

# הקדמה למאגרי נתונים

- קצת היסטוריה...
- Relational Database
- הקדמה ל- SQL
- מבנה המסך

# כרטיסים מנוקבים

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

**בתחילת עידן המחשבים,  
לא היה זיכרון לשמירה ואגירת נתונים או תוכניות!!**

- הומצא בשנת 1928 עבור IBM
- דרש שימוש במכונת ניקוב ומכונת קריאה ייעודיות

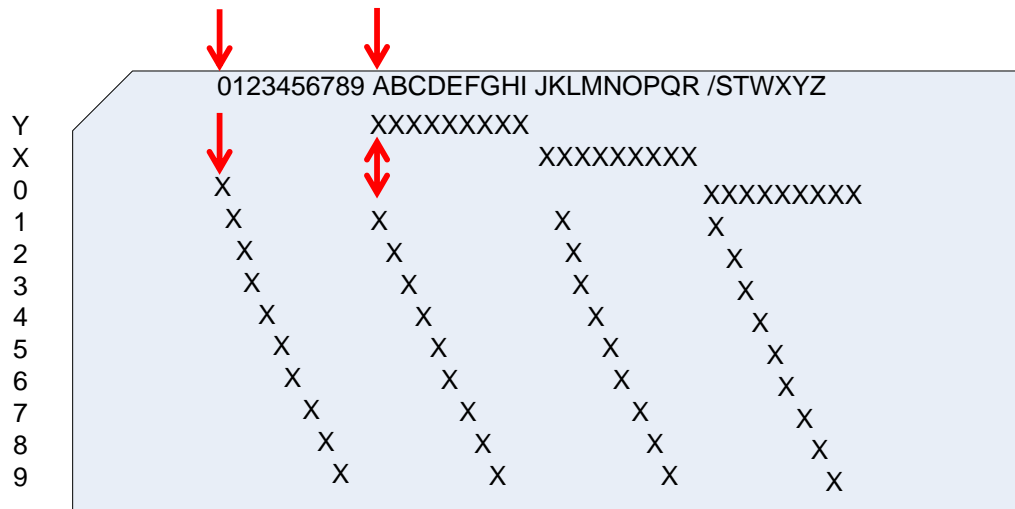
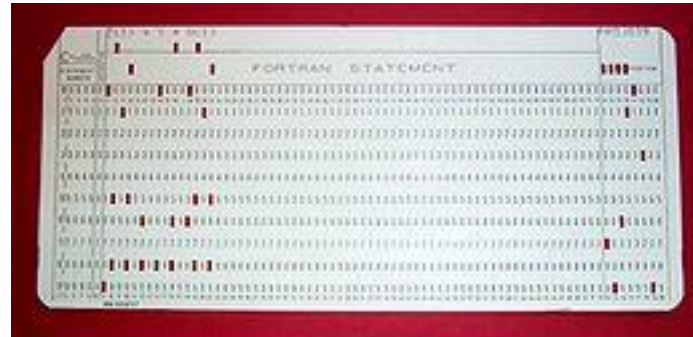


