέθοδος αυτή έχει και το πλεονέκτημα των διαιρεμένων αναζητήσεων. Οι διαιρεμένες αναζητήσεις επιτρέπουν στο σύστημα να διαιρέσει την προσπέλαση των κατοπτρικών μονάδων στα δύο, επιταχύνοντας τον εντοπισμό των επιθυμητών δεδομένων μειώνοντας έτσι το χρόνο απόκρισης συναλλαγής.

Η επιλογή του παράγοντα RAID επηρεάζει απευθείας τον αριθμό των E/E δίσκου. Η RAID 1 διπλασιάζει τον αριθμό των εγγραφών σε σχέση με την RAID 0.

-RAID 5-κατανεμημένη ισοτιμία. Η RAID 5 λειτουργεί κατανέμοντας ισοτιμία που αφορά σε μια μονάδα δίσκου σε άλλες μονάδες δίσκου σε αυτόν τον λογικό δίσκο. Αυτή η ισοτιμία τοποθετείται σε άλλους δίσκους έτσι ώστε οι άλλοι δίσκοι σε αυτό τον λογικό δίσκο να μπορούν να συνεχίσουν να επεξεργάζονται αιτήσεις στην περίπτωση αποτυχίας.

Η παραμετροποίηση αυτή είναι ακριβή σε ότι την τιμή και την απόδοση. Κάθε εγγραφή σε RAID 5 παράγει μέχρι τέσσερις φορές τον αριθμό των E/E. Δύο αναγνώσεις και δύο εγγραφές για κάθε συναλλαγή RAID 5 για κάθε συναλλαγή που επεξεργάζεται. Αυτό επιμηκύνει τον χρόνο απόκρισης της συναλλαγής.

Υπάρχουν και πρότυπα για την επιβολή ανοχής σφαλμάτων σε ένα σύστημα.

Οι δίσκοι λειτουργικού συστήματος και οι δίσκοι αρχείων ημερολογίου συνήθως καθορίζονται με παραμετροποίηση RAID 1 επιτρέποντας την ταχύτερη δυνατή ανάκτηση. Οι μονάδες δίσκων βάσης δεδομένων συνήθως καθορίζονται με παραμετροποίηση RAID 5. Αυτός είναι ο πιο αποδοτικός τρόπος για να έχει η βάση δεδομένων ανοχή σφαλμάτων. Αν συμβεί μία αποτυχία μονάδας δίσκου, το σύστημα μπορεί να συνεχίσει να επεξεργάζεται αιτήσεις E/E, ενώ αναδημιουργεί την μονάδα δίσκου που έχει αποτύχει.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο προγραμματισμός χωρητικότητας είναι μια συνεχιζόμενη μελέτη απόδοσης για την κατανάλωση πόρων υλικού και λογισμικού σε ένα σύστημα για να προετοιμαστεί η αύξηση του φόρτου εργασίας του συστήματος αυτού, οι μελέτες γίνονται για να διατηρήσουν τις συμφωνίες επιπέδου υπηρεσίας. Οι συμφωνίες αυτές έχουν καθοριστεί για να επιβεβαιώσουν ότι οι χρόνοι απόκρισης ορισμένων λειτουργιών διατηρούνται, και ότι διατίθεται μια ορισμένη ποσότητα δεσμευμένης χωρητικότητας, για διατήρηση των χρόνων απόκρισης αυτών των δραστηριοτήτων σε συνθήκες αιχμής.

Οι μελέτες προγραμματισμού παρέχουν επίσης ένα σημαντικό χαρακτηριστικό, την δυνατότητα πρόβλεψης σεναρίων υποθέσεων σε φόρτο εργασίας. Ο τεχνικός που κάνει την εργασία αυτή είναι σε θέση να προβλέψει τάσεις για την χρησιμοποίηση ΚΜΕ, την χρησιμοποίηση δίσκου και την χρησιμοποίηση μνήμης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ
RDBMS ΤΗΣ ORACLE

O Oracle DBA

Ο DBA της Oracle για να επιτύχει στην εκτέλεση των εργασιών που είναι υπεύθυνος, πρέπει να έχει ειδικά προνόμια, τα οποία του επιτρέπουν να εκτελεί εντολές που άλλοι χρήστες της Oracle δεν μπορούν.

Σαν μέρος της εγκατάστασης του RDBMS της Oracle, δημιουργούνται αρκετοί λογαριασμοί με αυτά τα ειδικά προνόμια. Οι λογαριασμοί αυτοί και τα προνόμιά τους είναι:

Internal

Ο λογαριασμός Internal παρέχεται κυρίως για καθοδική συμβατότητα με προηγούμενες εκδόσεις της Oracle, χρησιμοποιείται όμως και για βασικές εργασίες όπως εκκίνηση και διακοπή του ομότυπου.

Sys

Ο λογαριασμός Sys δημιουργείται αυτόματα όταν δημιουργείται μια βάση δεδομένων και χρησιμοποιείται κυρίως για διαχείριση του λεξικού δεδομένων.

System

Ο λογαριασμός System δημιουργείται επίσης αυτόματα όταν δημιουργείται μια βάση δεδομένων και χρησιμοποιείται κυρίως για δημιουργία πινάκων και προβολών σημαντικών στη λειτουργία του RDBMS.

Διαχειριστικοί Χρήστες

Είναι καλό να δημιουργούνται μεμονωμένοι λογαριασμοί χρηστών και να αποδοθεί ο ρόλος του DBA σε αυτούς τους χρήστες που θα ενεργήσουν σαν DBA. Με αυτό το τρόπο λιγότεροι άνθρωποι προσπελάζουν τον ίδιο λογαριασμό και έτσι αποφεύγεται η σύγχυση.

Οι ρόλοι που είναι διαθέσιμοι και ανατίθενται στον DBA, είναι σύνολα προνομίων που ανατίθενται σε ένα συγκεκριμένο ρόλο της Oracle.

Κάθε ρόλος μπορεί στη συνέχεια να ανατεθεί σε ένα χρήστη, δίνοντας έτσι σε αυτό το χρήστη όλα τα προνόμια που χρειάζονται για την συγκεκριμένη εργασία.

Οι ρόλοι και τα προνόμια που ανατίθενται στον DBA της Oracle είναι:

DBA-αποτελείται από τους περισσότερους ρόλους και προνόμια της Oracle. Αναθέτοντας σε ένα χρήστη τον ρόλο DBA, στην ουσία δεν υπάρχει καμία εργασία που δεν μπορεί να κάνει. Για το λόγο αυτό πρέπει να ανατίθεται στους πιο έμπειρους χρήστες.

OSOPER- είναι ένας από τους δύο ειδικούς ρόλους του λειτουργικού συστήματος και ανατίθενται σε ειδικούς λογαριασμούς που χρειάζονται πιστοποίηση ΛΣ. Ο ρόλος Osoper επιτρέπει στο χρήστη να κάνει τις εξής λειτουργίες:

- ◆ Startup-shutdown
- ◆ Alter database mount
- ◆ Alter database open
- ◆ Alter database backup
- ◆ Alter database recover
- ◆ Alter database archive log

OSDBA- περιλαμβάνει τις άδειες που δίνονται στο ρόλο Osoper και μερικές πρόσθετες άδειες. Αυτές οι πρόσθετες άδειες περιλαμβάνουν την εντολή create database και όλα τα προνόμια του συστήματος με την εντολή admin option, η οποία επιτρέπει στο χρήστη να δώσει αυτές τις άδειες σε άλλους ρόλους ή χρήστες.

O Oracle Enterprise Manager

Ο Oracle Enterprise Manager είναι ένα νέο εργαλείο που επιτρέπει στον DBA να διαχειριστεί γραφικά ένα ή περισσότερα ομότυπα της Oracle.

Επιτρέποντας πολλές λειτουργίες να εκτελεστούν γραφικά, η αναπαράσταση των δεδομένων μπορεί να απλοποιηθεί και να γίνει πιο παραστατική. Αποτελείται από δύο κύρια συστατικά, την γραφική κονσόλα και τους έξυπνους πράκτορες.

Η κονσόλα είναι το γραφικό εργαλείο που επιτρέπει να διαχειριστείτε γραφικά ομότυπα της Oracle. Η κονσόλα αυτή επικοινωνεί με τα διάφορα συστήματα που διαχειρίζεται μέσω των έξυπνων πρακτόρων που εκτελούνται στα συστήματα αυτά. Αυτοί οι έξυπνοι πράκτορες επιτρέπουν στην κονσόλα να επικοινωνεί με τα ομότυπα.

Ο Enterprise Manager επιτρέπει στον DBA να εκτελέσει τις παρακάτω εργασίες;

- ◆ ρύθμιση και διαχείριση μιας ή περισσότερων βάσεων δεδομένων της Oracle
- ◆ διανομή λογισμικού σε πελάτες και διακομιστές
- ◆ παρακολούθηση συμβάντων από πολλαπλά ομότυπα

- ◆ εκτέλεση λειτουργιών δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης από μια θέση
- ◆ εκτέλεση πρότυπων εργασιών όπως διαχείριση χρηστών.

Κατά την εκκίνηση του Enterprise Manager οι τέσσερις τομείς που εμφανίζονται είναι:

Ο **τομέας πλοήγησης** ο οποίος παρέχει μια λίστα με μορφή δέντρου των διάφορων αντικειμένων που διατίθενται. Μέσω της λίστας αυτής μπορείτε να εκκινήσετε διάφορες διαχειριστικές εργασίες.

Ο **τομέας χάρτη**, ο οποίος αν και είναι κενός κατά την εκκίνηση επιτρέπει να δημιουργηθεί μια γεωγραφική αναπαράσταση των συστημάτων που διαχειρίζονται. Αυτή η γραφική εμφάνιση δίνει τη δυνατότητα για ψάξιμο σε διάφορες περιοχές και διαχείριση συστημάτων σε όλο τον κόσμο.

Ο **τομέας εργασιών** ο οποίος επιτρέπει να προβάλλονται και να διαχειρίζονται διάφορες εργασίες που εκτελούνται στο σύστημα. Μέσω αυτού του τομέα μπορούν να χρονοπρογραμματιστούν εργασίες να εκτελούνται σε διάφορους κόμβους στο σύστημα σε διάφορους χρόνους. Αυτό παρέχει ένα τρόπο χρονοπρογραμματισμού τακτικών λειτουργιών από μια κονσόλα.

Ο **τομέας συμβάντων** ο οποίος χρησιμοποιείται για προβολή συμβάντων του συστήματος που συμβαίνουν σε οποιοδήποτε κόμβο που διαχειρίζεται από αυτή την κονσόλα. Τα συμβάντα είναι γεγονότα που εκκινούν κάποιο είδος ενέργειας που μπορεί να είναι μια απλή προειδοποίηση ή κάποιος τύπος ενέργειας.

Server Manager

Ο Server Manager παρέχει μια χαρακτηριστική διασύνδεση στο ομότυπο της Oracle. Παρέχει την ευελιξία να χρησιμοποιούνται εντολές SQL με όλες τις διαθέσιμες επιλογές. Οι εντολές αυτές μπορούν να τεθούν σε ένα αρχείο σκριπτ με την επέκταση .SQL και να εκτελεστούν μέσα από το Server Manager.

Βάζοντας σε σκριπτ τις λειτουργίες έχω ορισμένα πλεονεκτήματα που περιλαμβάνουν τα εξής:

- Μία μόνιμη εγγραφή για το πώς ακριβώς έγινε η λειτουργία
- Ένα πρότυπο για μελλοντική εργασία. Έχοντας ένα σκριπτ για δημιουργία μιας βάσης δεδομένων μπορεί να τροποποιηθεί για χρήση σε άλλες βάσεις δεδομένων.
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για αναδημιουργία της βάσης δεδομένων σε περίπτωση κάποιας αποτυχίας.

