

פרק 6 - שימוש במאגר נתונים

תוכן

פרק 6 - שימוש במאגר נתונים.....1

6.1 מבוא.....1

6.2 .בנית מאגר נתונים.....4

6.3 הוספת טבלה למאגר.....5

6.4 הפעולות על בסיס הנתונים - שאילתות SQL.....6

6.5 .חיבור מאגר הנתונים לתכנית.....7

6.6 בנית מחלקת השירות DAL.....9

6.7 הצגת רשימת החברים באתר.....10

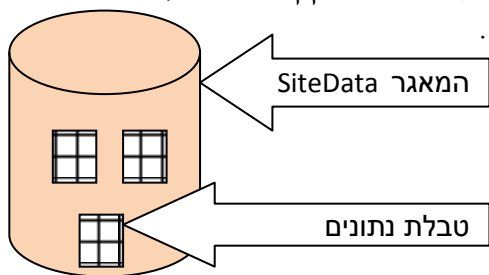
6.8 הצגת רשימת החברים באתר- לפי תנאים.....12

6.1 מבוא

לשמירת מידע לתקופה ארוכה, וכן למידע רב, אי אפשר להסתפק בשיטות שנקטנו עד אתה. יש להשתמש במערכות ייחודיות לניהול מסדי נתונים. מסד נתונים - Data Base הוא מאגר המכיל את כל פרטי המידע של האירגון, בנושא מסוים, ומאפשר למשתמש להוסיף מידע חדש, לעדכן מידע קיים ולשלוף כל פריט מידע קיים, לפי דרישה.

ישנן מערכות מסדי נתונים שונות. תוכנות כמו Access או שרת נתונים כמו Sql server, MySQL.

מאגרי הנתונים נשמרים בד"כ בשרתים ייעודיים המאפשרים ניהול תקין של המידע. לכל מסד שם ייחודי משלו ולכל טבלה שם ייחודי משלה. כל טבלה מכילה נתונים הקשורים לוגית זה לזה. לדוגמה: טבלת חברים (נתוני החברים באתר), טבלת טיולים (נתוני הטיולים המוצעים) טבלת רישום לטיול (מי נרשם ולאיזה טיול) מספר הטבלאות אינו מוגבל ותלוי בדרישות המערכת. שם המסד בדוגמה הוא: SiteData. אנחנו נסתפק בפרוייקט בטבלה אחת: Member



טבלה: חברים באתר Member				
Email	Byear	Password	Username	שמות השדות (עמודות)
ditapt@bezeqint.net	1980	ddddd	dita	כל שורה היא רשומה של חבר אחד
roni@gmail.com	1992	rrrrr	roni	
saras@walla.co.il	1993	ss123	Sara	

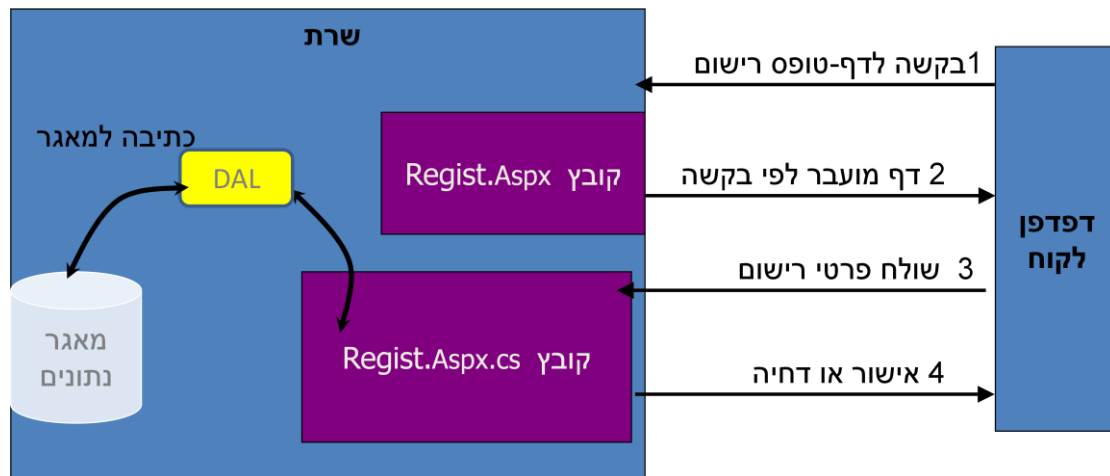
הסבר : לכל טבלה יש סכימה המתארת את **שמות העמודות** וסוגם. (בדומה להגדרת משתנים ב-C#).