## קצת היסטוריה

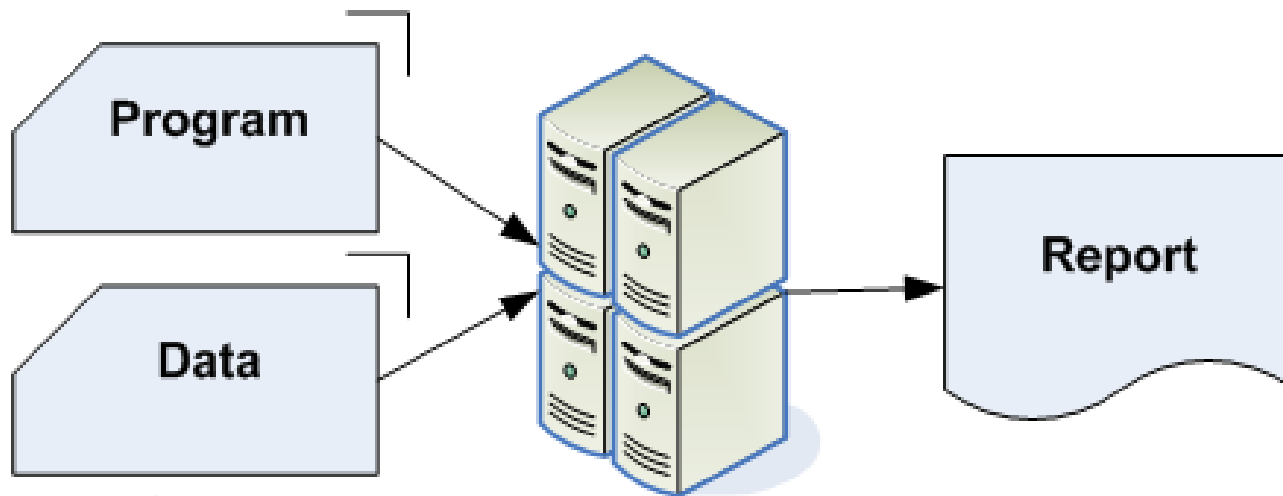
## Relational DB

## הקדמה ל-SQL

## מבנה המסך



# כרטיסים מנוקבים



שמירת תכניות ונתונים על הכרטיסים

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

# טייפ מגנטי

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

אפשר שמירה של נתונים, הומצא ב- 1951



# טייפ מגנטי – שמירת הנתונים

## נתונים רציפים, Sequential Data

אם רצינו לשמור נתונים על עובדי החברה:

- שם משפחה
- שם פרטי
- עיר מגורים
- גיל
- משכורת חודשית

המידע נשמר כטקסט רציף עם הפרדה בין עובד לעובד:

Cohen ,Tal ,Haifa ,38, 7000 | Levi ,Shai ,Eilat, 25, 5500 | .....

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

## בשימוש IBM/MF

### ISAM (Indexed Sequential Access Method)

- שמירת המידע בצורה רציפה (Sequential) של רשומות, ובאורך קבוע של שדות

- גישה מהירה לפי אינדקסים. למשל:

**Index:** 12345, 67823, 23498, 98346.....

Cohen ,Tal ,Haifa ,38, 7000 | Levi ,Shai ,Eilat, 25, 5500 |.....

- הוספה או מחיקה של רשומות יצרה שטחים לא מנוצלים ופיזור מידע

## VSAM (Virtual Sequential Access Method)

- שמירת המידע בצורה רציפה (Sequential) ובאורך קבוע של שדות, כמו ב-ISAM
- "ארגון מחדש" של הרשומות בהוספה או מחיקה

**מאגר עם שמירה רציפה של נתונים נקרא גם**

**Flat Database או Flat File**



# IMS (Information Management System)

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

- Database היררכי

- הומצא לראשונה ב- 1966 עבור ניהול כל

הרכיבים של הטיילים Saturn ו-Apollo

- יצא לשימוש רחב ב- 1968 (IBM/MF)

- עדיין נמצא בשימוש במקומות רבים

- לצורך קריאה, כתיבה ועדכון –

DL/I (Data Language Interface)

