

תרגיל בית 1 בקורס מסדי נתונים:

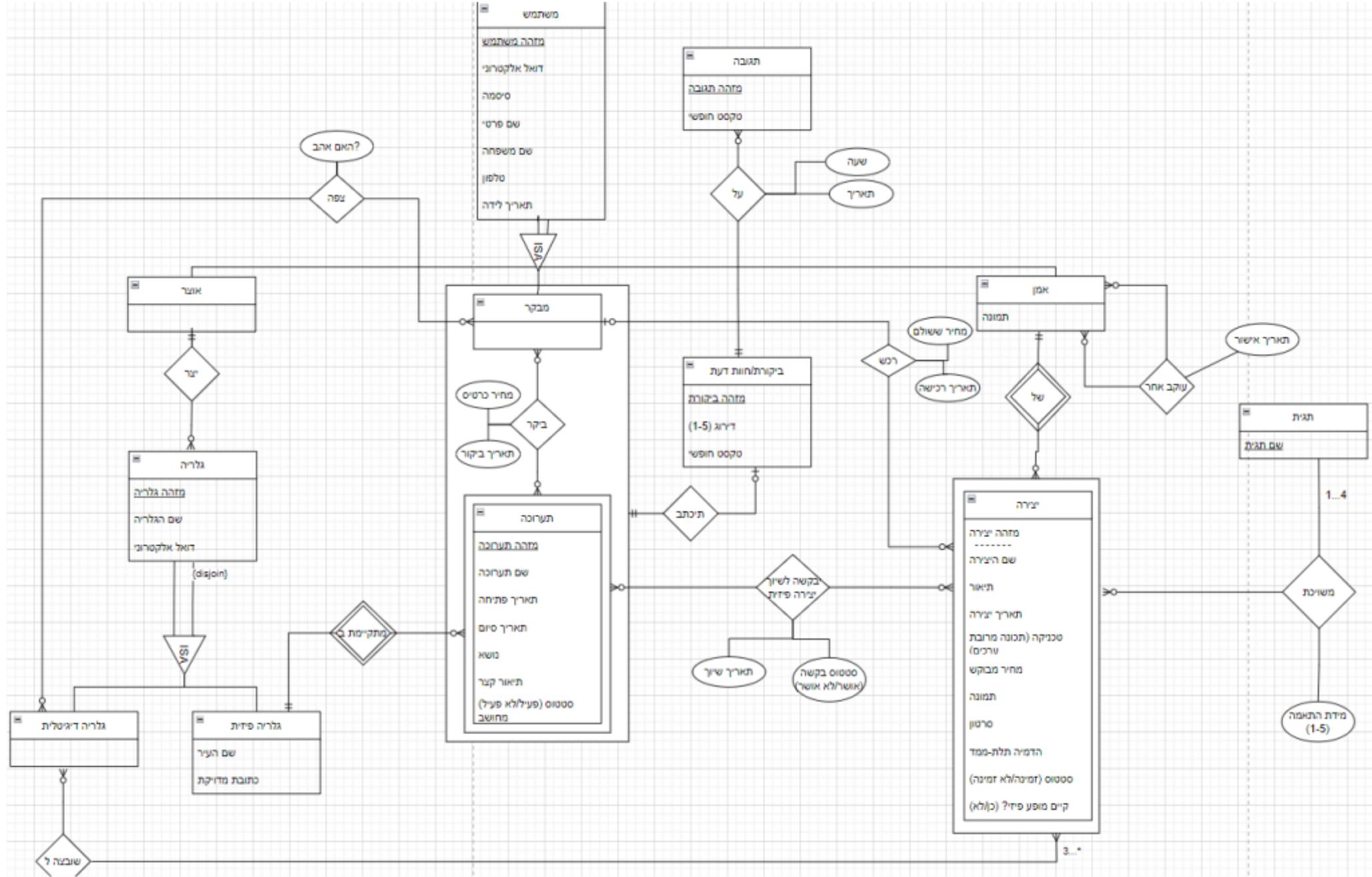
הגדרת סכמת נתונים –

SQL Server וטבלאות ב- ERD

שם המערכת: "ArtConnect+"

