
Ενότητα 4

Διαχείριση Δεδομένων

Περιεχόμενα

- Η φύση των πληροφοριών
- Διαχείριση πληροφοριών
- Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων
- Σύγχρονες προσεγγίσεις
- Ο ανθρώπινος παράγοντας

The world's most valuable resource is no longer oil, but data

The
Economist



Πηγή: <https://www.economist.com/news/leaders/21721656-data-economy-demands-new-approach-antitrust-rules-worlds-most-valuable-resource>

The world's most valuable resource is no longer oil, but data (cont.)

A century ago, the resource in question was oil. Now similar concerns are being raised by the **giants that deal in data, the oil of the digital era**. These **titans** - **Alphabet** (Google's parent company), **Amazon**, **Apple**, **Facebook** and **Microsoft** - look unstoppable. They are the five most valuable listed firms in the world.

Their profits are surging: they collectively racked up over \$25bn in net profit in the first quarter of 2017. Amazon captures half of all dollars spent online in America. Google and Facebook accounted for almost all the revenue growth in digital advertising in America last year.

**The
Economist**

Print edition: May 6th, 2017

Πηγή: <https://www.economist.com/news/leaders/21721656-data-economy-demands-new-approach-antitrust-rules-worlds-most-valuable-resource>

Συζήτηση

Από ποιες πηγές
αντλεί δεδομένα η
σύγχρονη
επιχείρηση;



4.1: Η φύση των πληροφοριών

- **Δομημένες (structured) πληροφορίες**
 - Καλά τακτοποιημένα στοιχεία / δεδομένα, τα οποία μπορούν εύκολα να διαχωριστούν περαιτέρω και να οργανωθούν σε ιεραρχικές δομές
- **Αδόμητες (unstructured) πληροφορίες**
 - Δεν διαθέτουν εγγενή δομή ή σειρά, ενώ τα επιμέρους στοιχεία τους δεν είναι εύκολο να συνδεθούν μεταξύ τους
- **Ημι-δομημένες (semi-structured) πληροφορίες**
 - Κατατάσσονται μεταξύ των δομημένων και των αδόμητων πληροφοριών
 - Περιλαμβάνουν στοιχεία / δεδομένα που εμφανίζουν κάποιου είδους δομή

Η φύση των πληροφοριών (συν.)

| Είδος Πληροφοριών | Παράδειγμα |
|--------------------------|--|
| Δομημένες | Μια συναλλαγή (πώληση) με σαφώς καθορισμένα πεδία για την ημερομηνία, τον κωδικό πελάτη, τον κωδικό του προϊόντος και την ποσότητα |
| Αδόμητες | Φάκελος αρχειοθέτησης με διάφορα στοιχεία σχετικά με μια δίκη (π.χ. φωτογραφίες, χειρόγραφες σημειώσεις, άρθρα εφημερίδων, ένορκες καταθέσεις, κλπ.) |
| Ημι-δομημένες | Μια ιστοσελίδα με τίτλο, υπότιτλο, περιεχόμενο και κάποιες φωτογραφίες |

Πηγή: Wallace, Patricia, "Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (1^η Έκδοση)", Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014

Μετα-δεδομένα (meta-data)

- Είναι δεδομένα σχετικά με δεδομένα, τα οποία διασαφηνίζουν τη φύση των πληροφοριών
 - Σε αδόμητες / ημι-δομημένες πληροφορίες, χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των ιδιοτήτων ενός εγγράφου / πόρου
 - Παράδειγμα: Flickr (<https://www.flickr.com>), εξαιρετικά δημοφιλής ιστοσελίδα διαμοιρασμού φωτογραφιών (> 4 εκατομμύρια αναζητήσεις την ημέρα)
 - Μετα-δεδομένα για την αναζήτηση φωτογραφιών: τίτλος, ημερομηνία λήψης, τόπος λήψης, φωτογράφος, λέξεις-κλειδιά, τύπος άδειας χρήσης, ...

Η ποιότητα των πληροφοριών

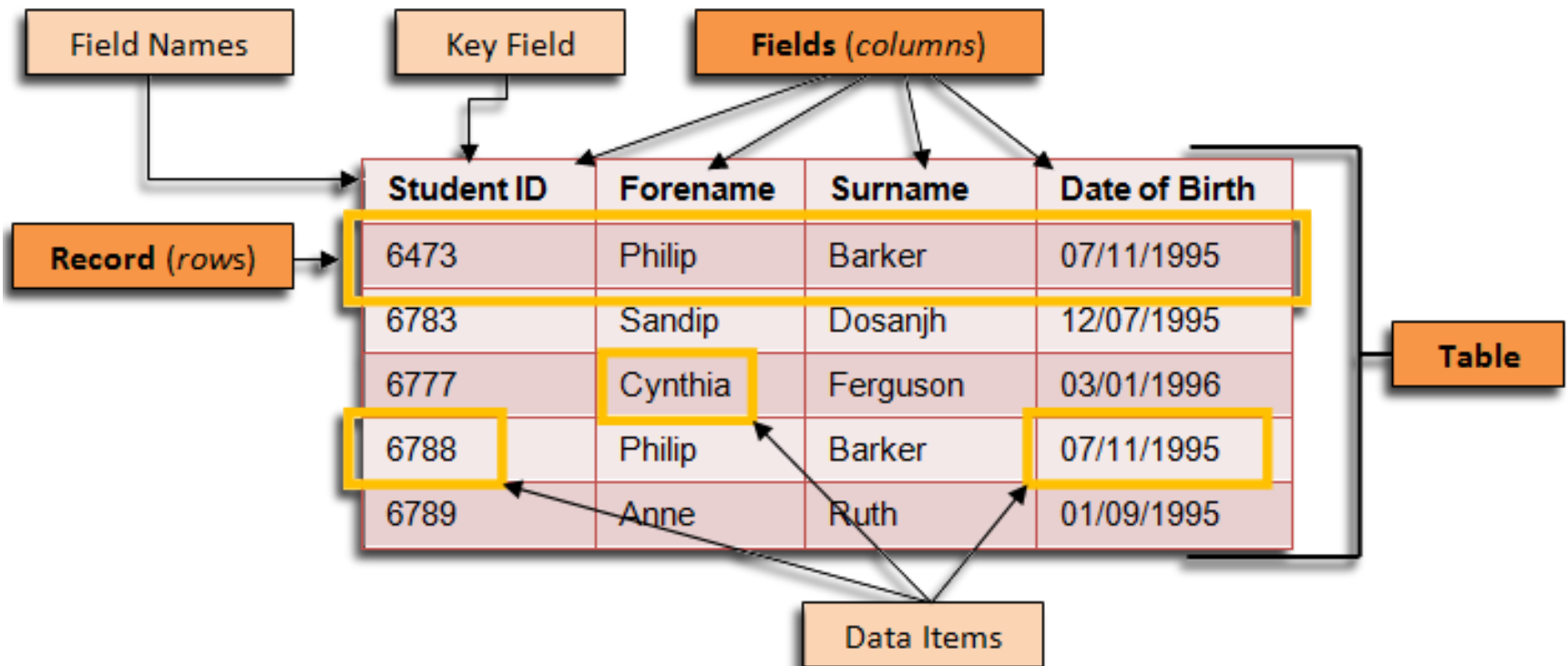
- Ορθότητα
- Ακρίβεια
- Πληρότητα
- Συνέπεια
- Επικαιρότητα
- Μεροληψία
- Αλληλοεπικάλυψη



4.2: Διαχείριση πληροφοριών

- **Εγγραφή (record)**
 - Ένας τρόπος περιγραφής μιας οντότητας, η οποία μπορεί να είναι ένα άτομο, ένα προϊόν, μια παραγγελία, ένα γεγονός, ένα κτίριο, ένας πωλητής, ένα βιβλίο, κλπ.
- **Πεδίο (field)**
 - Τα ιδιαίτερα γνωρίσματα ή ιδιότητες (attributes) μιας εγγραφής (π.χ. όνομα, διεύθυνση, ...)
 - Κάθε πεδίο πρέπει να έχει έναν ορισμό δεδομένων (data definition), ο οποίος ορίζει τα χαρακτηριστικά του (π.χ. τύπος δεδομένων που θα περιέχει, μέγιστος αριθμός χαρακτήρων που θα μπορεί να δεχτεί, κλπ.)
- **Πίνακας (table)**
 - Ένα σύνολο εγγραφών για την ίδια οντότητα (π.χ. για τους υπάλληλους μιας εταιρίας)
 - Κάθε γραμμή του πίνακα είναι μια εγγραφή, ενώ οι στήλες του αντιστοιχούν στα πεδία