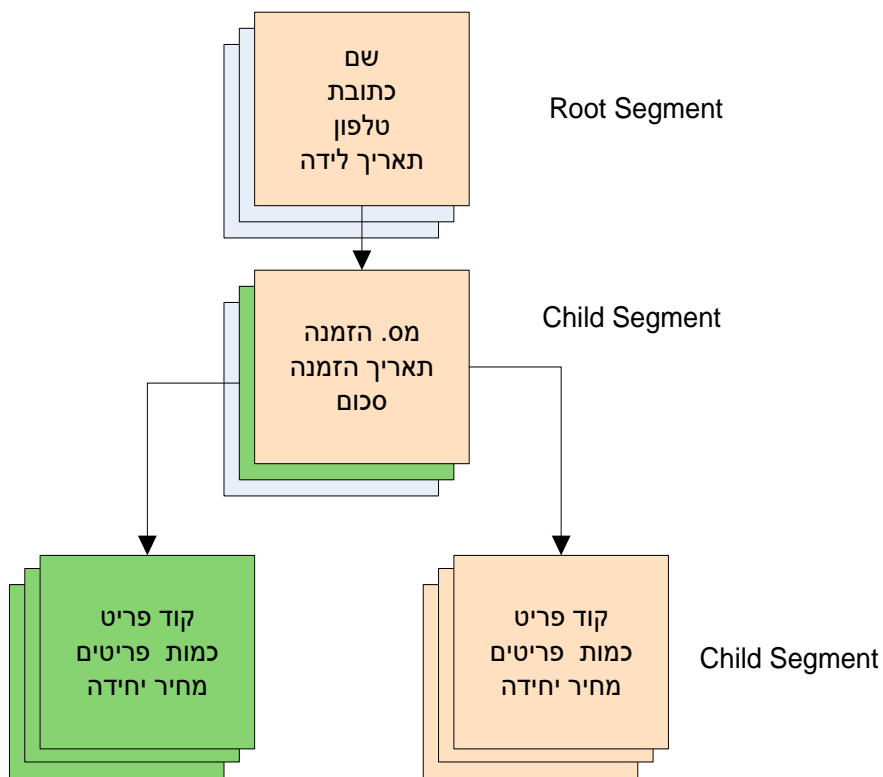
# IMS (Information Management System)

בנוי מבלוקים הנקראים סגמנטים (Segments)  
נתונים על:

פרטי הלקוח

ההזמנות שהוא ביצע

הפריטים שנרכשו  
בכל הזמנה



קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

# Relational Database

קצת היסטוריה

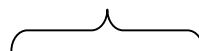
Relational DB

הקדמה ל-SQL

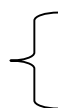
מבנה המסך

- בסיס הנתונים הוא אוסף של Relations (טבלאות) מקושרות
- כל טבלה בנויה מאוסף של רשומות בעלות מבנה עמודות זהה ומייצגת נושא ומידע על הנושא

*Column (עמודה)*



*Record (רשומה)*




*Table (או Relation)*

# Relational Database

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

שמירת נתונים ב- Flat Database (Tape, ISAM):

.....| Levi, Shai, Eilat, 25, 5500 | Cohen, Tal, Haifa, 38, 7000

שמירת אותם הנתונים בטבלה:



LName	FName	City	Age	Salary
Cohen	Tal	Haifa	38	7000
Levi	Shai	Eilat	25	5500

מאפשר חיפוש מהיר לפי עמודות או לפי שורות,

והשוואת ערכים

# Relational Database

חברת השכרת רכב זקוקה למידע הבא:

ClientID	LName	FName	CarType	Rate
75	Cohen	Tal	Mazda3	50
76	Levi	Shai	Hyundai20	45
77	Gal	Moshe	Mazda3	50

▪ עדכון שדה Rate רק עבור מכוניות Mazda3:

○ מחייב עדכון רשומות של לקוחות 75 ו-77. ומה אם יש 2,500 כאלו?

▪ מחיקת רשומה של לקוח 76:

○ מוחק את פרטי המכונית לגמרי. ומה אם נזדקק לפרטים אלו בעתיד?

