

Ερώτηση 1.Α

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται το μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων. Επιλέχθηκαν οι οντότητες:

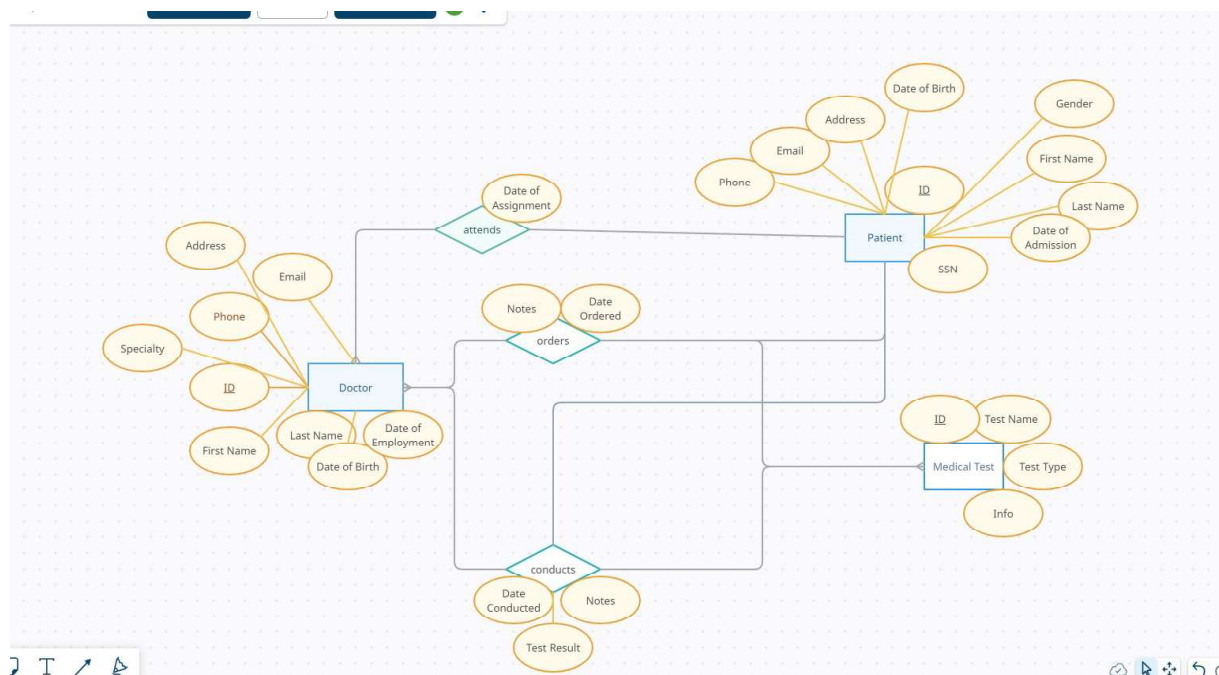
- **Doctor** με attributes που περιγράφουν τις προσωπικές πληροφορίες του γιατρού καθώς και πληροφορίες για την εργασία του (ειδικότητα, ημερομηνία πρόσληψης)
- **Patient** με περισσότερες προσωπικές πληροφορίες από τον γιατρό (όπως το φύλο και το ΑΜΚΑ) καθώς είναι πληροφορίες που έχουν σημαντικό ρόλο σε μελέτες (π.χ. διαφορές στα συμπτώματα για άνδρες και γυναίκες)
- **Medical Test** με τυπικές πληροφορίες για την εξέταση

Και για τις τρεις οντότητες υπάρχει το attribute **ID** το οποίο παίζει το ρόλο του πρωτεύοντος κλειδιού καθώς είναι μια καλή πρακτική να υπάρχει ένας αύξων αριθμός ως κλειδί για αποφυγή διπλότυπων εγγραφών.

Για τις συσχετίσεις, καθώς ο γιατρός που γράφει μία εξέταση δεν είναι απαραίτητα ο γιατρός που θα την πραγματοποιήσει επιλέχθηκαν δύο συσχετίσεις ως προς τις τρεις οντότητες, επομένως έχουμε:

- **attends**: Ένας ή περισσότεροι γιατροί επιμελούνται του ασθενή
- **orders**: Ένας ή περισσότεροι γιατροί γράφουν μία ή περισσότερες εξετάσεις για έναν ασθενή
- **conducts**: Ένας ή περισσότεροι γιατροί εκτελούν μία ή περισσότερες εξετάσεις για έναν ασθενή

Στις συσχετίσεις προστέθηκαν πληροφορίες που αφορούν το ιστορικό του ασθενή όπως ημερομηνία και αποτέλεσμα εξέτασης.



