



ARISTOTLE
UNIVERSITY
OF THESSALONIKI

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΚΑΙ Η/Υ 9ο ΕΞΑΜΗΝΟ

ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Βάση Δεδομένων Τράπεζας Αίματος

Πρώτο Παραδοτέο - Ομάδα 20

ΜΠΟΣΤΑΝΗΣ ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ	9586	mpostanis@ece.auth.gr
ΤΣΙΑΝΤΗΣ ΒΛΑΣΙΟΣ	9793	vltsiant@ece.auth.gr
ΤΕΛΙΟΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ	10280	tctelios@ece.auth.gr

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	1
1. Εισαγωγή.....	2
1.1 Σκοπός Εφαρμογής.....	2
1.2 Περιγραφή Εφαρμογής.....	2
1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα.....	3
2. Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους.....	3
3. Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	4
3.1 Γενική Περιγραφή.....	4
3.2 Καθορισμός Οντοτήτων.....	8
3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων.....	12
3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων.....	15
4. Σχεσιακό Μοντέλο.....	16
4.1 Πεδία ορισμού.....	16
4.2 Σχέσεις.....	16
4.3 Σχεσιακό σχήμα.....	20
4.4 Όψεις.....	21
5 Παραδείγματα.....	22
5.1 Παραδείγματα Πινάκων.....	22
5.2 Παραδείγματα ερωτημάτων.....	25

1. Εισαγωγή

Στην εποχή μας, παρόλο που η ιατρική έχει κάνει αλματώδη πρόοδο, η εμφάνιση νέων ασθενειών, η αύξηση των φυσικών καταστροφών και γενικότερα η αύξηση της επικινδυνότητας σε κοινωνικό επίπεδο καθιστούν τις τράπεζες αίματος αναγκαίες. Οι τράπεζες αίματος συλλέγουν, αποθηκεύουν και παρέχουν αίμα στους ασθενείς που το χρειάζονται. Οι τράπεζες ομαδοποιούν το αίμα που λαμβάνουν ανάλογα με τις αιματολογικές ομάδες.

Η κύρια αποστολή της τράπεζας αίματος είναι να παρέχει το αίμα στα νοσοκομεία και τα συστήματα υγείας που σώζουν τη ζωή του ασθενούς.

Ταυτόχρονα, κύριο μέλημα κάθε τράπεζας αίματος είναι να παρακολουθεί την ποιότητα του αίματος και την υγεία των ατόμων που δωρίζουν το αίμα. Αλλά αυτή είναι μια δύσκολη εργασία καθώς απαιτείται σωστή οργάνωση, συντονισμός και καθοδήγηση.

1.1 Σκοπός Εφαρμογής

Ο σκοπός της παρούσας εφαρμογής είναι η κατασκευή μιας ΒΔ που θα περιέχει δεδομένα για τη διαχείριση μιας τράπεζας αίματος. Μία τέτοια εφαρμογή μπορεί να εφαρμοστεί σε οποιαδήποτε κλινική, νοσοκομείο, εργαστήριο ή σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης όπου απαιτείται προμήθεια αίματος. Επίσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη εύρεση συγκεκριμένου τύπου αίματος όταν είναι απαραίτητο σε κρίσιμες περιπτώσεις ενώ τέλος, μέσω του ελέγχου του αίματος μπορεί να προλάβει και να ελέγξει νέες ασθένειες.

1.2 Περιγραφή Εφαρμογής

Χρησιμοποιώντας αυτό το σύστημα, η αναζήτηση του διαθέσιμου αίματος γίνεται ευκολότερη και εξοικονομεί πολύ περισσότερο χρόνο από ένα μη-αυτοματοποιημένο σύστημα. Η βάση θα αποθηκεύει, θα διαχειρίζεται και θα αναλύει πληροφορίες που σχετίζονται με τη διαχείριση και οργάνωση των δειγμάτων-αποθεμάτων σε μια τράπεζα αίματος. Μία τέτοια βάση πρέπει να είναι εύχρηστη, αποτελεσματική από άποψη χρόνου, αποτελεσματική από άποψη κόστους, ευέλικτη και χωρίς ανάγκη για πολλούς ανθρώπους. Την εφαρμογή θα την χρησιμοποιούν, ο διαχειριστής της τράπεζας, τα νοσοκομεία και οι ασθενείς που απαιτούν αίμα καθώς και οι γιατροί και οι υπάλληλοι που θα συλλέγουν και θα ελέγχουν τα δεδομένα.

