**Data base**

מסד נתונים:

תוכנה השומרת ומנהלת כמות גדולה של נתונים עבור אפליקציה.

יש שני סוגים של מסדי נתונים:

1. מסד נתונים רלציוני – Relational Database. מכיל את המידע בתוכו ע"י טבלאות. לדוגמא: MySQL, SQL-Server, Postgress ועוד...
2. מסד נתונים NoSQL – Not Only SQL. מכיל מידע בצורה אחרת מאשר טבלאות. לדוגמא, JSON. לדוגמא, key-values. **MongoDB**, ElasticSearch, Cassandra ועוד...

טבלה: מכילה מידע מסוג מסוים. לדוגמא טבלאת מוצרים, לקוחות. טבלה בנויה מעמודות ורשומות. עמודה מכילה מאפיין אחד. לדוגמא, שם מוצר, מחיר. רשומות מחזיקות מידע, לדוגמא, רשומה אחת בטבלת מוצרים מחזיקה מוצר אחד.

תא בטבלה צריך להכיל ערך אחד. לדוגמא, אם תא מכיל משכורת, אז הוא יכול משכורת אחת. במילים אחרות, תא לא יכול להכיל מערך פריטים.

מפתח ראשי- Primary Key (PK): עמודה המכילה מזהה ייחודי עבור כל רשומה.

מפתח זר- Foreign Key(FK): עמודה המכילה ערכי מפתח ראשי שקיים בטבלה אחרת.

יש שתי שיטות עבור PK:

1. מי שמכניס מידע לטבלה, קובע מה ערך ה PK. לדוגמא, PK שהינו תעודת זהות של עובד.
2. מסד הנתונים מספק את הערך. זה יכול להיות מספר רץ / מחרוזת ייחודית וכו'.

Auto\_Increment (AI) – מאפיין של PK לפיו מסד הנתונים מספק מספר רץ עבור כל רשומה חדשה.

**קטגוריות של טבלאות:**

1. Base Table – טבלת בסיס: טבלה המכילה מידע ראשי/מרכזי שהמשתמש במערכת מוסיף לרשומות. לדוגמא: טבלאת ספרים, טבלאות מוצרים, טבלאת משתמשים וכו'.
2. Listing Table – טבלת רשימה: זו טבלה המכילה רשימה סגורה של פריטים. משתמש במערכת לא מוסיף עוד פריט. לדוגמא: טבלאת ערים, טבלאת מצב משפחתי.
3. Detailing Table – טבלת פירוט: זו טבלה שאמורה היתה להיות עמודה אחת בטבלה אחרת, אך עמודה זו היתה מיועדת להכיל מספר ערכים בכל תא, בגלל שזה לא אפשרי, יוצרים טבלה נפרדת. לדוגמא, טבלת משכורות עובדים, טלפונים של תלמידים, הערות של לקוחות וכו'.
4. Association Table – טבלת קישור: זו טבלה המתארת קשר בין שתי טבלאות בו רשומה מטבלה א' שייכת למספר רשומות מטבלה ב' ורשומה מטבלה ב' שייכת למספר רשומות מטבלה א'.

**קישורים**

קישור הוא חיבור בין שתי טבלאות.

לרוב בין מפתח ראשי למפתח זר.

קיימים שלושה סוגי קישור:

1. יחיד לרבים – One-to-Many: רשומה בטבלה א' (PK) מתארת מספר רשומות מטבלה ב' (FK).
2. רבים לרבים – Many-to-Many: רשומה מטבלה א' מתארת מספר רשומות מטבלה ב' ורשומה מטבלה ב' מתארת מספר רשומות מטבלה א'. אין קשר כזה בצורה טכנית. לא מגדירים קשר כזה בצורה ישירה בין שתי טבלאות. קשר כזה נבנה ע"י טבלת Association המכילה שני קשרים של One-to-Many.
3. יחיד ליחיד- One-to-One: רשומה בטבלה א' (PK) שייכת לרשומה אחת בטבלה ב' (PK).

**SQL**

Structured Query Language

שפת שאילתות המאפשרת להביא מידע ממסד נתונים טבלאי, לשנות, להוסיף, למחוק ועוד.

פקודות השפה אינן Case Sensitive אך שמות עמודות, שמות טבלאות וכו' מבחינתנו כן.

השאילתות הינן מחרוזות.

קיימות 5 פקודות מרכזיות:

1. SELECT – בחירת מידע
2. INSERT – הוספת מידע
3. UPDATE – עידכון מידע
4. DELETE – מחיקת מידע
5. CREATE – יצירה של מבנים בתוך מסד הנתונים (לדוגמא טבלאות).