סמסטר: חורף, תשפ"א

פתרון מוצע של צוות הקורס – ישנו פתרונות נוספים נוספים



טבלאות מנוורמלותNF:3

שם הטבלה	שמות השדות
משתמש tblUser	<u>משתמש</u> , כתובות דואל, סיסמה, שם פרטי, שם משפחה, מספר טלפון, תאריך לידה <u>UserID</u> , <u>UserEmail</u> , <u>UserPassword</u> , <u>UserFirstName</u> , <u>UserLastName</u> , <u>UserPhoneNumber</u> , <u>UserBirthDate</u>
משתמש אוצר tblCuratorUser	<u>משתמש</u> אוצר (מ.ז. <u>למשתמש</u>) <u>CuratorUserID</u> (F.K <u>tblUser</u>)
משתמש אמן tblArtistUser	<u>משתמש</u> אמן (מ.ז. <u>למשתמש</u>), תמונה <u>ArtistUserID</u> (F.K <u>tblUser</u>), <u>ArtistPicture</u>
משתמש מבקר tblCriticUser	<u>משתמש</u> מבקר (מ.ז. <u>למשתמש</u>) <u>CriticUserID</u> (F.K <u>tblUser</u>)
טכניקה tblTechnic	<u>שם טכניקה</u> <u>TechnicName</u>
יצירה tblCreation	<u>משתמש</u> אמן (מ.ז. <u>לאמן</u>), <u>משתמש</u> יצירה, שם יצירה, תיאו, תאריך יצירה, <u>משתמש</u> טכניקה (מ.ז. <u>לטכניקה</u>), מחיר, תמונה, סרטון, הדמיה תלת ממד, סטטוס (זמן/לא זמן), קיימ מופע פיזי?, <u>משתמש</u> מבקר שרכש יצירה (מ.ז. <u>למבקר</u>), מחיר רכישה, תאריך רכישה.
משתמש אמן עוקב אחר tblArtistUserFollow	<u>משתמש</u> אמן עוקב (מ.ז. <u>אמן</u>), <u>משתמש</u> אמן עוקב (מ.ז. <u>אמן</u>), תאריך אישור <u>FollowerID</u> (F.K. <u>tblArtistUser</u>), <u>FollowedID</u> (F.K. <u>tblArtistUser</u>), <u>ApprovalDate</u>
תגית tblTag	<u>משתמש</u> תגית, שם תגית <u>TagName</u>
תגית משוכנת ליצירה tblTAssociatedC	<u>שם</u> תגית (מ.ז. <u>لتגית</u>), <u>משתמש</u> יצירה + <u>משתמש</u> אמן (מ.ז. <u>לייצירה</u>) מידת התאמה (1-5) <u>TagName</u> (F.K <u>tblTag</u>), <u>CreationID</u> + <u>ArtistUserID</u> (F.K <u>tblCreation</u>), <u>MatchToCreation</u> (1-5)
גלריה tblGallery	<u>משתמש</u> גלריה, <u>משתמש</u> אוצר (מ.ז. <u>לאוצר</u>), שם גלריה, דוא"ל <u>GalleryID</u> , <u>CuratorUserID</u> (F.K <u>tblCuratorUser</u>), <u>GalleryName</u> , <u>GalleryEmail</u>
עיר tblCity	<u>שם</u> עיר <u>CityName</u>
גלריה פיזית tblPhysicalGallery	<u>משתמש</u> גלריה פיזית (מ.ז. <u>לגלריה</u>), <u>משתמש</u> עיר (מ.ז. <u>לעיר</u>), כתובות <u>PhysicalGalleryID</u> (F.K <u>tblGallery</u>), <u>CityName</u> (F.K <u>tblCity</u>), <u>PhysicalGalleryAddress</u>
גלריה דיגיטלית tblDigitalGallery	<u>משתמש</u> גלריה דיגיטלית (מ.ז. <u>לגלריה</u>), <u>משתמש</u> יצירה + <u>משתמש</u> שיבוץ 1(מ.ז. <u>לייצירה</u>), <u>משתמש</u> יצירה + <u>משתמש</u> אמן שיבוץ 2 (מ.ז. <u>לייצירה</u>), <u>משתמש</u> יצירה + <u>משתמש</u> אמן שיבוץ 3 (מ.ז. <u>לייצירה</u>) <u>DigitalGalleryID</u> (F.K <u>tblGallery</u>), <u>CreationID1</u> + <u>ArtistUserID1</u> (F.K <u>tblCreation</u>), <u>CreationID2</u> + <u>ArtistUserID2</u> (F.K <u>tblCreation</u>), <u>CreationID3</u> + <u>ArtistUserID3</u> (F.K <u>tblCreation</u>)
מבקר צפה בגלריה דיגיטלית tblCViewInDG	<u>משתמש</u> מבקר (מ.ז. <u>למבקר</u>), <u>משתמש</u> גלריה דיגיטלית (מ.ז. <u>ל갤ריה דיגיטלית</u>), האם אהב? (כן\לא) <u>CriticUserID</u> (F.K <u>tblCriticUser</u>), <u>DigitalGalleryID</u> (F.K <u>tblDigitalGallery</u>), <u>Like?</u> (yes/no)
תערוכה tblExhibition	<u>משתמש</u> תערוכה, <u>משתמש</u> גלריה פיזית (מ.ז. <u>ל갤ריה פיזית</u>), שם תערוכה, תאריך פתיחה, תאריך סיום, נושא, תיאור קצר, סטטוס (פעיל\לא פעיל) <u>ExhibitionID</u> , <u>PhysicalGalleryID</u> (F.K <u>tblPhysicalGallery</u>), <u>ExhibitionName</u> ,