1.3 Απαιτήσεις Εφαρμογής σε Δεδομένα

Τα αναμενόμενα δεδομένα είναι:

- Δότες : ~1000 (ανά ημέρα)
- Αριθμός δειγμάτων: ~1000(ανά ημέρα)
- Υπάλληλοι Τράπεζας: ~100
- Προϊστάμενοι Τράπεζας: ~10
- Ασθενείς: ~10000
- Αιτήσεις για αίμα: ~100 (ανά ημέρα)
- Νοσοκομεία: ~50
- Αναλύσεις Αίματος: ~1000(όσα τα δείγματα)

2. Κατηγορίες Χρηστών και Απαιτήσεις τους

Administrator:

Ο διαχειριστής της βάσης έχει ως ευθύνη την πλήρη διαχείριση της βάσης δεδομένων. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- ✓ Πρόσβαση σε όλο το πλήθος των δεδομένων της βάσης, συμπεριλαμβανομένων των στοιχείων επικοινωνίας όλων των χρηστών, με σκοπό την επικοινωνία με τους τελευταίους, εάν αυτό κριθεί απαραίτητο.
- ✓ Δημιουργία νέων ρόλων χρηστών.
- ✓ Προσθήκη νέων γνωρισμάτων.

Προϊστάμενος Τράπεζας Αίματος:

Έχει την ευθύνη για τον έλεγχο της σωστής λειτουργίας της τράπεζας ή/και την αξιοποίηση και έλεγχο των δεδομένων του συστήματος. Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τα ποιοτικά στοιχεία της τράπεζας, όπως οι υπάλληλοι, η ποσότητα και η ποιότητα του διαθέσιμου αίματος.
- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν το απόθεμα αίματος και τους δότες.
- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν την επικοινωνία με τα νοσοκομεία.

Προσωπικό Τράπεζας:

Έχει την ευθύνη για την καταγραφή των στοιχείων των αιμοδοτών

Τα δικαιώματά του περιλαμβάνουν:

- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τα στοιχεία του ίδιου του προσωπικού.
- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τα στοιχεία των δοτών.

Νοσοκομεία:

Έχει την ευθύνη για τους ασθενείς και τις αιτήσεις αίματος

Τα δικαιώματά τους περιλαμβάνουν:

- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τους ασθενείς.
- ✓ Πρόσβαση σε δεδομένα που αφορούν τις αιτήσεις αίματος.

Δότες/Ασθενείς

Έχει δικαίωμα πρόσβασης μόνο στις πληροφορίες που αφορούν τα στοιχεία τους, τα στοιχεία της δωρεάς/λήψης αίματος, καθώς και κάποια γενικά στοιχεία όπως πχ. τα στοιχεία επικοινωνίας και τις τοποθεσίες των νοσοκομείων ή τραπεζών αίματος

3. Μοντέλο Οντοτήτων/Συσχετίσεων

3.1 Γενική Περιγραφή

Συνολικά έχουμε έντεκα οντότητες και οι πληροφορίες για κάθε οντότητα αναφέρονται παρακάτω:

Οντότητες:

1. **Blood_Sample:** Η οντότητα αυτή αφορά τα **δείγματα αίματος**. Τα κύρια κλειδιά (sample_id) και (sample_bgrou) είναι το μοναδικό αναγνωριστικό κάθε δείγματος..
2. **Donor:** Ο **δότης αίματος** είναι η οντότητα που δωρίζει αίμα. Κατά τη δωρεά, δημιουργείται ένα αναγνωριστικό δότη (donor_id) που χρησιμοποιείται ως πρωτεύον κλειδί για την αναγνώριση των πληροφοριών του δότη. Εκτός από αυτό, το όνομα, η ηλικία, το φύλο, η αιματολογική ομάδα, ο αριθμός τηλεφώνου και η διεύθυνση θα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων υπό την οντότητα Donor.
3. **Patient:** Ο **ασθενής** είναι η οντότητα που λαμβάνει αίμα. Κάθε ασθενής έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό (p_id) που χρησιμοποιείται ως πρωτεύον κλειδί για την αναγνώριση των πληροφοριών του ασθενή. Μαζί με αυτό, το όνομα, η ηλικία, το φύλο, η αιματολογική ομάδα, ο αριθμός τηλεφώνου και η διεύθυνση αποθηκεύονται επίσης στη βάση δεδομένων υπό την οντότητα Patient.
4. **Payment:** Η **πληρωμή του ασθενή**. Κάθε πληρωμή έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό (pay_id) που είναι και το κύριο κλειδί ενώ στην οντότητα αποθηκεύονται και το ποσο και η ημερομηνία της πληρωμής
5. **Employees:** Το **προσωπικό** είναι τα άτομα υπεύθυνα για την καταγραφή των πληροφοριών που αφορούν του δότες. Το κάθε άτομο του προσωπικού έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό που λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί (emp_id) καθώς και όνομα, ηλικία, φύλο και αριθμό τηλεφώνου τα οποία θα αποθηκεύονται στη βάση δεδομένων υπό την οντότητα Employees.