Εγγραφές, πεδία, πίνακες



Πηγή: <https://gcsecomputing.org.uk/theory/the-database-concept/>

Πεδίο κλειδί (key field): Πεδίο που προσδιορίζει μοναδικά μια εγγραφή. Χρησιμεύει στην αναζήτηση, ενημέρωση, ταξινόμηση μιας εγγραφής

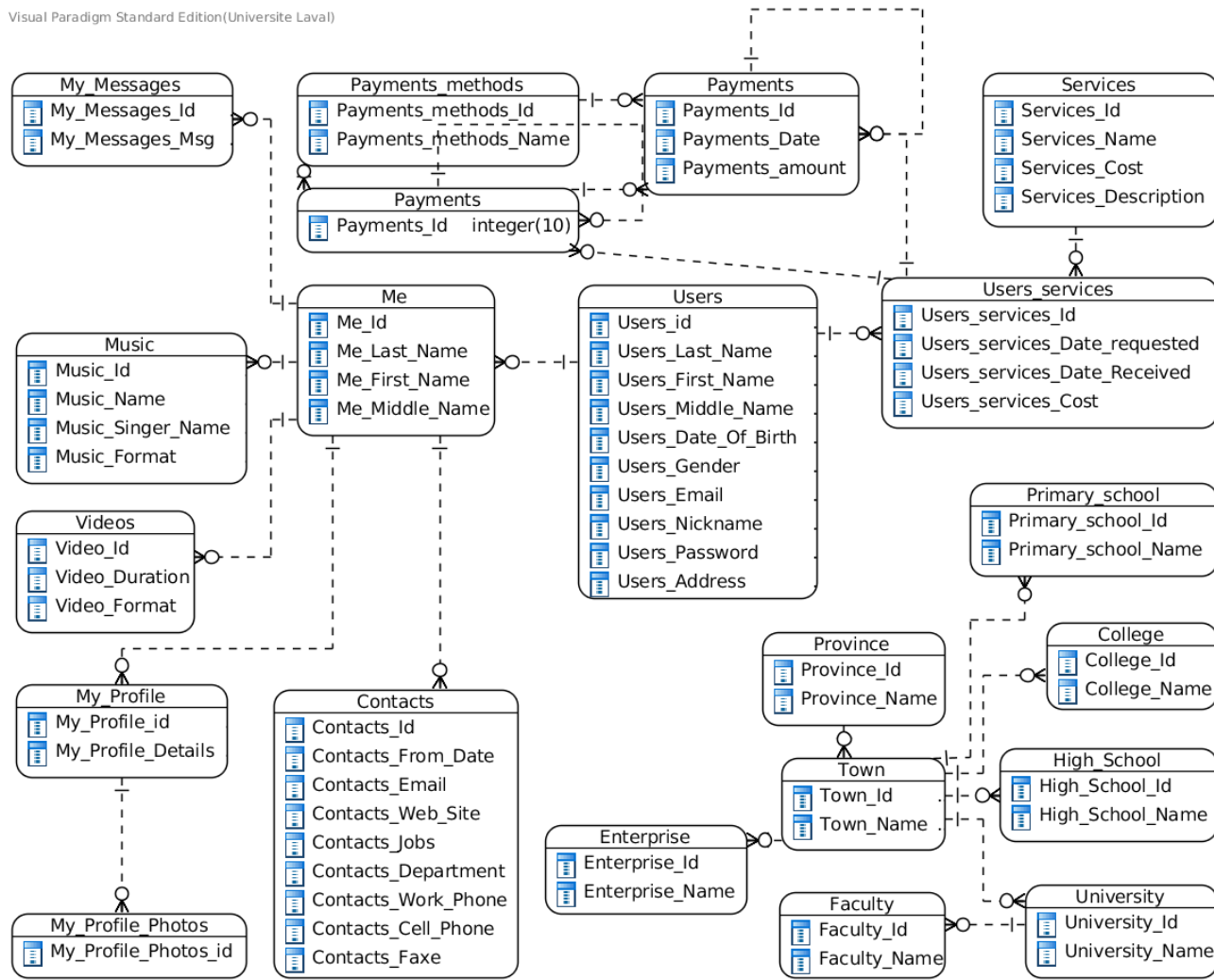
Βάση Δεδομένων (Database)

- Μια ενοποιημένη συλλογή δεδομένων, τα οποία είναι λογικά συσχετισμένα και αποθηκευμένα έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται η αλληλοεπικάλυψη και να διευκολύνεται η (γρήγορη) ανάκλησή τους
- **A persistent, organised store of related data**
 - A database is **persistent** because the data and structures are stored in secondary storage, even when the applications that use the data are no longer running
 - A database is **organised** because the data is stored in a very structured way, using tables, records and fields so that users and data handling applications can easily add, delete, edit, search and manipulate the data
 - A database is made up of **related** data because the individual items of data have a connection of some sort

Πηγή: <https://gcsecomputing.org.uk/theory/the-database-concept/>

Παράδειγμα σχήματος ΒΔ

Visual Paradigm Standard Edition (Universite Laval)



Πηγή: <https://dba.stackexchange.com/>

Προβλήματα παραδοσιακής οργάνωσης αρχείων

- Πλεονασμός δεδομένων (data redundancy)
 - Επανάληψη στοιχείων εγγραφών σε πολλά αρχεία δεδομένων
 - Συχνά υπάρχει σύγχυση, λόγω της συλλογής και καταγραφής τους από διαφορετικές ομάδες εργασίες
- Εξάρτηση προγράμματος και δεδομένων
 - Οποιαδήποτε αλλαγή σε κάποιον τύπο δεδομένων απαιτεί και αλλαγή σε όλα τα προγράμματα που τον χρησιμοποιούν
- Έλλειψη ευελιξίας
 - Αδυναμία παραγωγής ad-hoc αναφορών ή απάντησης σε μη προκαθορισμένες απαιτήσεις
- Μη ικανοποιητική ασφάλεια δεδομένων
 - Ελάχιστος έλεγχος και διαχείριση δεδομένων
- Αδυναμία κοινής χρήσης δεδομένων (data sharing)
 - Η κακή οργάνωση των δεδομένων καθιστά πρακτικά αδύνατη την κοινή χρήση και την αποτελεσματική πρόσβαση σε αυτά

Πλεονεκτήματα χρήσης ΒΔ

- Μείωση της πλεονασμού και της ασυνέπειας των δεδομένων (data redundancy and inconsistency)
- Βελτίωση της ακεραιότητας και της ακρίβειας των πληροφοριών (integrity and accuracy)
- Βελτίωση της δυνατότητας προσαρμογής στις αλλαγές
- Βελτίωση της απόδοσης και της επεκτασιμότητας (scalability)
- Ενίσχυση της ασφάλειας

Πλεονασμός και ασυνέπεια δεδομένων

Τα ανεξάρτητα μεταξύ τους συστήματα επεξεργασίας αρχείων συχνά περιέχουν πλεονάζοντα και ασυνεπή δεδομένα

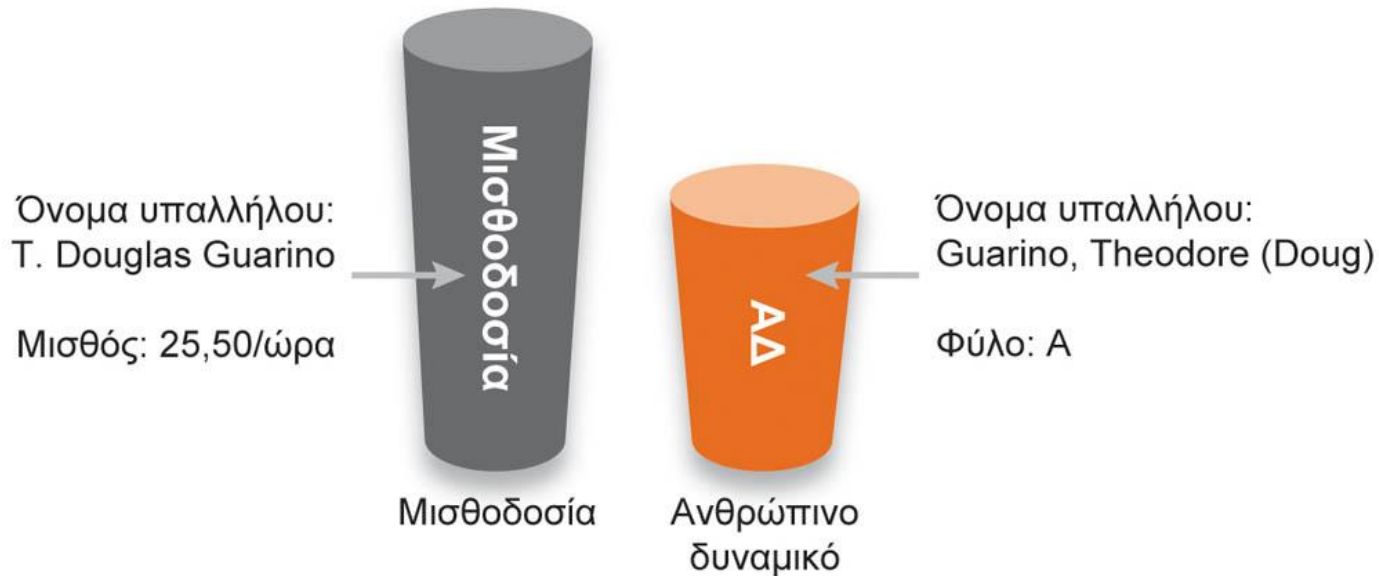


Πηγή: Wallace, Patricia, "Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (1^η Έκδοση)", Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014

