

# **יחידה 11 - פרק 11.1.1**

## **תיאור מפורט של טרנזקציות**

# תיאור מפורט של הטרנזאקציות

✓ כדי להשלים את עיצוב מערכת המידע יש לתאר במפורט את הטרנזאקציות שיהיו בסיס לכתיבת תוכניות מחשב בשפת התכנות שנבחרה

✓ בשלב זה מתייחסים לכל טרנזאקציה כאילו היא תיושם כתכנית מחשב נפרדת

✓ כל פקודה תטופל כלהלן

✓ פקודת Execute Function - תוחלף בתיאור מובנה של הפונקציה המתאימה.

✓ פקודת Input/Output - תוחלף בהפניה להגדרת הקלט או הפלט שלה/

✓ פקודת Read/Write - תוחלף בפקודות DML - בשפת SQL.

## **דוגמה**

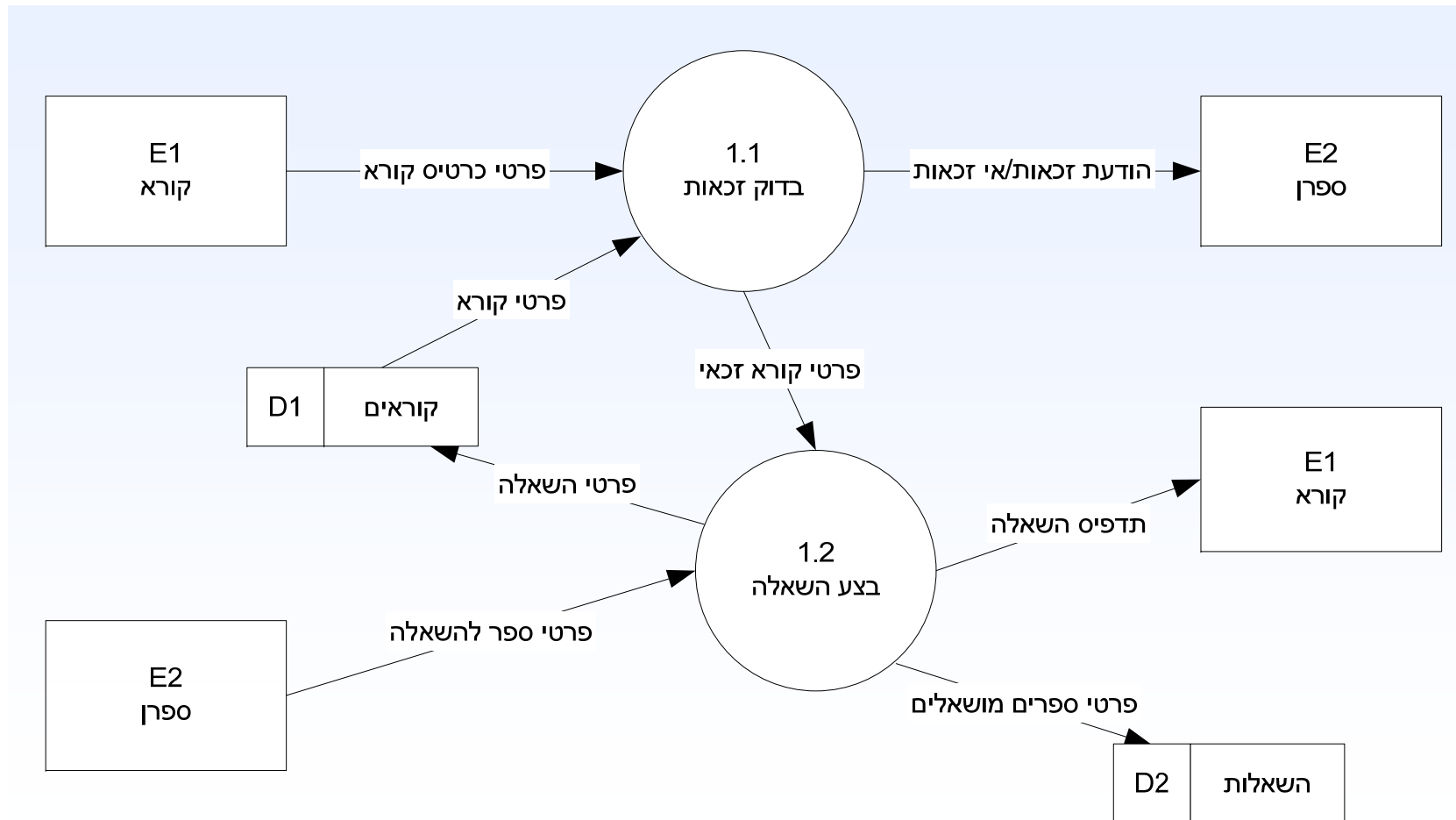
**להלן חלק מדרישות המשתמשים ממערכת לניהול ספרייה אקדמית:**

