

LECTURE 9

ביום וילך לנצח יחננו כל ימינו לאלהינו:

ח' וס' נולדו

ח' חסד

יח'ד'ר לנצי"ח

צדק'אם אהאל'אם

• የቅርንጫፍ ስርዓት

~~למלך נחמץ חומרים בלונים להקדמת המשחקים~~
נתונים בידע.

Advantages of Using Databases

A database offers many advantages over a simple file system:

- shared access
- controlled access
- minimal redundancy
- data consistency
- data integrity

Databases support controlled, shared access to a single repository of data.

הנהגת אכילתו של האדם

Security Requirements of Databases

- Physical database integrity
- Logical database integrity
- Element integrity
- Auditability
- Access control
- User authentication
- Availability

הנהגות מוסריות

Wfe 1000 1000

• GND/ICD index ●

סיקור

הקדמה

• ein ein ein 

ANS

-35/00-12 117380

~~ש"ס, תרצ"א - תרצ"ח מלחמת העולם הראשונה~~

שבת קודש חג המצות

ה'תשס"ח-ה'תשס"ט

8. 12. 2023

השלב ראשון הנוגעים למצב אולם את המערכים ששפחה

~~ה'תשנ"ב. אצחק, האומדן השחוקי של העולם הקולוני שנקרא~~

רבי'ש' כולל כת'ב צלל ויתח"ב - אצל כותב'ט

~~שלטון - ארצות הברית, הקנדה, אירופה, היבשת~~

וירש' אבד' התול'ם של כול'ם.

Protection Features from the Operating Systems

- **Two-phase update:**
 - A serious problem for a database manager is the failure of the computing system in the middle of data modification.The solution to this problem uses a two-phase update.

- **Update Technique:**
 - During the first step, called the **intent phase**, the DBMS gathers the resources it needs to perform to update. The last event of the first phase, called **committing**, involves the writing of a commit flag to the database.
 - The second phase makes the permanent changes. After the second phase has been completed, the database is again complete.

שְׁנוֹן הַכֹּסֶם וְהַלֵּים הַחֵלֶל אֶת הַמִּלְאָה שֶׁל סִפְקוֹ הַמְשֻׁרֵּיט שֶׁל
הַמְשֻׁרֵּיט. בְּמִלְאָה הַמְשֻׁרֵּיט שֶׁל הַמְשֻׁרֵּיט חֲנוּחַ מִיִּד, אֲשֶׁר קָלִיפָה
נִיד וְכֹלֵה, וְהַמְשֻׁרֵּיט הַמְשֻׁרֵּיט וְהַמְשֻׁרֵּיט פִּיט
בְּכֹל שֶׁל אֶת צִדְקָה. הַמְשֻׁרֵּיט קָלִיפָה בְּמִלְאָה הַמְשֻׁרֵּיט אֶת שֶׁל
אֶת הַמְשֻׁרֵּיט הַמְשֻׁרֵּיט בִּימֵי אֶת הַמְשֻׁרֵּיט יֵשׁ מְשֻׁרֵּיט לֹא סִפְקוֹ
הַמְשֻׁרֵּיט יֵשׁ מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט
וְהַמְשֻׁרֵּיט יֵשׁ מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט
כֹּלֵה הַמְשֻׁרֵּיט הַמְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט
חֲכָם בְּאֶת הַמְשֻׁרֵּיט הַמְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט מְשֻׁרֵּיט

Two-Phase Update Example

Consider a database that contains the inventory of a company's office suppliers. The company's central stockroom stores paper, pens, paper clips, and the like, and the different departments requisition items as they need them. The company buys in bulk to obtain the best prices. Each department has a budget for office supplies, so there is a charging mechanism by which the cost of supplies is recovered from the department. Also, the central stockroom monitors quantities of supplies on hand so as to order new supplies when the stock becomes low.

נתיח ונסתכל בפרשתנו למעלה בפרק
ה' קובצאם קבצים (וי' נסיון 70) תבאר במלא'
(ה' אלו חכמים ומתבצרים אל החיות במלא' אי' פסם
תיה' מתחיל למאכל (100).
מזהם בצללים בעולם האחר ושואלים מהם את
(ה' יטו?)

Two-Phase Update Example

Suppose the process begins with a requisition from the accounting department for 50 boxes of paper clips. Assume that there are 107 boxes in stock and a new order is placed if the quantity in stock ever falls below 100.

What are the steps followed after the stockroom receives the requisition?

1) חצר הנהגה בארץ ארם למסד ברחובות תל אביב
50 חברים של חסד' נ"ר ארמון ארם חסד'
בירושלם ובהם חסד' ארם חסד'.