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΟΣ ΟΜΟΤΥΠΟΥ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΑ NT

Με το λειτουργικό σύστημα NT, το ομότυπο εκκίνησης της Oracle πρέπει να δημιουργηθεί πριν από τη δημιουργία της βάσης δεδομένων. Επειδή είναι μια υπηρεσία, το ομότυπο είναι λίγο διαφορετικό από το ομότυπο της Oracle σε άλλα λειτουργικά συστήματα.

Μια υπηρεσία με όνομα OracleServiceSID, όπου SID είναι η ταυτότητα του συστήματος, δημιουργείται όταν δημιουργείται ομότυπο. Η υπηρεσία αυτή χρησιμοποιείται για εκκίνηση του πιο παραδοσιακού ομότυπου της Oracle. Επειδή ο διακομιστής της Oracle είναι μια υπηρεσία κάτω από τα NT, δεν μπορείτε να συνδεθείτε στην Oracle ή να δημιουργήσετε τη βάση δεδομένων χωρίς να εκκινήσει αυτή η υπηρεσία.

Επειδή τα περισσότερα από τα δεδομένα που έχουν αλλάξει μπορεί να βρίσκονται ακόμη στη cache προσωρινού καταχωρητή της βάσης δεδομένων, ένα απότομο κλείσιμο της βάσης δεδομένων μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα μια σημαντική περίοδο ανάκτησης, όταν η βάση δεδομένων εκκινεί ξανά. Για να αποφευχθεί αυτό πρέπει να γίνεται πάντα σωστό κλείσιμο της βάσης δεδομένων. Στην Oracle υπάρχουν τέσσερις τύποι κλεισίματος:

1) Normal. Είναι ο συνιστώμενος τρόπος κλεισίματος του ομότυπου. Αφού εκκινήσει κανένας νέος χρήστης δε μπορεί να εισέλθει στη βάση δεδομένων και το ομότυπο θα περιμένει μέχρι να αποσυνδεθούν όλοι οι χρήστες πριν να τερματιστεί.

2) Immediate. Με το άμεσο κλείσιμο όλες οι συναλλαγές που είναι ενεργές αυτή τη στιγμή τερματίζονται και όσες δεν έχουν υποβληθεί ακυρώνονται. Όλοι οι συνδεδεμένοι χρήστες αποσυνδέονται άμεσα και μόλις ολοκληρωθούν αυτές οι εργασίες η Oracle τερματίζει.

3) Transactional. Η επιλογή αυτή επιτρέπει στις συναλλαγές που εκτελούνται αυτή τη στιγμή να ολοκληρωθούν. Μόλις ολοκληρωθεί ή απορριφθεί, η σύνδεση τερματίζεται. Την ώρα αυτή δεν επιτρέπονται νέες συνδέσεις.

4) Abort. Το κλείσιμο αυτό στην ουσία απορρίπτει το ομότυπο. Όλες οι δραστηριότητες τερματίζονται και το ομότυπο απορρίπτεται. Αυτό θα έχει όμως σαν αποτέλεσμα την ανάκτηση της βάσης δεδομένων κατά την εκκίνηση.

Το κλείσιμο με απόρριψη πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο σαν τελευταίο μέτρο όταν καμία άλλη επιλογή δεν είναι διαθέσιμη. Το άμεσο κλείσιμο πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι κρίσιμο να κλείσει το ομότυπο όσο το δυνατόν ταχύτερα. Συνήθως πρέπει να χρησιμοποιείται το κανονικό κλείσιμο.

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Αφού δημιουργηθεί το ομότυπο πρέπει να παραμετροποιηθεί το δίκτυο για να μπορεί να γίνει η σύνδεση σε αυτό. Η παραμετροποίηση εξυπηρετεί δύο σκοπούς:

- Επιτρέπει σε μια απομακρυσμένη διεργασία να συνδεθεί στη βάση δεδομένων.
- Επιτρέπει να γίνει μια σύνδεση στο ομότυπο μέσω ενός ψευδώνυμου. Με τον τρόπο αυτό μπορείτε να συνδεθείτε σε διάφορες βάσεις δεδομένων με διαφορετικές τιμές SID συνδεόμενοι στην υπηρεσία που δείχνει σε αυτή την SID. Υπάρχουν δύο τρόποι παραμετροποίησης της υπηρεσίας δικτύου, μέσω της γεννήτριας τοπολογίας δικτύου που δίνεται με τον Enterprise Manager ή μέσω του οδηγού παραμετροποίησης δικτύου της Oracle που δίνεται με την Oracle for NT.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο
ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΑ
ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ-ΑΡΧΕΙΑ
ΕΛΕΓΧΟΥ-ΤΜΗΜΑΤΑ
ΑΚΥΡΩΣΗΣ

Τα αρχεία που χρησιμοποιούνται από τη βάση δεδομένων αποτελούνται από :

- I. Τα αρχεία δεδομένων τα οποία είναι τα πραγματικά αρχεία που χρησιμοποιούνται για αποθήκευση χώρων πινάκων
- II. Τα αρχεία ημερολογίου επανάληψης όπου κρατούνται όλες οι πληροφορίες επανάληψης . Χωρίς αυτά δεν μπορούν να επαναφερθούν πληροφορίες μετά από μια αποτυχία συστήματος.
- III. Τα αρχεία ελέγχου τα οποία περιέχουν ζωτικές πληροφορίες στη βάση δεδομένων της Oracle.
- IV. Το αρχείο παραμέτρων το οποίο περιέχει πληροφορίες ρύθμισης που χρησιμοποιούνται από την Oracle κατά την εκκίνηση.

ΑΡΧΕΙΑ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Τα αρχεία ημερολογίων επανάληψης χρησιμοποιούνται για αποθήκευση πληροφοριών επανάληψης. Κάθε φορά που αλλάζουν τα δεδομένα γράφεται μια εγγραφή ημερολογίου που περιγράφει την αλλαγή αυτή. Με αυτές τις πληροφορίες, σε περίπτωση αποτυχίας του συστήματος, η βάση δεδομένων μπορεί να ανακτηθεί.

Όταν η Oracle επανεκκινεί οι πληροφορίες στο αρχείο ημερολογίου επανάληψης θα χρησιμοποιηθούν για αναπαραγωγή των αλλαγών που έχουν γίνει στη βάση δεδομένων. Όλες οι προηγούμενες υποβληθείσες εργασίες θα ανακτηθούν, γνωστό σαν κύλιση προς τα εμπρός (**roll forward**) και όλες οι αλλαγές που έχουν τροποποιήσει δεδομένα αλλά δεν έχουν υποβληθεί θα ακυρωθούν, γνωστό σαν **roll back**.

Το ημερολόγιο επανάληψης αποτελείται από δύο ή περισσότερα **αρχεία ημερολογίου** ή **ομάδες αρχείων ημερολογίου**. Μια ομάδα αρχείων ημερολογίου είναι ένα σύνολο αρχείων για τα οποία η Oracle δημιουργεί αυτόματα κατοπτρικά. Με τον τρόπο αυτό το ημερολόγιο προστατεύεται από αποτυχία δίσκου.

Κάθε φορά που ένα αρχείο ημερολογίου επανάληψης ή μια ομάδα αρχείων γεμίζει, αλλάζει στο επόμενο αρχείο στη σειρά το οποίο καλείται **αλλαγή ημερολογίου**. Μια αλλαγή ημερολογίου προκαλεί:

Την τοποθέτηση ενός **σημείου ελέγχου**. Το σημείο αυτό καθαρίζει όλους τους αλλοιωμένους προσωρινούς καταχωρητές από την cache και αυτό μειώνει την μειώνει τον χρόνο που απαιτείται για να γίνει η ανάκτηση αν χρειαστεί.

Αν η αρχειοθέτηση είναι ενεργή, κάνει το αρχείο επανάληψης που ήταν ενεργό να γράψει τα περιεχόμενα του σε ένα **αρχείο ημερολογίου αρχειοθέτησης** το οποίο επίσης χρησιμοποιείται για ανάκτηση.

Κάθε φορά που επαναχρησιμοποιείται ένα αρχείο ημερολογίου επανάληψης παίρνει έναν σειριακό αριθμό ημερολογίου ο οποίος δίνεται και στο σχετικό ημερολόγιο αρχειοθέτησης. Έχοντας τον αριθμό αυτό το RDBMS μπορεί να παρακολουθεί ποιο αρχείο ημερολογίου και ποια αρχεία αρχειοθέτησης έχουν χρησιμοποιηθεί.

Χαρακτηριστικά των αρχείων αυτών είναι ότι γράφονται πάντα με σειριακό τρόπο και επειδή οι εγγραφές επανάληψης διαβάζονται μόνο κατά την ανάκτηση είναι αρχεία μόνο εγγραφής.

ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΡΧΕΙΩΝ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΩΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Πρακτικός κανόνας για το σωστό μέγεθος δεν υπάρχει. Συνήθως, το μέγεθος του αρχείου ημερολογίου επανάληψης βασίζεται στην δυνατότητα του μέσου που θα περιέχει τα αρχεία ημερολογίου αρχειοθέτησης. Θα πρέπει λοιπόν να μην είναι πολύ μεγάλο γιατί ίσως χρειαστεί μεγάλο χρονικό διάστημα για να εκτελεστεί ένα σημείο ελέγχου, και επίσης η αντιγραφή ενός τέτοιου αρχείου θα έπαιρνε πολύ χρόνο. Πάντα όμως θα πρέπει να υπολογίζεται αρκετός χώρος για να αντιγραφεί ένα αρχείο αρχειοθέτησης και να παραμένει κάποιος χώρος για ένα περιθώριο σφάλματος .

ΑΡΧΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Τα αρχεία ελέγχου χρησιμοποιούνται για να κρατούν πληροφορίες κρίσιμες για την λειτουργία του RDBMS. Βρίσκονται στο σύστημα αρχείων συστήματος και χρησιμοποιούνται κατά την εκκίνηση του ομότυπου για να αναγνωρίσουν σε ποιο σημείο βρίσκονται τα αρχεία δεδομένων και τα αρχεία ημερολογίου επανάληψης. Η απώλεια ενός αρχείου μπορεί να είναι καταστροφική στην λειτουργία του RDBMS. Είναι πάντα εύλογο να υπάρχουν πολλαπλά αρχεία ελέγχου σε διαφορετικούς λογικούς δίσκους έτσι ώστε μια αποτυχία να μην προκαλεί απώλεια όλων των αρχείων ελέγχου .

ΤΜΗΜΑΤΑ ΑΚΥΡΩΣΗΣ

Τα τμήματα ακύρωσης εγγράφουν πληροφορίες συναλλαγών που θα χρησιμοποιηθούν στην περίπτωση που ακυρωθεί η συναλλαγή. Επίσης παρέχουν συνέπεια ανάγνωσης, κρατούν τις πληροφορίες αναίρεσης που χρησιμοποιούνται στις λειτουργίες ακύρωσης και χρησιμοποιούνται για ανάκτηση βάσης δεδομένων.

Η **συνέπεια ανάγνωσης** επιτρέπει σε μια συναλλαγή που εκτελείται πολύ χρόνο να παίρνει τα ίδια δεδομένα μέσα σε ένα ερώτημα.

Κατά τη διάρκεια της συναλλαγής τα δεδομένα είναι συνεπή σε ένα χρονικό σημείο και δεν αλλάζουν.

Τα τμήματα ακύρωσης μπορούν να είναι **ιδιωτικά ή δημόσια**. Ένα ιδιωτικό τμήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο από το ομότυπο που άνοιξε τη βάση δεδομένων και ένα δημόσιο μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιοδήποτε ομότυπο.