ExhibitionDateStart, ExhibitionDateEnd, ExhibitionSubject, ExhibitionDescription, ExhibitionStatus(Active/Inactive)	
<u>מזהה מבקר (מ.ז למבקר), מזהה תערוכה + מזהה גלריה פיזית (מ.ז לתערוכה)</u> , מחיר כרטיס ביקור, תאריך ביקור)	מבקר ביקר בתערוכה tblCVistedE
CriticUserID (F.K tblCriticUser), ExhibitionID + PhysicalGalleryID (F.K tblExhibition), TicketPrice, VisitDate	
<u>מזהה ביקורת</u> , מזהה מבקר + מזהה תערוכה + מזהה גלריה פיזית (מ.ז לביקר), דירוג (1-5), טקסט חופשי ReviewID, CriticUserID + ExhibitionID + PhysicalGalleryID (F.K tblCVistedE), ReviewDegree(1-5), ReviewText	ביקורת/ חוות דעת tblReview
<u>מזהה תגובה</u> , מזהה ביקורת (מ.ז לביקורת), טקסט חופשי, שעה ותאריך ResponseID, ReviewID (F.K Review), ResponseText, ResponseHour, ResponseDate	תגובה tblResponse

פקודות ה- SQL Server היוצרות את טבלאות ב-

```
-- שמות טבלה
CREATE TABLE tblUser (
    UserID INT PRIMARY KEY IDENTITY(10000,1),
    UserEmail NVARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    UserPassword CHAR(8) NOT NULL,
    UserFirstName NVARCHAR(50) NOT NULL,
    UserLastName NVARCHAR(50) NOT NULL,
    UserPhoneNumber CHAR(10) NOT NULL,
    UserBirthDate DATE NOT NULL,
    CONSTRAINT CK_User_Email CHECK (UserEmail LIKE '%@%._%'),
    CONSTRAINT CK_User_Password CHECK (UserPassword LIKE '[A-Z][a-z][a-z][a-z][a-z][a-z][0-9][0-9]'),
    CONSTRAINT CK_User_Phone CHECK (UserPhoneNumber LIKE '0[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'),
    CONSTRAINT CK_User_Age CHECK (DATEDIFF(YEAR, UserBirthDate, GETDATE()) >= 16)
);

-- למשתמשים
CREATE TABLE tblArtistUser (
    ArtistUserID INT PRIMARY KEY,
    ArtistPicture NVARCHAR(255),
    FOREIGN KEY (ArtistUserID) REFERENCES tblUser(UserID) ON DELETE CASCADE
);

-- מבקרים
CREATE TABLE tblCriticUser (
    CriticUserID INT PRIMARY KEY,
    FOREIGN KEY (CriticUserID) REFERENCES tblUser(UserID) ON DELETE CASCADE
);

-- אוצר
CREATE TABLE tblCuratorUser(
    CuratorUserID INT PRIMARY KEY,
    FOREIGN KEY (CuratorUserID) REFERENCES tblUser(UserID) ON DELETE CASCADE
);

-- טכניק
CREATE TABLE tblTechnic (
    TechnicName NVARCHAR(50) PRIMARY KEY
);

-- יצירה
CREATE TABLE tblCreation (
    ArtistUserID INT NOT NULL,
    CreationID INT NOT NULL,
    CreationName NVARCHAR(100) NOT NULL,
    CreationDescription NVARCHAR(MAX),
    CreationDate DATE NOT NULL,
    TechnicName NVARCHAR(50) NOT NULL,
    CreationPrice DECIMAL(10,2) NOT NULL DEFAULT 0 CHECK (CreationPrice >= 0),
