ch 3
Data Modeling
using ER

entity :-
أي شئ في العالم الحقيقي له وجود
واداي شئ يمكن تمييزه عن غيره
بشكل مستقل.

employee , office , Task , conferencee

Attributes:
هي خصائص او صفات البيانات - المعلومات
تفصيلية عن العنصر entity

Employee : Name, NID, address, gender
Birth of data

Relationships:
relates two or more distinct
entities with a specific
meaning

Employee Ahmad works on the
product Iphone project

employee Ali manages the HR
department.

②

Types of Attributes

```
          Types of Attributes
                  |
        ┌─────────┴─────────┐
        ↓                   ↓
     Simple             Composite
```

gender = Male

NID = 972123561

① Address
```
        ┌──────┬──────┬──────┐
        ↓      ↓      ↓      ↓
     Country building street city
            No    Name
```
building
No

Country

② Phone
```
        ┌──────┬──────┐
        ↓      ↓      ↓
     Country  City   Phone
      code    code   No.
```

Scanned with CamScanner

Attribute ③

```
              Attribute
        ┌─────────────────┐
        ▼                 ▼
    Single            multiValue
     Value             اكثر من ١
الاقل ال4 ١ هو قيمة   كل اربته ليس قيمة
       واحده           ① Car → color
   gender = male         {black, Yellow}
   NID = 97613598
                       ② Qulifications
                           → Bsc
                           → Msc
                           → phd
```