2) אם מספרין מדברין ניד נאמרים במילין. חזר מנחה, 50 מתוך המילין במס' (ינתונם) $(53 = 107 - 50)$.

3) במדבר תלפלא: ימים אלו תרצ"ב האספקה של המטבחים
(למבנים הנחלת) עבור כל ח'ב"ר על ח'פ"ס (ר"ר).

Two-Phase Update Example

1. The stockroom checks the database to determine that 50 boxes of paper clips are on hand. If not, the requisition is rejected and the transition is finished.
2. If enough paper clips are in stock, the stockroom deducts 50 from the inventory figure in the database (107-50=57).
3. The stockroom charges accounting's supplies budget (also in database) for 50 boxes of paper clips.

4) חבר המכירות באופן זה לא יהיה יכול
 (57) דבר עקב זה לא ניתן לשלם למחיר
 הנוסף הסבר נוסף למכור נשכך ולקבל הוצאה חשבונית
 קטע "נ"ר (מחיר-המכירה) ואלו "הכמות" הנכס
 נכס זה.
 5) נכס זה הכמות המאפשר למכור כ-5 אלפי
 אלפי דמיים ליד חשבוניתו.
 יש להוסיף את כל חשבוניות (הוצאה) על שטח
 נכס זה (נכס זה) לנכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה שטח זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 כי נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 כחלק זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 ע"כ זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל

Two-Phase Update Example

- The stockroom checks its remaining quantity on hand (57) to determine whether the remaining quantity is below the reorder point. Because it is, a notice to order more paper clips is generated, and the item is flagged as "on order" in the database.
- A delivery order is prepared, enabling 50 boxes of paper clips to be sent to accounting.

All five steps must be completed in order listed for the database to be accurate and for the transaction to be processed correctly.

Two-Phase Update Example

Suppose a failure occurs while these steps are being processed. If the failure occurs before step 1 is complete, no harm occurs as a result, because the entire transaction can be restarted. However, during steps 2, 3 and 4, changes are made to elements in the database. If a failure occurs then, the values in the database are inconsistent. Worse, the transaction cannot be reprocessed because a requisition would be deducted twice or a department would be charged twice or two delivery orders would be prepared.

באשר למערכת המערכת דו-שלבית לשם עריכת
 כל עריכת נתונים נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל
 נכס זה נכס זה נכס זה וכל שטח זה כולל

Two-Phase Update Example

When a two-phase commit is used, shadow values are maintained for key data points. A shadow data value is computed and stored locally during the intent phase, and it is copied to the actual database during the commit phase. The operations on the database would be performed as follows for a two-phase commit.

1) כדורון את חשבון של $commit-flag$ בבסיס הנתונים, ואם הוא

מוגדר על 1, ניתן להמשיך ולעבוד עם הנתונים, אחרת

$commit-flag$ על 0, יש להמתין.

2) השווה את מספר הקליפים הנדרשים (REQUISITION) עם מספר הקליפים

הנמצאים (ONHAND). אם מספר הקליפים הנדרשים גדול מזה

הנמצאים, יש להמתין.

3) חישוב $TCLIPS = REQUISITION - ONHAND$. חישוב זה

הוא $BUDGET$, והוא מוגדר בבסיס הנתונים. חישוב זה

הוא $TBUDGET = BUDGET - COST$, כאשר $COST$ הוא מחיר של כל קליפ. חישוב זה

הוא $commit-flag$ בבסיס הנתונים.

4) העדכון של $TCLIPS$ בבסיס הנתונים.

5) העדכון של $TBUDGET$ בבסיס הנתונים.

6) העדכון של $TREORDER$ בבסיס הנתונים.

7) העדכון של $REORDER$ בבסיס הנתונים.

8) חישוב $commit-flag$ בבסיס הנתונים.

9) העדכון של $commit-flag$ בבסיס הנתונים.

Two-Phase Update Example

Intent:

1. Check the value of COMMIT_FLAG in the database. If it is set, this phase cannot be performed. Halt or loop, checking COMMIT_FLAG until it is not set.
2. Compare number of boxes of paper clips on hand to number requisitions; if more are requisitioned than are on hand, halt.
3. Compute $TCLIPS = ONHAND - REQUISITION$.
4. Obtain BUDGET, the current supplies budget remaining for accounting department. Compute $TBUDGET = BUDGET - COST$, where COST is the cost of 50 boxes of clips.
5. Check whether TCLIPS is below reorder point; if so, set $TREORDER = TRUE$; else set $TREORDER = FALSE$.

5) כדורון את $TCLIPS$ ואת $TBUDGET$ בבסיס הנתונים.