    CreationPicture NVARCHAR(255),
    CreationVideo NVARCHAR(255),
    Creation3DVisualization NVARCHAR(255),
    CreationStatus VARCHAR(12) NOT NULL CHECK (CreationStatus IN ('Available', 'Not Available')),
    CreationIsPhysicalShow BIT NOT NULL DEFAULT 0,
    CriticUserID INT NULL,
    PurchasePrice DECIMAL(10,2) CHECK (PurchasePrice >= 0),
    PurchaseDate DATE,
    PRIMARY KEY (ArtistUserID, CreationID),
```

```

FOREIGN KEY (ArtistUserID)
REFERENCES tblArtistUser(ArtistUserID) ON DELETE CASCADE,
FOREIGN KEY (TechnicName) REFERENCES tblTechnic(TechnicName),
FOREIGN KEY (CriticUserID) REFERENCES tblCriticUser(CriticUserID)
);

-- מוקב אחר שמתmesh
CREATE TABLE tblArtistUserFollow (
FollowerID INT NOT NULL,
FollowedID INT NOT NULL,
ApprovalDate DATE,
PRIMARY KEY (FollowerID, FollowedID),
FOREIGN KEY (FollowerID) REFERENCES tblArtistUser(ArtistUserID) ON DELETE
CASCADE,
-- FOREIGN KEY (FollowedID) REFERENCES tblArtistUser(ArtistUserID) ON
DELETE
--CASCADE,
CONSTRAINT CK_Follow_NotSelf CHECK (FollowerID <> FollowedID)
);

-- תגית
CREATE TABLE tblTag (
TagName NVARCHAR(50) PRIMARY KEY
);

-- תגית משוייכת ליצירה --
CREATE TABLE tblTAssociatedC(
TagName NVARCHAR(50) NOT NULL,
ArtistUserID INT NOT NULL,
CreationID INT NOT NULL,
MatchToCreation INT NOT NULL CHECK (MatchToCreation BETWEEN 1 AND 5),
PRIMARY KEY (TagName, ArtistUserID, CreationID),
FOREIGN KEY (TagName) REFERENCES tblTag(TagName),
FOREIGN KEY (ArtistUserID, CreationID) REFERENCES tblCreation(ArtistUserID,
CreationID) ON DELETE CASCADE
);

-- גלריה --
CREATE TABLE tblGallery (
GalleryID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
CuratorUserID INT NOT NULL,
GalleryName NVARCHAR(100) NOT NULL,
GalleryEmail NVARCHAR(100) NOT NULL,
FOREIGN KEY (CuratorUserID) REFERENCES tblCuratorUser(CuratorUserID) ON
DELETE CASCADE,
CONSTRAINT CK_Gallery_Email CHECK (GalleryEmail LIKE '_%@%._%')
);

-- עיר --
CREATE TABLE tblCity (
CityName NVARCHAR(50) PRIMARY KEY
);

-- גלריה פיזית --
CREATE TABLE tblPhysicalGallery (
PhysicalGalleryID INT PRIMARY KEY,
CityName NVARCHAR(50) NOT NULL,
PhysicalGalleryAddress NVARCHAR(255) NOT NULL,
FOREIGN KEY (PhysicalGalleryID) REFERENCES tblGallery(GalleryID) ON DELETE
CASCADE,
FOREIGN KEY (CityName) REFERENCES tblCity(CityName)
);

-- גלריה דיגיטלי --
CREATE TABLE tblDigitalGallery (
DigitalGalleryID INT PRIMARY KEY,
ArtistUserID1 INT NOT NULL,