6. **Nurse:** Αποτελεί υποοντότητα του Employees
7. **Doctor:** Αποτελεί υποοντότητα του Employees
8. **Salary:** Ασθενής οντότητα που αφορά τους μισθούς του προσωπικού. Κάθε μισθοδοσία περιέχει πληροφορίες για το ποσό και την ημερομηνία πληρωμής της
9. **Departments:** Οντότητα που αφορά τις επιμέρους πτέρυγες του νοσοκομείου. Κάθε πτέρυγα έχει ένα κύριο κλειδί (department_id) καθώς και ένα όνομα και ένα τηλέφωνο επικοινωνίας.
10. **Hospital:** Εδώ θα αποθηκεύονται οι πληροφορίες των **νοσοκομείων**. Το πρωτεύον κλειδί είναι το (hosp_id), ενώ η οντότητα περιλαμβάνει πληροφορίες που αφορούν το όνομα, την τοποθεσία και τα στοιχεία επικοινωνίας των νοσοκομείων

Υποθέσεις:

- 1) Η παρούσα βάση δημιουργήθηκε για χρήση στο πλαίσιο μιας πόλης (π.χ. Θεσσαλονίκη)
- 2) Θα μπορούσαν να δημιουργηθούν οντότητες όπως διευθυντής νοσοκομείου ή προσωπικό νοσοκομείου (ξεχωριστά από το προσωπικό της τράπεζας) που θα συνεργάζονται με τις ήδη υπάρχουσες οντότητες ωστόσο για λόγους απλότητας παραλήφθηκαν.
- 3) Η παρούσα βάση ασχολείται κυρίως με τη διαδικασία λήψης και ελέγχου των δειγμάτων αίματος στην κεντρική τράπεζα αίματος και όχι π.χ. με τη μεταφορά του μεταξύ των νοσοκομείων ή των κέντρων αιμοδοσίας.
- 4) Μελλοντικά θα μπορούσαν να προστεθούν στη βάση επιπλέον οντότητες και συσχετίσεις (όπως αναφέρθηκε παραπάνω) ή να επεκταθεί η τράπεζα αίματος και να περιλαμβάνει και σύστημα δωρεάς οργάνων.

Συσχετίσεις:

1. **Donor** → **Blood_Sample**: Ένας δότης μπορεί να κάνει πολλές δωρεές. Κάθε δωρεά γίνεται από έναν δότη



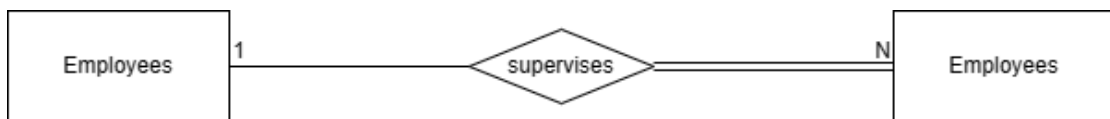
Εικόνα 3.1: Συσχέτιση Donor→Blood_Sample

2. **Patient** → **Blood_Sample**: Κάθε ασθενής μπορεί να αιτηθεί αίμα



Εικόνα 3.2: Συσχέτιση Patient→Blood_Sample

3. **Employees** → **Employees**: Άτομο του προσωπικού εποπτεύει το προσωπικό



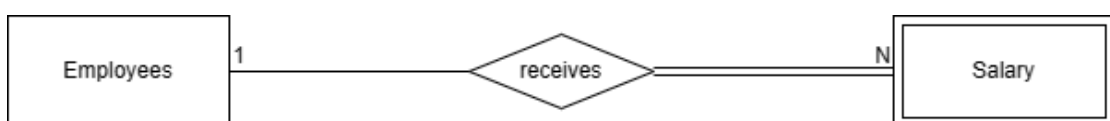
Εικόνα 3.3: Αναδρομική Συσχέτιση Employees→Employees

4. **Employees** → **Donor**: Ένα άτομο του προσωπικού εξυπηρετεί πολλούς δότες.



Εικόνα 3.4: Συσχέτιση Employees→Donor

5. **Employees** → **Salary**: Κάθε υπάλληλος μπορεί να λάβει πολλούς μισθούς. Κάθε μισθός λαμβάνεται από έναν υπάλληλο



Εικόνα 3.5: Συσχέτιση Employees → Salary

6. **Employees** → **Nurse**: Η νοσοκόμα είναι υποτύπος του προσωπικού



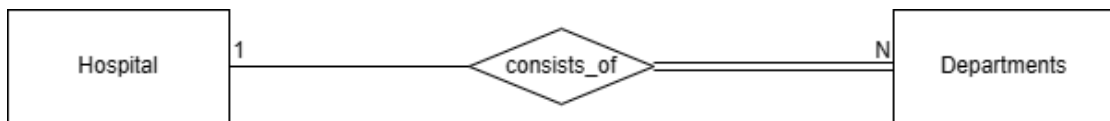
Εικόνα 3.6: Συσχέτιση Employees → Nurse

7. **Employees** → **Doctor**: Ο γιατρός είναι υποτύπος του προσωπικού



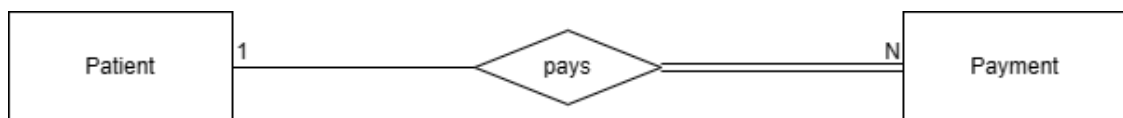
Εικόνα 3.7: Συσχέτιση Employees → Doctor

8. **Hospital** → **Departments**: Κάθε νοσοκομείο έχει πολλές πτέρυγες.