Είναι σημαντικό να παρακολουθούνται προσεκτικά, να τίθεται το σωστό μέγεθος, να δημιουργείται ο σωστός αριθμός τμημάτων και να διανέμονται σωστά με βάση των αριθμό των διεργασιών χρήστη που τα απαιτούν.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΑΚΥΡΩΣΗΣ

Κατά την επεξεργασία μιας συναλλαγής οι πληροφορίες που σχετίζονται με τις αλλαγές που έγιναν στα αρχεία δεδομένων από αυτή τη συναλλαγή, γράφονται συνεχώς σε τμήματα ακύρωσης. Είναι σημαντικό αυτές οι πληροφορίες να αποθηκεύονται επειδή η ακύρωση θα απαιτεί την επαναφορά όλων των δεδομένων στην αρχική τους κατάσταση. Οι πληροφορίες αυτές κρατούνται σε **καταχωρίσεις ακύρωσης** και συνδέονται μεταξύ τους ώστε να μπορούν να χρησιμοποιηθούν εύκολα σε μια ακύρωση.

Τα τμήματα ακύρωσης μαζί με το ημερολόγιο επανάληψης μπορούν να επαναφέρουν τα δεδομένα στην κατάσταση που ήταν πριν την αποτυχία.

Η Oracle για κάθε τμήμα ακύρωσης διατηρεί ένα **πίνακα συναλλαγών** ο οποίος αποθηκεύει πληροφορίες για το ποιες συναλλαγές χρησιμοποιούν αυτό το τμήμα ακύρωσης και τις καταχωρίσεις ακύρωσης για κάθε συναλλαγή που έγινε από αυτές τις συναλλαγές.

Κάθε φορά που αρχίζει μια συναλλαγή, αυτή ανατίθεται σε ένα τμήμα ακύρωσης είτε αυτόματα (τα ερωτήματα δεν παίρνουν ποτέ τμήμα ακύρωσης) είτε χειροκίνητα. Στο τέλος κάθε συναλλαγής, όταν γίνει η λειτουργία υποβολής οι πληροφορίες ακύρωσης απελευθερώνονται από το τμήμα ακύρωσης αλλά δε διαγράφεται. Για να διατηρηθούν οι πληροφορίες αυτές όσο το δυνατόν περισσότερο τα τμήματα ακύρωσης γράφονται σε ένα **κυκλικό προσωρινό καταχωρητή**.

Για να παραμετροποιηθούν σωστά τα τμήματα ακύρωσης πρέπει να δημιουργηθούν πολλά με αρκετό μέγεθος. Ο αριθμός πρέπει να καθοριστεί με βάση τον αριθμό των σύγχρονων συναλλαγών στη βάση δεδομένων.

Όσο λιγότερες συναλλαγές υπάρχουν ανά τμήμα ακύρωσης τόσο μικρότερος ανταγωνισμός υπάρχει. Ένας πρακτικός κανόνας είναι να υπάρχει ένα τμήμα για κάθε τέσσερις συναλλαγές.

Ο ανταγωνισμός τμημάτων ακύρωσης συμβαίνει όταν πολλές συναλλαγές προσπαθούν να χρησιμοποιήσουν το ίδιο τμήμα ακύρωσης την ίδια στιγμή και μερικές από αυτές πρέπει να περιμένουν.

Κάθε τύπος τμήματος ακύρωσης πρέπει να χρησιμοποιείται με βάση τον τύπο και την εφαρμογή της συναλλαγής πχ:

Οι συναλλαγές OLTP χαρακτηρίζονται από πολλές σύγχρονες συναλλαγές όπου η καθεμία τροποποιεί μια μικρή ποσότητα δεδομένων. Αυτοί οι τύποι συναλλαγών κερδίζουν από μια μείωση του ανταγωνισμού και από ταχεία προσπέλαση από τμήματα ακύρωσης σε cache. Το βέλτιστο είναι να υπάρχει ένα τμήμα για κάθε συναλλαγή.

Το μικρό μέγεθος τμημάτων παρέχει μεγαλύτερη πιθανότητα να βρίσκονται σε cache στην SGA.

Για ερωτήματα όπου η συνέπεια ανάγνωσης απαιτεί την προσπέλαση αρκετών πληροφοριών ακύρωσης καλό είναι να χρησιμοποιείται ένα μεγαλύτερο τμήμα ακύρωσης.

Για συναλλαγές που ενημερώνουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων πρέπει επίσης να χρησιμοποιείται ένα μεγαλύτερο τμήμα ακύρωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ένα σημαντικό θέμα της διαχείρισης της Oracle είναι η λήψη και η αποστολή δεδομένων από και προς την βάση δεδομένων. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να γίνουν αυτές οι εργασίες όπως με την χρήση των :

Export - Τοποθετεί τα περιεχόμενα και την δομή μιας βάσης δεδομένων σε ένα ειδικό δυαδικό αρχείο, γνωστό ως αρχείο εξαγωγής (export file). Τα αρχεία αυτά είναι ειδικά γιατί μπορούν να διαβαστούν μόνο από το βοήθημα Import της Oracle.

Import – Χρησιμοποιεί δεδομένα από ένα αρχείο εισαγωγής για να αναδημιουργία των περιεχομένων της βάσης. Φορτώνει δηλαδή δεδομένα που έχουν εξαχθεί σε μια βάση δεδομένων της Oracle και μπορεί να διαβάσει μόνο εξαγόμενα δεδομένα.

SQL* Loader – Είναι ένα πολύ ευέλικτο εργαλείο που χρησιμοποιείται για φόρτωση δεδομένων ASCII ή επίπεδου αρχείου σε μια βάση δεδομένων της Oracle. Ενώ η Import έχει σχεδιαστεί για να δέχεται δεδομένα σε μια συγκεκριμένη μορφοποίηση, ο SQL*Loader έχει σχεδιαστεί ώστε να δέχεται δεδομένα σε διάφορες μορφοποιήσεις.

Αντίγραφο ασφάλειας/ανάκτηση – Τα χαρακτηριστικά δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης έχουν το δικό τους τρόπο να φορτώνουν και να ανακτούν δεδομένα.

ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ EXPORT ΚΑΙ IMPORT

Τα βοηθήματα Export και Import μπορούν να χρησιμοποιηθούν για διάφορους σκοπούς:

- Για δημιουργία αντιγράφου ασφαλείας της βάσης δεδομένων, αλλά δεν είναι ο πιο αποδοτικός μηχανισμός αντιγράφων ασφαλείας.
- Για μετακίνηση δεδομένων ανάμεσα σε βάσεις δεδομένων. Μπορούν να εξαχθούν δεδομένα σε ένα αρχείο εξαγωγής και μετά να εισαχθούν τα δεδομένα αυτά σε μια διαφορετική βάση δεδομένων. Αυτός είναι ένας χρήσιμος τρόπος μεταφοράς πινάκων.
- Για αναδημιουργία μιας βάσης δεδομένων. Αν υπάρχει μια βάση δεδομένων της οποίας οι χώροι πινάκων είναι κατακερματισμένοι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα βοηθήματα Export και Import για

ανασυγκρότηση της βάσης. Έτσι μπορεί να βελτιωθεί η απόδοση αν ο κατακερματισμός επιβραδύνει το σύστημα.

- Για αναγνώριση μιας βάσης δεδομένων. Αρχικά αναγνωρίζει τις θέσεις των αρχείων δεδομένων και με τον τρόπο αυτό μπορούν να δημιουργηθούν νέοι χώροι πινάκων και μέσω της Import να ξαναφορτωθούν αυτά τα δεδομένα.

Η Export ειδικότερα έχει αρκετές επιλογές και καταστάσεις λειτουργίας:

- **FULL:** σε κατάσταση λειτουργίας Full εξάγονται όλα τα αντικείμενα της βάσης που δεν βρίσκονται στο σχήμα SYS επειδή το σχήμα SYS και τα αντικείμενα σχήματος δημιουργούνται την ώρα δημιουργίας της βάσης δεδομένων.
- **TABLE:** σε κατάσταση λειτουργίας Table μπορεί να καθοριστεί ποια αντικείμενα σχήματος θα εξαχθούν.
- **USER:** σε κατάσταση λειτουργίας User εξάγονται όλα τα αντικείμενα που ανήκουν σε έναν χρήστη τα οποία περιλαμβάνουν πίνακες, δεδομένα, άδειες και ευρετήρια.

ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ SQL*LOADER

Το βοήθημα αυτό δέχεται δύο τύπους αρχείων εισόδου: το **πραγματικό** και ένα **αρχείο ελέγχου φόρτωσης**. Το αρχείο ελέγχου χρησιμοποιείται για να καθορίσει την μορφοποίηση του αρχείου δεδομένων. Επίσης χρησιμοποιείται για να καθορίσει διάφορα πράγματα όπως τους τύπους δεδομένων στηλών, τους οριοθέτες πεδίων και διάφορες άλλες πληροφορίες ειδικές για τα δεδομένα.

ΑΡΧΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Το αρχείο έλεγχου χρησιμοποιείται για να καθορίσει πληροφορίες για τα δεδομένα που θα φορτωθούν. Η μορφοποίηση του αρχείου ελέγχου περιέχει πληροφορίες ελέγχου και επίσης μπορεί να περιέχει και δεδομένα.

Τα βασικά του αρχείου αυτού περιέχουν τις προτάσεις ελέγχου, που λένε στον SQL*Loader τα εξής :

- Ποια λειτουργία να εκτελέσει.
- Πού να βρει το αρχείο δεδομένων εισόδου.
- Πού να φορτώσει τα δεδομένα.
- Την μορφοποίηση των δεδομένων.

ΧΡΗΣΗ ΦΟΡΤΩΤΗ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ

Η συμβατική τεχνική φόρτωσης χρησιμοποιεί προτάσεις INSERT της SQL για να φορτώσει τα δεδομένα στη βάση. Κάθε εισαγωγή περνά από όλη τη λογική και από όλα τα βήματα σε μια πρόταση Insert. Για να βελτιωθεί η απόδοση διατίθεται ο φορτωτής απευθείας διαδρομής.

Με τη χρησιμοποίηση του τα δεδομένα εισάγονται κατευθείαν στα αρχεία δεδομένων και παρακάμπτουν έτσι το μεγαλύτερο μέρος της που εμπεριέχεται στη φόρτωση συμβατικής διαδρομής. Αυτό τον κάνει ταχύτερο και αποδοτικότερο. Υπάρχουν όμως και μερικοί περιορισμοί: δεν μπορεί να φορτωθεί ένας κατακερματισμένος πίνακας, ούτε μπορεί να φορτωθεί ένας πίνακας όταν εκκρεμούν ενεργές συναλλαγές με απευθείας διαδρομή.

Τα πλεονεκτήματα του περιλαμβάνουν την δυνατότητα παράκαμψης πολλών από τα βήματα που χρησιμοποιούνται από τον συμβατικό φορτωτή και την δυνατότητα παράλληλης φόρτωσης. Ένα άλλο πλεονέκτημα είναι η χρήση της επιλογής **UNRECOVERABLE** με την οποία η φόρτωση δεν καταγράφεται και έτσι η απόδοση βελτιώνεται. Επειδή δεν καταγράφεται όμως δεν μπορεί να ανακτηθεί. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να δημιουργείται ένα αντίγραφο ασφαλείας αμέσως μετά την χρήση της επιλογής **UNRECOVERABLE**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο όρος διεργασία (process) χρησιμοποιείται για να περιγράψει ένα νήμα εκτέλεσης ή ένα μηχανισμό που μπορεί να εκτελέσει ένα σύνολο κώδικα.

Το Oracle DBMS χρησιμοποιεί δύο τύπους διεργασιών:

- τις διεργασίες χρήστη, γνωστές σαν σκιδώδεις διεργασίες ή διεργασίες διακομιστή και
- τις διεργασίες της Oracle, γνωστές σαν διεργασίες φόντου.

Οι **διεργασίες χρήστη** είναι οι συνδέσεις του χρήστη στο σύστημα RDBMS. Διαχειρίζεται την είσοδο του χρήστη και επικοινωνεί με τη διεργασία διακομιστή της Oracle μέσω της διασύνδεσης προγράμματος της Oracle. Χρησιμοποιείται επίσης για να εμφανίσει πληροφορίες που αιτούνται από το χρήστη και αν χρειαστεί μπορεί να επεξεργαστεί αυτές τις πληροφορίες σε μια πιο χρήσιμη μορφή.