כל שורת נתונים מכונה - **רשומה Record** - ומייצגת נתונים של ישות אחת. (חבר במקרה זה) מאחר ויהיו לנו שורות רבות נרצה בודאי דרך לזהות כל חבר בצורה ייחודית- בד"כ משתמשים במספר ת.ז. , אך אנו יודעים כי באתרי אינטרנט "שם המשתמש" הוא שם ייחודי , ואין שני משתמשים באותו שם. לכן העמודה Username תשמש לנו **כמפתח ראשי (primary key)** בעזרתו נוכל לזהות שורה בטבלה באופן חד משמעי.

מסדי נתונים נשמרים בשרת (או בשרת נתונים) וללקוח אין גישה אליהם. המתכנת הוא הכותב את הפקודות הנדרשות לגישה למסד הנתונים לצורך הוספת מידע או שלילת מידע לפי בקשה.

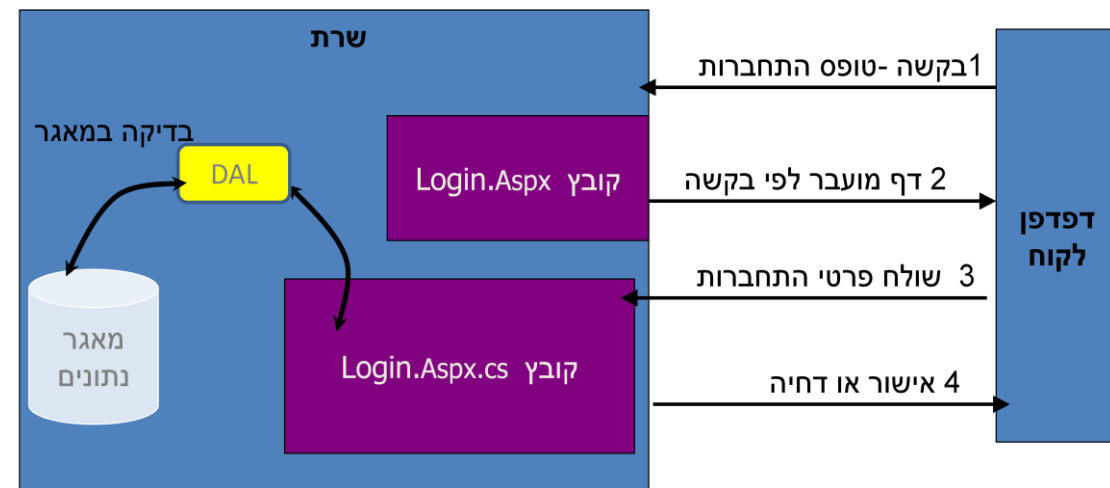
בפרויקטים שבהם מרבים לגשת למסד קיימים קבצים מיוחדים האחראים לקשר עם שרת הנתונים המאחסן את המסד . קבצים אלו מרוכזים תחת השם **DAL - Data Access Layer** שכתב הגישה לנתונים.

תסריט א - רישום חבר חדש לאתר



הוספת המידע - כתיבה - מתבצעת כאשר משתמש שולח פרטים מטופס הרישום .

תסריט ב - התחברות חבר לאתר

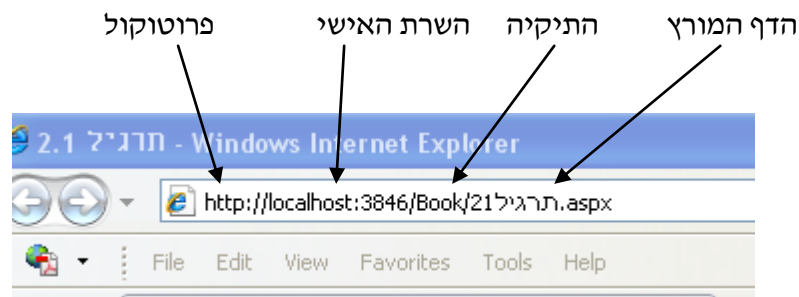


קיימות שתי שיטות לעבודה מול מסד נתונים :

השיטה הראשונה היא המקושרת - Connected - מתקשרים למסד הנתונים ונשארים מחוברים אליו. דבר זה מבטיח נתונים מעודכנים אבל מגביל את מספר הקשרים שהמסד יכול לספק לכל היישומים הפונים אליו. אנחנו לא נלמד שיטה זו. (דומה לשיחת טלפון - מחייגים יוצרים קשר הנשמר במשך כל זמן השיחה)

השיטה השנייה היא לא-מקושרת - Disconnected - היישום פונה למסד הנתונים, מקבל את הנתונים הדרושים לו ומנתק את הקשר. עיבוד הנתונים נעשה ביישום על עותק נתונים שקבל ונמצא אצלו. בסיום העיבוד מתחבר היישום שנית לשרת הנתונים ומעביר אליו את הנתונים המעודכנים. (דומה לפקס - הקשר נשמר רק לצורך העברת המידע.)
אנו נשתמש בגישה זו.

