

# היכרות במסד נתונים Oracle ותפקיד הDBA יוסף בראנס



יום עיון מאל"י  
אוניברסיטת חיפה  
30.6.2009

# ראשי פרקים

- מבנה של Oracle database – מרכיבים פיזיים ולוגיים
- תפקיד ה-DBA
- גיבויים
- מנשקים לצפייה ב-database ושליטה בו
- מקורות מידע נוסף

# תוצאות השאלון

[http://aleph.haifa.ac.il/www/public/Meli\\_Seminar\\_Survey\\_results.htm](http://aleph.haifa.ac.il/www/public/Meli_Seminar_Survey_results.htm)

# גרסאות של Oracle

Version 8 -1997

Version 8i (Internet) – 1999

Version 9i – 2001

Version 10g – 2003

Version 11g – 2007

גרסה אחרונה (?) במערכות אקס-ליבריס: 10.2.0.4

# מבנה תיקיות מערכת

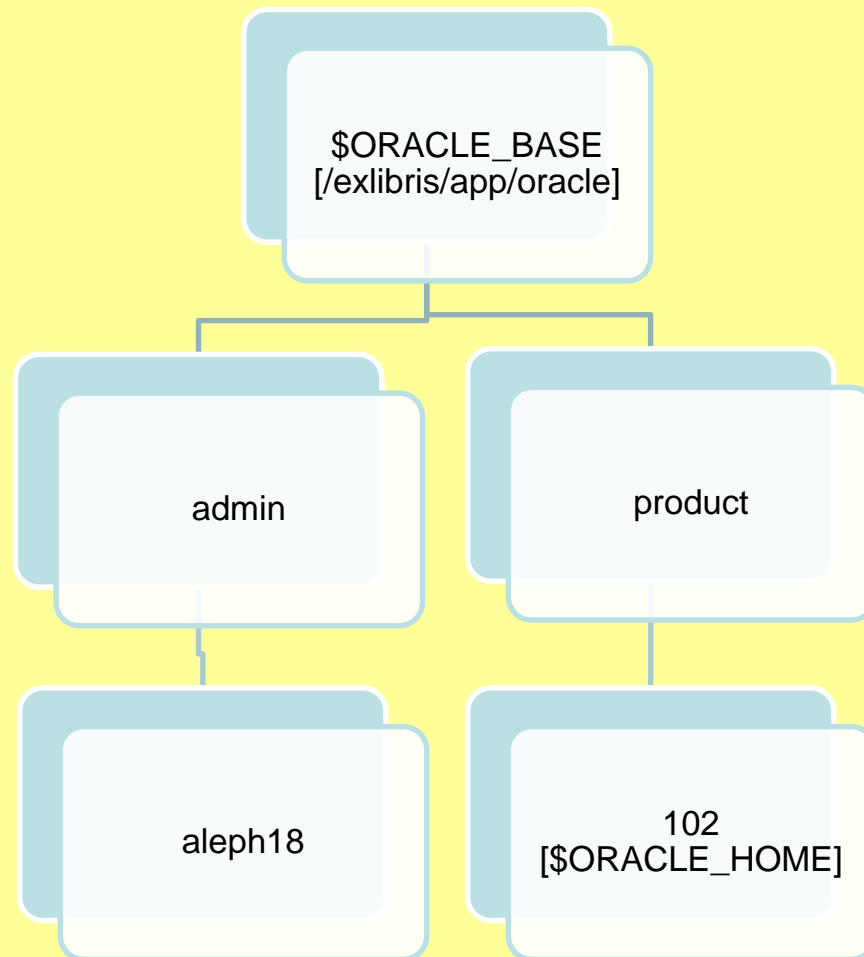
`$ORACLE_BASE : /exlibris/app/oracle`

`$ORACLE_HOME:`

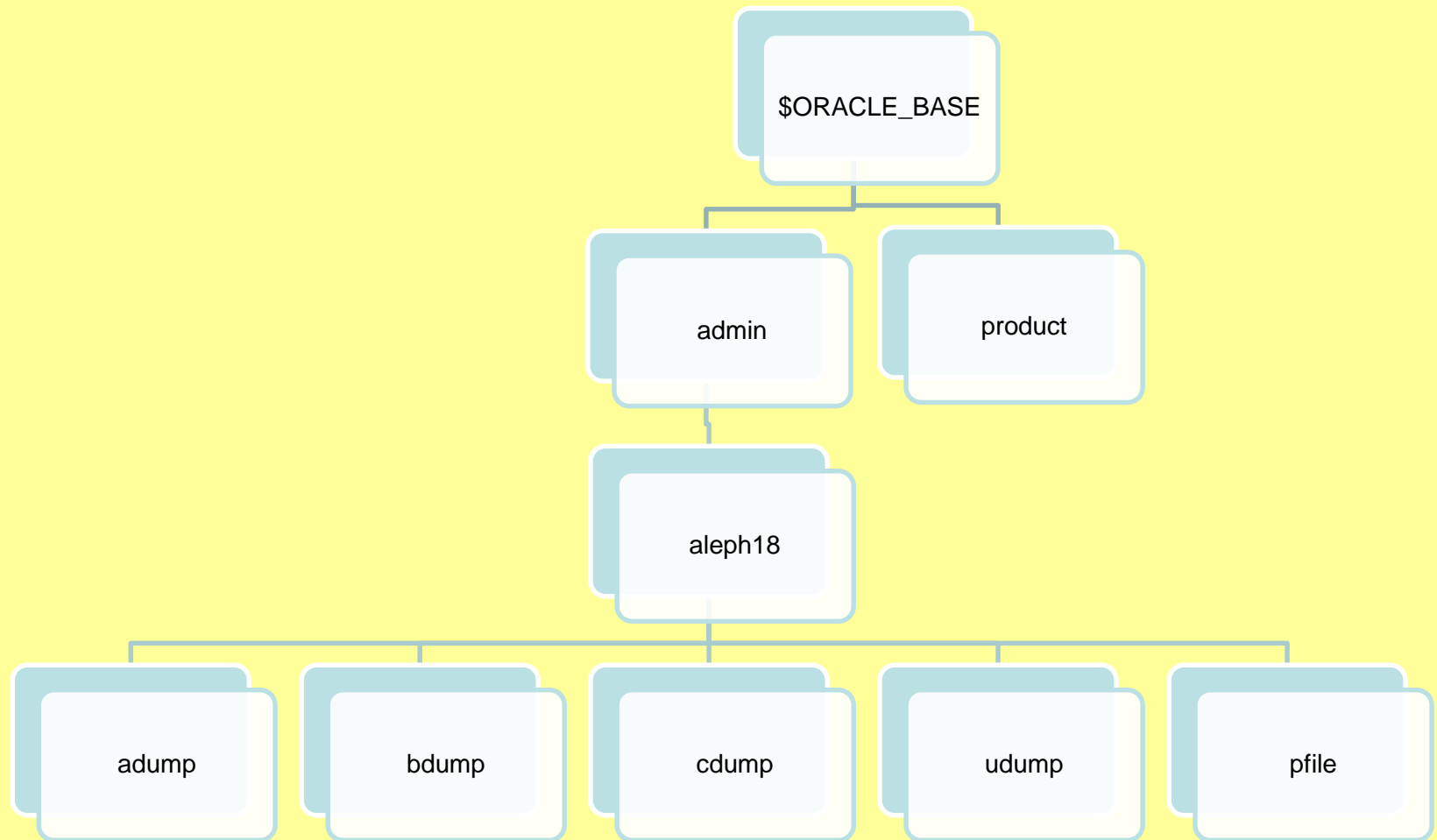
`/exlibris/app/oracle/product/102`

# מבנה תיקיות

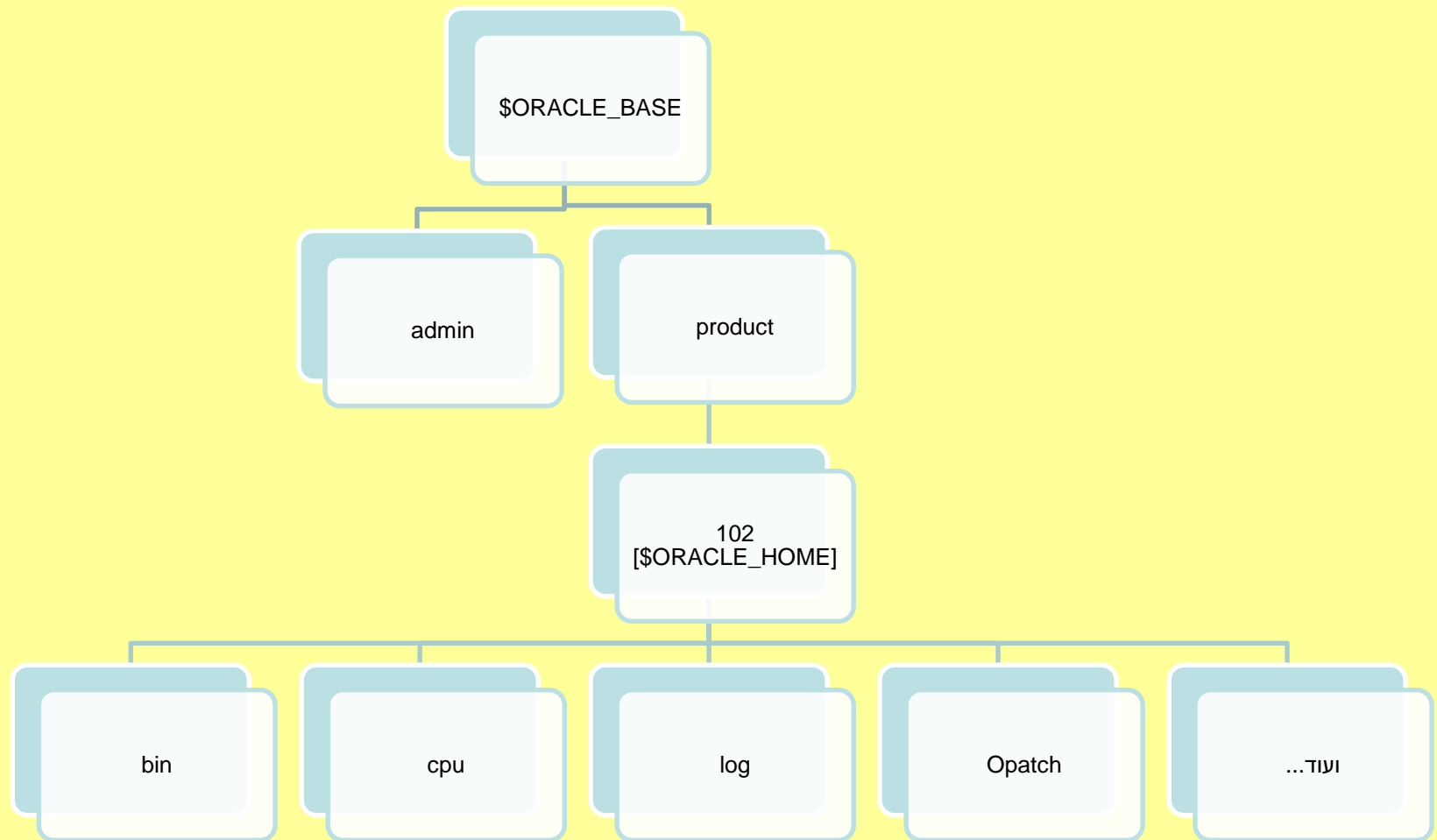
## מערכת



# מבנה תיקיות מערכת



# מבנה תיקיות מערכת





# הירארכיית המידע

database