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

# Relational Database

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

השם Relational בא בגלל הקשרים בין הטבלאות:

ClientTable

ClientID	LName	FName	CarCode
75	Cohen	Tal	13
76	Levi	Shai	25
77	Gal	Moshe	13

CarTable

CarCode	CarType	Rate
13	Mazda3	50
25	Hyundai20	45

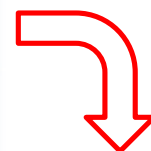
מבטיח תקינות המידע  
בזמן עדכון, הוספה  
ומחיקה

# Relational Database

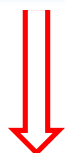
הקשר בין הטבלאות מתבצע דרך "מפתחות":

ClientTable

ClientID	LName	FName	CarCode
75	Cohen	Tal	13
76	Levi	Shai	25
77	Gal	Moshe	13



מפתח זר  
Foreign Key



מפתח ראשי  
Primary Key



CarTable

CarCode	CarType	Rate
13	Mazda3	50
25	Hyundai20	45

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

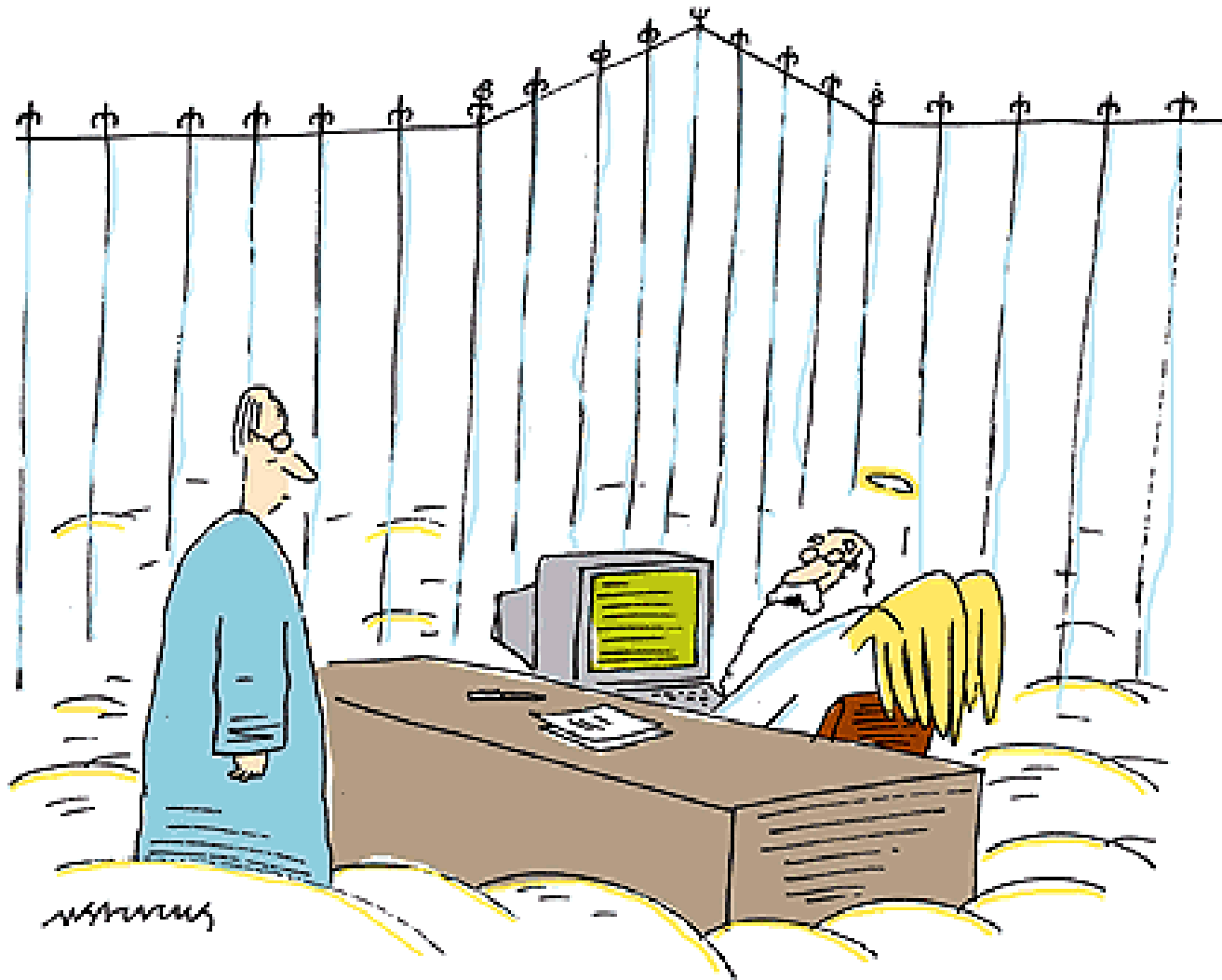
מבנה המסך

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך



"Sorry, bub. You're not in the database."

© 1997 Mick Stevens from The Cartoon Bank. All rights reserved.



# ניהול מאגרי מידע (DB)

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

## DBMS - DataBase Management System

### ■ מבנה:

○ בניית ה-DB והטבלאות, עדכון/שינוי למבנה, מחיקה

### ■ תוכן:

○ הוספת רשומה לטבלה, מחיקת רשומה, עדכון פרטים

○ שליפה והצגה של מידע



# SQL (Structured Query Language)

שפת SQL נבחרה כסטנדרט העולמי, לצורך עבודה עם מסדי נתונים.

מתחלקת לשלושה תחומים עיקריים:

[1] DDL (Data Definition Language) פקודות

המשמשות לטיפול במבנה הנתונים:

- יצירת טבלה חדשה:
- מחיקת טבלה קיימת:
- עדכון מבנה טבלה

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

# SQL (Structured Query Language)

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

## [2] DML (Data Manipulation Language) פקודות

### לטיפול בנתונים עצמים:

- הוספה ומחיקת רשומות:

- עדכון נתונים:

- ושפת שאילתות:

## [3] פונקציות מובנות בתוך פקודות SELECT כמו:

- Count - ספירה של מספר מופעים.

- Avg – חישוב ממוצע של ערכים.

- Sum – חישוב סכום ערכים.

- Max – מציאת הערך הגבוה ביותר מבין כל הערכים.

- Min – מציאת הערך הנמוך ביותר מבין כל הערכים.

- ועוד

# פורמטים של נתונים – Data Types

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך

**Text** - אותיות, ספרות וסימנים. יכול להכיל עד

2,147,483,647 תווים

**Nvarchar** (או **Char**) - אותיות, ספרות וסימנים. יכול להכיל עד

8,000 תווים

**Integer** - מספרים שלמים בתחום של -2,147,483,648 עד

2,147,483,647

**SmallInt** - מספרים שלמים בתחום של -32,768 עד 32,767

**Numeric, Decimal** - מספרים עם ערך עשרוני

**Money** - פורמט שמייצג כסף

**DateTime** - פורמט לתאריך ולזמן

# פורמטים של נתונים – דוגמה

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל- SQL

מבנה המסך

*Integer*      *char(15)*      *Date*      *Money*



<b>ID</b>	<b>Name</b>	<b>BDate</b>	<b>Salary</b>
1123	Tal	15/3/88	7500.00
8766	Guy	28/5/79	9800.00