סביבת העבודה שלנו .NET מספקת לנו את כל הנדרש להרצת הפרויקט. שרת היישומים הוא (Internet Information Services) שהוא שרת אישי המאפשר לנו להריץ במחשב שלנו אתרי אינטרנט שאנחנו מפתחים. (הוא חלק מהתוכנה)

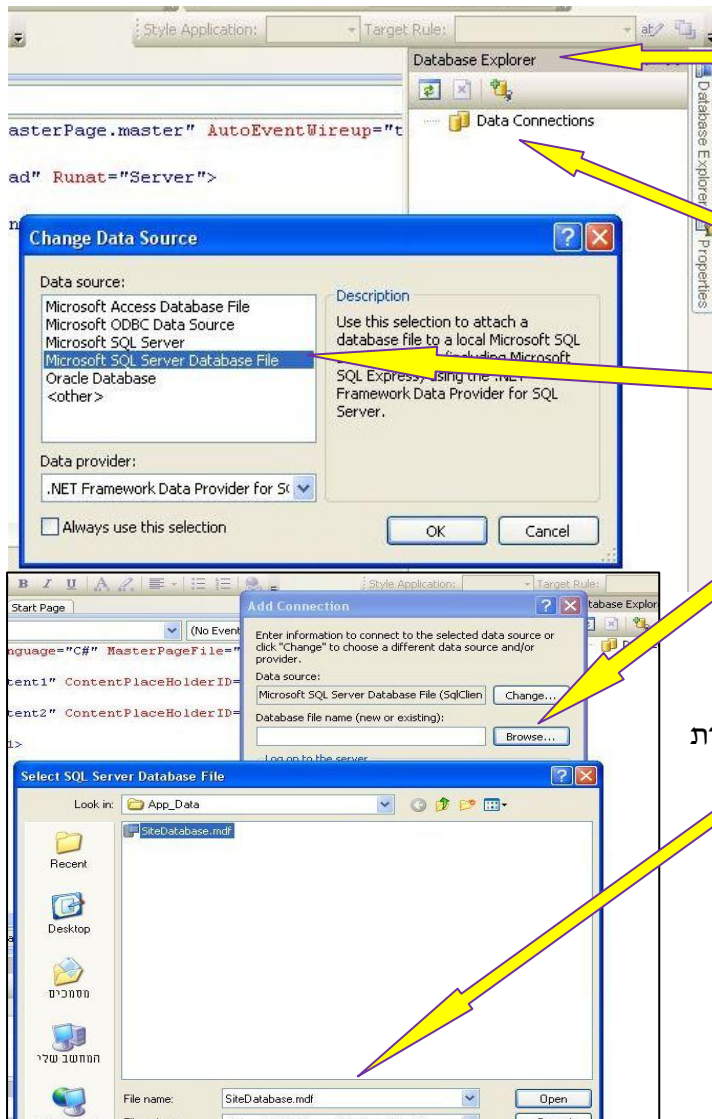


שרת הנתונים שלנו הוא SQL Server Express 2008 (שאותו התקנתם עם התקנת התוכנה)

6.2 . כנית מאגר נתונים.

אנו משתמשים ב SQL Server Express לניהול מאגר הנתונים. (התוכנה הותקנה עם התקנת web developer)

את המאגר יש לבנות רק פעם אחת.



1. פותחים חלון Database Explorer (מתפריט view)

2. מקש ימני על DataConnection

ו בחירה ב- Add connection

3. בחלון שנפתח בוחרים Sql server database file ומאשרים

4. בחלון הבא בוחרים browse

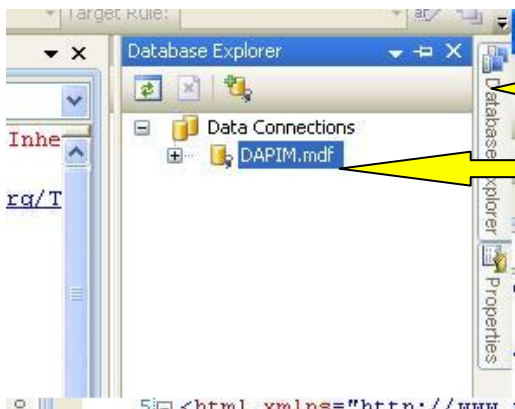
5. מנווטים בחלון שנפתח עד לתיקיה

App_Data הנמצאת בפרוייקט.