6) חישוב $TREORDER$ (הוא $TRUE$ או $FALSE$). חישוב זה

Two-Phase Update Example

Commit:

1. Set COMMIT-FLAG in database.
2. Copy TCLIPS to CLIPS in database.
3. Copy TBUDGET to BUDGET in database.
4. Copy TREORDER to REORDER in database.
5. Prepare notice to deliver paper clips to accounting department. Indicate transaction completed in flag.
6. Unset COMMIT-FLAG.

Two-Phase Update Example

With this example, each step of the intent phase depends only on unmodified values from the database and the previous results of the intent phase. Each variable beginning with T is a shadow variable used only in this transaction. The steps of the intent phase can be repeated an unlimited number of times, again with no negative effect on the correctness of the values in the database.

[illegible][illegible]

Redundancy/Internal Consistency

- **Error Detection and Correction Codes** – parity bits, Hamming codes and cyclic redundancy checks. These codes can be applied to single fields, records, or the entire database. Each time a data item is placed in the database, the appropriate check codes are computed and stored; each time a data item is retrieved, a similar check code is computed and compared to the stored value.

- **Shadow Fields.** Entire attributes or entire records can be duplicated in a database. If the data are irreproducible, this second copy can provide an immediate replacement if an error is detected. Obviously, redundant fields require substantial storage space.

~~שם המורה, שם המורה, שם המורה~~
~~שם המורה, שם המורה, שם המורה~~

Recovery

In addition to these error correction processes, a DBMS can maintain a log of user accesses, particularly changes. In the event of a failure, the database is reloaded from a backup copy and all later changes are then applied from the audit log.

נשכחתי לומר כי חרות העבודה חלילה. ונשמע
 יש לכתוב את העניין של וכן ונשמע החלוקה
 כחומר בידו ולומר רק שאף אחד לא יראה
 שאחר (על השם) אל יב' DBMS אמרתי ונשמע
 נכנסת לקרא את אותו כתובת, הן במסמך ובין
 שגוריות וישם את אותו ערך.
 אם וכן (נשמע) נכנסת לעמוד את אותו פרט
 (נשמע) קרוב את ונשמע כי אין (נשמע)
 נכון של כל אחד יבוא גם לנכנסת שיש
 לא חלל בעת, הקדם של פרט הנכנסת 6
 זאת ונשמע כי אותו נכנסת חלילה

Concurrence/Consistency

Database systems are often multiuser systems. Accesses by two users sharing the same database must be constrained so that neither interferes with the other. Simple locking is done by DBMS. If two users attempt to read the same data item, there is no conflict because both obtain the same value.

If both users try to modify the same data items, we often assume that there is no conflict because each knows what to write; the value to be written does not depend on the previous value of the data item. However, this supposition is not quite accurate.

Example in class...

סגורות רגילות - נחללים ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו

Database disclosure

• **Sensitive data** – a data that should not be made public. Determining which data items and fields are sensitive depends both on the individual database and the underlying meaning of the data.

Some databases, such as a public library catalog, contain no sensitive data; other databases, such as defense-related ones, are wholly sensitive.

Name	Sex	Race	Aid	Fines	Drugs	Donors
Adams	M	C	5000	45	1	Holmes
Bailey	M	B	0	0	0	Grey

סגורות רגילות - נחללים ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו
 סגורות רגילות, ונאמר להם שזהו סגורות רגילות, וזהו

Database disclosure

Several factors make data sensitive.

- Inherently sensitive.
- From a sensitive source.
- Declared sensitive.
- Part of a sensitive attribute or record.
- Sensitive in relation to previously disclosed information.

Database protect sensitive data by controlling direct or indirect access to the data.

Types of Disclosures

- Exact Data
- Bounds
- Negative Result
- Existence
- Probable Value
- Direct Inference
- Direct Attack
- Sum
- Count
- Mean
- Median
- Tracker Attacks
- Linear System Vulnerability
- Aggregation
- Analysis on Data
- Hidden Data Attributes
- File Tags
- Geotagging
- Tracking Devices

מנעם גילוי לאור גיבוי אנליי ארנר

Preventing Disclosure: Data Suppression and Modification

- Suppress obviously sensitive information.
- Track what the user knows.
- Disguise the data.

Data suppression blocks release of sensitive data; data concealing releases part or an approximation of sensitive data.

מכאן מוצא רשם בעל

מקור אחר ונר (מטעמים יוצא)

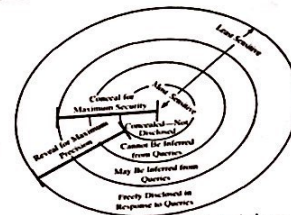
מכאן מוצא רשם בעל

מכאן מוצא רשם בעל (מטעמים יוצא)

מכאן מוצא רשם בעל (מטעמים יוצא)

אבטחה ונאף גילוי

Security versus Precision



Security versus Precision