Οι **διεργασίες φόντου** είναι οι διεργασίες αυτές που χρησιμοποιούνται για να εκτελέσουν διάφορες εργασίες μέσα στο σύστημα RDBMS. Οι εργασίες αυτές ποικίλλουν από επικοινωνία με άλλα ομότυπα της Oracle και εκτέλεση συντήρησης του συστήματος και καθάρισμα μέχρι την εγγραφή αλλοιωμένων μπλοκ στο δίσκο.

ΠΟΛΥΠΛΕΞΙΑ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ

Επειδή το φορτίο που δημιουργείται από μεγάλους αριθμούς διεργασιών χρήστη μπορεί να είναι αρκετά βαρύ για το σύστημα πρέπει να ληφθούν κάποια μέτρα για την μείωση αυτού του αριθμού.

Η πολυπλεξία προκαλεί μείωση του αριθμού των συνδέσεων. Στην μια πλευρά του πολυπλέκτη κάθε διεργασία ή χρήστης μπορεί να έχει την δική του σύνδεση. Στην άλλη πλευρά πολλές διεργασίες ή χρήστες μπορούν να μοιράζονται τις ίδιες συνδέσεις.

Ο πολυπλέκτης στην απλούστερη μορφή του μειώνει ένα μεγάλο αριθμό συνδέσεων σε ένα μικρό αριθμό συνδέσεων.

Ένα σύστημα που έχει ένα ενδιάμεσο διακομιστή για χειρισμό της διεργασίας σύνδεσης καλείται σύστημα έμμεσης σύνδεσης. Αν συνδέονται απευθείας όλοι οι χρήστες από τα συστήματα πελατών στον διακομιστή βάσης δεδομένων το σύστημα ονομάζεται άμεσης σύνδεσης.

Το σύστημα άμεσης σύνδεσης συνδέει κατευθείαν μέσω των διεργασιών διακομιστή τις συνδέσεις χρήστη στο ομότυπο της Oracle. Αν χρησιμοποιηθεί ο πολυνηματικός διακομιστής οι διεργασίες διακομιστή μπορούν να μειωθούν.

Στο σύστημα έμμεσης σύνδεσης ένα ενδιάμεσο σύστημα χρησιμοποιείται για να χειριστεί το μεγαλύτερο μέρος της υπερφόρτωσης που προκαλείται από τον χειρισμό των συνδέσεων χρήστη και του μεγάλου αριθμού διεργασιών. Ο αριθμός των συνδέσεων στο RDBMS μειώνεται κατά πολύ και επειδή η κάθε σύνδεση είναι ακριβή σε ότι

αφορά ΚΜΕ και μνήμη, αυτές οι εξοικονομήσεις μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση του συστήματος. Το σύστημα έμμεσης σύνδεσης γίνεται όλο και πιο δημοφιλές και θα γίνει ακόμη περισσότερο στο μέλλον.

ΑΦΟΣΙΩΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΥΝΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗ

Η σύνδεση χρήστη στο ορότυπο της Oracle μπορεί να γίνει μέσω μιας αφοσιωμένης διεργασίας διακομιστή ή μέσω μιας πολυνηματικής διεργασίας διακομιστή. Υπάρχουν όμως και κάποιες περιπτώσεις που είναι απαραίτητο η σύνδεση να γίνει μέσω της αφοσιωμένης διεργασίας διακομιστή:

1. Για εκκίνηση ή κλείσιμο ενός ορότυπου
2. Για εκτέλεση ανάκτησης μέσου
3. Για εκτέλεση μιας εργασίας μαζικής επεξεργασίας.

ΑΦΟΣΙΩΜΕΝΟΣ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗΣ

Όταν μια αίτηση SQL από ένα χρήστη σταλεί στο RDBMS, η διεργασία διακομιστή εκτελεί αυτή την εντολή. Ο μηχανισμός του αφοσιωμένου διακομιστή προστατεύει την Oracle από το να γίνει η διαχείρισή της κατευθείαν από μια διεργασία χρήστη. Αυτό στην ουσία αυξάνει την στιβαρότητα και την ευστάθεια του RDBMS.

Με μια αφοσιωμένη διεργασία διακομιστή υπάρχει μια σχέση μια προς μια ανάμεσα στη διεργασία χρήστη και στη διεργασία διακομιστή. Κάθε διεργασία διακομιστή αφοσιώνεται σε μια διεργασία χρήστη.

ΠΟΛΥΝΗΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΜΙΣΤΗΣ

Η διεργασία πολυνηματικού διακομιστή επιτρέπει σε πολλές διεργασίες χρήστη να μοιραστούν έναν αριθμό διεργασιών διακομιστή κοινής χρήσης.

Στις διεργασίες κοινής χρήσης διακομιστή όλες οι αιτήσεις πρέπει να περάσουν από την διεργασία μεταφορέα που με τη σειρά τοποθετεί την αίτηση στην δεξαμενή κοινής χρήσης στην SGA. Αφού γίνει η επεξεργασία της αίτησης, επιστρέφει στον μεταφορέα μέσω της δεξαμενής κοινής χρήσης στην SGA.

Επειδή ο πολυνηματικός διακομιστής χρησιμοποιεί την **δεξαμενή κοινής χρήσης** θα πρέπει το μέγεθος της να είναι αρκετά μεγάλο.

Το κύριο πλεονέκτημα της χρήσης του πολυνηματικού διακομιστή είναι η μείωση των διεργασιών διακομιστή το οποίο μπορεί να μειώσει κατά πολύ την χρησιμοποίηση της ΚΜΕ και της μνήμης.

Ο πολυνηματικός διακομιστής όμως προσθέτει υπερφόρτωση στο σύστημα και γι' αυτό το λόγο για εργασίες μαζικής επεξεργασίας που εκτελούνται για πολύ χρόνο συνιστάται η διεργασία αφοσιωμένου διακομιστή.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ PARALLEL QUERY ΤΗΣ ORACLE

Χρησιμοποιώντας την επιλογή **Parallel Query** της Oracle μπορεί να βελτιωθεί πάρα πολύ η απόδοση μερικών εργασιών της βάσης δεδομένων. Με τη χρήση της γίνεται δυνατή η εκτέλεση αρκετών λειτουργιών μέσω πολλαπλών ρευμάτων εκτέλεσης. Οι λειτουργίες αυτές περιλαμβάνουν ορισμένα ερωτήματα, την δημιουργία ευρετηρίου, την φόρτωση δεδομένων και την ανάκτηση. Σε καθεμία από αυτές τις λειτουργίες, η γενική αρχή είναι ίδια, να παραμένουν οι ΚΜΕ απασχολημένες, ενώ η Oracle περιμένει για E/E.

Ο χρόνος που ξοδεύεται για να ανακτηθούν τα δεδομένα από τον δίσκο για τα περισσότερα ερωτήματα, συνήθως είναι πολύ μεγαλύτερος από αυτόν που χρειάζεται για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Με την επιλογή **Parallel Query**, ο χρόνος αυτός αντισταθμίζεται χρησιμοποιώντας αρκετές διεργασίες διακομιστή για την εκτέλεση του κάθε ερωτήματος. Και αυτό συμβαίνει γιατί ενώ μια διεργασία περιμένει να ολοκληρωθούν οι E/E, άλλες διεργασίες μπορούν συγχρόνως να εκτελούνται.

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΣ

Η επεξεργασία παράλληλου ερωτήματος επιτρέπει σε ορισμένες προτάσεις της Oracle να εκτελούνται παράλληλα.

Τα παράλληλα ερωτήματα είναι αποδοτικά σε μεγάλες λειτουργίες όπως σαρώσεις και ταξινομήσεις πίνακα.

Με τα παραδοσιακά ερωτήματα η διεργασία διακομιστή διαβάζει τα δεδομένα σειριακά και ο περισσότερος χρόνος ξοδεύεται για να ολοκληρωθούν οι E/E. Ένα παράλληλο ερώτημα όμως, διαιρεί το ερώτημα σε αρκετά κομμάτια όπου η επεξεργασία του καθενός γίνεται από μια διαφορετική διεργασία διακομιστή, που καλούνται διακομιστές ερωτήματος. Ο συντονιστής ερωτήματος μεταφέρει τους διακομιστές ερωτημάτων και συντονίζει τα αποτελέσματα τους και πίσω στον χρήστη.

Αποτέλεσμα αυτής της διάταξης είναι ότι πολλές σαρώσεις μικρότερων πινάκων γίνονται διαφανώς προς τον χρήστη και από τη σκοπιά του είναι απλά μια ταχύτερη σάρωση πίνακα.

Οι λειτουργίες του παράλληλου μπορούν να είναι ιδιαίτερα αποδοτικές σε υπολογιστές πολυεπεξεργαστών ή παράλληλης επεξεργασίας. Καθώς και σε συστήματα ενός επεξεργαστή όπου ο περισσότερος χρόνος ξοδεύεται περιμένοντας να ολοκληρωθούν οι λειτουργίες E/E, σε συστήματα με αρκετό εύρος ζώνης και σε ειδικά συστήματα με διατάξεις δίσκων.

Οι δύο περιοχές που μπορούν να ρυθμιστούν για τα παράλληλα ερωτήματα είναι E/E και οι παράλληλοι διακομιστές. Παραμετροποιώντας σωστά τα αρχεία δεδομένων τα παράλληλα ερωτήματα μπορούν να είναι πιο αποδοτικά.

Αν όλος ο πίνακας περιορίζεται σε μια μονάδα δίσκου δεν είναι αποδοτικά. Διαχωρίζοντάς τον σε πολλές μονάδες οι E/E μπορούν να διανεμηθούν και να συμβεί υψηλότερος βαθμός παραλληλισμού. Επίσης μεγάλες επεκτάσεις μπορούν να βοηθήσουν την απόδοση διότι ο συντονιστής ερωτημάτων μπορεί να βρει μπλοκ για να τα μεταφέρει στους διακομιστές ερωτημάτων πιο εύκολα.

Μερικές συστάσεις σχετικά με το βαθμό παραλληλισμού είναι οι εξής:

- ❖ Οι λειτουργίες που χρησιμοποιούν πολύ την ΚΜΕ όπως οι ταξινομήσεις, δηλώνουν μικρό βαθμό παραλληλισμού.
- ❖ Οι λειτουργίες που χρησιμοποιούν πολύ το δίσκο όπως οι σαρώσεις πινάκων, δηλώνουν υψηλό βαθμό παραλληλισμού.
- ❖ Ένας μικρός πίνακας δεν χρειάζεται παράλληλα ερωτήματα.
- ❖ Πολλές σύγχρονες διεργασίες πρέπει να δηλώνουν μικρό βαθμό παραλληλισμού, μπορεί να υπερφορτώσουν το σύστημα.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΥ

Άλλο ένα χαρακτηριστικό της Parallel Query είναι η δυνατότητα για παράλληλη δημιουργία ευρετηρίου.

Η δημιουργία αυτή μπορεί να είναι αρκετές φορές ταχύτερη από τη δημιουργία ενός ευρετηρίου με κανονικό τρόπο. Οι ίδιες συνθήκες που ισχύουν για την επεξεργασία παράλληλου ερωτήματος ισχύουν και για την δημιουργία ευρετηρίου. Εάν ένα σύστημα έχει παραμετροποιηθεί ώστε να εκμεταλλεύεται σωστά την επεξεργασία παράλληλου ερωτήματος τότε θα καλή απόδοση και από την παράλληλη δημιουργία ευρετηρίου.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΦΟΡΤΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η φόρτωση μπορεί να γίνει παράλληλα έχοντας πολλαπλές σύγχρονες συνόδους να κάνουν μια φόρτωση απευθείας διαδρομής στον ίδιο πίνακα. Κατά την διάρκεια της παράλληλης φόρτωσης, ο φορτωτής δημιουργεί προσωρινά τμήματα για κάθε μια από τις σύγχρονες διεργασίες και τα συγχωνεύει όταν τελειώσει.