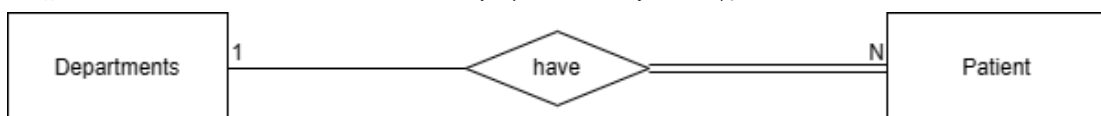
Εικόνα 3.8: Συσχέτιση Hospital → Departments

9. **Patient** → **Payment**: Κάθε ασθενής μπορεί να κάνει πολλές πληρωμές. Κάθε πληρωμή γίνεται από έναν ασθενή



Εικόνα 3.9: Συσχέτιση Patient → Payment

10. **Departments** → **Patient**: Κάθε πτέρυγα νοσοκομείου έχει πολλούς ασθενείς.



Εικόνα 3.10: Συσχέτιση Departments → Patient

3.2 Καθορισμός Οντοτήτων

Παρακάτω παρουσιάζονται οι οντότητες οργανωμένες σε πίνακες που περιέχουν τα βασικά στοιχεία κάθε οντότητας.

Όνομα οντότητας	Donor
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι δότες αίματος
Ιδιότητες	Ισχυρή Οντότητα
Γνωρίσματα	donor_id
	donor_name
	donor_age
	donor_gender
	donor_bgroup
	donor_phno
	donor_address

Πίνακας 3.1: Οντότητα Donor

Όνομα οντότητας	Patient
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι ασθενείς
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	p_id
	p_name
	p_gender
	p_bgroup
	p_age

Πίνακας 3.2: Οντότητα Patient

Όνομα οντότητας	Employees
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα άτομα του προσωπικού
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	emp_id
	emp_name
	emp_gender
	emp_age
	emp_phNo

Πίνακας 3.3: Οντότητα Employee

Όνομα οντότητας	Blood_Sample
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται τα δείγματα αίματος
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	sample_id
	sample_bgroup
	sample_status

Πίνακας 3.4: Οντότητα Blood_Sample

Όνομα οντότητας	Hospital
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πληροφορίες των νοσοκομείων
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	hosp_id
	hosp_name
	hosp_PhNo
	hosp_address
	hosp_city

Πίνακας 3.5: Οντότητα Hospital

Όνομα οντότητας	Departments
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πληροφορίες για τις πτέρυγες του νοσοκομείου
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	department_id
	department_name
	department_phNo

Πίνακας 3.6: Οντότητα Departments

Όνομα οντότητας	Salary
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι μισθοί του προσωπικού
Ιδιότητες	Ασθενής οντότητα
Γνωρίσματα	sal_amount
	sal_date

Πίνακας 3.7: Οντότητα Salary

Όνομα οντότητας	Payment
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πληρωμές των ασθενών
Ιδιότητες	Ισχυρή οντότητα
Γνωρίσματα	pay_id
	pay_amount
	pay_date

Πίνακας 3.8: Οντότητα Payment

Όνομα οντότητας	Nurse
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πληροφορίες των νοσοκόμων
Ιδιότητες	Partition του Employees
Γνωρίσματα	Όλα τα γνωρίσματα του employees
	shift_time

Πίνακας 3.9: Οντότητα Nurse

Όνομα οντότητας	Doctor
Περιγραφή	Οντότητα που αποθηκεύονται οι πληροφορίες των γιατρών
Ιδιότητες	Partition του Employees
Γνωρίσματα	Όλα τα γνωρίσματα του employees
	doc_specialty

Πίνακας 3.10: Οντότητα Doctor

3.3 Καθορισμός Συσχετίσεων

Παρομοίως παρουσιάζονται σε πίνακες και οι συσχετίσεις των οντοτήτων.

Όνομα συσχέτισης	Donor_donates_Blood_Sample
Περιγραφή	Ένας δότης μπορεί να κάνει πολλές δωρεές αίματος
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Donor
	Ολική Συμμετοχή του Blood_Sample

Πίνακας 3.11: Συσχέτιση Donor → Blood_Sample

Όνομα συσχέτισης	Patient_requests_Blood_Sample
Περιγραφή	Οι ασθενείς μπορούν να αιτηθούν αίμα
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Μερική Συμμετοχή του Patient
	Ολική Συμμετοχή του Blood_Sample

Πίνακας 3.12: Συσχέτιση Patient → Blood_Sample

Όνομα συσχέτισης	Employees_supervises_Employees
Περιγραφή	Άτομο του προσωπικού εποπτεύει τους υπαλλήλους
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Employees

Πίνακας 3.13: Αναδρομική Συσχέτιση Employees → Employees

Όνομα συσχέτισης	Employees_registers_Donor
Περιγραφή	Ένα άτομο του προσωπικού της τράπεζας καταγράφει πολλούς δότες
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Donor
	Μερική Συμμετοχή του Employees