Έλλειψη ολοκλήρωσης δεδομένων

Πληροφορίες που βρίσκονται σε διαφορετικά συστήματα επεξεργασίας αρχείων είναι δύσκολο να ενοποιηθούν

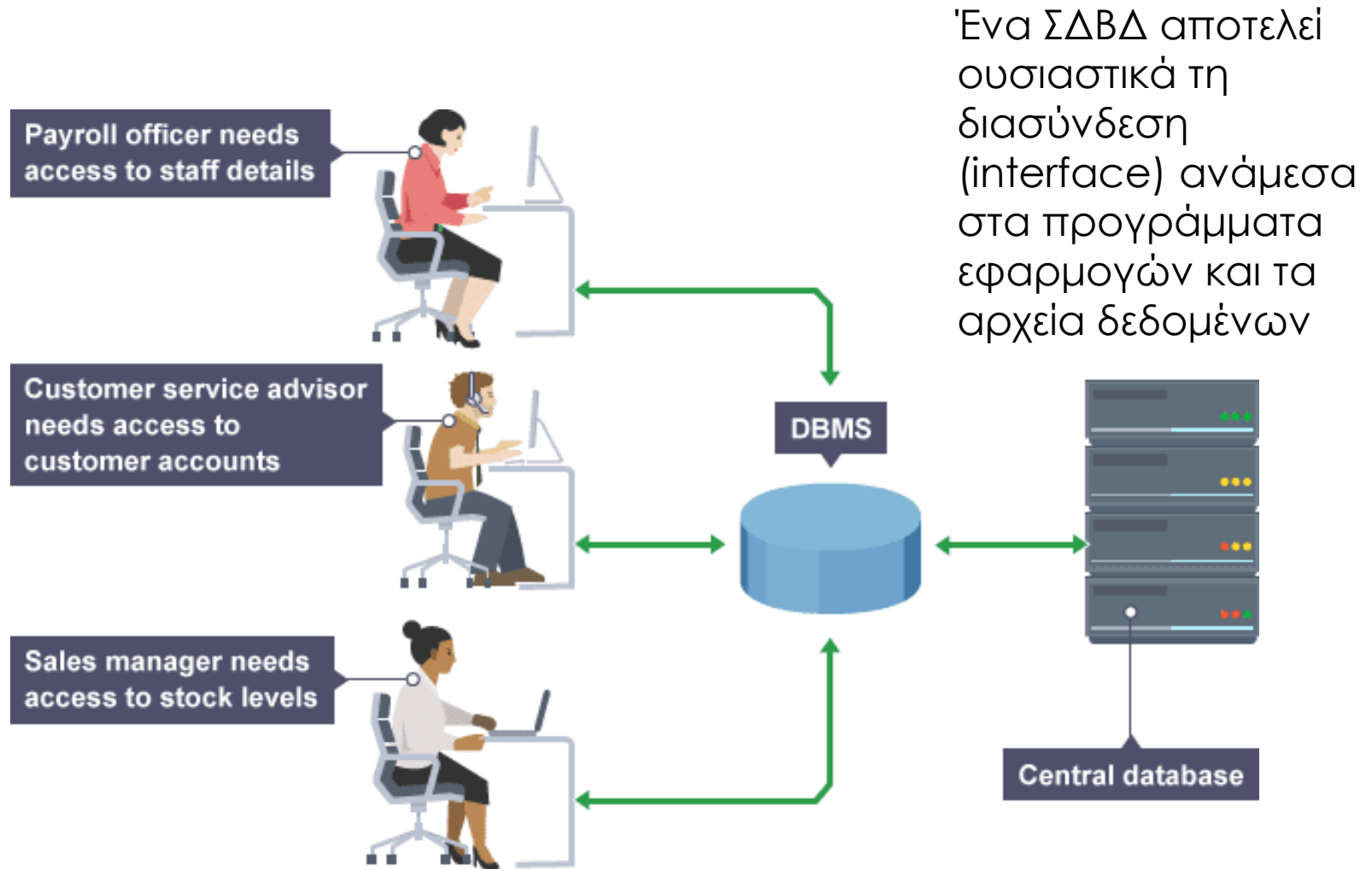
Παράδειγμα: Η δημιουργία μιας αναφοράς που θα περιέχει τις ωριαίες αμοιβές ανά φύλο



4.3: Διαχείριση Βάσεων Δεδομένων

- Αρχιτεκτονική ΒΔ
 - Αναφέρεται στη στρατηγική οργάνωσης και διασύνδεσης των εγγραφών
- Λογισμικό (Σύστημα) Διαχείρισης Βάσεων Δεδομένων (DB Management Software (System) - DBMS)
 - Λογισμικό δημιουργίας και διαχείρισης ΒΔ
 - Παρέχει τα εργαλεία που είναι απαραίτητα για την εξασφάλιση της προστασίας, της αναπαραγωγής, της ανάκλησης των πληροφοριών και άλλων εργασιών διαχείρισης και οργάνωσής τους

Σύστημα Διαχείρισης ΒΔ (DBMS)



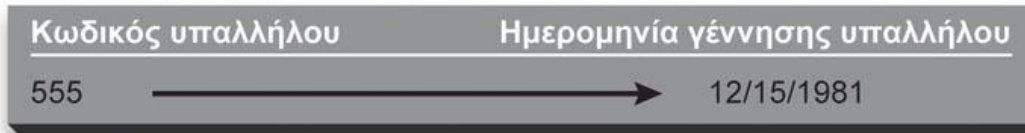
Πηγή: <http://dbmsfortech.blogspot.gr/>

Ανάπτυξη μιας Βάσης Δεδομένων

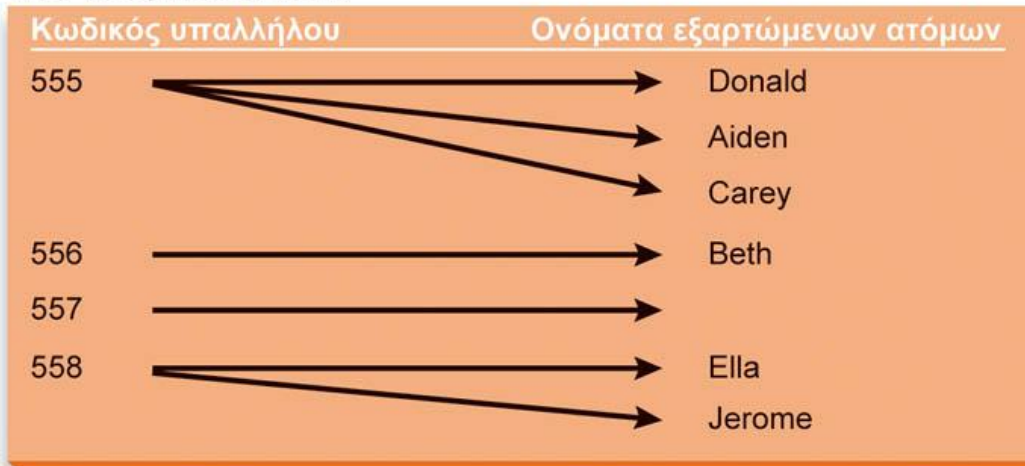
- **Εννοιολογικός ή λογικός σχεδιασμός (conceptual or logical design)**
 - Γενικευμένο (abstract) μοντέλο της ΒΔ, με βάση τις απαιτήσεις της διαχείρισης
 - Ομαδοποίηση δεδομένων
 - Καθορισμός σχέσεων μεταξύ δεδομένων
 - Καθορισμός αναγκών τελικού χρήστη
- **Φυσικός σχεδιασμός (physical design)**
 - Αναλυτικό μοντέλο της ΒΔ
 - Διαγράμματα οντότητας-σχέσης (entity-relationship, ER)
 - Κανονικοποίηση (normalization)
 - Σχεδιασμός με βάση καθορισμένο hardware και software