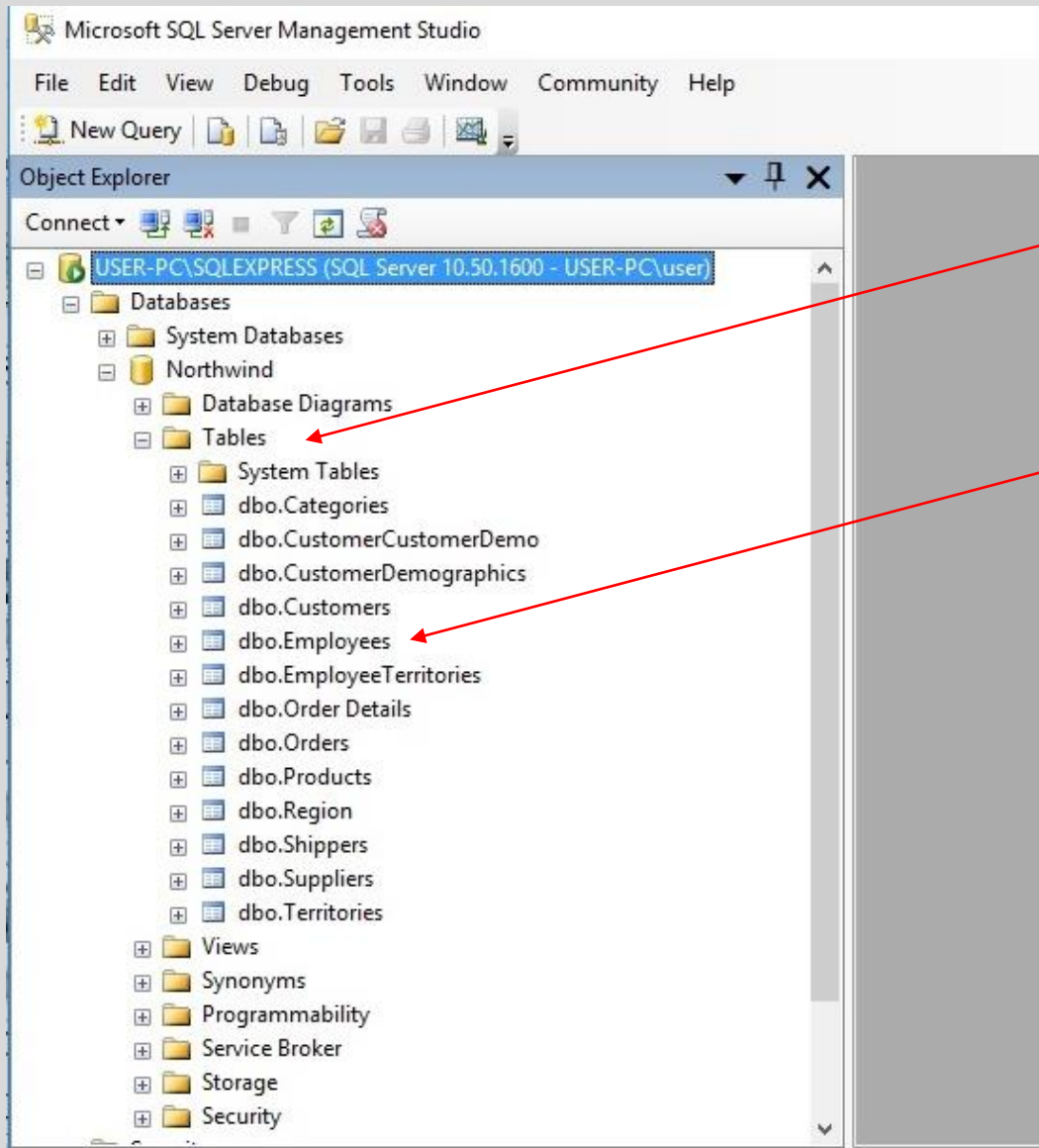
# מבנה המסך

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך



טבלאות

טבלת עובדים

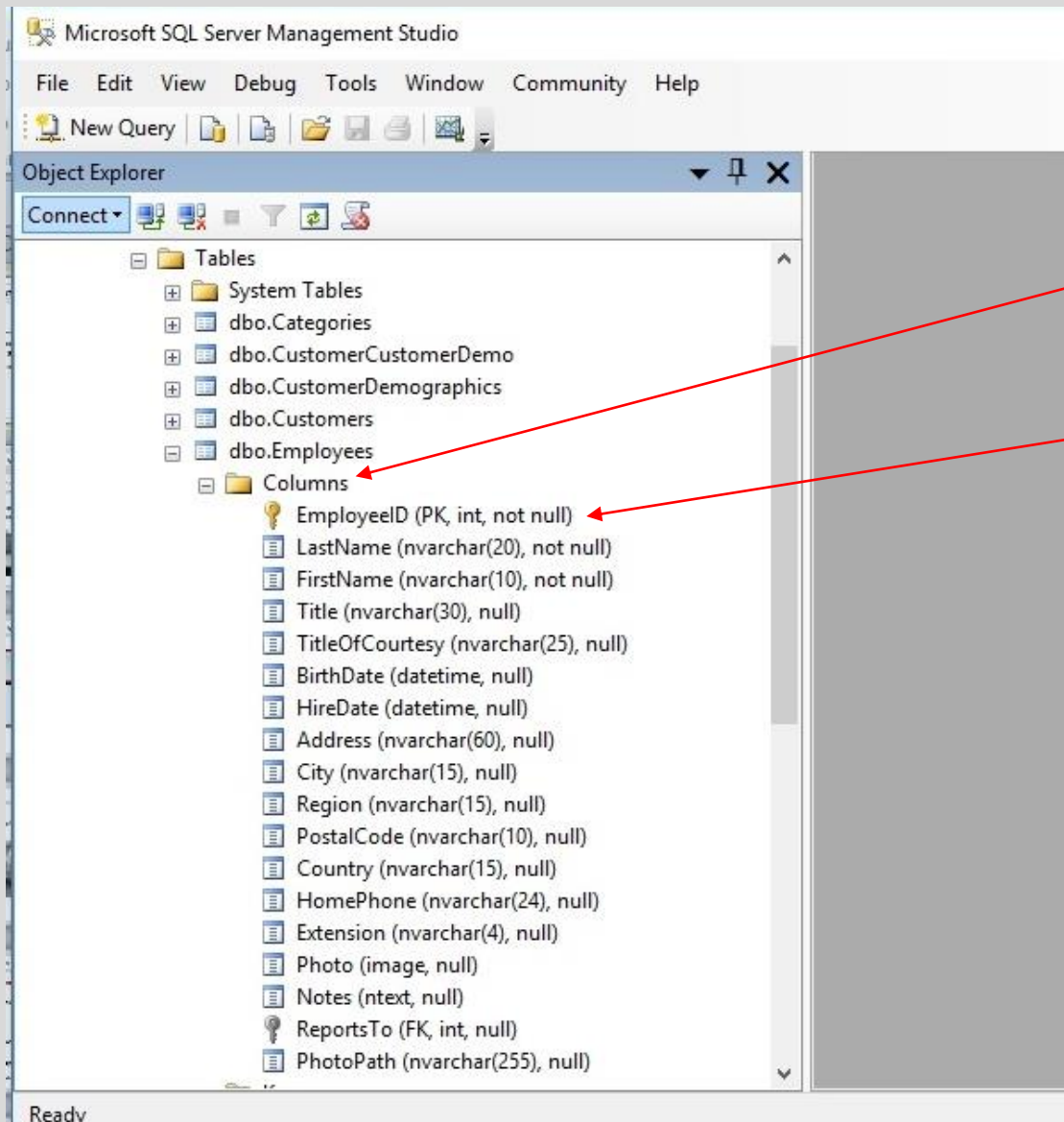
# מבנה המסך

קצת היסטוריה

Relational DB

הקדמה ל-SQL

מבנה המסך



שדות

מפתח ראשי

- התחלנו בסריקה היסטורית קצרה על מאגרי נתונים
- דיברנו על המבנה של Relational Database שמורכב מכמה טבלאות, כאשר יש קשר בין הטבלאות
- הסברנו בקצרה מה זה SQL ומהם המרכיבים שלו
- סקרנו גם פורמטים שונים של נתונים
- ועל קצה המזלג גם הראינו את המידע הכללי שניתן לראות ב- SQL Server Management Studio