

Example Exam 2 – Suggested Solution – Q3

שאלה 3 – עיצוב מערכת מתכונים

עצבו מערכת עבור המלצות בישול הכוללת מתכונים ומצרכים.

(1) צרו את הטבלאות הנדרשות (DDL)

```
CREATE SCHEMA IF NOT EXISTS cooking;  
USE cooking;
```

```
CREATE TABLE Techniques (  
    TechniqueID    INT PRIMARY KEY,  
    TechniqueName  VARCHAR(80) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Cuisines (  
    CuisineID      INT PRIMARY KEY,  
    CuisineName    VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE Recipes (  
    RecipeID        INT PRIMARY KEY,  
    TechniqueID     INT,  
    CuisineID       INT,  
    Difficulty       INT CHECK (Difficulty BETWEEN 1 AND 10),  
    DurationMinutes INT CHECK (DurationMinutes > 0),  
    FOREIGN KEY (TechniqueID) REFERENCES  
Techniques(TechniqueID),  
    FOREIGN KEY (CuisineID) REFERENCES Cuisines(CuisineID)  
);
```

```
CREATE TABLE Ingredients (  
    IngredientID INT PRIMARY KEY,  
    IngredientName VARCHAR(50) NOT NULL  
);
```

```
CREATE TABLE RecipeIngredients (  
    RecipeID INT,  
    IngredientID INT,  
    PRIMARY KEY (RecipeID, IngredientID),  
    FOREIGN KEY (RecipeID) REFERENCES Recipes(RecipeID),  
    FOREIGN KEY (IngredientID) REFERENCES  
Ingredients(IngredientID)  
);
```

```
CREATE TABLE AvailableIngredients (  
    UserName VARCHAR(50) NOT NULL,  
    IngredientID INT NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (UserName, IngredientID),  
    FOREIGN KEY (IngredientID) REFERENCES  
Ingredients(IngredientID)  
);
```

```
CREATE VIEW v_available_ingredients AS  
SELECT ai.UserName, i.IngredientID, i.IngredientName  
FROM AvailableIngredients AS ai  
JOIN Ingredients AS i  
ON i.IngredientID = ai.IngredientID;
```

- Recipes–Techniques: N:1
- Recipes–Cuisines: N:1
- Recipes–Ingredients: N:N
- Ingredients–AvailableIngredients: N:N

(3) נמקו את הבחירות שלכם

- Difficulty מוגדר עם CHECK בין 1–10
- DurationMinutes גדול מאפס עם CHECK
- RecipeIngredients עם מפתח מורכב למניעת כפילויות
- AvailableIngredients עם מפתח מורכב (UserName, IngredientID), שם המרכיב נשמר רק ב־Ingredients

(6) הציגו את כל המתכונים שיש בהם מצרכים זמינים למשתמש

```
SELECT r.RecipeID
FROM Recipes r
JOIN RecipeIngredients ri ON r.RecipeID = ri.RecipeID
JOIN AvailableIngredients ai ON ri.IngredientID =
ai.IngredientID
WHERE ai.UserName = :UserName
GROUP BY r.RecipeID;
```

(7) הציגו את כל המתכונים שאין בהם מצרכים שאינם זמינים (כל רכיב במתכון זמין למשתמש)

```
SELECT r.RecipeID
FROM Recipes r
JOIN RecipeIngredients ri
ON r.RecipeID = ri.RecipeID
LEFT JOIN AvailableIngredients ai
ON ai.IngredientID = ri.IngredientID
AND ai.UserName = :UserName
```

```
GROUP BY r.RecipeID
```

```
HAVING COUNT(*) = COUNT(ai.IngredientID);
```