Η παράλληλη φόρτωση μπορεί να είναι χρήσιμη ειδικά όταν ο χρόνος φόρτωσης είναι κρίσιμος. Τοποθετώντας καθένα από τα αρχεία εισόδου σε ένα ξεχωριστό λογικό δίσκο μπορεί να αυξηθεί η απόδοση.

Συνολικά οι γενικές αρχές ρύθμισης που χρησιμοποιούνται στην λειτουργία παράλληλου ερωτήματος είναι έγκυρες και για την παράλληλη φόρτωση.

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΑΝΑΚΤΗΣΗ

Με την δυνατότητα αυτή της παράλληλης ανάκτησης ο χρόνος που απαιτείται για την επίτευξή της μπορεί να μειωθεί δραστικά.

Όταν το σύστημα που ανακτάται έχει πολλούς δίσκους και υποστηρίζει ασύγχρονες E/E τότε ο χρόνος ανάκτησης μειώνεται σημαντικά. Για ένα μικρό όμως σύστημα που έχει μερικές μονάδες δίσκου ή για ένα σύστημα που δεν υποστηρίζει ασύγχρονες E/E δεν είναι σκόπιμο να ενεργοποιηθεί η παράλληλη ανάκτηση.

Στην παραδοσιακή ανάκτηση μια διεργασία διαβάζει από τα αρχεία ημερολογίου και εφαρμόζει τις αλλαγές στα αρχεία δεδομένων. Όπως φαίνεται, αυτό απαιτεί πολύ χρόνο.

Με την παράλληλη ανάκτηση μια διεργασία είναι υπεύθυνη για τη ανάγνωση και τη μεταφορά καταχωρίσεων επανάληψης από τα αρχεία ημερολογίων επανάληψης και το πέρασμα αυτών των καταχωρίσεων στις διεργασίες ανάκτησης που εφαρμόζουν τις αλλαγές στα αρχεία δεδομένων. Επειδή η διεργασία ανάκτησης διαβάζει σειριακά από τα αρχεία ημερολογίου επανάληψης, η απόδοση E/E είναι πολύ υψηλότερη από τις διεργασίες ανάκτησης που γράφουν τυχαία δεδομένα μέσω αρχείων δεδομένων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο
ΠΙΝΑΚΕΣ
ΠΡΟΒΟΛΕΣ
ΣΥΝΩΝΗΜΑ

Τα αντικείμενα σχήματος είναι η συλλογή των αντικειμένων που σχετίζονται με τη βάση δεδομένων. Είναι μια αφαίρεση ή λογική δομή που αναφέρεται σε αντικείμενα της βάσης δεδομένων ή σε δομές. Αποτελούνται από συστατικά όπως συμπλέγματα, ευρετήρια, πακέτα, ακολουθίες, αποθηκευμένες διαδικασίες, συνώνυμα, πίνακες, προβολές κλπ.

ΠΙΝΑΚΕΣ

Ένας πίνακας είναι το πλέον ορατό αντικείμενο στο RDBMS της Oracle. Είναι μια δομή που χρησιμοποιείται για αποθήκευση δεδομένων. Η δομή πίνακα αναφέρεται σε στήλες και γραμμές.

Οι στήλες αναφέρονται στο συστατικό της εγγραφής που τοποθετείται που τοποθετείται στη βάση δεδομένων. Μπορούν να έχουν σταθερό ή μεταβλητό μέγεθος, ανάλογα με τον τύπο δεδομένων της στήλης. Μια γραμμή αποτελείται από μια ή περισσότερες στήλες που περιέχουν δεδομένα και κάθε στήλη ανατίθεται ένα τύπο δεδομένων.

Μια γραμμή ονομάζεται και εγγραφή. Είναι ένα κομμάτι δεδομένων που περιέχει πληροφορίες που αντιστοιχούν στις στήλες του πίνακα. Είναι επιθυμητό να αποθηκεύονται μια ή περισσότερες γραμμές σε ένα μπλοκ δεδομένων, αυτό όμως δεν είναι πάντα δυνατόν. Αν το μπλοκ δεν έχει αρκετό χώρο μια γραμμή διαιρείται και αναφέρεται σαν αλυσιδωτή γραμμή. Οι αλυσιδωτές γραμμές αποτελούνται από πολλαπλά κομμάτια γραμμής.

Το κομμάτι της γραμμής στην ουσία είναι μια γραμμή δεδομένων. Κάθε κομμάτι γραμμής αποτελείται από την επικεφαλίδα και τα δεδομένα γραμμής. Η επικεφαλίδα αποθηκεύει πληροφορίες για τη γραμμή και περιέχει τις εξής:

- ◆ Πληροφορίες για το κομμάτι γραμμής
- ◆ Πληροφορίες για την αλυσίδα
- ◆ Κλειδιά συμπλέγματος
- ◆ Ορισμοί στηλών

Οι πίνακες μπορούν να οριστούν και να δημιουργηθούν με διαφορετικά εργαλεία της Oracle, όπως τον Enterprise Manager, τον Schema Manager και την εντολή CREATE TABLE.

ΦΡΑΣΗ STORAGE

Χρησιμοποιώντας την φράση Storage η αποθήκευση των αντικειμένων σχήματος μπορεί να είναι πολύ αποδοτική. Εάν πρόκειται να φορτωθεί μια μεγάλη ποσότητα δεδομένων σε ένα συγκεκριμένο πίνακα είναι πιο αποδοτικό να υπάρχουν μερικές μεγάλες επεκτάσεις από το να υπάρχουν πολλές μικρές.

Η φράση Storage χρησιμοποιείται για τη δημιουργία επεκτάσεων. Οι επεκτάσεις χρησιμοποιούνται σαν παράμετροι αποθήκευσης για να αποθηκεύσουν αντικείμενα σχήματος όταν αυτά μεγαλώνουν. Είναι προεπιλεγμένες και αντικαθιστούνται όταν τα αντικείμενα σχήματος δημιουργούνται με τις δικές τους παραμέτρους αποθήκευσης.

ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΜΕΝΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Παραδοσιακά υπήρχε πολύ λίγος έλεγχος σχετικά με το πώς ήταν τοποθετημένα τα δεδομένα μέσα στη βάση δεδομένων. Με την Oracle υπάρχει περισσότερος έλεγχος για το που βρίσκονται τα δεδομένα μέσω της χρήσης του υποδιαιρεμένου πίνακα.

Η υποδιαίρεση περιοχής σε πίνακες, αναθέτει γραμμές σε διαφορετικούς χώρους δεδομένων ή υποδιαίρεσεις με βάση την τιμή των δεδομένων. Σε κάθε υποδιαίρεση ανατίθεται μια περιοχή δεδομένων με βάση τα δεδομένα στήλης. Όταν τα δεδομένα φορτώνονται στο σύστημα, στέλνονται σε μια συγκεκριμένη υποδιαίρεση με βάση αυτά τα δεδομένα.

Ο υποδιαιρεμένος πίνακας δίνει την ίδια αίσθηση στον χρήστη έχει όμως πολλά πλεονεκτήματα:

- Μικρότερα τμήματα δεδομένων, άρα μικρότερες σαρώσεις πίνακα.
- Μικρότερα ευρετήρια, μεμονωμένα σε κάθε υποδιαίρεση επιταχύνοντας την προσπέλαση σε αυτό.

Ευκολότερη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και ανάκτησης . Οι υποδιαιρεμένοι πίνακες μπορούν να τοποθετηθούν σε διαφορετικά αντίγραφα ασφαλείας και να ανακτηθούν με βάση την υποδιαίρεση, οπότε η λειτουργία αυτή μπορεί να διαιρεθεί και να εκτελεστεί παράλληλα.

Η δυνατότητα αυτή της υποδιαίρεσης συνήθως χρησιμοποιείται όταν ο πίνακας είναι πολύ μεγάλος και μπορεί να διαιρεθεί σε κομμάτια λογικού μεγέθους.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΩΝ

Ο διακομιστής της Oracle έχει πρόσθετες επεκτάσεις αντικειμένων, που επιτρέπουν να χρησιμοποιηθούν μοντέλα αντικειμένων.

Με τους πίνακες αντικειμένων αντί να χρησιμοποιούνται τύποι δεδομένων, χρησιμοποιούνται τύποι αντικειμένων. Αυτοί είναι παρόμοιοι με τους δεδομένων σε ότι αφορά τον τρόπο που χρησιμοποιούνται, αλλά είναι διαφορετικοί σε λειτουργία. Ένας τύπος αντικειμένου αποτελείται από ιδιότητες και μεθόδους. Μια ιδιότητα είναι η δομή του τύπου αντικειμένου και οι μέθοδοι είναι συναρτήσεις και διαδικασίες που χρησιμοποιούνται από αυτόν τον τύπο αντικειμένου.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΟΝΟ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΥ

Ο πίνακας μόνο ευρετηρίου επιτρέπει στα δεδομένα να αποθηκεύονται μέσα στο τερματικό μπλοκ του ευρετηρίου. Το πλεονέκτημα αυτού είναι η άμεση πρόσβαση στα δεδομένα και όχι μια αναφορά σε αυτά.

ΕΝΘΕΤΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

Ένας ένθετος πίνακας είναι ένας πίνακας που εμφανίζεται σαν μια στήλη σε ένα άλλο πίνακα. Αυτό μπορεί να φανεί χρήσιμο για τη δημιουργία πληροφοριών που είναι υποσύνολο άλλων πληροφοριών.

ΠΡΟΒΟΛΕΣ

Μια προβολή είναι ένα παράθυρο σε ένα πίνακα. Αν και θεωρείται σαν ένα πίνακας από τον οποίο μπορείτε να επιλέξετε στήλες δεν είναι πίνακας. Είναι μια λογική δομή που μοιάζει με ένα πίνακα, αλλά στην ουσία είναι υπερσύνολο ενός πίνακα. Μια προβολή παίρνει τα δεδομένα της από άλλους πίνακες που αναφέρονται σαν πίνακες βάσης. Χρησιμοποιούνται για να απλοποιήσουν την προσπέλαση σε ορισμένα δεδομένα και να κρύψουν μερικά κομμάτια δεδομένων.

Δημιουργώντας προβολές μπορούν να προστατευθούν ευαίσθητα δεδομένα σε ένα πίνακα. Μπορούν να δημιουργηθούν από απλά ερωτήματα που επιλέγουν ένα υποσύνολο ενός πίνακα ή μπορούν να δημιουργηθούν από ενώσεις από πολλαπλούς πίνακες. Αφού δημιουργηθούν δεν μπορούν να τροποποιηθούν αλλά μπορούν να αντικατασταθούν.

ΣΥΝΩΝΥΜΑ

Τα συνώνυμα είναι απλώς αντικείμενα βάσης δεδομένων που δείχνουν σε ένα άλλο αντικείμενο στο σύστημα. Είναι ψευδώνυμα για πίνακες, προβολές, ακολουθίες ή μονάδες προγράμματος. Χρησιμοποιούνται συνήθως για να κρύψουν ορισμένες λεπτομέρειες από τον τελικό χρήστη, όπως την ιδιοκτησία ενός αντικειμένου ή την θέση του και είναι σίγουρο ότι θα εμφανίζονται μόνο οι πληροφορίες που θέλετε να εμφανιστούν. Χρησιμοποιούνται επίσης και για να απλοποιήσουν την προσπέλαση σε ορισμένα δεδομένα σε ένα καταναμημένο σύστημα.