tablespace

datafile

table

# Tablespaces

- SYSTEM
- Others  
TS0, TS1, TSnD, TSnX, TSLOB, etc.

# Datafiles

- כל TS מורכב מלפחות datafile - קובץ – אחד
- שטח ה- datafile מוקצב מראש, ומתמלא עקב פעילות המערכת
- תפוסת כל השטח ב-TS מחייבת הוספת datafile

# Datafiles

File #	Date	Filename
1	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_system01.dbf
2	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_undotbs01.dbf
3	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_sysaux01.dbf
4	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_users01.dbf
5	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_tslob01.dbf
6	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_log01.dbf
7	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts0_01.dbf
8	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts0_02.dbf
9	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts0_03.dbf
10	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts1_01.dbf
11	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts1_02.dbf
12	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts1d_01.dbf
13	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts1d_02.dbf
14	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts1d_03.dbf
15	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts1d_04.dbf
16	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts2d_01.dbf
17	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts2d_02.dbf
18	07.08.2007	/exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_ts3d_01.dbf

--

# Tables, users, schema

User + data objects = schema / library

(e.g., HAI01, HAI20, USM10,  
M43\_DAT01)

Schema objects:

tables, indexes, views, procedures,  
functions, packages, synonyms, triggers,  
etc.