6. אם יש מאגר בתקיה בוחרים אותו אחרת

כותבים את שם המאגר החדש

שם המאגר בסיומת mdf

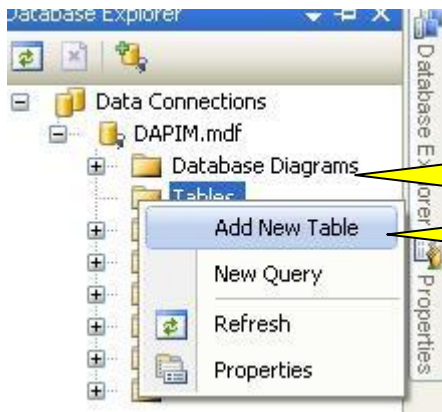


בחלון Database Explorer

נקבל את שם הקובץ

6.3 הוספת טבלה למאגר

לחיצה על הסימן + ליד שם המאגר תפתח את המרכיבים .



מקש ימני על Tables

ובתפריט שנפתח

נבחר להוסיף טבלה חדשה

הגדרות התכונות - השדות בטבלה. אלה הנתונים שנרצה לשמור .

השדה במאגר

השדה בטופס

Column Name	Data Type	Allow Nulls
username	nvarchar(50)	<input type="checkbox"/>
password	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
byear	int	<input type="checkbox"/>
email	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
megama	int	<input checked="" type="checkbox"/>
hoby1	nchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
hoby2	nchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
hoby3	nchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>
admin	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
hativa	nchar(1)	<input checked="" type="checkbox"/>

שדה טקסט

טקסט-ערך מספרי

כפתורי רדיו

תיבות בחירה

שדה לוגי

תיבת רשימה

השדה הראשון Username מסומן עם מפתח קטן - סימן שזהו **מפתח המיון** הראשי של הקובץ - אסור שתהיה כפילות בערכים שלו וכן אינו יכול להיות ריק - null.

העמודה **Allow Nulls** - קובעת אם הנתונים בה הם חובה או אפשר להשאיר ריק..

שמירה של הנתונים ונותנים לטבלה שם משמעותי.

שינוי הגדרות הטבלה - מקש ימני על שם הטבלה ובחירה ב- Open Table Definition

הכנסת ערכים לטבלה - מקש ימני על שם הטבלה ובחירה ב- Show Table Data

תרכיף 6.1

1. הוסיפו לאתר שלכם מאגר נתונים בשם SiteData .
2. הוסיפו למאגר טבלה בשם Member שתכיל את השדות : שם משתמש, סיסמה, שנת לידה, מנהל, אימייל, ולפחות שני שדות נוספים מהטופס שלכם.
3. הוסיפו ידנית לפחות 4 רשומות של חברים. (Show Table Data)

username	password	byear	email	megama	hoby1	hoby2	hoby3	admin	hativa
racheli	rrrrr	1989	racheli@fg.tt ...	2	0	2	0	False	1
roni	rrrrr	1998	roni@hh.hh ...	3	1	2	0	False	2
דנה	גגגג	1995	dana@dana.co.i...	1	NULL	NULL	NULL	False	2
dita	dddd	1990	ditapt@bezeqint...	1	NULL	NULL	NULL	True	1
yafit	yyyyy	1990	yafit@hh.hh ...	2	NULL	NULL	NULL	False	2
אפרים	aaaaa	1995	aaa@aa.aa ...	3	1	2	0	False	4
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

6.4 הפעולות על בסיס הנתונים - אילנות SQL

הפעולות על בסיס הנתונים נכתבות בשפת SQL - זוהי שפת שאילתות (query).

הפעולה הבסיסית היא שליפת נתונים :

SELECT < column> **FROM** < table>

WHERE < condition>

ORDER BY < column>

בחר (select) מתוך הטבלה (table) את כל העמודות (*) או את העמודות המופיעות בשאילתה.

אם נוסף את where - תנאי לבחירת שורות .

הוספת order by מיון טבלת הפלט לפי שדה מסוים.

דוגמאות :

SELECT * FROM Member	שליפת כל העמודות וכל השורות
SELECT username,email FROM Member	שלוף את כל שמות והאימייל שלהם
SELECT username From Member WHERE byear > 1995	שלוף את השמות של החברים ששנת הלידה גדולה מ- 1995
SELECT username From Member WHERE byear > 1995 and hativa=2	שלוף את השמות של החברים ששנת הלידה גדולה מ- 1995 וגם חטיבה היא 2 .

שימוש באפשרויות השונות של פעולת הבחירה נלמד בהמשך.