### **אופן ביצוע השאלת ספרים:**

**קורא המבקש לשאול ספרים בא לדלפק ההשאלות עם כרטיס קורא (כרטיס מגנטי ובו פרטי זיהוי) ועם ערימת ספרים. על כריכת כל ספר מודבקת תווית בר-קוד ובה פרטי זיהוי של הספר. ראשית, המערכת קולטת מכרטיס הקורא את פרטיו ומבצעת בדיקות זכאות על פי הפרטים הרשומים במאגר הקוראים. בעקבות הבדיקה יודעת המערכת אם רשאי הקורא לשאול וכמה ספרים הוא רשאי לשאול ומודיעה על כך לספרן. אם קיימת זכאות מתבצעת השאלת ספר על ידי קריאת הבר-קוד שלו. פרטי השאלה נרשמים במאגרי המידע המתאימים ולקורא מופק תדפיס המפרט את רשימת הספרים ששאל ומועדי החזרתם. משהסתיימה פעולת השאלת הספר האחרון לקורא מסוים מתבצעת קריאת בר-קוד סרק לציון סוף פעולה.**

## 1. תרשים הטונקציה המתאים לדרישה הנ"ל

(תרשים הטונקציה נגזר מתרשים DFD כלשהו במערכת זו):



## 2. תיאור-על של הטרנזאקציה

### Begin Transaction 12

Input from UE1: פרטי כרטיס קורא

Read from D1: פרטי קורא

Execute function 1.1: בדוק זכאות

Output to UE2: הודעת זכאות/אי זכאות

Do while <זכאי לשאול>

Input from UE2: פרטי ספר להשאלה

Execute function 1.2: בצע השאלת ספר

Write to D1: פרטי קורא וספר

Write to D2: פרטי ספרים מושאלים

Output to UE1: תדפיס השאלה

End While

### End Transaction

### 3. הקלטים והפלטים שעוצבו עבור טרנזקציה זו:

ישנן בטרנזקציה שתי פקודות קלט ושתי פקודות פלט:

- קלט מספר 12.1 - מישות UE1 לפונקציה 1.1

- אמצעי הקלט והתווך: כרטיס מגנטי. הקריאה באמצעות מכשיר לקריאת כרטיסים

- ציור או אב טיפוס: הפניה לאיור או קובץ

- הערות: אם אי אפשר לקרוא את הכרטיס יוזנו פרטי הקורא באמצעות מסך קלט

- קלט מספר 12.2 - מישות UE2 לפונקציה 1.2

- אמצעי הקלט והתווך: תווית בר-קוד המודבקת על הכריכה הפנימית של הספר. הקריאה באמצעות "עט" אופטית.

- ציור או אב טיפוס: הפניה לאיור או קובץ

- הערות: אם אי אפשר לקרוא את הבר-קוד יוזנו פרטי הספר באמצעות מסך קלט.