Δίνονται σε δύο μορφές, **δημόσια και ιδιωτικά**. Ένα δημόσιο συνώνυμο είναι διαθέσιμο σε κάθε χρήστη στη βάση δεδομένων, ενώ ένα ιδιωτικό περιέχεται στο σχήμα του χρήστη που το δημιούργησε και αυτός έχει τον έλεγχο επί του ποιος μπορεί να το προσπελάσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο
ΧΡΗΣΗ ΕΥΡΕΤΗΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΑΚΟΛΟΥΘΙΩΝ

ΤΥΠΟΙ ΕΥΡΕΤΗΡΙΩΝ

Ένα ευρετήριο είναι μια προαιρετική δομή σχεδιασμένη να βοηθήσει να επιταχύνει την προσπέλαση των δεδομένων ή την ανάκτηση των δεδομένων ανεξάρτητα από το ευρετήριο, ψάχνοντας για αυτά στον πίνακα.

Όταν παραμετροποιηθούν και χρησιμοποιηθούν βέλτιστα μπορούν να μειώσουν σημαντικά την Ε/Ε στα αρχεία δεδομένων και να βελτιώσουν την απόδοση.

Η παρουσία του ευρετηρίου είναι αφανής στον χρήστη και δεν απαιτείται καμία αλλαγή στην εφαρμογή. Πρέπει να δημιουργηθεί όμως με κάποια γνώση της εφαρμογής και των μοτίβων των δεδομένων γιατί αλλιώς είναι άχρηστα.

Αφού δημιουργηθεί ένα ευρετήριο για ένα πίνακα, η Oracle το συντηρεί αυτόματα. Οι εισαγωγές, ενημερώσεις και διαγραφές γραμμών στον πίνακα ενημερώνουν αυτόματα και τα σχετικά ευρετήρια.

Ένας μπορεί να έχει οποιοδήποτε αριθμό ευρετηρίων, αλλά όσο περισσότερα υπάρχουν τόσο περισσότερο καθυστέρηση εμφανίζεται καθώς όλα τα σχετικά ευρετήρια πρέπει να ενημερωθούν όταν αλλάζουν τα δεδομένα του πίνακα.

Ένα ευρετήριο μπορεί να περιορίζεται στην τιμή μιας στήλης ή να αποτελείται από αρκετές στήλες. Μπορεί να είναι δηλαδή **μοναδικό ή μη μοναδικό**.

Ένα μοναδικό ευρετήριο είναι μια τιμή ευρετηρίου που έχει τον πρόσθετο περιορισμό ότι το σύνολο των στηλών του ευρετηρίου ορίζει μια μοναδική τιμή.

Ένα μη μοναδικό ευρετήριο δεν επιβάλλει τον περιορισμό ότι η τιμή του ευρετηρίου πρέπει να είναι μοναδική. Ένα τέτοιο ευρετήριο μπορεί να είναι χρήσιμο για γρήγορη προσπέλαση σε μια μη μοναδική τιμή.

Ένας άλλος τύπος ευρετηρίου είναι ένα **σύνθετο ευρετήριο** που δημιουργεί ευρετήριο για αρκετές στήλες σε ένα πίνακα. Οι τιμές των στηλών μπορούν να είναι σε οποιαδήποτε σειρά και οι στήλες δεν χρειάζεται να είναι διπλανές μέσα στο πίνακα.

Επειδή το ευρετήριο προσπελάζεται με βάση τη σειρά των στηλών που χρησιμοποιείται στον ορισμό, η περισσότερη χρησιμοποιούμενη στήλη πρέπει να οριστεί πρώτη κλπ.

Τα ευρετήρια μπορούν να δημιουργηθούν είτε μέσω γραφικών εργαλείων που παρέχονται από τον Enterprise Manager ή μέσω της εντολής create index.

Όταν δημιουργείται ένα ευρετήριο, δεσμεύεται αυτόματα ένα τμήμα ευρετηρίου. Το τμήμα αυτό περιέχει πληροφορίες που επιταχύνουν την προσπέλαση στα δεδομένα καθορίζοντας τη θέση των

δεδομένων που συμμετέχουν στο ευρετήριο με όσο το δυνατόν λιγότερες E/E. Η Oracle τοποθετεί τα δεδομένα σε ευρετήριο χρησιμοποιώντας μια δομή που είναι γνωστή ως **ευρετήριο B*-tree**.

Ένα ευρετήριο B*-tree είναι σχεδιασμένο ώστε να εξισορροπεί τον χρόνο προσπέλασης σε κάθε γραμμή. Όλα τα τερματικά βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο και η προσπέλαση στα δεδομένα χρειάζεται την ίδια ώρα ανεξάρτητα από την τιμή των δεδομένων. Παρέχουν ταχεία προσπέλαση είτε είναι ένα ακριβές ερώτημα ή ένα ερώτημα περιοχής και καλή απόδοση ανεξάρτητα από το μέγεθος του πίνακα.

Το ευρετήριο είναι αποδοτικό μόνο όταν χρησιμοποιείται. Έτσι είναι σημαντικό να δημιουργούνται ευρετήρια επιλεκτικά και αρκετοί παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη δημιουργία. Τα ευρετήρια είναι χρήσιμα:

- για ερωτήματα που επιλέγουν μόνο ένα μικρό αριθμό γραμμών
- για πίνακες που δεν έχουν ίδιες τιμές στις στήλες που συνήθως επιλέγονται σε φράσεις where
- για πίνακες με σχετικά απλές φράσεις where

Δεν είναι καλό να δημιουργούνται ευρετήρια για πίνακες που ενημερώνονται συχνά γιατί οι ενημερώσεις, οι εισαγωγές και οι διαγραφές προκαλούν περισσότερη καθυστέρηση όταν υπάρχουν ευρετήρια.

Όταν αποφασίζεται να χρησιμοποιηθεί ένα ευρετήριο είναι σημαντικό να καθοριστούν οι στήλες που θα βαλθούν στο ευρετήριο. Είναι καλό να επιλέγονται στήλες οι οποίες:

- δηλώνονται συχνότερα σε φράσεις where
- έχουν μοναδικές τιμές
- χρησιμοποιούνται για ένωση πινάκων

Στήλες που δεν έχουν πολλές μοναδικές τιμές και στήλες που τροποποιούνται συχνά δεν πρέπει να είναι στήλες ευρετηρίου.

Σε ορισμένες περιπτώσεις η χρήση σύνθετων ευρετηρίων μπορεί να είναι πιο αποδοτική από τα μεμονωμένα ευρετήρια όπως όταν δύο στήλες δεν είναι μοναδικές, αλλά είναι μοναδικές όταν συνδυάζονται.

Μπορούν να φανούν ιδιαίτερα χρήσιμα και όταν όλες οι τιμές σε μια πρόταση select βρίσκονται σε ένα σύνθετο ευρετήριο. Τότε η Oracle δεν κάνει ερώτημα στον πίνακα, αλλά το αποτέλεσμα επιστρέφεται από το ευρετήριο.

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΕΥΡΕΤΗΡΙΩΝ

Αν σε έναν πίνακα δεν υπάρχουν ευρετήρια, τότε ο μόνος τρόπος για να βρει η Oracle τα δεδομένα που αιτούνται είναι να ψάξει σε κάθε κομμάτι δεδομένων και να τα συγκρίνει με τα αιτούμενα δεδομένα. Αυτό ονομάζεται **σάρωση πίνακα**.

Επειδή οι Ε/Ε είναι ακριβές λειτουργίες σε ένα σύστημα υπολογιστή, οι σαρώσεις πίνακα είναι πολύ ακριβές. Η μείωση της ποσότητας των δεδομένων που διαβάζονται από το δίσκο είναι επιθυμητή, καθώς μειώνοντας την ποσότητα των δεδομένων μειώνεται και η καθυστέρηση του συστήματος.

Ένα ευρετήριο λοιπόν, επειδή γνωρίζει ακριβώς που βρίσκονται τα δεδομένα στον πίνακα, αποφεύγει τις σαρώσεις πίνακα οπότε μειώνει την καθυστέρηση λόγω Ε/Ε στο σύστημα.

ΥΠΟΔΙΑΙΡΕΜΕΝΑ ΕΥΡΕΤΗΡΙΑ

Με βάση το νέο χαρακτηριστικό της Oracle, την υποδιαίρεση περιοχής, τα ευρετήρια μπορούν να υποδιαιρεθούν όπως συμβαίνει και με τους πίνακες. Στην ουσία υπάρχουν δύο τύποι υποδιαιρεμένων ευρετηρίων, τα **καθολικά και τα τοπικά**.

Καθολικό ευρετήριο μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα μόνο ευρετήριο B*-tree για όλα τα περιεχόμενα του πίνακα. Αυτό περιέχει πληροφορίες για όλες τις γραμμές σε όλες τις υποδιαιρέσεις του πίνακα.

Σε αντίθεση με το καθολικό, ένα τοπικό υποδιαιρεμένο ευρετήριο δημιουργείται αυτόνομα σε κάθε υποδιαίρεση.

Η Oracle συντηρεί αυτόματα την υποδιαίρεση του ευρετηρίου μαζί με αυτή του πίνακα βάσης. Επειδή το ευρετήριο είναι τοπικό, όλες οι αλλαγές υποδιαίρεσης στον πίνακα εμφανίζονται αυτόματα και στις υποδιαιρέσεις ευρετηρίου.

Τα τοπικά ευρετήρια έχουν κάποια ενσωματωμένα πλεονεκτήματα:

- επειδή βρίσκεται όλο σε μια υποδιαίρεση, οποιαδήποτε λειτουργία συντήρησης επηρεάζουν μόνο αυτή την υποδιαίρεση.
- ο βελτιστοποιητής της Oracle μπορεί να παράγει καλύτερα πλάνα ερωτήσεων
- αν μια υποδιαίρεση χαθεί και πρέπει να ανακτηθεί, τότε θα πρέπει να ανακτηθούν μόνο τα δεδομένα για την συγκεκριμένη υποδιαίρεση

Ένας άλλος τύπος ευρετηρίου που διατίθεται είναι το **ευρετήριο bitmap**. Η Oracle για να διασχίσει το ευρετήριο και να βρει το τερματικό μπλοκ χρησιμοποιεί τη μέθοδο b*-tree.

Με ένα ευρετήριο bitmap κρατείται ένα bitmap των ROWID, το οποίο δηλώνει ποιες γραμμές αντιστοιχούν στο στοιχείο ευρετηρίου. Αν

το bit έχει τεθεί , δηλώνει ότι η αντίστοιχη τιμή περιέχει την τιμή κλειδιού. Αν δεν έχει τεθεί συμβαίνει το αντίθετο.

Το ευρετήριο bitmap εργάζεται καλά σε στήλες οι τιμές των οποίων έχουν μικρή διασπορά.

ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΟΝΟ ΕΥΡΕΤΗΡΙΟΥ

Ένας πίνακας μόνο ευρετηρίου είναι ένα αντικείμενο σχήματος παρόμοιο με ένα ευρετήριο, αλλά ενώ ένα ευρετήριο περιέχει την τιμή πρωτεύοντος κλειδιού και μια Rowid που δείχνει το σημείο που κρατούνται τα δεδομένα, ο πίνακας μόνο ευρετηρίου αποθηκεύει τα δεδομένα στήλης στο τερματικό μπλοκ ευρετηρίου.

Έχουν πολλές ιδιότητες τόσο των ευρετηρίων όσο και των πινάκων υπάρχουν όμως και κάποιες εξαιρέσεις:

- επειδή κατά ένα μέρος είναι ευρετήριο και κατά ένα μέρος πίνακας, κανένα άλλο ευρετήριο δεν μπορεί να προστεθεί
- δεν επιτρέπεται ο περιορισμός unique
- μπορεί να προστεθεί μια σκανδάλη
- δεν αποθηκεύεται σε ένα σύμπλεγμα
- δεν υποστηρίζεται η αντιγραφή

Οι πίνακες μόνο ευρετηρίου είναι πολύ χρήσιμοι όταν τα δεδομένα προσπελάζονται πάντα μέσω του πρωτεύοντος κλειδιού ευρετηρίου. Αυτό θα μειώσει το χρόνο που χρησιμοποιείται τόσο από το ευρετήριο όσο και από τον πίνακα και θα βελτιώσει την απόδοση.