```

```

CreationID1 INT NOT NULL,
ArtistUserID2 INT NOT NULL,
CreationID2 INT NOT NULL,
ArtistUserID3 INT NOT NULL,
CreationID3 INT NOT NULL,
FOREIGN KEY (DigitalGalleryID) REFERENCES tblGallery(GalleryID) ON DELETE CASCADE,
FOREIGN KEY (ArtistUserID1, CreationID1) REFERENCES
tblCreation(ArtistUserID,
CreationID),
FOREIGN KEY (ArtistUserID2, CreationID2) REFERENCES
tblCreation(ArtistUserID,
CreationID),
FOREIGN KEY (ArtistUserID3, CreationID3) REFERENCES
tblCreation(ArtistUserID,
CreationID),
CONSTRAINT CH_Creative_Differences CHECK(CreationID1<>CreationID2 and
CreationID1<>CreationID3)
);

-- מבקר צפה בגלריה דיגיטלית --
CREATE TABLE tblCViewInDG (
CriticUserID INT NOT NULL,
DigitalGalleryID INT NOT NULL,
Liked BIT NOT NULL DEFAULT 0,
PRIMARY KEY (CriticUserID, DigitalGalleryID),
FOREIGN KEY (CriticUserID) REFERENCES tblCriticUser(CriticUserID),
FOREIGN KEY (DigitalGalleryID) REFERENCES
tblDigitalGallery(DigitalGalleryID)
);

-- תערוכה --
CREATE TABLE tblExhibition (
ExhibitionID INT NOT NULL,
PhysicalGalleryID INT NOT NULL,
ExhibitionName NVARCHAR(100) NOT NULL,
ExhibitionDateStart DATE NOT NULL,
ExhibitionDateEnd DATE NOT NULL,
ExhibitionSubject NVARCHAR(100),
ExhibitionDescription NVARCHAR(MAX),
ExhibitionStatus NVARCHAR(10) CHECK (ExhibitionStatus IN
('Active', 'Inactive')),
PRIMARY KEY (ExhibitionID, PhysicalGalleryID),
FOREIGN KEY (PhysicalGalleryID) REFERENCES
tblPhysicalGallery(PhysicalGalleryID) ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT CK_Exhibition_Dates CHECK (ExhibitionDateEnd >=
ExhibitionDateStart)
);

-- מבקר ביקר בתערוכה --
CREATE TABLE tblCVisitedE (
CriticUserID INT NOT NULL,
ExhibitionID INT NOT NULL,
PhysicalGalleryID INT NOT NULL,
TicketPrice DECIMAL(10,2) NOT NULL CHECK (TicketPrice >= 0),
VisitDate DATE NOT NULL,
PRIMARY KEY (CriticUserID, ExhibitionID, PhysicalGalleryID),
FOREIGN KEY (CriticUserID) REFERENCES tblCriticUser(CriticUserID),
FOREIGN KEY (ExhibitionID, PhysicalGalleryID) REFERENCES
tblExhibition(ExhibitionID, PhysicalGalleryID)
);

-- ביקורת/ חוות דעת --
CREATE TABLE tblReview (
ReviewID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
CriticUserID INT NOT NULL,
ExhibitionID INT NOT NULL,