Τύποι συσχετίσεων

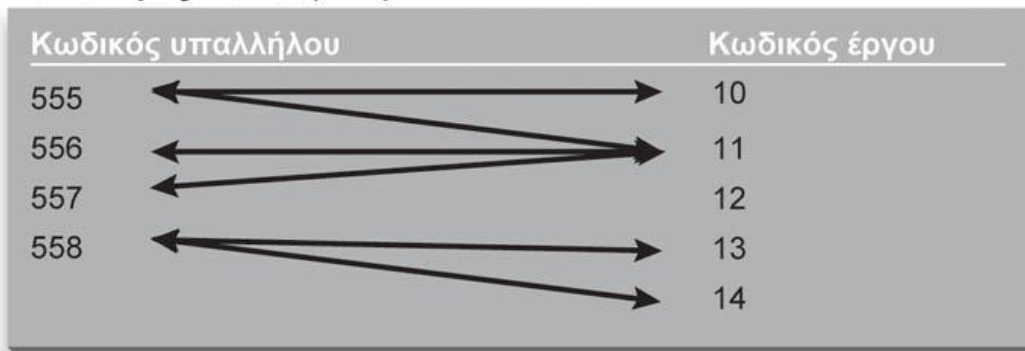
Ένα-προς-ένα (1:1)



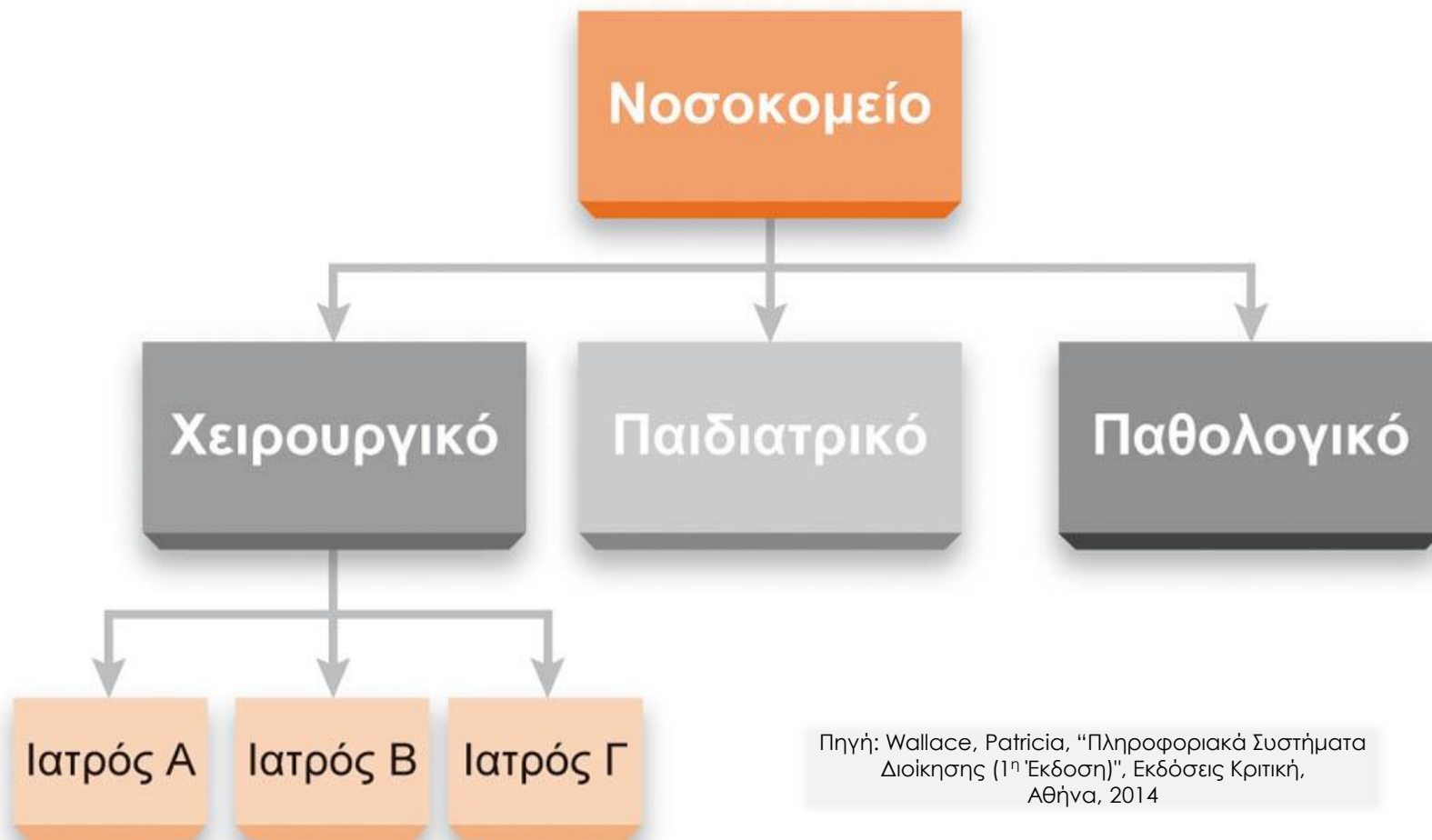
Ένα-προς-πολλά (1:M)



Πολλά-προς-πολλά (M:M)



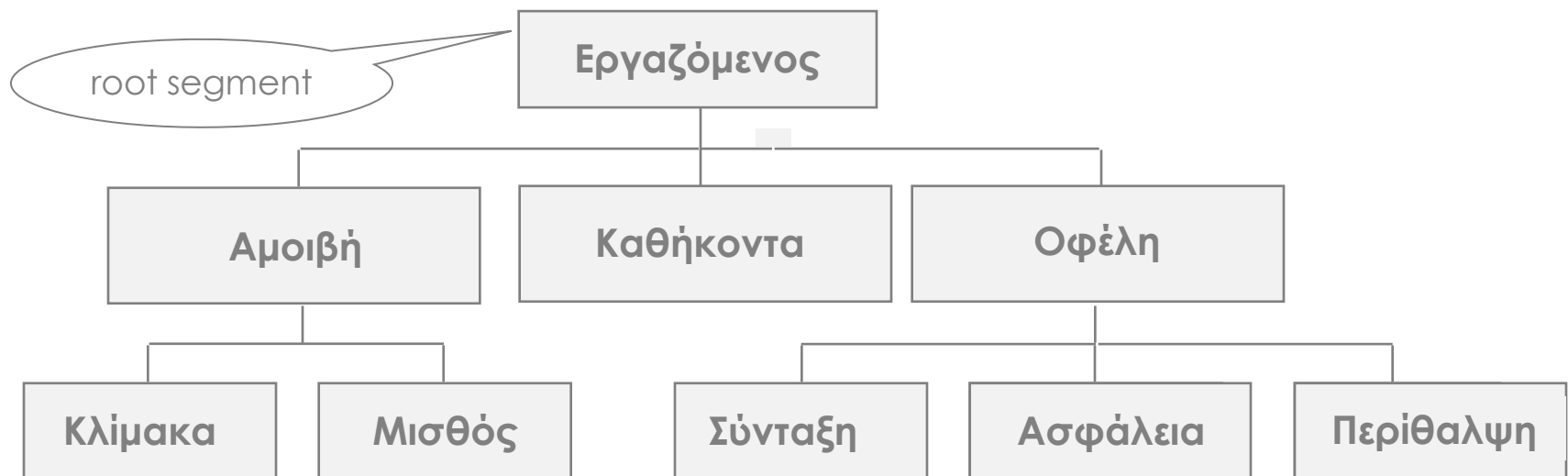
Ιεραρχική Βάση Δεδομένων



Πηγή: Wallace, Patricia, "Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (1^η Έκδοση)", Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014