(הקלטים והפלטים – המשך)

• **פלט מספר 12.1 - מפונקציה 1.1 לישות UE2**

- אמצעי הקלט והתווך: מסך פלט בתחנת העבודה של הספרן

- ציור או אב טיפוס: הפניה לאיור או קובץ

- הערות: אין

• **פלט מספר 12.2 - מפונקציה 1.2 לישות UE1**

- אמצעי הקלט והתווך: מדפסת ליד תחנת העבודה של הספרן

- ציור או אב טיפוס: הפניה לאיור או קובץ

- הערות: תהיה אופציה לתצוגה על המסך בלבד, ללא הדפסה

#### 4. סכמת בסיס הנתונים

להלן הרלציות הרלוונטיות לטרנזקציה זו:

|        |     |         |         |       |           |          |              |
|--------|-----|---------|---------|-------|-----------|----------|--------------|
| קוראים | מ"ז | שם קורא | סטודנט? | טלפון | שנת רישום | חוב כספי | ספרים בהשאלה |
|--------|-----|---------|---------|-------|-----------|----------|--------------|

|       |      |        |      |           |             |
|-------|------|--------|------|-----------|-------------|
| ספרים | ISBN | שם ספר | מו"ל | שנת-הוצאה | מספר עותקים |
|-------|------|--------|------|-----------|-------------|

|             |      |           |             |          |               |             |
|-------------|------|-----------|-------------|----------|---------------|-------------|
| עותקי ספרים | ISBN | מספר עותק | מקום (אולם) | מספר מדף | מס' ימי השאלה | תאריך השאלה |
|-------------|------|-----------|-------------|----------|---------------|-------------|

|        |      |           |             |          |             |
|--------|------|-----------|-------------|----------|-------------|
| השאלות | ISBN | מספר עותק | תאריך השאלה | מ"ז קורא | תאריך החזרה |
|--------|------|-----------|-------------|----------|-------------|

## 5. צעדי הגישה (פקודות קריאה ופקודות עדכון):

בגין פקודת הקריאה ממאגר מידע D1 לפונקציה 1.1 הוגדר צעד גישה זה:

| גישה לרלציה | סוג הגישה | שדות הגישה | השדות הנקראים                                                   |
|-------------|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------|
| קוראים      | קריאה     | מ"ז        | מ"ז, שם-קורא, סטודנט?, טלפון, שנת-רישום, חוב-כספי, ספרים בהשאלה |

בגין פקודת הכתיבה מפונקציה 1.2 למאגר מידע D1 הוגדר צעד גישה זה:

| גישה לרלציה | סוג הגישה | שדות הגישה | השדות המעודכנים            |
|-------------|-----------|------------|----------------------------|
| קוראים      | עדכון     | מ"ז        | ספרים בהשאלה: הוסף 1 למספר |

בגין פקודת הכתיבה מפונקציה 1.2 למאגר מידע D2 הוגדרו צעדי גישה אלו:

| גישה לרלציה | סוג הגישה | שדות הגישה                                 | השדות המעודכנים                           |
|-------------|-----------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| עותקי-ספרים | עדכון     | ISBN+מספר עותק                             | תאריך השאלה                               |
| השאלות      | הוספה     | ISBN+מספר עותק + תאריך<br>השאלה + מ"ז קורא | ISBN, מספר עותק, תאריך<br>השאלה, מ"ז קורא |

במקום המתואר לעיל – ראה פקודות SQL בשקף הבא

## 5. צעדי הגישה - פקודות SQL:

בגין פקודת הקריאה ממאגר מידע D1 לפונקציה 1.1 הוגדרה שאילתה זו:

```
Select מ"ז, שם-קורא, סטודנט?, טלפון, שנת-רישום, חוב-כספי, ספרים בהשאלה  
From קוראים  
Where <מ"ז שנקלט מהמשתמש> = מ"ז;
```

בגין פקודת הכתיבה מפונקציה 1.2 למאגר מידע D1 הוגדר עדכון זה:

```
Update קוראים  
Set ספרים בהשאלה = 1 + +  
Where <מ"ז שנקלט מהמשתמש> = מ"ז;
```