פעולות נוספות הן :

הוספת נתונים INSERT - הוספת רשומה חדשה לטבלה

עידכון נתונים UPDATE - עידכון נתוני משתמש .

מחיקת נתונים DELETE - מחיקת רשומת משתמש מהטבלה.

טכנולוגיית ADO מאפשרת לנו להשתמש בפעולות SQL אלו ללא צורך לכתוב אותן ישירות .

נלמד בהמשך איך זה מתבצע.

6.5 . חיבור מאגר הנתונים לתכנית .

כדי ליצור חיבור בין התכנית למאגר הנתונים יש לספק מספר נתונים :

1. מהו סוג המאגר , והיכן הוא נמצא .

2. לאיזו טבלה במאגר יש לפנות , ומה הפעולה שצריך לבצע.

אנו עובדים כנגד שרת הנתונים שלנו (SQL server Express) בטכנולוגיית ADO (Active Data Object). המספקת לנו אובייקטים לניהול הקשר עם המאגר , העברת הנתונים אל המאגר לשמירה או שליפת נתונים והעברתם לתכנית.

`using System.Data;`

בראש הדף נרשום

`using System.Data.SqlClient;`

שימוש במרחבי השמות האלה מאפשר לנו להשתמש באובייקטים של ADO.

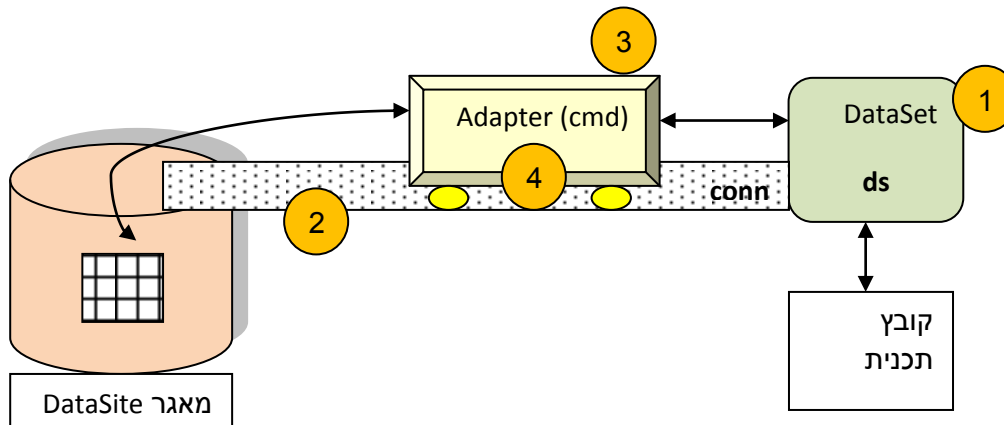
סדר בנית האובייקטים :

1. DataSet - (ds) - אוסף הנתונים לשימוש התכנית .

2. SqlConnection (conn) - הקישור למאגר.

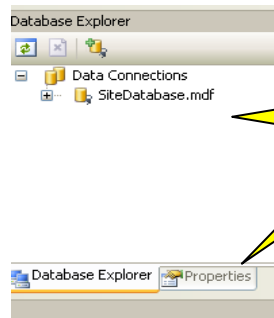
3. SqlCommand (cmd) - הפקודה לביצוע על טבלת הנתונים (שליפה, הוספה, עידכון או מחיקה). ובאיזה קישור להשתמש.

4. SqlDataAdapter (adapter) - מבצע את הפעולה .



ולמה הדבר דומה ? נתן לתאר את הקישור והעברת הנתונים בצורה זו :

הנתונים נשמרים במאגר הראשי. כאשר זקוקים בתכנית לנתונים בונים מחסן זמני (ds), הקישור למאגר (conn -) הוא הכביש עליו נוסעת המשאית (adapter). הנהג מקבל את ההוראות (cmd) מה עליו לעשות. (להביא מהמאגר, לעדכן את המאגר וכ"ו).