Οι πίνακες που δεν προσπελάζονται μέσω της τιμής πρωτεύοντος κλειδιού και οι πίνακες που έχουν συχνές εισαγωγές δεν είναι καλοί υποψήφιοι για πίνακες μόνο ευρετηρίου.

ΑΚΟΛΟΥΘΙΑ ΠΙΝΑΚΑ

Συχνά είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί μια ακολουθία αριθμών για να χρησιμοποιηθεί στη βάση δεδομένων. Χρησιμοποιώντας την **γεννήτρια ακολουθίας** μπορεί να παραχθεί μια μοναδική ακολουθία αριθμών γρήγορα και χωρίς διπλότυπα.

Για να δημιουργηθεί μια μοναδική ακολουθία αριθμών, πρέπει να κλειδωθεί η εγγραφή που περιέχει την τελευταία τιμή της ακολουθίας, να παραχθεί μια νέα τιμή και μετά να ξεκλειδωθεί η εγγραφή. Για να αποφευχθεί το κλείδωμα των εγγραφών η Oracle παρέχει μια γεννήτρια ακολουθίας που κάνει αυτή τη δουλειά .

Η γεννήτρια ακολουθίας μπορεί να παράγει σειριακούς αριθμούς με μέχρι 38 ψηφία, χωρίς να χρειάζεται κλείδωμα των εγγραφών. Όταν ορίζεται μια ακολουθία μπορούν να καθοριστούν οι αρχικές τιμές της ακολουθίας, αν η ακολουθία θα τοποθετηθεί στην cache και αν θα είναι σε αύξουσα ή σε φθίνουσα σειρά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο
ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ
ΑΠΟΘΗΚΕΥΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
ΠΑΚΕΤΑ

ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ

Εκτός των κανονικών πινάκων που είδαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, η Oracle έχει ένα αντικείμενο που ονομάζεται **σύμπλεγμα**, το οποίο χρησιμοποιείται για να τροποποιήσει τον τρόπο με τον οποίο αποθηκεύονται τα δεδομένα πίνακα.

Ένα σύμπλεγμα, που μερικές φορές καλείται και σύμπλεγμα ευρετηρίου, είναι μια προαιρετική μέθοδος αποθήκευσης πινάκων σε μια βάση δεδομένων της Oracle. Μέσα σε ένα σύμπλεγμα, πολλαπλοί σχετικοί πίνακες αποθηκεύονται μαζί για να βελτιώσουν τον χρόνο προσπέλασης προς τα σχετικά αντικείμενα. Οι πίνακες που μοιράζονται μια κοινή στήλη μπορούν να δημιουργήσουν ένα σύμπλεγμα προς τη στήλη αυτή, επιταχύνοντας έτσι την προσπέλαση σε εκείνες τις γραμμές που προσπελάζονται με βάση τη στήλη αυτή.

Η ύπαρξη ενός συμπλέγματος είναι διαφανής στους χρήστες και στις εφαρμογές και επηρεάζει μόνο τον τρόπο αποθήκευσης των δεδομένων.

Αν τα δεδομένα που ανήκουν σε σύμπλεγμα, χρησιμοποιούνται κυρίως στην εφαρμογή με μια λειτουργία ένωσης, τότε ένα σύμπλεγμα μπορεί να φανεί χρήσιμο.

Εάν υπάρχουν δύο πίνακες που έχουν σχετικά δεδομένα και συχνά προσπελάζονται μαζί, η χρήση συμπλεγμάτων μπορεί να βελτιώσει την απόδοση φορτώνοντας εκ των προτέρων τα σχετικά δεδομένα στην SGA. Έτσι μειώνεται κατά πολύ ο χρόνος προσπέλασης.

Αν τα δεδομένα δεν προσπελάζονται συχνά μαζί τότε το σύμπλεγμα δεν είναι χρήσιμο. Τα συμπλέγματα είναι χρήσιμα σε ενώσεις, όπου η ένωση συμβαίνει στα δεδομένα συμπλέγματος, επειδή τα δεδομένα επαναφέρονται όλα με μια λειτουργία E/E.

ΣΥΜΠΛΕΓΜΑΤΑ HASH

Ένα σύμπλεγμα Hash είναι παρόμοιο με ένα σύμπλεγμα αλλά χρησιμοποιεί μια συνάρτηση Hash αντί ενός ευρετηρίου για να αναφερθεί στο κλειδί συμπλέγματος. Είναι μια αριθμητική συνάρτηση που καθορίζει το μπλοκ δεδομένων στο σύμπλεγμα με βάση την τιμή του κλειδιού συμπλέγματος και αποθηκεύει τα δεδομένα με βάση το αποτέλεσμα μιας συνάρτησης Hash.

Τα συμπλέγματα Hash καλό είναι να μην χρησιμοποιούνται σε πίνακες όπου οι σαρώσεις εκτελούνται συχνά σε ένα μόνο από τους πίνακες στο σύμπλεγμα. Ο πρόσθετος χώρος που απαιτείται από το σύμπλεγμα και οι πρόσθετες E/E, μπορούν να μειώσουν την απόδοση. Επίσης δε θα έπρεπε να χρησιμοποιούνται όταν η εφαρμογή τροποποιεί συχνά το κλειδί ή όταν τροποποιείται συχνά ο πίνακας.

Χρησιμοποιώντας Hash, τα δεδομένα μπορούν να ανακτηθούν με μια μόνο Ε/Ε αντί των πολλαπλών που απαιτούνται με τη χρήση ευρετηρίου B*-tree.

Επειδή η μέθοδος αυτή χρησιμοποιεί την τιμή δεδομένων για να υπολογίσει το μπλοκ δεδομένων στο οποίο βρίσκονται τα επιθυμητά δεδομένα, το hash χρησιμοποιείται καλύτερα σε πίνακες που έχουν μοναδικές τιμές για το κλειδί συμπλέγματος και όπου η πλειοψηφία των ερωτημάτων είναι ερωτήματα ισότητας. Για ερωτήματα ισότητας, τα δεδομένα συνήθως ανακτώνται με μια λειτουργία ανάγνωσης.

Η χρήση του hash είναι επίσης βέλτιστη όταν οι πίνακες είναι σχετικά σταθεροί σε μέγεθος. Αν ο πίνακας παραμένει σχετικά στην αρχική του δεσμευμένη περιοχή τότε η μέθοδος hash συνήθως δεν προκαλεί υποβάθμιση ποιότητας. Εάν όμως ο πίνακας μεγαλώσει, η απόδοση μπορεί να υποβαθμιστεί.

Μπορεί επίσης να υποβαθμίσει την ποιότητα των σαρώσεων πινάκων, γιατί διαβάζει μπλοκ που μπορεί να μην περιέχουν πολλά δεδομένα. Τέλος όταν η τιμή του κλειδιού αλλάζει, μπορεί να κάνει την γραμμή να αλλάξει θέση για να διατηρηθεί το σύμπλεγμα, όποτε μπορεί να υποβαθμιστεί η ποιότητα.

Ένα σύμπλεγμα, για να χρησιμοποιήσει την μέθοδος hash πρέπει να έχει τις εξής ιδιότητες:

- ❖ Η τιμή του κλειδιού συμπλέγματος να είναι μοναδική.
- ❖ Η πλειοψηφία των ερωτημάτων να είναι ερωτήματα ισότητας στο κλειδί συμπλέγματος.
- ❖ Το μέγεθος του πίνακα να είναι γενικά στατικό και η αύξηση πολύ μικρή.
- ❖ Η τιμή του κλειδιού να μην αλλάζει.

Ένα παράδειγμα ενός καλού πίνακα για hash, είναι ένας που χρησιμοποιείται για αποθήκευση εξαρτημάτων. Έχοντας ως κλειδί τον κωδικό είδους η προσπέλαση μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποδοτική και γρήγορη.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΚΕΤΑ

Οι διαδικασίες και οι συναρτήσεις είναι υποπρογράμματα που αποτελούνται από κώδικα PL/SQL, παίρνουν ένα σύνολο παραμέτρων που τους δίνονται από το πρόγραμμα που τις καλεί και εκτελούν μια σειρά ενεργειών.

Είναι τόσο παρόμοιες μεταξύ τους, που όταν χρησιμοποιούνται σε πακέτα και αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων αναφέρονται σαν αποθηκευμένες διαδικασίες. Τόσο οι διαδικασίες όσο και οι συναρτήσεις μπορούν να τροποποιήσουν και να επιστρέψουν δεδομένα που περνούν

σε αυτές σαν παράμετρος. Η διαφορά μεταξύ τους είναι η συνάρτηση επιστρέφει πάντα μια τιμή στο πρόγραμμα που την κάλεσε, ενώ η διαδικασία όχι. Συνήθως χρησιμοποιούνται οι διαδικασίες εκτός αν απαιτείτε μια μόνο τιμή.

Η διαδικασία και η συνάρτηση αποτελούνται από δύο μέρη:

- 1) Την δήλωση, που χρησιμοποιείται για να ορίσει ποιες μεταβλητές περνούν και ποιες τιμές επιστρέφονται.
- 2) Το σώμα το οποίο αποτελείται από τις προτάσεις PL/SQL που εκτελούν την επιθυμητή εργασία.

Μια διαδικασία η συνάρτηση που έχει αποθηκευτεί στην cache βιβλιοθήκης αναφέρεται σαν αποθηκευμένη διαδικασία ή συνάρτηση.

Μια αποθηκευμένη διαδικασία ή συνάρτηση έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Έχει ένα όνομα με το οποίο καλείται.
- Δέχεται παραμέτρους, οι τιμές δηλαδή που στέλνονται.
- Επιστρέφει τιμές μια ή περισσότερες ανάλογα με το σκοπό της.
- Αποθηκεύεται στο λεξικό δεδομένων σε αναλυμένη μορφή.

Επειδή αυτές οι συναρτήσεις ή διαδικασίες αποθηκεύονται στην cache βιβλιοθήκης σε μια ήδη αναλυμένη μορφή, η φάση ανάλυσης της εκτέλεσης μπορεί να παρακαμφθεί. Επίσης, επειδή οι προτάσεις SQL είναι πανομοιότυπες κάθε φορά που θα χρησιμοποιούνται, θα παίρνονται από την περιοχή της κοινής χρήσης SQL στην SGA, αν έχουν εκτελεστεί πρόσφατα. Τα χαρακτηριστικά αυτά, σε συνάρτηση με το γεγονός ότι μειώνεται η κυκλοφορία στο δίκτυο, βελτιώνουν κατά πολύ την απόδοση.

Η ΓΛΩΣΣΑ PL/SQL

Η PL/SQL είναι μια γλώσσα δομημένη σε μπλοκ που παρέχεται από την Oracle για να διευκολύνει τη χρήση του RDBMS. Έχει τις εξής ιδιότητες και χαρακτηριστικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην ανάπτυξη εφαρμογών.

- Δομή μπλοκ-επιτρέπει σε μπλοκ να περιέχουν ένθετα δευτερεύοντα μπλοκ.
- Δηλώσεις μπλοκ-σημαίνει ότι οι λειτουργίες μπορούν να χωριστούν λογικά.
- Δήλωση μεταβλητής.
- Δήλωση σταθεράς.
- Προτάσεις υπό συνθήκη.

Τα χαρακτηριστικά αυτά την κάνουν μια δυνατή γλώσσα SQL. Έχει αρκετά πλεονεκτήματα σε σχέση με την χρήση προτύπων προτάσεων της SQL. Εκτός του ότι επιτρέπει την χρήση αποθηκευμένων διαδικασιών και συναρτήσεων, είναι και η ευκολία χρήσης, η μεταφερτότητα και η υψηλότερη απόδοση.