בגין פקודת הכתיבה מפונקציה 1.2 למאגר מידע D2 הוגדרו עדכונים אלה:

```
Update עותקי ספרים  
Set <תאריך נוכחי> = תאריך השאלה;  
Where ISBN = <מספר העותק שנקרא> AND <מספר הספר שנקלט> = מספר-עותק;
```

```
Insert into (מ"ז-קורא, תאריך-השאלה, מס'-עותק, ISBN) השאלות  
Values (מ"ז הקורא, תאריך נוכחי, 'מס' העותק', 'מספר הספר');
```

## 6. תיאור מפורט של הטרנזאקציה

### Begin Transaction 12

בצע באמצעות קלט מספר 12.1 - פרטי כרטיס קורא: Input from UE1:

(פרטי קורא: Read from D1)

Select מ"ז, שם-קורא, סטודנט?, טלפון, שנת-רישום, חוב-כספי, ספרים בהשאלה

From קוראים

Where <מ"ז שנקלט מהמשתמש = מ"ז>;

Do: "בדיקת זכאות"

{ רוטינה זו מפרטת את הפונקציה 1.1, היא מחזירה משתנה בשם "זכאי"  
שהוא מספר הספרים שמותר להשאיל פחות מספר הספרים שהושאלו עד כה לקורא }

בצע באמצעות מסך פלט 12.1 - "הודעת אי זכאות": Output to UE2: If זכאי  $\leq 0$

בצע באמצעות מסך פלט 12.1 - "הודעת זכאות": Else Output to UE2:

Do while זכאי  $> 0$

בצע באמצעות קלט מספר 12.2 - קריאת בר-קוד: Input from UE2:

If input = "T" then Do "השאלה"

{ רוטינה זו מבצעת השאלת ספר ועדכון זכאות, היא מתבצעת  
רק אם היתה קריאת בר-קוד של ספר ולא של קוד המציין סוף -השאלה }

Else (input="F") Output to UE2: "הודעת סיום השאלה לקורא"

End While

End Transaction

Begin "בדיקת זכאות"

שנת רישום - שנה נוכחית = ותק

If ותק > 3 then Do case

case 1: חוב כספי = 0  $\rightarrow$  N=8

case 2: חוב כספי  $\leq$  100  $\rightarrow$  N=5

case 3: חוב כספי > 100  $\rightarrow$  N=0

End case

if סטודנט? then N=N\*2

else

Else { ותק  $\leq$  3 } then

Do case

case 1: חוב כספי = 0 and סטודנט?  $\rightarrow$  N=5

case 2: חוב כספי = 0 and not סטודנט?  $\rightarrow$  N=3

case 3: חוב כספי < 40  $\rightarrow$  N=2

case 4: חוב כספי  $\geq$  40 and סטודנט?  $\rightarrow$  N=1

case 5: חוב כספי  $\geq$  40 and not סטודנט?  $\rightarrow$  N=0

End case

ספרים בהשאלה-N = זכאי

End "בדיקת זכאות"

Begin "השאלה"

(Write to D1:)

Update קוראים

Set ספרים בהשאלה = 1++

Where <מ"ז שנקלט מהמשתמש> = מ"ז

{ מוסיף 1 למספר ספרים בהשאלה }

(Write to D2:)

Update עותקי ספרים

Set <תאריך נוכחי> = תאריך השאלה

Where ISBN = <מספר הספר שנקלט> AND מספר-עותק = <מספר העותק שנקרא>

{ מעדכן רשומת עותק הספר בתאריך השאלה }

Insert into השאלות (ISBN, מס'-עותק, תאריך-השאלה, מס'-עותק, ISBN)

Values (מ"ז הקורא, תאריך נוכחי, מס' העותק, מספר הספר)

{ מוסיף רשומת השאלה }

Output to UE1: **בצע באמצעות פלט מספר 12.2 - תדפיס השאלה**

1-זכאי = זכאי

{ מספר הספרים שזכאי להשאל קטן ב-1 }

End "השאלה"

## סוף נושא "עיצוב מפורט של טרנזקציות"