Σχεδιασμός ΒΔ – Ιεραρχικό μοντέλο

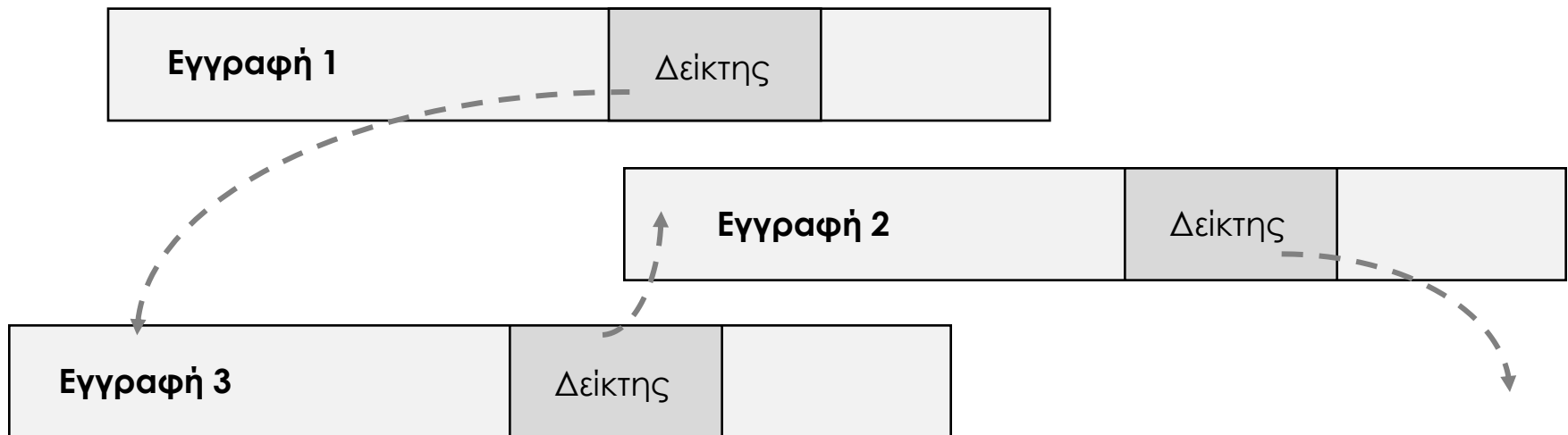
- Τα δεδομένα οργανώνονται σε μια δομή δέντρου
 - Σε κάθε εγγραφή, τα δεδομένα οργανώνονται σε τμήματα
 - Στον χρήστη, κάθε εγγραφή μοιάζει σαν ένα οργανόγραμμα με ένα βασικό τμήμα (root segment) στην κορυφή του
 - Οργάνωση με βάση τη σχέση «πατέρας - παιδί»



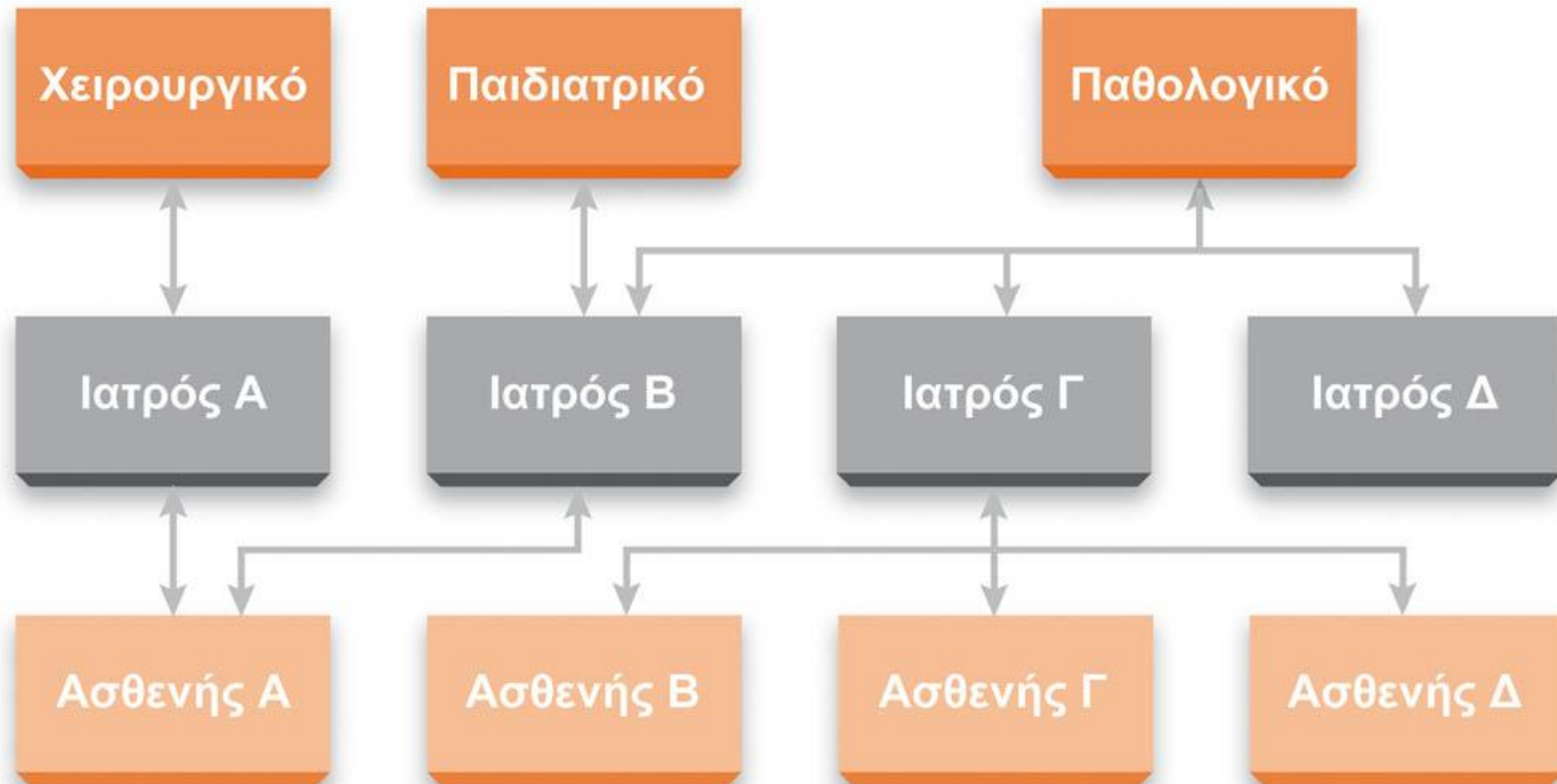
Σχεδιασμός ΒΔ – Ιεραρχικό μοντέλο (συν.)

- Δείκτες (pointers)

- Σε ένα ιεραρχικό ΣΔΒΔ, τα δεδομένα συνδέονται φυσικά μεταξύ τους μέσω μιας σειράς δεικτών που ορίζουν σύνολα από σχετικά τμήματα δεδομένων
- Οι δείκτες αυτοί είναι δεδομένα που επισυνάπτονται στο τέλος ενός τμήματος δεδομένων (του «πατέρα») και δίνουν τη φυσική διεύθυνση των σχετικών τμημάτων δεδομένων (των «παιδιών»)



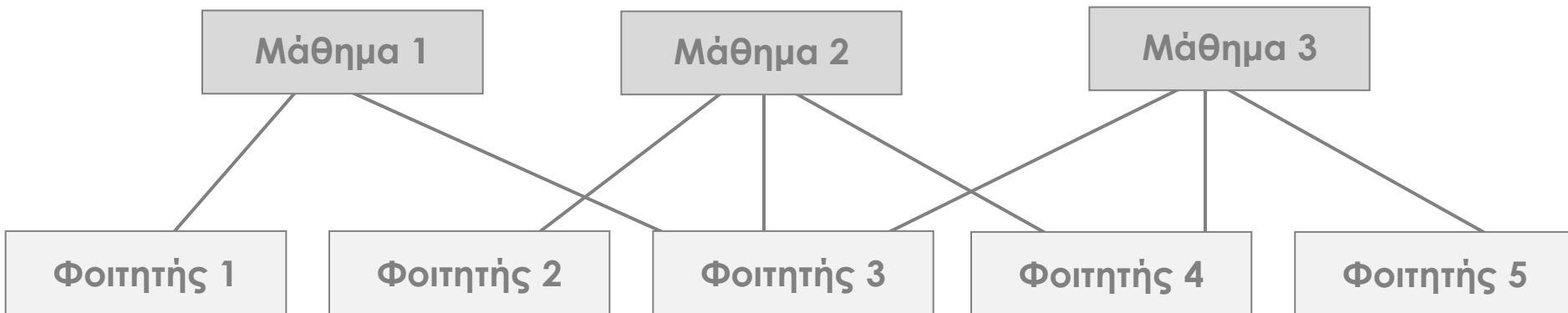
Δικτυωτή Βάση Δεδομένων



Πηγή: Wallace, Patricia, "Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (1^η Έκδοση)", Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014