Πίνακας 3.14: Συσχέτιση Employees → Donor

Όνομα συσχέτισης	Employees_receives_Salary
Περιγραφή	Κάθε άτομο του προσωπικού λαμβάνει μισθούς
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Salary
	Μερική Συμμετοχή του Employees

Πίνακας 3.15: Συσχέτιση Employees → Salary

Όνομα συσχέτισης	Hospital_consists_of_Departments
Περιγραφή	Κάθε νοσοκομείο έχει πολλές πτέρυγες
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Departments
	Μερική Συμμετοχή του Hospital

Πίνακας 3.16: Συσχέτιση Hospital → Departments

Όνομα συσχέτισης	Patient_pays_Payment
Περιγραφή	Κάθε ασθενής μπορεί να κάνει πολλές πληρωμές
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Patient
	Μερική Συμμετοχή του Payment

Πίνακας 3.17: Συσχέτιση Patient → Payment

Όνομα συσχέτισης	Departments_have_Patient
Περιγραφή	Κάθε πτέρυγα έχει πολλούς ασθενείς
Ιδιότητες	Has_A
Λόγος πληθικότητας	1:N
Συμμετοχή	Ολική Συμμετοχή του Patient
	Μερική Συμμετοχή του Departments

Πίνακας 3.18: Συσχέτιση Departments → Patient

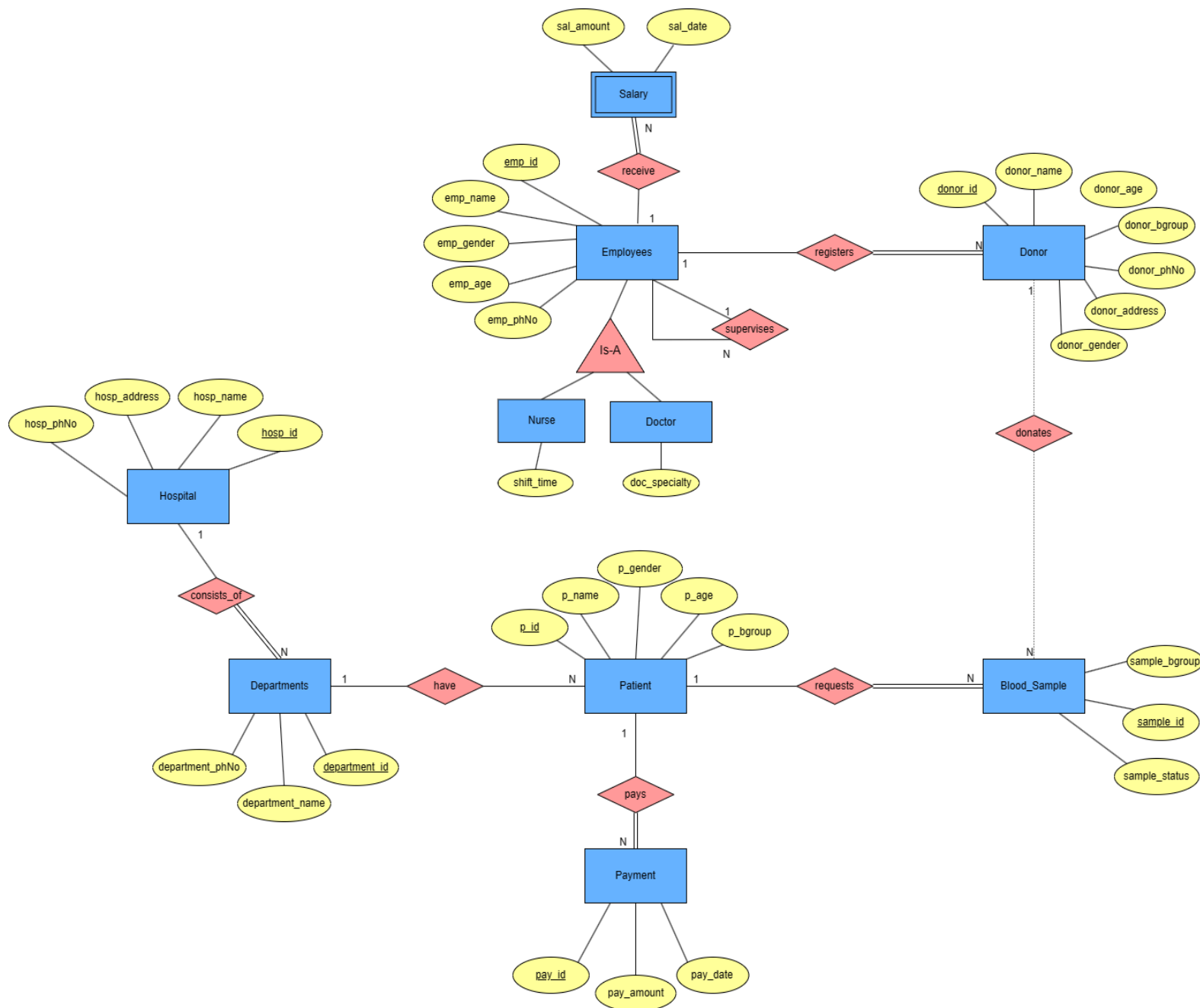
Όνομα συσχέτισης	Nurse_Is-A_Employees
Περιγραφή	To Nurse είναι υποτύπος του Employees
Ιδιότητες	Is-A