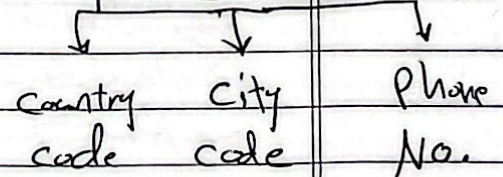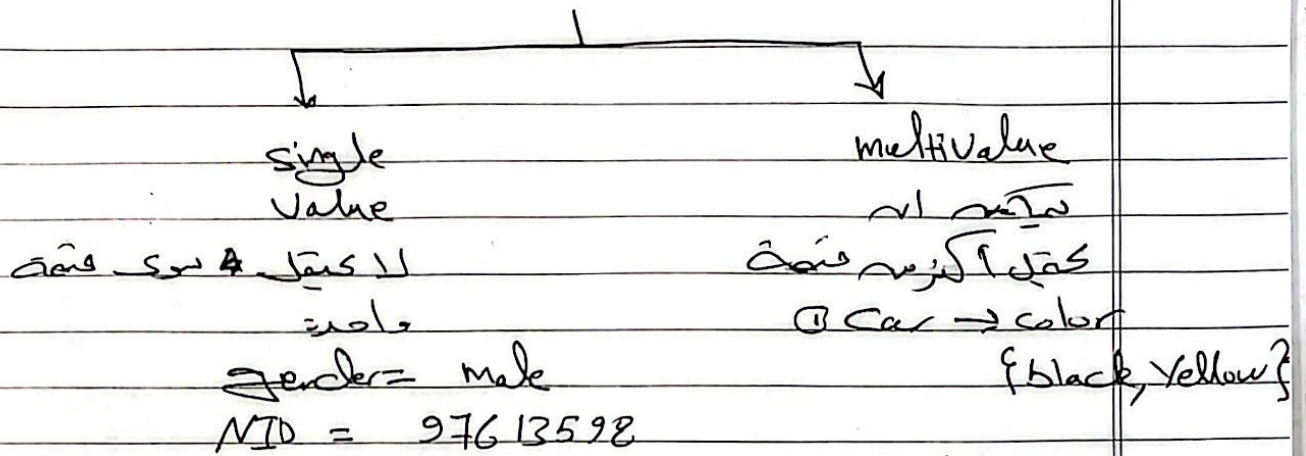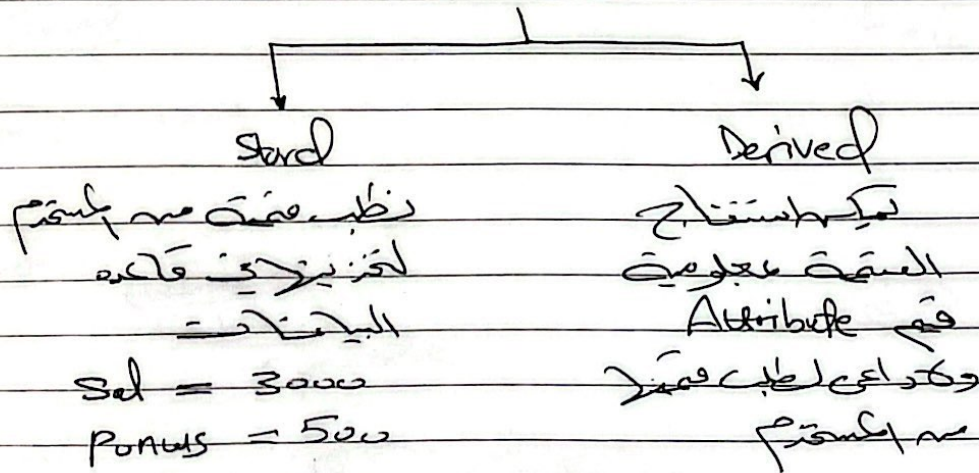
```
              Attribute
        ┌─────────────────┐
        ▼                 ▼
      Stord            Derived
  بتخزن مباشره من      كل بستنتج من
  التخزين على فاكده   القيمة الموجده
    البيانات           في Attribute
    Sal = 3000        وكل شيء اخر معينه
   Ponus = 500          من بستنتج

  Birth of data       ① Net Sal
                         = Sal + Ponus
                       ② 'age
```
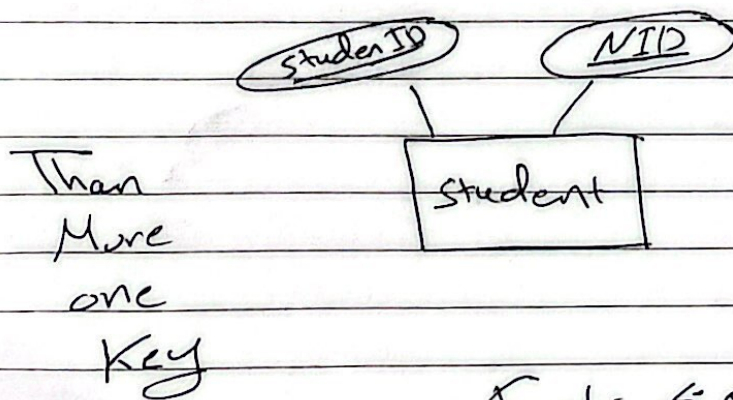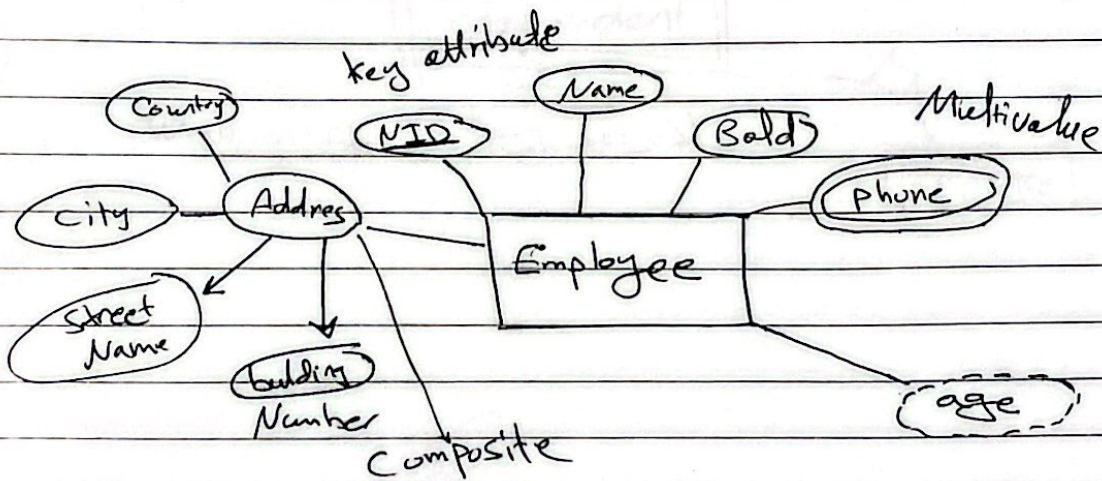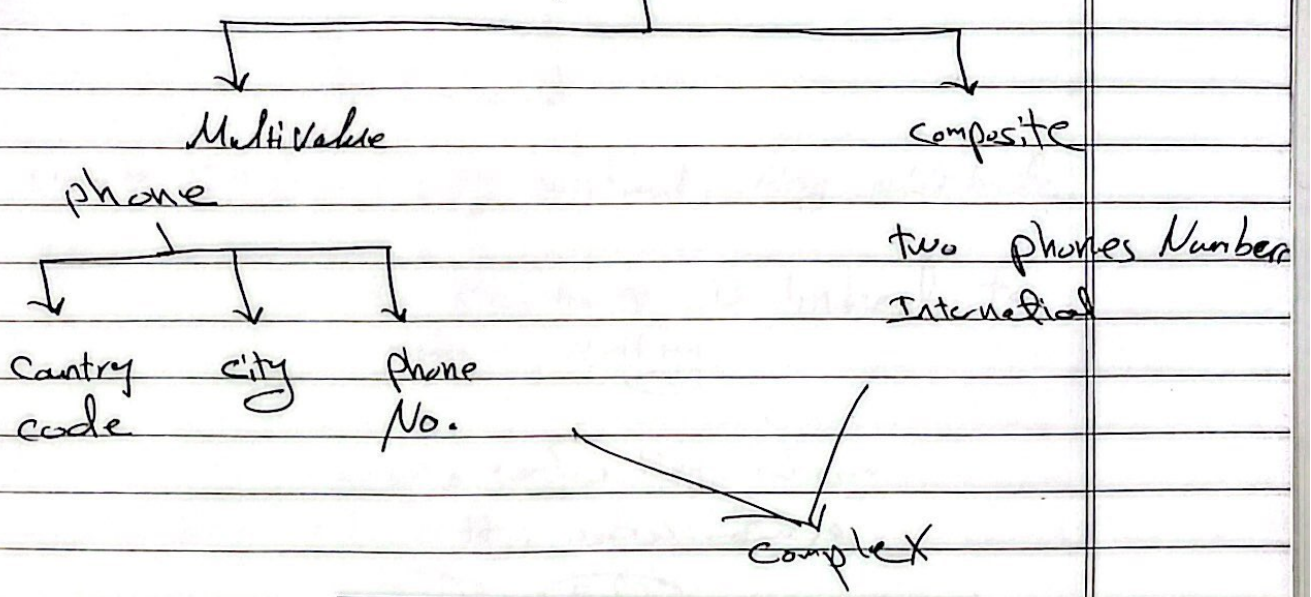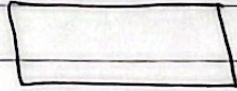
Complex attribute ④