```

```
PhysicalGalleryID INT NOT NULL,
ReviewDegree INT CHECK (ReviewDegree BETWEEN 1 AND 5),
ReviewText NVARCHAR(MAX),
UNIQUE (CriticUserID, ExhibitionID, PhysicalGalleryID),
FOREIGN KEY (CriticUserID, ExhibitionID, PhysicalGalleryID)
REFERENCES tblCVisitedE(CriticUserID, ExhibitionID, PhysicalGalleryID)
ON DELETE CASCADE
);

-- היברגת
CREATE TABLE tblResponse (
    ResponseID INT PRIMARY KEY IDENTITY(1,1),
    ReviewID INT NOT NULL,
    ResponseText NVARCHAR(MAX) NOT NULL,
    ResponseDateTime DATETIME NOT NULL DEFAULT GETDATE(),
    FOREIGN KEY (ReviewID) REFERENCES tblReview(ReviewID) ON DELETE CASCADE
);
```

AILOCIM SHLA NIYAN LAFTOUR BERMAT KOD HETBLOAOT/BERMAT HATRASHIM ERD

1. גלריה פיזית יכולה להפעיל כמה תערוכות במקביל – בתנאי שהן אין בעלות אותו שם. בעת הכנסת רשומה ל

 אין דרך לאלץ את השדה שם התערוכה להיות שונה מכל שמות התערוכה שכבר קיימים בטבלה. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה).
2. אמנים רשאים להגיש בקשה שיוור של יצירותיהם לתערוכות פעילות, אך אותה יצירה לא יכולה להשתתף בשתי תערוכות שתאריכיהן חופפים. בעת הכנסת רשומה ל

 אין דרך לבדוק האם יצירה זו כבר נמצאת בתערוכה פעילה שתאריכיה חופפים עם תאריך הבקשה שיוור. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה).
3. אמן לא רשאי לרכוש יצירה של עצמו. בעת הכנסת רשומה ל

 לא ניתן לוודא כי ערכו של המזהה של המשתמש מבקר לא נמצא גם בטבלה האמנים במערכת. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה). בנוסף לא הוגדר במודל ERD disjoin על ישות משתמש.
4. תאריך רכישה של יצירה צריך להיות גדול או שווה לתאריך הביקור של המבקר בתערוכה ובין תאריכי התערוכה בפועל. בעת הכנסת רשומה ל

 לא ניתן לבדוק זאת כיון שננתונים אלו נמצאים בטבלאות " ביקר" ו"תערוכה". (ניתן לפטור בرمת האפליקציה).
5. מבקר אינו יכול לרכוש יותר מכרטיס אחד לאותה תערוכה. בעת הכנסת רשומה ל

 לא ניתן לבדוק האם המבקר X בתערוכה של גלריה פיזית Y לא קיים כבר רשומה בטבלה. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה).
6. בהנחה שיצרנו טבלת קשר משוייכת בין תגית ליצירה ונדרש לשער ליצירה של אמן לכל היוטר 1 או 4 תגיות שונות. בעת הכנסת רשומה ל

 לא ניתן לבדוק האם ליצירה X של אמן Y שוויכו כבר 4 תגיות שונות. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה).
7. יוקם מזהה יצירה הממוספר בסדר רץ (החל מ-1 עבר אמן זה). לא ניתן להגיד **IDENTITY**ולצורך הגדרת מספר רץ עבר כל אמן מכיוון שהוא כלל הרשומות בטבלה. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה)
8. לכל תערוכה מוגדרים, מזהה ייחודי (מספר רץ החל מ-1 עבר כל גלריה פיזית). לא ניתן להגיד **IDENTITY**ולצורך הגדרת מספר רץ עבר כל אמן מכיוון שהוא כלל הרשומות בטבלה. (ניתן לפטור בرمת האפליקציה)