Πίνακας 3.19: Συσχέτιση Nurse → Employees

Όνομα συσχέτισης	Doctor_Is-A_Employees
Περιγραφή	To Doctor είναι υποτύπος του Employees
Ιδιότητες	Is-A

Πίνακας 3.20: Συσχέτιση Doctor → Employees

3.4 Διάγραμμα Οντοτήτων/Συσχετίσεων



Εικόνα 3.11: ER diagram

4. Σχεσιακό Μοντέλο

4.1 Πεδία ορισμού

Πεδίο Ορισμού	Τύπος
Ακέραιος	INT
Απλό_Αλφαριθμητικό	VARCHAR(45)
Αριθμός_Τηλεφώνου	VARCHAR(10)
Ημερομηνία	DATE
Φύλο	ENUM ("Male", "Female")
Ημερομηνία_Ωρα	DATETIME()
Ομάδα_Αίματος	ENUM("A+", "A-", "B+", "B-", "AB+", "AB-", "O+", "O-")
Αποτέλεσμα_Ελέγχου	ENUM ("Pure", "Contaminated")

4.2 Σχέσεις

Όνομα Σχέσης	Donor
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
donor_id	Ακέραιος
donor_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
donor_age	Ακέραιος
donor_gender	Φύλο
donor_bgroup	Ομάδα_Αίματος
donor_phNo	Αριθμός_Τηλεφώνου
donor_address	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	donor_id
Ξένα Κλειδιά	emp_id

Όνομα Σχέσης	Patient
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
p_id	Ακέραιος
p_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
p_gender	Φύλο
p_bgroup	Ομάδα_Αίματος
p_age	Ακέραιος
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	p_id
Ξένα Κλειδιά	department_id

Όνομα Σχέσης	Employees
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
emp_id	Ακέραιος
emp_Name	Απλό_Αλφαριθμητικό
emp_gender	Φύλο
emp_age	Ακέραιος
emp_phNo	Αριθμός_Τηλεφώνου
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	emp_id
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Blood_Sample
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
sample_id	Ακέραιος
sample_bgroup	Ομάδα_Αίματος
sample_status	Αποτέλεσμα_Ελέγχου
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	sample_id
Ξένα Κλειδιά	p_id,donor_id

Όνομα Σχέσης	Hospital
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
hosp_id	Ακέραιος
hosp_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
hosp_phNo	Αριθμός_Τηλεφώνου
hosp_address	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	hosp_id
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Salary
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
sal_amount	Ακέραιος
sal_date	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	sal_id
Ξένα Κλειδιά	emp_id

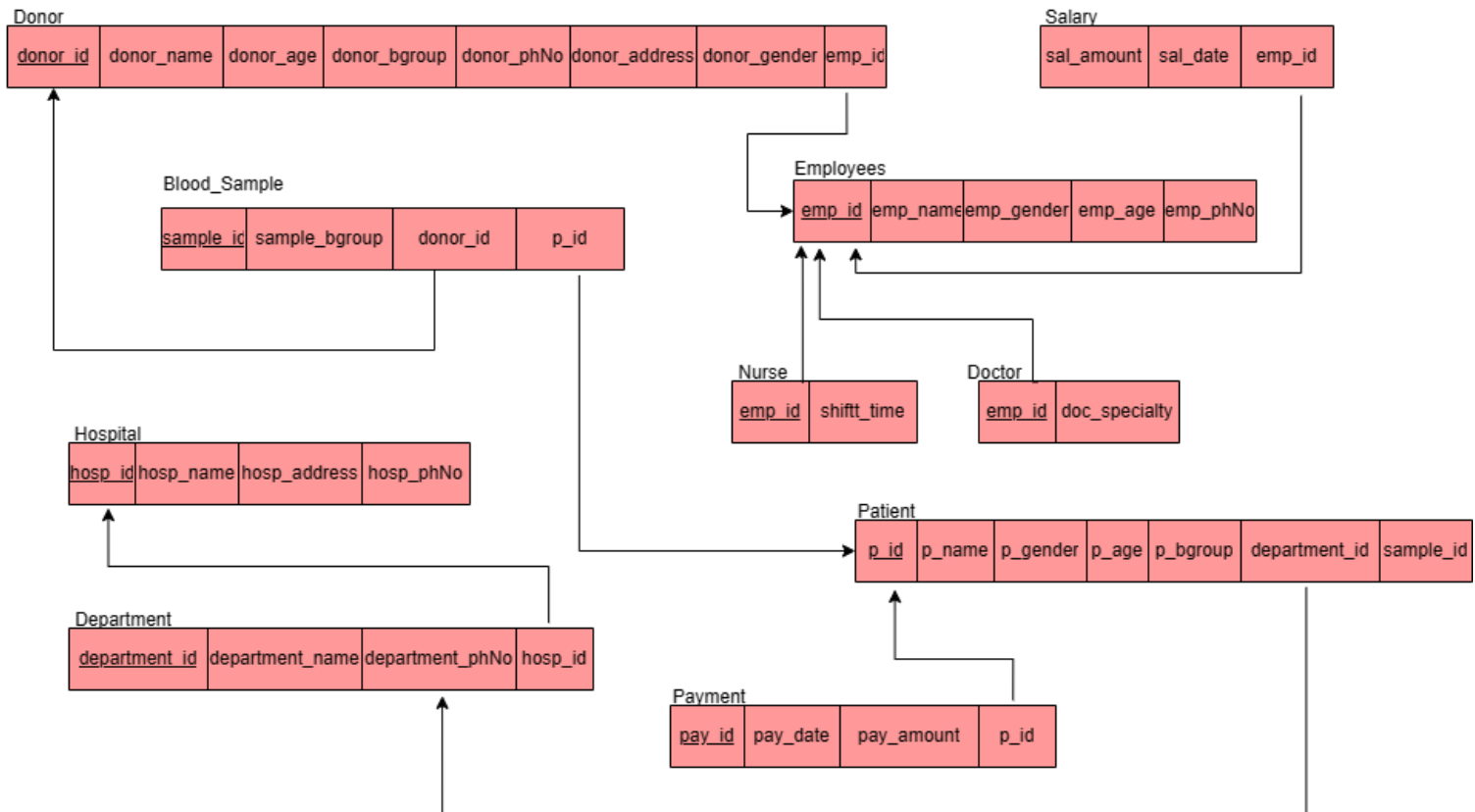
Όνομα Σχέσης	Payment
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
pay_id	Ακέραιος
pay_amount	Ακέραιος
pay_date	Ημερομηνία
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	pay_id
Ξένα Κλειδιά	p_id