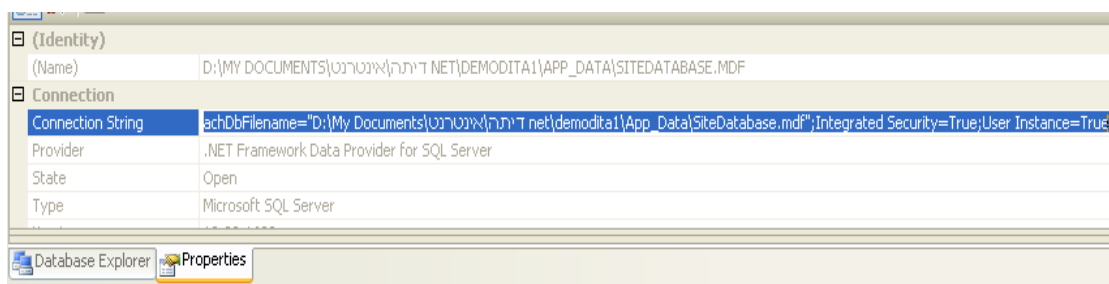


הפרטים אודות המאגר

(שם שרת הנתונים, מאיזה סוג המאגר

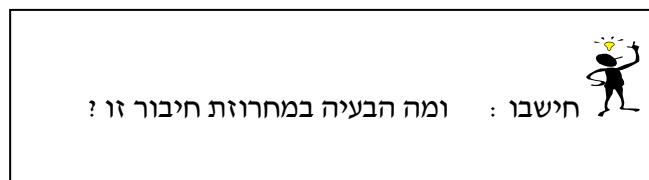
, מיקום, שם המאגר) נמצאים במאפיינים של המאגר

המאפיין Connection String



הסבר : מקור הנתונים הוא שרת SQLEXPRESS, שם המאגר והכתובת הפיזית שלו.

Data Source=.\SQLEXPRESS;
AttachDbFilename="D:\My Documents\דיתה\אינטרנט\net\demodita1\App_Data\SiteDatabase.mdf";
Integrated Security=True;User Instance=True



כשמעבירים את האתר ממחשב למחשב משתנה המסלול למאגר ויש לעדכן אותו בקוד.

האתר שלנו נמצא בתיקיה אחת ובו נמצאת תיקיה עם המאגר. לקבלת המסלול הפיזי המלא למאגר נכתוב את הפקודה

```
string dbPath = this.MapPath("App_Data/SiteDatabase.mdf");
```

מחרוזת החיבור תשתנה לצורה הבאה :

```
string connectionString = string.Format(@"Data Source=.\SQLEXPRESS;AttachDbFilename={0};Integrated Security=True;User Instance=True", this.dbPath);
```

שימו לב לConnectionString - לסימן {0} ולמשתנה this.dbPath.

6.6 כניית מחלקת השירות DAL

מחלקת השירות אותה נבנה תהיה המקשר בין הטפסים באתר לבין מאגר הנתונים. בכל פעם שנצטרך לפנות למאגר נפנה למחלקה ונפעיל את הפעולה המבוקשת.



נוסיף לפרויקט תיקיה חדשה בשם App_Code .

בתוך התיקיה נבנה מחלקה (class) חדשה בשם DAL.cs (Data Access Layer).

(תזכורת : Add New Item ובחלון שנפתח נבחר class ונתן לו את השם DAL)

```
using System.Data;          לא לשכוח לרשום בראש הדף
using System.Data.SqlClient;
```

```
public class DAL
{
    private string dbPath;
    private SqlConnection conn;
    private SqlCommand command;
    private SqlDataAdapter adapter;
    private string strSQL;

    public DAL(string dbPath)
    {
        this.dbPath = dbPath;

        string connectionString = string.Format(@"Data Source=
        .\SQLDITA;AttachDbFilename={0};Integrated Security=True;
        User Instance=True", this.dbPath);

        conn = new SqlConnection(connectionString);
        command = new SqlCommand(strSQL, conn);
        adapter = new SqlDataAdapter(command);
    }
}
```

המאפיינים (משתנים)

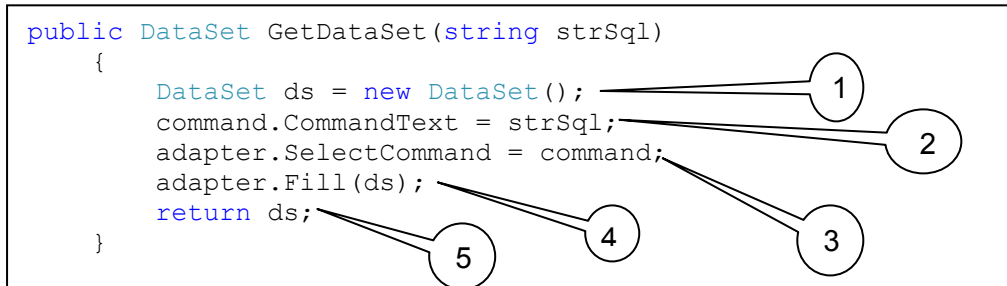
הפעולה הבונה של המחלקה

איתחול של האובייקטים הנדרשים לגישה וטיפול במאגר.

