שלב 2 – שכלול שכבת DAL ע"י linq

1. **יצירת ממשק גנרי חדש בשם ICrud**­

**המטרה**: הגדרת **ממשק משותף גנרי שיגדיר בתוכו את כל פעולות ה CRUD**.

* 1. בפרויקט **DalFacade**, תחת הספריה **DalApi** הוסיפו בקובץ נפרד, ממשק **ציבורי** חדש **גנרי** בשם **ICrud**.
  2. הגדירו **בתוך** הממשק **5 מתודות ממשק CRUD גנריות:**  Create, Read, ReadAll, Update, Delete.

(המלצה חמה - בחרו ממשק קיים של אחת מהישויות והעתיקו ממנו רק את הכותרות של 5 המתודות ה CRUD, הדביקו אותן בתוך הממשק החדש ICrud, **והחליפו את שם הישות ב T**, כדי להפוך אותו לממשק גנרי).

1. **הפיכת הממשקים שהוגדרו ב DalApi ליורשים מממשק ICrud**

**המטרה**: להפוך את כל הממשקים שהגדרנו בשלב 1 **לממשקים שיורשים** את הגדרת הפעולות שלהם **מהממשק הגנרי**.

בפרויקט **DalFacade**, **עבור כל אחד מהממשקים הקיימים בשכבת ה DAL:**  
**רוקנו** אותו מהגדרות של 5 המתודות CRUD  
(**שימו לב** - אם יש ממשק שבשלב 1 הוספתם לו מתודות מעבר ל-CRUD, אז אל תמחקו את המתודות שהוספתם והשאירו אותן בתוך הממשק)  
הגדירו את הממשק כך **שיירש** את המתודות שלו מהממשק הגנרי **ICrud**, כאשר בתוך המשולשים <> שימו את שם הישות של אותו הממשק  
לאחר 3 הצעדים הללו, למשל: עבור הישות Student, הממשק המעודכן **IStudent** יראה בסופו של דבר כך: public interface IStudent : **ICrud**<**Student**> { }

**נסו לבנות את כל ה Solution מחדש וודאו שאין לכם שגיאות קומפילציה. אם עדיין יש שגיאות, אז חזרו ובדקו שדייקתם בהוראות עד כה. אל תמשיכו הלאה אם לא הגעתם למצב של בניה/קומפילציה ללא שגיאות.**

1. **הוספת ממשק חדש בשם IDal**

**המטרה:** כרגע שכבת הנתונים (Dal), מכילה כמה ממשקים נפרדים וכעת נרצה לעטוף את כל הממשקים בממשק אחד שייצג את שכבת הנתונים (Dal). לכן, **נגדיר ממשק חדש בשם IDal, שיכיל בתוכו תכונה נפרדת עבור כל סוג של תת ממשק.**

1. בפרויקט **DalFacade**, תחת הספריה **DalApi** הוסיפו בקובץ נפרד, ממשק **ציבורי** חדש בשם **IDal**.
2. הגדירו בתוך הממשק IDal תכונה (property) **עבור כל אחד מהממשקים הקיימים בשכבת ה DAL**:
   1. שם התכונה יהיה כשם הישות
   2. טיפוס התכונה יהיה כשם הממשק המתאים כנ"ל
   3. בתכונה תהיה רק מתודה get (זאת אומרת - כל התכונות הן לקריאה)

**למשל**: עבור הממשק **IStudent** נגדיר בתוך הממשק **IDal** תכונה חדשה בשם **Student**:

IStudent Student { get; }

1. **הוספת מחלקה בשם DalList שתממש את IDal**

**המטרה**: הוספה לפרויקט **DalList** מחלקה בשם **DalList** שתירש ותממש את הממשק החדש **IDal** ע"י אתחול תתי הממשקים במחלקות הגישה שמימשנו בשלב 1.

בפרויקט DalList הוסיפו מחלקה עם הרשאה **public**  בשם **DalList** שתממש את הממשק **IDal**.

שימו לב - שמתחת לשם הממשק יש סימון של שגיאת קומפילציה. הסיבה לכך היא שהמחלקה טרם מימשה את התכונות שהממשק מגדיר!!

**עבור כל אחד מתתי הממשקים** ממשו בתוך המחלקה **DalList** את התכונה (property) המתאימה שהוגדרה עבורו בממשק **IDal**, כך שיחזירו אובייקטים מהטיפוס שמממש את הממשק המתאים לכל ישות נתונים (יש לאתחל את התכונה בהגדרתה).

לדוגמא, עבור תת ממשק IStudent, נוסיף למחלקה תכונה כך:

public IStudent Student => new StudentImplementation();

כעת אחרי ש"עטפנו" את כל המחלקות הממשות של כל ישות במחלקה ראשית DalList. אזי ניתן להפוך את כל מחלקות המימוש לבעלות הרשאת internal, שיהיו מוכרות רק בתוך פרויקט DalList ולא מחוצה לו.

בפרויקט DalList, עבור כל אחת ממחלקות המימוש (Implementation) שנו את הרשאת הגישה של המחלקה מ public ל internal

1. **עדכון המחלקה Initialization בפרויקט DalTest**

**המטרה**: עדכון המחלקה **Initialization**  לעבוד מול ממשק אחד בשכבת הנתונים ולא מול 3 ממשקים נפרדים.

בפרויקט **DalTest**, במחלקה **Initialization**:

1. הגדירו שדה פרטי סטטי אחד בשם **s\_dal** מטיפוס הממשק החדש **IDal** - השדה יחליף את אוסף השדות שסיפקו לנו בשלב הקודם (שלב 1) גישה לממשקי הישויות.  
   כלומר נמחק את השדות הקודמים ונגדיר שדה חדש בודד במקומם.
2. עדכנו את הכותרת של המתודה **Initialize** כך שתקבל פרמטר אחד בלבד בשם **dal** מסוג **IDal** ולא כמה פרמטרים מסוג כל תתי הממשקים.
3. בצעו הצבה של הפרמטר המתקבל לתוך השדה **s\_dal**
4. בתוך המתודות של המחלקה Initialization, פניתם בשלב 1 למתודות של כל תת ממשק דרך כל שדה בנפרד, כעת הגישה תהיה דרך הממשק המאחד המיוצג בעזרת השדה s\_dal. עדכנו כך פניה כזו משלב 1 שתתאים לשינוי שעשיתם.
5. **עדכון התכנית הראשית בפרויקט DalTest**

בפרויקט **DalTest**, במחלקה **Program**:

הגדירו שדה פרטי, לקריאה בלבד, סטטי אחד בשם **s\_dal** מטיפוס הממשק החדש **IDal** - שיאותחל באוביקט מהמחלקה המממשת DalList  
השדה יחליף את אוסף השדות שאתחלו בשלב הקודם (שלב 1) גישה לממשקים המממשים של הישויות. כלומר נמחק את השדות הקודמים ונגדיר שדה חדש בודד במקומם.  
עדכנו את הזימון של המתודה **Initialize** כך שישלח לה פרמטר אחד בלבד, אותו שדה מאותחל בשם **s\_dal** ולא ישלחו לה יותר כמה פרמטרים מסוג כל תתי הממשקים.

עדכנו בהתאם את כל זימוני פונקציות CRUD שביצעתם ב MAIN.