Η βασική διαφορά ανάμεσα στην PL/SQL και την SQL είναι το γεγονός ότι οι προτάσεις PL/SQL μεταδίδονται σαν μπλοκ προτάσεων και όχι σαν μεμονωμένες προτάσεις. Η πρόσθετη καθυστέρηση που χρειάζεται για μετάδοση μεμονωμένων προτάσεων μπορεί να είναι αρκετά μεγάλη.

Απαιτείται πολύ λιγότερη πρόσθετη ΚΜΕ και λιγότεροι πρόσθετοι πόροι δικτύου για να σταλεί ένα μεγάλο πακέτο από όσο χρειάζεται ένα μικρότερο.

Η ΠΡΟΤΑΣΗ EXCEPTION

Τόσο σε διαδικασίες όσο και σε συναρτήσεις μπορούν να προστεθούν προαιρετικοί χειριστές εξαιρέσεων. Αυτοί οι χειριστές επιτρέπουν να επιστραφούν πρόσθετες πληροφορίες με βάση ορισμένες συνθήκες. Χρησιμοποιώντας τους και επιτρέποντας στην αποθηκευμένη διαδικασία να ειδοποιεί για κάποιες ειδικές συνθήκες, ελαχιστοποιείται ο έλεγχος επιστρεφόμενης τιμής που πρέπει να γίνει στον κώδικα της εφαρμογής.

ΠΑΚΕΤΑ

Τα πακέτα είναι σύνολα σχετικών διαδικασιών ή συναρτήσεων που μεταγλωττίζονται και αποθηκεύονται μαζί στο λεξικό δεδομένων. Επιτρέπουν να δημιουργηθούν τύποι, αντικείμενα και υποπρογράμματα PL/SQL σε μια λογική μονάδα. Όταν αυτές οι λογικά συσχετισμένες οντότητες συνδέονται, είναι εύκολο να προγραμματιστούν και να τροποποιηθούν λειτουργικές μονάδες με βάση τη λειτουργία και τη σχέση τους.

Η απόδοση βελτιώνεται επειδή όλο το πακέτο, όταν καλείται για πρώτη φορά, φορτώνεται στη μνήμη αυξάνοντας έτσι την πιθανότητα να υπάρξει μια επιτυχία cache σε μια σχετική συνάρτηση ή αντικείμενο που πιθανόν να κληθεί σύντομα.

Η δημιουργία του πακέτου έχει αρκετά πλεονεκτήματα:

- Μεταφερτότητα : το σώμα του πακέτου μπορεί να αλλάξει χωρίς να απαιτείται αλλαγή στην εφαρμογή.
- Ασφάλεια : μπορεί να προσπελάσει πίνακες που ίσως μην είναι επιθυμητό να βλέπει ο χρήστης.

- Αρθρωτή δόμηση : οι λειτουργικές μονάδες μπορούν να έχουν συγκεκριμένη λειτουργία που μπορεί να ομαδοποιηθεί και να καθοριστεί λογικά.
- Ευκολία σχεδίασης : το τμήμα καθορισμού του, μπορεί να ολοκληρωθεί πρώτο επιτρέποντας έτσι σε διαφορετικές ομάδες ανάπτυξης να εργάζονται.
- Καλύτερη απόδοση : επειδή φορτώνεται στη μνήμη, όταν προσπελάζεται το πρώτο συστατικό επόμενες κλήσεις στο πακέτο δεν προκαλούν Ε/Ε στο δίσκο.

ΧΡΗΣΗ ΔΕΣΜΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Ένας δεσμός βάσης δεδομένων είναι απλώς ένας δεσμός μέσα σε μια τοπική βάση δεδομένων προς μια άλλη βάση δεδομένων στο δίκτυο. Καθορίζοντας έναν τέτοιο δεσμό, είναι απλό έναν χρήστη συνδεδεμένο με μια τοπική βάση να προσπελάσει δεδομένα στην απομακρυσμένη βάση δεδομένων από το τοπικό ομότυπο. Αυτή η προσπέλαση είναι διαφανής στο χρήστη.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ
ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΤΗΣ
ORACLE**

Στο κεφάλαιο αυτό αναλύονται μερικές προχωρημένες επιλογές που διατίθενται στην Oracle , που περιλαμβάνουν τις επιλογές Oracle Parallel Server(OPS) και Oracle Parallel Query. Αν και αυτές οι επιλογές φαίνονται να είναι ίδιες μεταξύ τους, δεν έχουν καμία σχέση μεταξύ τους.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ PARALLEL QUERY

Η επιλογή Parallel Query επιτρέπει σε λειτουργίες μεγάλων βάσεων δεδομένων να παραλληλιζονται και να εκτελούνται ταυτόχρονα. Αυτές οι λειτουργίες είναι ερωτήματα, δημιουργία ευρετηρίου, φόρτωση δεδομένων και ανάκτηση.

Με την επιλογή αυτή μπορεί να αντισταθμιστεί ο χρόνος χρησιμοποιώντας πολλές διεργασίες διακομιστή για εκτέλεση του ερωτήματος. Ενώ μια διεργασία περιμένει για να ολοκληρωθούν οι Ε/Ε, άλλες διεργασίες μπορούν να εκτελούνται.

Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν μια λύση ανοχής σφαλμάτων RDBMS, μια επιλογή βελτίωσης απόδοσης ή και τα δύο.

Το θέμα όμως αυτό έχει αναλυθεί διεξοδικά στο κεφάλαιο 8.

Η ΕΠΙΛΟΓΗ PARALLEL SERVER

Η επιλογή Parallel Server είναι μια από τις πιο νεωτεριστικές και εντυπωσιακές επιλογές που διατίθενται από την Oracle. Με αυτή την επιλογή μπορούν να βελθουν σε σύμπλεγμα αρκετοί υπολογιστές χρησιμοποιώντας ένα υποσύστημα δίσκου κοινής χρήσης και να υπάρχουν πολλά ομότυπα της Oracle να προσπελαίνουν την ίδια βάση δεδομένων. Αν η εφαρμογή είναι κατάλληλη, τότε μπορεί να υπάρχει καλή αύξηση της απόδοσης προσθέτοντας πρόσθετους μηχανισμούς.

Η επιλογή αυτή χρησιμοποιεί ένα έξυπνο μηχανισμό κλειδώματος σε συνδυασμό με ένα υποσύστημα δίσκων κοινής χρήσης για να επιτρέπει σε πολλαπλά ομότυπα να προσπελάζουν τα ίδια δεδομένα. Η επικοινωνία ανάμεσα σε υπολογιστές γίνεται μέσω μιας **διασύνδεσης διακομιστή**, που συνήθως αποτελείται από προσπελάσεις δικτύου υψηλής ταχύτητας σε πολύ χαμηλό επίπεδο.

Η διασύνδεση διακομιστή παρέχει δύο λειτουργίες: μεταφέρει πληροφορίες κλειδώματος και δρα σαν ένδειξη λειτουργίας του συστήματος.

Η ένδειξη αυτή μεταδίδει στα άλλα συστήματα στο σύμπλεγμα την πληροφορία ότι ο διακομιστής συνεχίζει να λειτουργεί. Αν το μήνυμα ένδειξης λειτουργίας δεν φτάσει τότε οι άλλοι διακομιστές στο δίκτυο υποθέτουν ότι το σύστημα δεν λειτουργεί και ακυρώνουν τις συναλλαγές που δεν έχουν υποβληθεί.

Το κλείδωμα γίνεται με μια διεργασία που καλείται **Distributed Lock Manager(DML)**. Η DML είναι υπεύθυνη για κλείδωμα των

δεδομένων που τροποποιούνται ώστε έτσι τα δεδομένα να μην μπορούν να τροποποιηθούν από ένα άλλο ομότυπο. Επιβεβαιώνει την ακεραιότητα σε όλο το σύμπλεγμα. Ένα μπλοκ δεδομένων ή μια ομάδα μπλοκ κλειδώνεται μέχρι ένα άλλο ομότυπο να χρειαστεί αυτά τα δεδομένα. Κατά την εκκίνηση του ομότυπου δημιουργείται ένας αριθμός κλειδωμάτων **Parallel Cache Management(PCM)**.

Τα κλειδώματα PCM κλειδώνουν μπλοκ δεδομένων που προσπελάζονται μέσα σε κάθε ομότυπο για να εγγυηθούν ότι πολλαπλά ομότυπα δεν αλλάζουν τα ίδια δεδομένα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κλειδωθούν μπλοκ δεδομένων για ανάγνωση ή για ενημέρωση. Αν χρησιμοποιείται για ανάγνωση τότε άλλα ομότυπα μπορούν να πάρουν κλειδώματα δεδομένων στα ίδια μπλοκ δεδομένων. Μόνο κατά την ενημέρωση απαιτείται ένα αποκλειστικό κλείδωμα.

Ένα κλείδωμα PCM κλειδώνει ένα ή περισσότερα μπλοκ δεδομένων, ανάλογα με τον αριθμό των κλειδωμάτων PCM που κατανέμονται στο αρχείο δεδομένων και το μέγεθος του αρχείου δεδομένων. Επειδή υπάρχει μια ενσωματωμένη καθυστέρηση που σχετίζεται με τα κλειδώματα PCM δεν είναι επικερδές να υπερπαραμετροποιηθούν.

Μπορεί να παραμετροποιηθεί το σύστημα με βάση τους παρακάτω γενικούς κανόνες:

- ❖ Η εργασία να υποδιαιρεθεί ανάμεσα σε διακομιστές και να ισορροπηθούν τα συστήματα έτσι ώστε οι χρήστες που προσπελάζουν τον ίδιο πίνακα να βρίσκονται στον ίδιο υπολογιστή. Η διάταξη αυτή μειώνει τις διενέξεις κλειδωμάτων ανάμεσα σε μηχανήματα και κατανέμοντας την εργασία μειώνεται η ποσότητα της κυκλοφορίας.
- ❖ Σε πίνακες με μεγάλη κίνηση ενημερώσεων να υπάρχουν πολλά κλειδώματα PCM. Μπορεί να υπάρχει κέρδος αν μειωθεί ο λόγος μπλοκ ανά κλείδωμα.
- ❖ Σε πίνακες με μεγάλη κίνηση να καθοριστούν λιγότερες γραμμές ανά μπλοκ. Σε συνδυασμό με τον παραπάνω κανόνα μειώνεται ο ανταγωνισμός κλειδωμάτων.
- ❖ Σε πίνακες ανάγνωσης να υπάρχουν λιγότερα κλειδώματα. Τα κλειδώματα ανάγνωσης δεν είναι αποκλειστικά και η μείωσή τους μειώνει την κυκλοφορία διασύνδεσης.

- ❖ Η υποδιαίρεση των ευρετηρίων σε ξεχωριστούς πίνακες ανάγνωσης μπορεί να έχει κέρδος, απαιτώντας λιγότερα κλειδώματα PCM.

Η επιλογή Parallel Server μπορεί να είναι αποδοτική αν η εφαρμογή μπορεί να υποδιαιρεθεί. Αν όλοι οι χρήστες στο σύστημα πρέπει να προσπελάσουν τα ίδια δεδομένα, ένας παράλληλος διακομιστής μπορεί να μην είναι η κατάλληλη λύση. Αν όμως υποδιαιρεθεί ο φόρτος εργασίας σε τμήματα με βάση την προσπέλαση

πίνακα ή να χρειάζεται μια παραμετροποίηση με βάση την ανοχή σφαλμάτων τότε η επιλογή Parallel Server μπορεί να δουλέψει.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ◆ **Σκούρλας Χ. Π.** , Σχεσιακές βάσεις δεδομένων, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών .
- ◆ **Ullman Jeffrey**, Principles of Database and knowledge Base Systems Volume 1, Computer Science Press.
- ◆ **Korth Henry- Silberschatz Abraham**, Database System Concepts, McGraw-Hill International Editions.
- ◆ **Whalen Edward – DeLuca Steve**, ORACLE 8, Μ. Γκιούρδα.

Και οι ιστοσελίδες :

- ◆ www.ORACLE.COM
- ◆ www.uwp.edu/academic