Όνομα Σχέσης	Nurse
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
emp_id	Ακέραιος
shift_time	Ημερομηνία_Ωρα
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	emp_id
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Doctor
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
emp_id	Ακέραιος
doc_specialty	Απλό_Αλφαριθμητικό
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	emp_id
Ξένα Κλειδιά	-

Όνομα Σχέσης	Department
Γνωρίσματα	
Όνομα	Τύπος
department_id	Ακέραιος
department_name	Απλό_Αλφαριθμητικό
department_phNo	Αριθμός_Τηλεφώνου
Περιορισμοί Ακεραιότητας:	
Πρωτεύον Κλειδί	department_id
Ξένα Κλειδιά	hosp_id

4.3 Σχεσιακό σχήμα



Εικόνα 4.1: Σχεσιακό σχήμα της βάσης

4.4 Όψεις

1. Μία όψη είναι το σύνολο των κλινικών ελέγχων των δειγμάτων αίματος και τα αντίστοιχα στοιχεία των δειγμάτων.

$\text{Blood_Sample_Summary} \leftarrow \pi_{\text{sample_id}, \text{sample_bgroup}, \text{scan_status}}(\text{Blood_Sample})$

2. Μία όψη είναι οι πληροφορίες του προσωπικού που δουλεύει στην τράπεζα αίματος.

$\text{Staff_Info} \leftarrow \pi_{\text{emp_id}, \text{emp_name}, \text{emp_age}, \text{emp_gender}, \text{emp_address}, \text{emp_phNo}}(\text{Employees})$

3. Μία ακόμη όψη είναι οι πληροφορίες όλων των γιατρών

$\text{Doctor_Info} \leftarrow \pi_{\text{emp_id}, \text{emp_name}, \text{emp_age}, \text{emp_gender}, \text{emp_phNo}, \text{doc_specialty}}(\text{Employees} \bowtie \text{Doctor})$

5 Παραδείγματα

5.1 Παραδείγματα Πινάκων

Donor

donor_id	donor_name	donor_age	donor_gender	donor_bgroup	donor_address	donor_phNo	emp_id
0100	Νίκος	18	Male	A+	Ευζώνων 10	6994531112	10
0101	Ευάγγελος	39	Male	AB+	Κανάκη 38	6934568913	11
0103	Μάριος	24	Male	A-	Μεραρχίας 32	6963890089	12
0104	Διογένης	22	Male	O+	Διογένη 7	6903059867	13

Πίνακας 5.1: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Donor

Blood Sample

sample_id	sample_bgroup	sample_status	donor_id	p_id
0500	AB-	Pure	0100	001
0501	O+	Pure	0101	002
0502	O-	Pure	0103	003
0503	B+	Contaminated	0104	004
0504	AB+	Contaminated	0105	001

Πίνακας 5.2: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Blood_Sample

Hospital

hosp_id	hosp_name	hosp_address	hosp_phNo
20	Αγ. Παπανικολάου	Εξοχή, 570 10	2313307000
21	Θεαγένειο	Αλ. Συμεωνίδη 2	2313301111
22	Ιπποκράτειο	Α. Παπαναστασίου 50	2313312000
23	Διαβαλκανικό	Λαγκαδά 196	2310400000