# בניית ה-database

- בהתקנת מערכת, אנשי אקס-ליבריס יבנו את ה-database על כל האובייקטים, קבצים ומשתמשים שלו
- אין צורך בהתערבות הספרנים, אלא במקרה שיש להוסיף datafile ל-tablespace

## Database administrator tasks

Installing the Oracle server and the application tools, and create databases  
Ensuring availability of the database  
Creating the logical storage structures  
Managing the physical storage structures  
Allocating and planning system storage  
Managing storage space  
Managing database users  
Enrolling new users  
Ensuring the security of the system  
Monitoring the performance of the database

Maintaining backups  
Recovering the database



# פעילות DBA שכיחה בסביבת אקס-ליבריס

- גיבויים
- **גיבויים!**
- **גיבויים !!! (שמעתם?)**
- הוספת קבצי נתונים (datafiles)
- ניטור ופיקוח
- התאוששות ממקרים חריגים
- שמירת קשר עם גורמים רלוונטיים בארגון ובחוץ (ספרנים, אגף מחשוב, צוותי תמיכה של אקס-ליבריס, וכו')



# גיבויים

## “Save it or lose it!”

- פעולה חיונית שאסור לזלזל בה
- קביעת נהל גיבויים לספריה / ארגון
- שיתוף פעולה עם אגף מחשוב
- חבילת גיבוי של אקס-ליבריס או "תוצרת בית"

# גיבוי – חם וקר

- גיבוי קר – הורדת ה-database והעתקת כל הקבצים  
אמין, על חשבון השבתת המערכת
- גיבוי חם – מתבצע בלי השבתה  
סיכון של חוסר סינכרון בין מרכיבי המערכת או איבוד נתונים

# RMAN

## (Recovery Manager)

- כלי מותקן בכל מערכת Oracle
- מאפשר גיבוי חם (וחכם)
- שמירה על דיסק או קלטת
- דורש מצב של archived redo logs
- מנהל תהליכי גיבוי ושיחזור
- אופציות של גיבוי מלא או חלקי (incremental)
- מתמשק עם מערכות מרכזיות של הארגון

# RMAN Configuration Parameters

```
CONFIGURE RETENTION POLICY TO REDUNDANCY 1; # default
CONFIGURE BACKUP OPTIMIZATION OFF; # default
CONFIGURE DEFAULT DEVICE TYPE TO DISK; # default
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP ON;
CONFIGURE CONTROLFILE AUTOBACKUP FORMAT FOR DEVICE TYPE DISK TO
    '%F'; # default
CONFIGURE DEVICE TYPE DISK PARALLELISM 1 BACKUP TYPE TO BACKUPSET;
CONFIGURE DATAFILE BACKUP COPIES FOR DEVICE TYPE DISK TO 1; # default
CONFIGURE ARCHIVELOG BACKUP COPIES FOR DEVICE TYPE DISK TO 1;
CONFIGURE MAXSETSIZE TO UNLIMITED; # default
CONFIGURE ENCRYPTION FOR DATABASE OFF; # default
CONFIGURE ENCRYPTION ALGORITHM 'AES128'; # default
CONFIGURE ARCHIVELOG DELETION POLICY TO NONE; # default
CONFIGURE SNAPSHOT CONTROLFILE NAME TO
    '/exlibris/app/oracle/product/102/dbs/snapcf_aleph18.f'; # default
```

-

# ExLibris Backup Package

- available for Aleph, Metalib, Digitool, Primo, Verde
- “is intended for small product installations with no backup infrastructure. Large product installations will most likely not use...[it] because their existing infrastructure already has more robust backup processes in place.”
- backup to disk only, not to tape

# Redo log files

“Online redo log files provide the means to redo transactions in the event of a database failure. Every transaction is written synchronously to the Redo Log Buffer, then gets flushed to the online redo log files...This includes transactions that have not yet been committed, undo segment information, and schema and object management statements. Online redo log files are used in a situation such as an instance failure to recover committed data that has not been written to the data files.”