וכאן יכתבו פעולות נוספות במחלקה

פעולה לשליפת נתונים מהמאגר :

נוסיף למחלקה DAL פעולה לשליפת נתונים מהמאגר



- הפעולה תבצע שליפת נתונים מהמאגר לפי פקודת SQL שנעביר אליה כפרמטר. (SELECT)
1. בנית אובייקט DataSet
 2. עידכון פקודת ה-SQL בתוך אובייקט command.
 3. עידכון פקודה לביצוע בתוך אובייקט adapter.
 4. הפעלת ה-adpater למילוי ה-ds.
 5. החזרת DS.

6.7 הצגת רשימת החברים באתר .

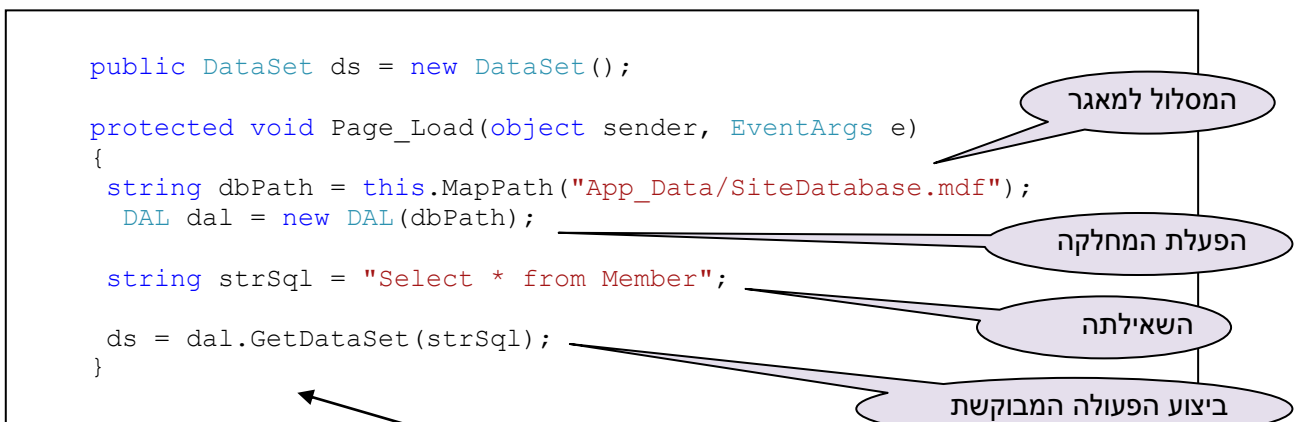
הפעולות שיתבצעו :

- א. בנית הקישור למאגר וכל האובייקטים הנדרשים לשליפת כל הנתונים מטבלת חברים והעברתם למאגר הזמני. (שימוש ב-DAL)
- ב. פקודות HTML להצגת הנתונים בטבלה על המסך.

נוסיף לפרוייקט דף חדש (לא לשכוח לקשר למאגר) בשם **MemberList**.

הכתיבה מתבצעת בקובץ **MemberList.aspx.cs**

א. ההכנה :



שימו לב: מי המפעיל את הפעולה GetDataSet !!

בסיום הפעולה המאגר הזמני שלנו ds מכיל עותק של טבלת החברים מהמאגר

ב. הצגת הנתונים למשתמש . (בניית הטבלה)

נוסיף פעולה חדשה בדף : MemberList.aspx.cs

```
public void ShowList ()
{
    Response.Write("<table border='1'> <tr>");
    Response.Write("<td> חשתי שם </td> <td> סיסמה </td>");
    Response.Write("<td> אימייל </td> </tr>");
    foreach (DataRow row in ds.Tables[0].Rows)
    {
        Response.Write("<tr>");
        Response.Write(" <td>" + row["username"].ToString() + "</td> ");
        Response.Write("<td>" + row["password"].ToString() + "</td> ");
        Response.Write("<td>" + row["email"].ToString() + "</td> ");
        Response.Write("</tr>");
    }
    Response.Write("</table>");
}
```

שורת הכותרת

שורת הנתונים

ג. הצגת טבלת החברים :

בקובץ MemberList.aspx תהיה רק קריאה לפעולה `<% ShowList(); %>`

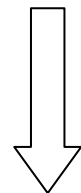
תרגיל 6.2

א. הוסיפו את המחלקה DAL לפרויקט.

ב. הוסיפו את הדף MemberList.aspx לפרויקט וכתבו את הקוד הנדרש.

ג. הוסיפו בתפריט הראשי קישור לדף זה.

ד. דף זה מיועד לחברים בלבד. הוסיפו את הקוד הנדרש . (פרק 5 סעיף 5.7)



6.8 הצגת רשימת החברים האתר - לפי תנאים .