Πίνακας 5.3: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Hospital

Patient

p_id	p_name	p_age	p_gender	p_bgrouo	department_id
001	Πέτρος Αγγέλου	45	Male	A+	01
002	Κυριάκος Ανδρέου	34	Male	O-	02
003	Άννα Σολωμού	56	Female	O+	03
004	Βασιλική Σαββίδου	23	Female	AB+	04

Πίνακας 5.4: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Patient

Employees

emp_ID	emp_name	emp_gender	emp_age	emp_phNo
10	Αντιγόνη Δημητριάδου	Female	34	6945122457
11	Δήμητρα Κουρλιου	Female	26	6937869568
12	Χρήστος Ιωαννίδης	Male	43	6966783890
13	Ιωάννης Δημητρίου	Male	39	6903059568
14	Λεωνίδας Αλεξιάδης	Male	51	6956478778

Πίνακας 5.5: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Employees

Nurse

emp_id	shift_time
10	Πρωινή Βάρδια
11	Πρωινή Βάρδια
12	Πρωινή Βάρδια
16	Βραδινή Βάρδια

Πίνακας 5.6: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Nurse

Doctor

emp_id	doc_specialty
13	Καρδιολόγος
14	Δερματολόγος
20	Ογκολόγος
24	Παθολόγος

Πίνακας 5.7: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Nurse

Salary

sal_amount	sal_date	emp_id
800	30/11/2022	10
800	30/06/2023	11
1000	31/08/2023	12
2000	01/02/2023	13
2000	30/10/2023	14

Πίνακας 5.8: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Salary

Payment

pay_id	pay_amount	pay_date	p_id
0001	5000	19/12/2022	001
0002	1000	26/05/2023	002
0003	500	10/10/2023	003
0004	1300	17/10/2023	004
0005	400	29/12/2023	005

Πίνακας 5.9: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Payment

Departments

department_id	department_name	department_phNo	hosp_id
01	Εντατική	2313307000	20
02	Ογκολογικό	2313301111	20
03	Ορθοπεδικό	2313312000	21
04	Παθολογικό	2310400000	21

Πίνακας 5.10: Τεχνητός πίνακας για την οντότητα Departments

5.2 Παραδείγματα ερωτημάτων

1. Θέλουμε τα στοιχεία των αιμοδοτών, που έχουν τύπο αίματος AB+ και είναι γυναικείου φύλου:

Result $\leftarrow \pi_{\text{donor_id}, \text{donor_name}, \text{donor_age}, \text{donor_address}, \text{donor_phNo}} (\sigma_{\text{donor_gender} = 'Male'} (\sigma_{\text{donor_bgroup} = 'A+'} (\text{Donor})))$

2. Θέλουμε τα στοιχεία των υπαλλήλων που έλαβαν μισθό άνω των 1000 ευρώ καθώς και την ημερομηνία που πληρώθηκαν

Result $\leftarrow \pi_{\text{emp_id}, \text{emp_name}, \text{emp_age}, \text{emp_gender}, \text{emp_phNo}, \text{sal_date}} (\sigma_{\text{sal_amount} > 1000} (\text{Employees} \bowtie \text{Salary}))$

3. Θέλουμε την λίστα των δειγμάτων που είναι ακατάλληλα:

Result $\leftarrow \pi_{\text{sample_id}, \text{sample_bgroup}} (\sigma_{\text{sample_status} = 'Contaminated'} (\text{Blood_Sample}))$

4. Θέλουμε τα δείγματα που είναι τυπου A-, δεν έχουν ζητηθεί από κάποιον ασθενή και είναι υγιή

AvailableSamples $\leftarrow \pi_{\text{blood_id}, \text{b_group}} (\sigma_{\text{patient_id is NULL}} (\text{patient} \bowtie \text{blood_samples}))$

HealthyAvailableSamples $\leftarrow \pi_{\text{blood_id}, \text{b_group}} (\sigma_{\text{scan_status} = 'Pure'} (\text{AvailableSamples} \bowtie \text{blood_scan}))$

Result $\leftarrow \pi_{\text{blood_id}, \text{b_group}} (\sigma_{\text{b_group} = 'A-'} (\text{HealthyAvailableSamples}))$

5. Θέλουμε τα στοιχεία των γιατρών με ειδικότητα παθολόγου.

Result $\leftarrow \pi_{\text{emp_id}, \text{emp_name}, \text{emp_age}, \text{emp_gender}, \text{emp_phNo}} (\sigma_{\text{doc_specialty} = 'Oncologist'} (\text{Employees} \bowtie \text{Doctor}))$

6. Θέλουμε τα στοιχεία των ασθενών και την πτέρυγα στην οποία βρίσκονται για το νοσοκομείο με ID 20

Result $\leftarrow \pi_{\text{p_id}, \text{p_name}, \text{p_age}, \text{p_gender}, \text{p_bgroup}, \text{department_name}} (\sigma_{\text{hosp_id} = 20} (\text{Hospital}) \bowtie (\text{Patient}) \bowtie (\text{Departments}))$

ΤΕΛΟΣ 1ου ΠΑΡΑΔΟΤΕΟΥ