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;

(2) ציינו את סוגי היחסים בין הישויות

* 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);