שליפת נתונים לפי תנאי :
ניתן לסנן את הנתונים המתקבלים ברשימת החברים לפי תנאי. לדוגמה : רק חברים ששנת הלידה אחרי 1985 או נתונים של חבר לפי שמו.

אנו נשתמש בפעולה `GetDataSet(strSql)` של המחלקה DAL אך השאילתה שנפנה אליה תהיה מורכבת יותר.
אם במשתנה `n` נמצא שם המשתמש כפי שהוקלד בקובץ . (שימו לב לגרש הבודד והגרשיים)

```
string strSql = "Select * from Member Where username='" + n + "'";
```

השאילתה תחפש בטבלה בעמודה `username` ואם תמצא שם כמבוקש תחזיר את הרשומה שנמצאה. אם לא נמצא השם המבוקש יוחזר `ds` ריק המכיל רק את הגדרות הטבלה אך ללא נתונים.

כאשר יוצג הדף יוצגו בו אפשרות חיפוש

והרשימה המלאה

אחרי חיפוש לפי שם למשל , נקבל בדף

שנת לידה	שם משתמש	אימ"ל
1994	dana	dana_griff@hotmail.com
1994	maxandron	ron.suhodrev@gmail.com
1994	misha	mishasoni@gmail.com
1994	shayko	shayko232@walla.com

שנת לידה	שם משתמש	אימ"ל
1994	maxandron	ron.suhodrev@gmail.com

בדף `MemberList.aspx.cs` נבצע מספר שינויים :

בדומה לטופס הרישום יש לקלוט את הערכים שנשלחו לתוך משתנים. וכמו כן יש לדאוג שהביצוע של השאילתות יתבצע רק בבקשה חוזרת של הדף (`if (this.IsPostBack)`).

התיאור של הקוד :

בפעולה `Page_Load` :

אם מצב `IsPostBack`

קלוט נתונים שנשלחו בטופס

בנה שאילתה לפי השדה המבוקש

בצע את `dal.GetDataSet(strSql)`

אחרת

בנה שאילתה לכל הנתונים בטבלה

בצע את `dal.GetDataSet(strSql)`

השינויים בקוד :
 א. בקובץ MemberList.aspx
 נוסף את הטבלה

```
<center>
<br /><br />
<table border="1">
<tr>
<td colspan="2"><b>סינון -שאלות</b></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><input type="radio" name="adminchoice" id="c1" value="1" /> משתמש שם לפי</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><input type="radio" name="adminchoice" id="c2" value="2" /> לידה משנת גדול</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"><input type="text" name="valuechoice" id="valuechoice" /> ערך מבוקש</td>
</tr>
<tr>
<td><input type="submit" value="שלח" /></td>
<td><input type="reset" value="נקה" /></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"></td>
</tr>
</table >
<% ShowList(); %>
```

ב. שינויים בקובץ MemberList.aspx.cs

```
protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
{
    //הכנה-
    string strSql="";
    string dbpath = this.MapPath("App_Data/DitaDB.accdb");
    DAL dal = new DAL(dbpath);
    // מחדל ברירת שאלת
    strSql = "Select * From Member ";

    // מהטופס נתונים נשלחו אפ
    if (this.IsPostBack)
    {
        int choice = int.Parse(Request.Form["adminchoice"]);
        string n = Request.Form["valuechoice"].ToString();
        //המתאימה השאלתה בניית -הבחירה פי על/
        switch (choice)
        {
            case 1: strSql = "Select * From Member Where Username =" + n + """; break;
            case 2: strSql = "Select * From Member Where Byear >" + n + """; break;

        }
    }

    // מהמאגר הנתונים שליפת
    ds = dal.GetDataSet(strSql);
}
```

תרגיל 6.3:

א. בצעו את השינויים בדף MemberList.

אפשרות נוספת:

החיפוש יתבצע בדף חדש SearchData.aspx. דף זה יכיל את טופס החיפוש.

בדף SearchData.aspx.cs נבצע את אותו קוד כמו בדף החברים:

בפעולה Page_Load:

אם מצב IsPostBack

קלוט נתונים שנשלחו בטופס

בנה שאילתה לפי השדה המבוקש

בצע את dal.GetDataSet(strSql)

אחרת

בנה שאילתה לכל הנתונים בטבלה

בצע את dal.GetDataSet(strSql)

אך כדי שרשימת החברים לא תופיע בהרצה ראשונה של הדף נוסיף את התנאי-

אם מצב IsPostBack, גם בפעולה שבה אנחנו מכינים את טבלת החברים.

```
public void ShowList()
{
    if (this.IsPostBack)
    {
        Response.Write("<table border='1'> <tr>");
        ...
    }
}
```