# Redo log files

## Group # Redo Log File

- 1 /exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo01.log
- 1 **/exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo201.log**
- 2 /exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo02.log
- 2 **/exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo202.log**
- 3 /exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo03.log
- 3 **/exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo203.log**
- 4 /exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo204.log
- 4 **/exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo04.log**
- 5 /exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo205.log
- 5 **/exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo05.log**

**multiplexing** מקטין את הסיכון במקרה של תקלה פיזית בדיסק, או חוסר מקום בדיסק, ע"י שמירת עותקים זהים על שני דיסקים או יותר

# Archived redo log files

```
sys@ALEPH18> archive log list
Database log mode Archive Mode
Automatic archival Enabled
Archive destination
/export/home/backup/data/exlibris4_V18_RMAN/oradata/aleph18/arch
Oldest online log sequence      8122
Next log sequence to archive    8126
Current log sequence            8126
```



# דרכי התמשקות עם Oracle

- **util A ,util O (Ex Libris)**

קל להפעיל

מנשק לא ידידותי

- **Oracle Enterprise Manager**

צריך הפעלה בנפרד

מנשק גראפי

ריבוי מידע שלא הכל רלוונטי

# util A – File Administration and Building

```
newalephprod.haifa.ac.il-a18(2) >>dlib hai01
```

```
newalephprod.haifa.ac.il-18(2) HAI01-ALEPH>>util a
```

A. File Administration and Building for HAI01

---

- 0. Exit Procedure
- 8. List Analyzed Tables / Indexes
- 9. Delete Statistics for Analyzed Tables / Indexes
- 12. Drop Cache Table (z50)
- 13. Drop Statistics Table (z34)
- 14. Drop Update Doc Table (z07)
- 15.
- 16. Drop Event Table (z35)
- 17. Manage Oracle Tables**
- 18. Drop Web My e-Shelf guest Table (z129)
- 19. Export Library
- 20. Import Library
- 21. List Objects

Please select [exit]:

# A.17. Manage Oracle Tables of HAI01

## A.17. Manage Oracle Tables of HAI01

0. Exit Procedure
1. Drop & Create Table and Index
2. Create Index
3. Rebuild Index
4. Drop Index
5. Synonyms
6. Triggers
9. Sequences
10. Edit file\_list of HAI01 Tables
11. Space Utilization
12. Check existance of table space for HAI01
14. List Existing Indexes for a Table
15. Analyze Table/Index
17. Manage Context Indexes
18. Search for Duplicate Keys

# util O – Managing ORACLE

```
newalephprod.haifa.ac.il-a18(2) >>dlib hai01
```

```
newalephprod.haifa.ac.il-18(2) HAI01-ALEPH>>util o
```

```
O. Managing ORACLE
```

```
-----
```

0. Exit Procedure
1. **Oracle Server**
2. Oracle Listener
3. **Oracle Logs.**
6. Nls
7. **Archiving.**
9. Database Users
10. SQL\*Plus Session
12. **Database Verification Utility**
13. **Database Files**
14. **Database Free/Used Space**
16. Database Links
17. **Database Tablespaces**
18. Oracle Statistics
19. Shared Pool
20. Multi Threaded Server

# util O-1

## Oracle Server

### O.1. Oracle Server

-----

0. Exit Procedure
1. Activate Oracle Server
2. Close Oracle Server
3. Show Running Oracle Server
4. Show Oracle Server Status

Please select [exit]:

# util O-1

## Oracle Server

Please select [exit]: 3

15909 ?	Ss	0:00	ora_q001_aleph18
<b>25979 ?</b>	<b>Ss</b>	<b>1:36</b>	<b>ora_pmon_aleph18</b>
25981 ?	Ss	0:07	ora_psp0_aleph18
25983 ?	Ss	0:06	ora_mman_aleph18
<b>25985 ?</b>	<b>Ss</b>	<b>39:37</b>	<b>ora_dbw0_aleph18</b>
<b>25987 ?</b>	<b>Ss</b>	<b>38:03</b>	<b>ora_dbw1_aleph18</b>
<b>25989 ?</b>	<b>Ss</b>	<b>226:36</b>	<b>ora_lgwr_aleph18</b>
<b>25991 ?</b>	<b>Ss</b>	<b>8:19</b>	<b>ora_ckpt_aleph18</b>
<b>25993 ?</b>	<b>Ss</b>	<b>2:10</b>	<b>ora_smon_aleph18</b>
25995 ?	Ss	0:00	ora_reco_aleph18
25997 ?	Ss	1:55	ora_cjq0_aleph18
25999 ?	Ss	1:18	ora_mmon_aleph18
26001 ?	Ss	2:20	ora_mmnl_aleph18
26027 ?	Ss	21:58	ora_arc0_aleph18
26029 ?	Ss	21:51	ora_arc1_aleph18
26031 ?	Ss	0:00	ora_qmnc_aleph18