Σχεδιασμός ΒΔ – Δικτυακό μοντέλο

- Παραλλαγή του ιεραρχικού μοντέλου
- Ιδιαίτερα χρήσιμο για “many-to-many” σχέσεις
 - Ένα «παιδί» μπορεί να έχει πάνω από έναν «πατέρα»
- Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα
 - Ελαχιστοποίηση πλεονασμού δεδομένων και, συχνά, μείωση του χρόνου απόκρισης
 - Ραγδαία αύξηση του αριθμού των δεικτών, με αποτέλεσμα η συντήρηση και λειτουργία του συστήματος να γίνεται συχνά πολύπλοκη



Σχεσιακή Βάση Δεδομένων

Φοιτητές

| Αρ.ΜητρώουΦοιτητή | Επώνυμο | Όνομα | ΗμερομηνίαΓέννησης |
|-------------------|------------|-----------|--------------------|
| 54001 | Chong | Kevin | 01/12/1987 |
| 65222 | Danelli | Douglas | 05/01/1986 |
| 54555 | Burton | Stephanie | 12/11/1978 |
| 25553 | Washington | Nikia | 02/10/1981 |
| 96887 | Perez | Louis | 25/07/1982 |

Δηλώσεις μαθημάτων φοιτητή

| Αρ.ΜητρώουΦοιτητή | Κωδ.Μαθήματος | Βαθμολογία |
|-------------------|---------------|------------|
| 54001 | 20083BMGT300A | A |
| 54001 | 20083HIST450B | C |
| 54001 | 20083ECON200F | B |
| 54555 | 20083ECON200F | A |
| 96887 | 20083HIST410B | I |



Πηγή: Wallace, Patricia, "Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (1^η Έκδοση)", Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014

Σχεδιασμός ΒΔ – Σχεσιακό μοντέλο

- Αναπαράσταση όλων των δεδομένων μέσω δισδιάστατων πινάκων που συσχετίζονται μεταξύ τους (οι πίνακες αυτοί πρέπει να έχουν ένα κοινό πεδίο)
- Η προσέγγιση αυτή διαχωρίζει τα δεδομένα από τις διαδρομές ανάκλησής τους

| ID παραγγελίας | Ημερομηνία παραγγελίας | Ημερομηνία παράδοσης | ID εξαρτήματος | Ποσότητα |
|----------------|------------------------|----------------------|----------------|----------|
| 2625 | 05/12/17 | 30/12/17 | A145 | 8 |
| 2626 | 06/12/17 | 30/12/17 | A152 | 6 |
| 2627 | 09/12/17 | 05/01/18 | B201 | 4 |

| ID εξαρτήματος | Περιγραφή εξαρτήματος | Τιμή μονάδας | ID προμηθευτή |
|----------------|------------------------|--------------|---------------|
| A145 | Πόμολο πόρτας Νο 35 | 20,0 | ΕΛ234 |
| A152 | Ασφάλεια τύπου Max | 45,2 | ΕΞ001 |
| B201 | Βίδες μπρούντζου (x35) | 8,75 | ΕΞ029 |

| ID προμηθευτή | Όνομα προμηθευτή | Τηλέφωνο προμηθευτή |
|---------------|-----------------------|---------------------|
| ΕΞ001 | Security Systems S.A. | +44-671-556274 |
| ΕΞ029 | Power Inc. | +33-12-9876787 |
| ΕΛ234 | Σιδηρεμπορική Α.Ε. | +30-210-9264811 |

παραγγελία

εξάρτημα

προμηθευτής

Σχεσιακή ΒΔ - Κλειδιά

Υπάλληλοι

| Κωδ.Υπαλλήλου | Επώνυμο | Όνομα | Ημερομ.Γέννησης | Κωδ.Τμήματος |
|---------------|---------|--------|-----------------|--------------|
| 1011 | Jackson | Thomas | 01/12/1981 | 200 |
| 1012 | Zuniga | Raul | 05/01/1983 | 300 |
| 1013 | Delany | Nora | 12/11/1968 | 300 |
| 1014 | Degosta | Dana | 02/10/1975 | 400 |
| 1015 | Park | John | 25/07/1985 | 200 |

Πρωτεύον κλειδί

Ξένο κλειδί

Τμήματα

| Κωδ.Τμήματος | ΟνομασίαΤμήματος | ΤηλέφωνοΤμήματος |
|--------------|--------------------|------------------|
| 200 | Μάρκετινγκ | 251-3621 |
| 300 | Ανθρώπινο δυναμικό | 251-1102 |
| 400 | Χρηματοοικονομικό | 209-6656 |
| 500 | Πωλήσεις | 512-5555 |
| 600 | Εγκαταστάσεις | 207-8787 |

Πρωτεύον κλειδί

Πρωτεύον κλειδί:
ένα πεδίο (ή σύνολο πεδίων), το οποίο καθιστά μια εγγραφή μοναδική σε έναν συγκεκριμένο πίνακα

Πηγή: Wallace, Patricia, "Πληροφοριακά Συστήματα Διοίκησης (1^η Έκδοση)", Εκδόσεις Κριτική, Αθήνα, 2014

Σχεσιακή ΒΔ - Κανονικοποίηση

Κανονικοποίηση (normalization):

Η διαδικασία με την οποία τακτοποιούνται τα πεδία των οντοτήτων και των συσχετίσεών τους, έτσι ώστε να μειωθούν οι επαναλήψεις των πληροφοριών στους πίνακες

Υπάλληλοι

| Κωδ.Υπαλλήλου | Επώνυμο | Όνομα | Ημερομ.Γέννησης | ΤηλέφωνοΤμήματος |
|---------------|---------|--------|-----------------|---------------------|
| 1011 | Jackson | Thomas | 01/12/1981 | 251-3621 |
| 1012 | Zuniga | Raul | 05/01/1983 | 251-1102 |
| 1013 | Delany | Nora | 12/11/1968 | 209-6656 |
| 1014 | Degosta | Dana | 02/10/1975 | 512-5555 |
| 1015 | Park | John | 25/07/1985 | 207-8787 |

Υπάλληλοι

| Κωδ.Υπαλλήλου | Επώνυμο | Όνομα | Ημερομ.Γέννησης | ΚωδικόςΤμήματος |
|---------------|---------|--------|-----------------|-----------------|
| 1011 | Jackson | Thomas | 01/12/1981 | 200 |
| 1012 | Zuniga | Raul | 05/01/1983 | 300 |
| 1013 | Delany | Nora | 12/11/1968 | 300 |
| 1014 | Degosta | Dana | 02/10/1975 | 400 |
| 1015 | Park | John | 25/07/1985 | 200 |

Τμήματα

| Κωδ.Τμήματος | ΌνομαΤμήματος | ΤηλέφωνοΤμήματος |
|--------------|--------------------|------------------|
| 200 | Μάρκετινγκ | 251-3621 |
| 300 | Ανθρώπινο δυναμικό | 251-1102 |
| 400 | Χρηματοοικονομικό | 209-6656 |
| 500 | Πωλήσεις | 512-5555 |
| 600 | Εγκαταστάσεις | 207-8787 |

Σχεσιακή ΒΔ – Συσχέτιση N:M

Υπάλληλοι

| Κωδ.Υπαλλήλου | Επώνυμο | Όνομα | Ημερομ.Γέννησης | Κωδ.Τμήματος |
|---------------|---------|--------|-----------------|--------------|
| 1011 | Jackson | Thomas | 01/12/1981 | 200 |
| 1012 | Zuniga | Raul | 05/01/1983 | 300 |
| 1013 | Delany | Nora | 12/11/1968 | 300 |
| 1014 | Degosta | Dana | 02/10/1975 | 400 |
| 1015 | Park | John | 25/07/1985 | 200 |

ΈργαΥπαλλήλων

| Κωδ.Υπαλλήλου | Κωδ.Έργου | Ημερομ.ΈναρξηςΈργουΥπαλ. |
|---------------|-----------|--------------------------|
| 1011 | 10 | 01/11/2012 |
| 1011 | 11 | 01/02/2012 |
| 1012 | 12 | 16/02/2012 |
| 1013 | 11 | 12/01/2012 |
| 1011 | 13 | 30/07/2012 |

Έργα

| Κωδ.Έργου | ΟνομασίαΈργου | Κωδ.Πελάτη | Ημερομ.ΈναρξηςΈργου |
|-----------|---------------|------------|---------------------|
| 10 | Προσσελήνωση | 251 | 01/11/2012 |
| 11 | Συνταγές | 108 | 12/01/2012 |
| 12 | Βιβλιοθήκη | 212 | 16/02/2012 |
| 13 | Οδοντίατρος | 78 | 05/07/2012 |
| 14 | Βενζίνη | 85 | 25/07/2012 |