Σχήμα 1: Το Entity Relationship διάγραμμα

Ερώτηση 1.B

- α. $\pi_{\text{employee-name, street, city}} (\sigma_{\text{company-name}='NT University' \wedge \text{salary} > 22000})$
 $(\text{works} \bowtie_{\text{employee-name}} \text{employee})$

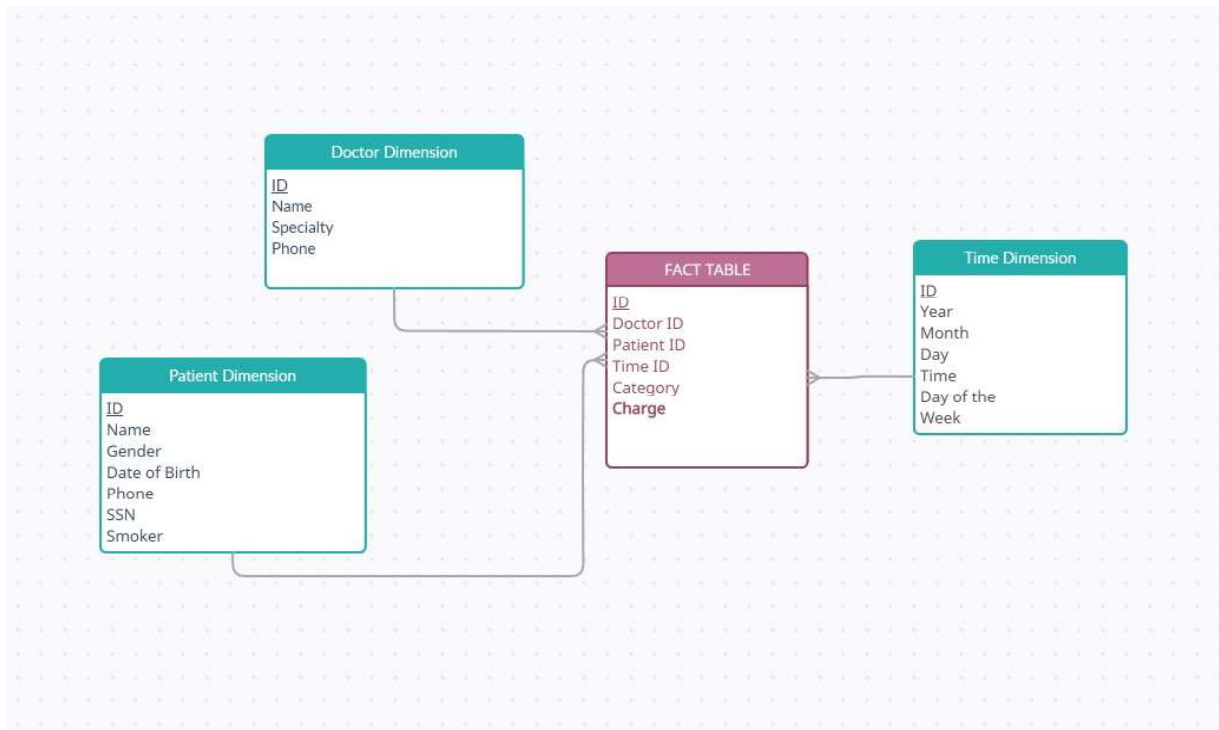
```
SELECT e.employee_name, street, city
FROM employee e
      JOIN works w
            ON e.employee_name = w.employee_name
WHERE w.company_name = 'NT University'
      AND w.salary > 22000;
```

- b. $\pi_{\text{employee-name}} (\sigma_{\text{employee.city}=\text{company.city} \wedge \text{works.company-name}=\text{company.company-name}} (\text{employee} \bowtie_{\text{employee-name}} \text{works} \bowtie_{\text{company-name}} \text{company}))$

```
SELECT e.employee_name
FROM employee e
      JOIN works w
            ON e.employee_name = w.employee_name
      JOIN company c
            ON w.company_name = c.company_name
WHERE e.city = c.city;
```

Ερώτηση 2.A

Στο Σχήμα 2 παρουσιάζεται το star schema diagram. Επιλέχθηκαν τα απαραίτητα χαρακτηριστικά για τις πληροφορίες των γιατρών και των ασθενών. Στους ασθενείς προστέθηκε το χαρακτηριστικό Smoker καθώς είναι μία πληροφορία που παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία και στις μελέτες. Επιπλέον στο Time Dimension προστέθηκε η μέρα της εβδομάδας για το ενδεχόμενο εμφάνισης μοτίβων, ενώ δεν προστέθηκε το οικονομικό τρίμηνο καθώς εξάγεται εύκολα.



Σχήμα 2: To Star Schema Diagram

Ερώτηση 2.B

Ξεκινώντας από το cuboid [day, doctor, patient] εκτελούμε τις ακόλουθες λειτουργικές διεργασίες OLAP:

1. Roll-Up: day \rightarrow month ([month, doctor, patient])
2. Roll-Up: month \rightarrow year ([year, doctor, patient])
3. Slice: year = 2022 ([year=2022, doctor, patient])
4. Roll-Up: patient ([year=2022, doctor])