# util O-1

## Oracle Server

Please select [exit]: 4

Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.4.0  
- Prod

PL/SQL Release 10.2.0.4.0 - Production

CORE 10.2.0.4.0 Production

TNS for Linux: Version 10.2.0.4.0 - Production

NLSRTL Version 10.2.0.4.0 - Production

# util O-3

## Oracle Logs

### O.3. Oracle Logs

-----

0. Exit Procedure
1. View Oracle ALERT LOG
- 2.

Please select [exit]:



# Alert.log

Sun Jun 21 22:53:42 2009

Thread 1 advanced to log sequence 8084 (LGWR switch)

Current log# 4 seq# 8084 mem# 0: /exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo04.log

Current log# 4 seq# 8084 mem# 1: /exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo204.log

Sun Jun 21 23:24:47 2009

Thread 1 advanced to log sequence 8085 (LGWR switch)

Current log# 5 seq# 8085 mem# 0: /exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo05.log

Current log# 5 seq# 8085 mem# 1: /exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo205.log

Mon Jun 22 00:02:41 2009

Thread 1 advanced to log sequence 8086 (LGWR switch)

Current log# 1 seq# 8086 mem# 0: /exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo01.log

Current log# 1 seq# 8086 mem# 1: /exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo201.log

# Alert.log

Current log# 3 seq# 8093 mem# 0:

/exlibrisredo\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo03.log

Current log# 3 seq# 8093 mem# 1:

/exlibrisredo2\_V18/oradata/aleph18/aleph18\_redo203.log

Mon Jun 22 11:25:47 2009

## Errors in file

**/exlibris/app/oracle/admin/aleph18/udump/aleph18\_ora\_28141.trc:**

**ORA-07445:** exception encountered: core dump [strlen()+11] [SIGSEGV]  
[Address not mapped to object] [0x126] [] []

Mon Jun 22 11:52:15 2009

## Errors in file

**/exlibris/app/oracle/admin/aleph18/udump/aleph18\_ora\_30452.trc:**

**ORA-07445:** exception encountered: core dump [strlen()+11] [SIGSEGV]  
[Address not mapped to object] [0x126] [] []

# כלים לאיתור בעיות

dbverify

RDA (Remote Diagnostic Agent)

# util O-12

## Database Verification Utility

### O.12. Database Verification Utility

-----

0. Exit Procedure
1. Run Database Verification Utility
2. Find Corrupted Object

Please select [exit]:

# כלים לאיתור בעיות

## dbverify

### בדיקת קובץ בודד – datafile

DBV checks Oracle datafiles to ensure that:

- The datafile has a valid header
- Each datablock in the file has a special "wrapper" which identifies the block - this "wrapper" is checked for correctness
- DATA (TABLE) and INDEX blocks are internally consistent
- That various other block types are internally consistent (such as rollback segment blocks)

The tool can be used to give some degree of confidence that a datafile is free from corruption.

It opens files in a readonly mode and so cannot change the contents of the file being checked.

# כלים לאיתור בעיות

## dbverify

```
cd /exlibris/app/oracle/admin/aleph18  
/exlibris/app/oracle/product/102/bin/dbv /exlibris1_V18/oradata/aleph18/aleph18_log01.dbf
```

DBVERIFY - Verification complete

```
Total Pages Examined      : 8192  
Total Pages Processed (Data) : 0  
Total Pages Failing (Data) : 0  
Total Pages Processed (Index): 0  
Total Pages Failing (Index): 0  
Total Pages Processed (Other): 8  
Total Pages Processed (Seg) : 0  
Total Pages Failing (Seg) : 0  
Total Pages Empty        : 8184  
Total Pages Marked Corrupt : 0  
Total Pages Influx       : 0  
Highest block SCN        : 9756 (0.9756)
```

-

# util O-13

## Database Files

### O.13. Database Files

-----

0. Exit Procedure
1. List of Database Files
2. Resize Oracle Datafile
3. Add File to Tablespace
4. Show Datafile Free Blocks by KBytes
5. Show Datafile Free Blocks by BlockID

Please select [exit]:

# util O-14

## Database Free/Used Space

### O.14. Database Free/Used Space

-----

0. Exit Procedure
1. All Tablespaces Free Space Summary
2. Number of Free Extents by Size in a Tablespace
3. All Free Extents of Min Size in a Tablespace
4. Space Used by a Library/Libraries in Each Tablespace
5. Space Used by a Group of Libraries in Each Tablespace
6. Coalesce Contiguous Free Extents
- 7.
8. ALEPH Tablespaces Total/Free/Used Space Report
9. Clean Temporary Tablespace Free Storage

Please select [exit]:



# util O-17

## Database Tablespaces

### O.17. Database Tablespaces

-----

0. Exit Procedure
1. Create a Tablespace
2. List Tablespace Files
3. Check Tablespace for a library based on file\_list templates
4. Show Tablespace Definitions
5. Show Tablespace Allocated/Free/Used Space

Please select [exit]:

# Oracle Enterprise Manager

- מנשק וובי למידע ופעולות ב-database על כל חלקיו
- חלק של כל התקנת Oracle
- מציג מצב המערכת ב-real time
- משלוח התראות על מצבים בעייתיים כמו תפוסת שטח ב-tablespace מעל סף מוגדר

# טלאי על טלאי



- interim, “one-off” patch
- patch bundle
- quarterly Critical Patch Update  
(January, April, July, October)
- patch set – e.g., 10.2.0.4

# עמדת אקס ליבריס אודות התקנת CPU (Cassandra Targett, 6.3.2007)

Ex Libris updates Oracle and other 3rd Party software installed with our products with major version upgrades. ...

However, some customers prefer to keep Oracle up to date with all patches and updates and in some cases local security policies dictate it. For this reason, we make the patch releases from Oracle available through our website for your Oracle DBAs to download and install. This... is one of the regular releases from Oracle according to their own "Critical Patch Update" schedule.

**If you are not or do not have an Oracle DBA at your institution, we recommend that you do not install these patches on your own.** Instead, you should wait for the next product upgrade where the process will be more straightforward. We make information about each patch and update available to all customers, but do not expect you to run it unless you, a) want to, and b) have the local experience to do so

# My Oracle Support (Metalink)

- שרות של Oracle לאיתור מידע על תקלות ומעקב אחרי מצב המערכת, וניהול קריאות שרות
- צריך להירשם, באמצעות **Support Identifier** של הארגון

# מסלול הכשרה ל DBA

SQLPLUS

---

DBA I – Architecture and Administration

DBA II – Backup, Recovery and Networking

DBA III – Performance Tuning

---

DBA IV - ????

DBA V – Distributed Databases and Advanced  
Replication

DBA VI – Data Warehouse Administration

# אתרים מומלצים

Oracle home : <http://www.oracle.com/index.html>

Documentation:

<http://www.oracle.com/pls/db102/homepage>

[http://www.oracle.com/pls/db111/portal.all\\_books](http://www.oracle.com/pls/db111/portal.all_books)

Publications: <http://www.oracle.com/publications/index.html>

Metalink: <https://metalink.oracle.com/CSP/ui/index.html>

Oracle University: <http://www.oracle.com/il/education>

Ex Libris Documentation Portal:

<http://www.exlibrisgroup.com/docportal/logon.php>

# מסמכים מומלצים (אקס-ליבריס)

- ExLibris Backup Package Guide
- Metalib 4 Oracle Administrator Guide



# מסמכים מומלצים (Oracle)

- Oracle Database – 2 Day DBA

[http://www.oracle.com/pls/db102/to\\_pdf?pathname=server.102%2Fb14196.pdf&remark=portal+%28Administration%29](http://www.oracle.com/pls/db102/to_pdf?pathname=server.102%2Fb14196.pdf&remark=portal+%28Administration%29)

- Concepts

[http://download.oracle.com/docs/cd/B19306\\_01/server.102/b14220.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14220.pdf)

- Administrator's Guide

[http://download.oracle.com/docs/cd/B19306\\_01/server.102/b14231.pdf](http://download.oracle.com/docs/cd/B19306_01/server.102/b14231.pdf)

# תודה רבה ולהתראות!

יוסף בראנס

אוניברסיטת חיפה – ספרייה

מערכות מידע ספרייתיות

דוא"ל: [jody@univ.haifa.ac.il](mailto:jody@univ.haifa.ac.il)

טל: 04-8240288

052-8666430

[http://aleph.haifa.ac.il/www/public/meli\\_20090630.pps](http://aleph.haifa.ac.il/www/public/meli_20090630.pps)