Λογισμικό Διαχείρισης Βάσεως Δεδομένων

- Γλώσσα προσδιορισμού δεδομένων (data definition language)
 - Είναι μια γλώσσα προγραμματισμού, η οποία καθορίζει το περιεχόμενο και τη δομή μιας ΒΔ
 - Ορίζει το πως θα εμφανίζεται στη ΒΔ κάθε στοιχείο δεδομένων
- Γλώσσα χειρισμού δεδομένων (data manipulation language)
 - Γλώσσα που χρησιμοποιείται από τελικούς χρήστες και προγραμματιστές για εξαγωγή δεδομένων προς απάντηση ερωτήσεων αλλά και ανάπτυξη εφαρμογών
 - Χρησιμοποιείται μαζί με μια συμβατική γλώσσα προγραμματισμού (τρίτης ή τέταρτης γενιάς)
 - SQL (structured query language): το standard για σχεσιακές ΒΔ
- Λεξικό δεδομένων (data dictionary)
 - Αρχείο (ενημερώνεται αυτόματα ή από τον προγραμματιστή) στο οποίο αποθηκεύονται ο κατάλογος των αρχείων μιας ΒΔ, τα διάφορα ευρετήρια, οι ορισμοί όλων των πεδίων αλλά και χαρακτηριστικά όπως η χρήση, ιδιοκτησία, ασφάλεια κλπ. των δεδομένων

Προσπέλαση και ανάκληση δεδομένων

- Πρόσβαση στη ΒΔ μέσω ειδικών διεπαφών, φιλικών προς το χρήστη
 - Π.χ. web-based forms για την ασφαλή εισαγωγή, ενημέρωση, διαγραφή και ανάκληση δεδομένων
- Ο βασικός τρόπος αλληλεπίδρασης λογισμικού εφαρμογών με μια σχεσιακή βάση είναι μέσω μιας γλώσσας ερωτημάτων, εκ των οποίων η **SQL (Structured Query Language)** είναι η δημοφιλέστερη
 - Η SQL βασίζεται στα ερωτήματα για την ανάκληση εγγραφών, την εισαγωγή και την επεξεργασία των δεδομένων, καθώς και τη διαγραφή των εγγραφών

Web-based forms

The screenshot displays the airtickets.gr website interface. At the top, there is a navigation bar with the airtickets logo and icons for Flights, Hotels, Cars, Ferries, and Cruises. The main search area includes a search bar with the origin 'ATH - Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος...' and the destination 'Που θέλετε να ταξιδέψετε;'. The departure date is 'Τρίτη 10/04/2018' and the return date is 'Παρασκευή 13/04/2018'. The number of passengers is set to '1 Επιβάτης'. Below the search bar, there are radio buttons for 'Με επιστροφή' (selected) and 'Απλή μετάβαση'. The search criteria are 'Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος (ATH), Ελλάδα' and 'Αντίς Αμπέμπα - (ADD), Αιθιοπία' for the dates '10/04/2018' and '13/04/2018'. A search button labeled 'Αναζήτηση' is present. Below the search criteria, there are checkboxes for 'Χαμηλότεροι ναύλοι +/- 3 ημερών' and 'Μόνο απευθείας πτήσεις'. The search results are displayed in a table with columns for 'Εύρος Τιμής', 'Μέγιστη', 'Στάσεις', 'Αεροπορικές Εταιρείες', and 'Αποσκευές'. The results are filtered by 'Αποσκευές: 2 ΔΩΡΕΑΝ αποσκευές'. The first result shows a flight from ATH to ADD on 10/4/2018 and a return flight on 13/4/2018. The total price is 577,16 €. The second result shows a flight from ATH to ADD on 10/4/2018 and a return flight on 13/4/2018. The total price is 578,54 €. The interface also includes a sidebar with various filters and a footer with awards and logos.

www.airtickets.gr

Επικοινωνία 210 6074000

απλό με επιστροφή πολλαπλοί

ATH - Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος... Που θέλετε να ταξιδέψετε;

Τρίτη 10/04/2018 Παρασκευή 13/04/2018

Επιλεγμένες Ημέριες +/- 3 Ημέρες

1 Επιβάτης

Περισσότερα Κριτήρια

airtickets® Flights Hotels Cars Ferries Cruises

Εξυπηρέτηση Πελατών Σύνδεση

Απόκρυψη αναζήτησης

Με επιστροφή Απλή μετάβαση

Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος (ATH), Ελλάδα Αντίς Αμπέμπα - (ADD), Αιθιοπία 10/04/2018 13/04/2018 Αναζήτηση

Χαμηλότεροι ναύλοι +/- 3 ημερών Μόνο απευθείας πτήσεις

ATH - ADD: Τρί, 10/4 - Παρ, 13/4

1 Ενήλικας, Περισσότερα κριτήρια

Εύρος Τιμής

Μέγιστη 6.525,00 €

Στάσεις

Έως μια στάση από 577,16 €

Έως 2 στάσεις από 577,16 €

Αεροπορικές Εταιρείες

Όλες οι αεροπορικές εταιρείες

Aegean Airlines από 645,98 €

Alitalia από 695,08 €

Austrian Airlines από 956,20 €

Egyptair από 577,16 €

Emirates Airlines από 751,98 €

Ethiopian Airlines από 695,08 €

Flydubai από 751,98 €

Lufthansa από 891,82 €

Swiss International Airlin... από 1.023,00 €

TAP Air Portugal από 4.076,66 €

Turkish Airlines από 616,24 €

Συνδυασμός αεροπορικών εταιρειών

Αποσκευές

2 ΔΩΡΕΑΝ αποσκευές

Αποτελέσματα: 177/177

Ταξινόμηση Τιμή

Πτήσεις

Τελική Τιμή (συμπερ. φόρων) 577,16 €

Αναχώρηση: Egyptair - Τρί 10/4/2018 2 ΔΩΡΕΑΝ αποσκευές

15:00 Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος... 03:15 Αντίς Αμπέμπα - Bole Int. Ai... 12ώ 15λ 1 Στάση Λεπτομέρειες

Επιστροφή: Egyptair - Παρ 13/4/2018 2 ΔΩΡΕΑΝ αποσκευές

04:15 Αντίς Αμπέμπα - Bole Int. Ai... 12:10 Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος... 07ώ 55λ 1 Στάση Λεπτομέρειες

Τρόπος πληρωμής

Flexible 657,96 € Standard 577,16 €

Όροι χρήσης

Πτήσεις

Τελική Τιμή (συμπερ. φόρων) 578,54 €

Αναχώρηση: Egyptair - Τρί 10/4/2018 2 ΔΩΡΕΑΝ αποσκευές

15:00 Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος... 03:15 Αντίς Αμπέμπα - Bole Int. Ai... 12ώ 15λ 1 Στάση Λεπτομέρειες

Επιστροφή: Egyptair - Παρ 13/4/2018 2 ΔΩΡΕΑΝ αποσκευές

04:15 Αντίς Αμπέμπα - Bole Int. Ai... 18:30 Αθήνα - Ελευθέριος Βενιζέλος... 14ώ 15λ 1 Στάση Λεπτομέρειες

Τρόπος πληρωμής

Flexible 658,54 € Standard 578,54 €

Outstanding Mobile Application 2012

e-BIZZ AWARDS e-Business Excellence

ΧΡΥΣΟ ΒΡΑΪ στην εξυπηρέτηση 2015 e-volution

Επόμενο Ταξίδι

SQL – Παράδειγμα (1/2)

CUSTOMERS

| ID | NAME | AGE | ADDRESS | SALARY |
|----|----------|-----|-----------|----------|
| 1 | Ramesh | 32 | Ahmedabad | 2000.00 |
| 2 | Khilan | 25 | Delhi | 1500.00 |
| 3 | kaushik | 23 | Kota | 2000.00 |
| 4 | Chaitali | 25 | Mumbai | 6500.00 |
| 5 | Hardik | 27 | Bhopal | 8500.00 |
| 6 | Komal | 22 | MP | 4500.00 |
| 7 | Muffy | 24 | Indore | 10000.00 |

```
SQL> SELECT ID, NAME, SALARY  
FROM CUSTOMERS  
WHERE SALARY > 2000 AND age < 25;
```



| ID | NAME | SALARY |
|----|-------|----------|
| 6 | Komal | 4500.00 |
| 7 | Muffy | 10000.00 |