Multivalue   Composite

phone   two phones Number
                                                  Internatia
Cantry   City   Phone
code   No.

                                    Complex

_____

key attribute
                          Name
Country   Multivalue
         NID   Bold
City   Addres   Phone
                        Employee
Street
Name
         bulding   age
         Number
              Composite

         Studen ID   NID

Than   Student
More
one
Key

                    enity مفتاح كذا نوع
                         S,key   له
                         الأولي

key شكل weak entity

```
┌─────────┐
│         │
└─────────┘
```

Weak Entity :- Entity without key attribute

its existence is linked to
other entity

ليش ما عندو key جدول وجودو
مرتبط بوجود (entity) تاني

Name ── dependent ── Gender ── Both ── Relationship

```
        ┌──────────────┐
Name ───│  dependent   │─── Relationship
        └──────────────┘
                    ◇
                     \
              ┌──────────┐
              │ employee │
              └──────────┘
```

Weak entity للوجود key

Entity Relationship

entities   العناصر عين

degree of Relationship

1- Binary   ثنائي

المشتم يدير موظفين
الموظف يدير مشتم على
قسم

2- Ternary ثلاثي Ternary

employee   worker for   department

(Binary)

entity   entity   entity

Relationship
Relationship

Recursive Relationship

Worker

العامل يشرف على العامل EME يشرف

العامل | workers | supervisor Super Vise

Cardinality Relationship
محدده في كميه العلاقه   كردناليتي

Instance تعني نقطه
entity ◇ entity
Relationship

1- One to One

| employee | — 1 — Manage | dept |

- The department is Managed by only one employee

القسم يدير و ظف و احد فقط
الموظف يدير واحد قسم فقط

- The employee only manages one department

الموظف يدير واحد قسم فقط

one to Many (8)

Control
- The department manages Many Projects
  قسم يدير عدة مشاريع

- The project is Managed by one department
  Controled
  المشروع يدير بواسطه قسم واحد.

```
dept ─────1────◇────M──── [    ]
              Control     project
                1           1
```

```
emp ────1────◇ dependent of ──M── dependent
                  تابع
```

```
dept ────1────◇ works ──M── employee
                  for
```

Many to Many
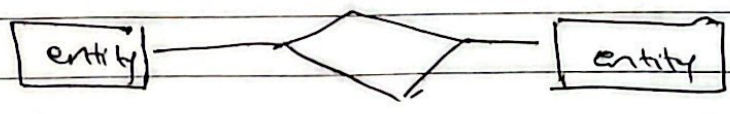
```
emp ──1──◇ works ──M── projects
     M      for        1
```

- The projects consists of many employees

- An employee can works for than one project
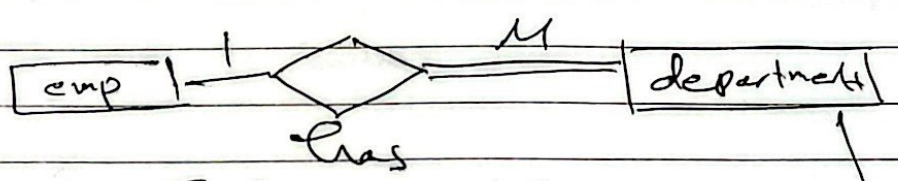
مشكلة participation Relationship

entity ─◇─ entity

هل من كل (instance) اول entity
قش ترتبط ب العلاقه
اذا كل (entity)
يسمى
participation Total

employee ─1─◇─M─ depart / departmen
            has

هل من كل employee
يجب اسمى أواحد علاقه
↓
partial

عدد اقل تقدير

emp ─1─◇─M─ departmentt
        has

هل من كل (employee)
dependent
اذا كل ─ ؟
partial من كل اسمى

هل من كل
dependent
اسمى مشتاع لمصلحه
اذا كل ─ ؟
total

عدد كل قسم
يجب اسمى
موظف في القسم
total

Participation (min, Max) notation

(min, Max) (min, Max)

```
┌─────────┐           ◇─────┐ ┌─────┐
│   E₁    │────────────  R   ──│ E₂  │
└─────────┘           └────◇   └─────┘
```

e_1
e_2
e_3

e_1
e_2
e_3

بشكل عام
تفاصيل أكثر
مرة كل قائمة
مرة كل كل قائمة،

Each employee has the right to Register
4 dependents in health insurance

$(0, 4)$

```
┌─────┐           ◇────────┐  ┌─────────┐
│ emp │────────── Registr    │             │
└─────┘           └───────   └─────────┘
                                  dependent
```

Partial
partial

The employee must parti works on in at
least one project and most 4 projects

MN
$(1, 4)$
Max

```
┌─────┐           ◇─────┐   ┌─────────┐
│ emp │─────────── work     │ Project, │
└─────┘           └─ on ─   └─────────┘
```

total
parti
Participant

total
↑

يجب ان يشارك الموظف على الاقل في مشروع واحد
على الاكثر المشاركة في 3 او 4 مشاريع