SQL – Παράδειγμα (2/2)

CUSTOMERS

| ID | NAME | AGE | ADDRESS | SALARY |
|----|----------|-----|-----------|----------|
| 1 | Ramesh | 32 | Ahmedabad | 2000.00 |
| 2 | Khilan | 25 | Delhi | 1500.00 |
| 3 | kaushik | 23 | Kota | 2000.00 |
| 4 | Chaitali | 25 | Mumbai | 6500.00 |
| 5 | Hardik | 27 | Bhopal | 8500.00 |
| 6 | Komal | 22 | MP | 4500.00 |
| 7 | Muffy | 24 | Indore | 10000.00 |

ORDERS

| OID | DATE | CUSTOMER_ID | AMOUNT |
|-----|---------------------|-------------|--------|
| 102 | 2009-10-08 00:00:00 | 3 | 3000 |
| 100 | 2009-10-08 00:00:00 | 3 | 1500 |
| 101 | 2009-11-20 00:00:00 | 2 | 1560 |
| 103 | 2008-05-20 00:00:00 | 4 | 2060 |

```
SQL> SELECT ID, NAME, AGE, AMOUNT  
FROM CUSTOMERS, ORDERS  
WHERE CUSTOMERS.ID = ORDERS.CUSTOMER_ID;
```



| ID | NAME | AGE | AMOUNT |
|----|----------|-----|--------|
| 3 | kaushik | 23 | 3000 |
| 3 | kaushik | 23 | 1500 |
| 2 | Khilan | 25 | 1560 |
| 4 | Chaitali | 25 | 2060 |

Πηγή: <https://www.tutorialspoint.com/sql/index.htm>

4.4: Σύγχρονες προσεγγίσεις

- Graph databases

- Tables are a good repository for many data structures but they don't do a great job of modeling one big, emerging data structure that has powered the last 10 years of Internet evolution: the network
- As the so-called “social graph” explodes, we're filling our computer with more and more nodes with links between them
- The connections between the nodes are often more important than the data in them
- Storing and retrieving one link between one pair of nodes is easy to do in a classic relational database, but more complicated queries start to get impossible
- Is Bob two or three hops away from Chris in the friendship network?
- Is Mary dating the ex of one of her friends?



Σύγχρονες προσεγγίσεις (συν.)

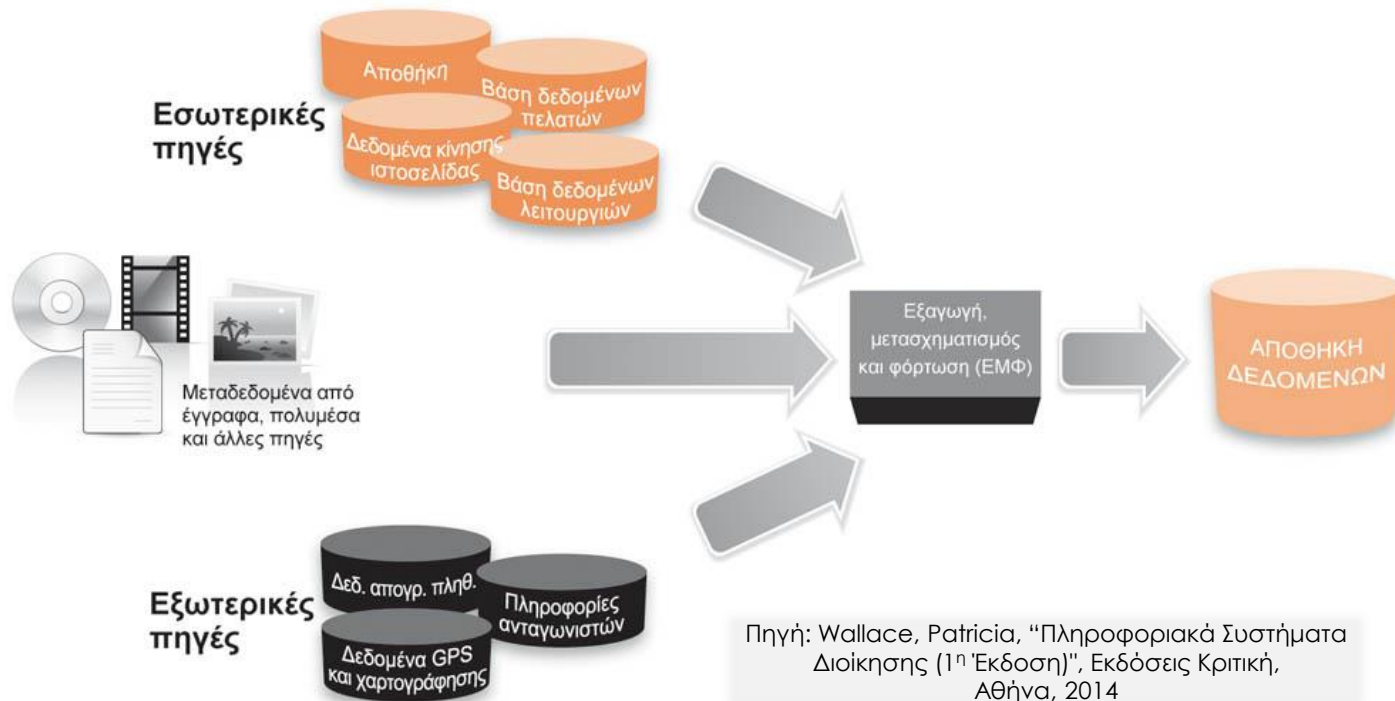
- Cloud databases

- Cloud companies are offering services that store blobs of data off somewhere that we can't see or touch; they just say the data will be there when we want it.
- The **advantages** are obvious: there is no need to maintain the server or the room holding it; there is no need to worry about licensing or configuration or installing patches; the solution is often cheaper too
- But the **dangers**, if there are any, are lying in the shadows. Does someone else have access to the data? Is the server protected from power surges, lightning storms, or floods? Is the data backed up to a trustworthy offsite location?



Αποθήκες δεδομένων (data warehouses)

- Κεντρικό αποθετήριο δεδομένων (που αντλούνται από πολλαπλές πηγές), τα οποία χρησιμοποιούνται για ανάλυση καταστάσεων, ανάπτυξη επιχειρηματικής ευφυΐας και στρατηγικό σχεδιασμό
 - Η διαδικασία για το χτίσιμο μίας αποθήκης δεδομένων αποκαλείται εξαγωγή, μετασχηματισμός και φόρτωση (extract, transform and load)



Εξόρυξη δεδομένων (data mining)

- Εξόρυξη δεδομένων (γνωστή και ως «ανακάλυψη γνώσης από βάσεις δεδομένων») είναι η εξεύρεση μιας (ενδιαφέρουσας, μη προφανούς και πιθανόν χρήσιμης) πληροφορίας ή προτύπων (μοτίβων) από μεγάλες ΒΔ με χρήση αλγορίθμων ομαδοποίησης ή κατηγοριοποίησης και των αρχών της στατιστικής, της τεχνητής νοημοσύνης, της μηχανικής μάθησης και των συστημάτων ΒΔ
- Στόχος της εξόρυξης δεδομένων είναι η πληροφορία που θα εξαχθεί και τα πρότυπα που θα προκύψουν να έχουν δομή κατανοητή προς τον άνθρωπο έτσι ώστε να τον βοηθήσουν να πάρει τις κατάλληλες αποφάσεις
- Ανάπτυξη **επιχειρηματικής ευφυΐας** (εύρεση κρυμμένων προτύπων και σχέσεων μη ανιχνεύσιμων σε αναζητήσεις ρουτίνας)

4.5: Ο ανθρώπινος παράγοντας

- Καθορισμός και οργάνωση της δομής και του περιεχομένου της ΒΔ
 - Καθορισμός απαιτήσεων για τα δεδομένα που αντλούνται από εσωτερικές και εξωτερικές πηγές
 - Ανάπτυξη διαδικασιών ελέγχου και ασφαλείας της ΒΔ
- Ζητήματα ιδιοκτησίας
 - Κανόνες χρήσης και διαμοιρασμού δεδομένων
- Βάσεις δεδομένων χωρίς σύνορα
 - Δυνατότητα επέκτασης
- Τεκμηρίωση της ΒΔ
 - Ειδικά εγχειρίδια για τους προγραμματιστές της ΒΔ αλλά και όλες τις ομάδες χρηστών
- Συντήρηση της ΒΔ
 - Διορθωτική / Τελειοποίησης / Προσαρμογής

Σημείωμα αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons «Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή» 4.0 ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση [<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>]

