

**Η** κοινωνία μας χαρακτηρίζεται ως «κοινωνία της πληροφορίας», επειδή είναι η πρώτη φορά στην ιστορία που η ανθρωπότητα συλλέγει, αποθηκεύει, επεξεργάζεται και διαδίδει με ευκολία μεγάλο όγκο πληροφοριών: το διαδίκτυο αποτελεί μια ανεξάντλητη πηγή ενημέρωσης και πληροφόρησης, ενώ με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τα μέσα επικοινωνίας και τα κοινωνικά μέσα δικτύωσης λαμβάνουμε σε ελάχιστο χρόνο μηνύματα και πληροφορίες από φίλους, γνωστούς και άλλες «επαφές», οπουδήποτε και αν βρίσκονται. Και φυσικά με την ίδια ευκολία που λαμβάνουμε πληροφορίες, το ίδιο εύκολα παράγουμε και εμείς όταν, για παράδειγμα, με το κινητό μας τηλέφωνο παίρνουμε μια φωτογραφία ή δημιουργούμε ένα βίντεο και το αναρτούμε σε ένα κοινωνικό μέσο δικτύωσης. Η Εικόνα 1.1 δείχνει τον όγκο της πληροφορίας που παραγόταν κάθε 60 δευτερόλεπτα στη διάρκεια του 2021 [1].

**Εικόνα 1.1** Εκτίμηση του όγκου της πληροφορίας που δημιουργούνταν ανά λεπτό, το 2021 [1]



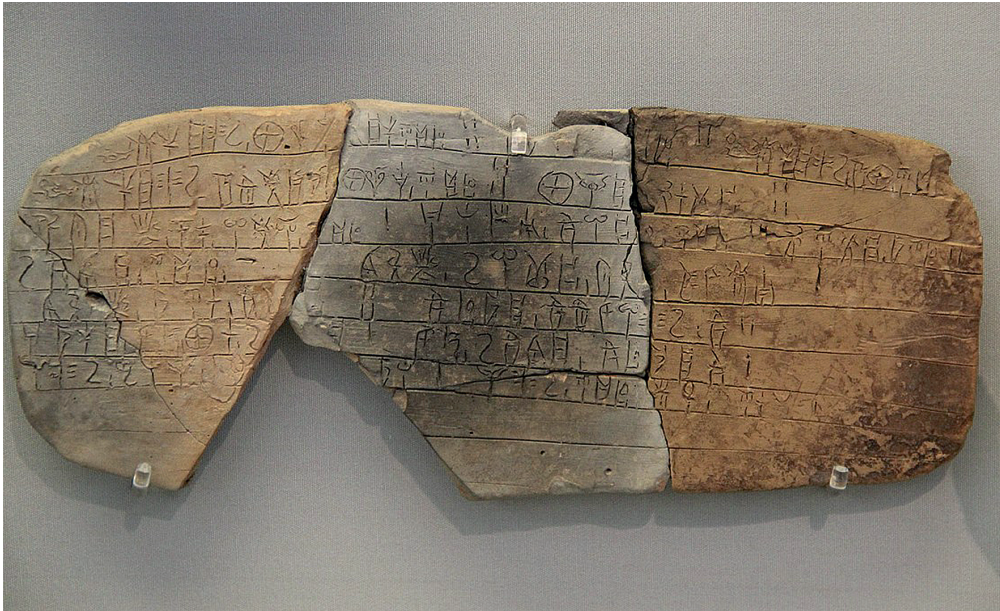
Ωστόσο, η κοινωνία μας, η κοινωνία της πληροφορίας, δεν είναι η πρώτη κοινωνία που αναγνώρισε την αξία της πληροφορίας. Στο νοτιοδυτικό άκρο της Πελοποννήσου βρίσκεται η Πύλος, τοποθεσία που έχει κατοικηθεί από τα αρχαία χρόνια. Εκεί, την εποχή του Ομήρου υπήρχε το βασίλειο της Πύλου με βασιλιά τον Νέστορα τον οποίο ο Όμηρος αναφέρει ως έναν εξαιρετικό ομιλητή και έναν συνετό βασιλιά.

Στις ανασκαφές που έγιναν στην Πύλο, το 1939, ανακαλύφθηκαν τα ερείπια ενός αρχαίου ανακτόρου καθώς και ένας μεγάλος αριθμός πλίνθινων πινακίδων πάνω στις οποίες υπήρχαν χαραγμένα τα σύμβολα μιας άγνωστης γραφής, η οποία ονομάστηκε Γραμμική Β (Εικόνα 1.2).

Για αρκετό καιρό η Γραμμική Β παρέμενε ένα μυστήριο με αποτέλεσμα να διατυπωθούν διάφορες εικασίες ως προς τη γλώσσα στην οποία αντιστοιχούσε η γραφή αυτή. Το ζήτημα έλυσαν, το 1952, δύο Βρετανοί, ο ελληνοιστής John Chadwick, καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Cambridge και ο Michael Ventris ένας αρχιτέκτονας ο οποίος από χόμπι ασχολούνταν με την αποκωδικοποίηση κρυπτογραφημένων μηνυμάτων και την επίλυση γρίφων. Οι δύο αυτοί Βρετανοί απέδειξαν ότι

η Γραμμική Β ήταν η γραφή της ελληνικής γλώσσας περίπου 500 χρόνια πριν από την εποχή του Ομήρου. Η αποκωδικοποίηση των πινακίδων έδειξε ότι σε αυτές ήταν καταγραμμένες προμήθειες που υπήρχαν στις αποθήκες του ανακτόρου.

**Εικόνα 1.2** Πινακίδα με τη Γραμμική Β που βρέθηκε στα ανάκτορα του Νέστορα [2]



Η Πύλος δεν είναι η μοναδική περίπτωση όπου έχουν βρεθεί αρχαίες καταγραφές προμηθειών. Οι πρώτες καταγραφές αυτού του είδους, που σώζονται μέχρι σήμερα σε πλήθινες πινακίδες, εμφανίζονται περίπου πριν από 5.000 χρόνια στη Μεσοποταμία, προέρχονται από τους Σουμερίους και είναι εγγραφές που με χρήση της σφηνοειδούς γραφής αναφέρονται σε περιουσιακά στοιχεία, αγαθά και ζώα.

Οι άνθρωποι από τα αρχαία χρόνια είχαν κατανοήσει τη σημασία των πληροφοριών και φρόντιζαν να έχουν σε καταγραφές δεδομένα που θεωρούσαν ότι ήταν χρήσιμα.

## 1.1 Δεδομένα και πληροφορίες

Μέχρι τώρα οι όροι «δεδομένα» και «πληροφορία» χρησιμοποιήθηκαν άτυπα, χωρίς να έχουν οριστεί επακριβώς. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ορισμοί για τους όρους αυτούς, ανάλογα με την προσέγγιση που υιοθετείται και τους στόχους που κάθε φορά πρέπει να εξυπηρετηθούν. Για τους σκοπούς της δικής μας συζήτησης μπορούμε να πούμε ότι **δεδομένα** (data) είναι οι καταγραφές γεγονότων ή παρατηρήσεων.

Για την καταγραφή των γεγονότων χρησιμοποιούνται τα μέσα που είναι διαθέσιμα από την τεχνολογία της εποχής. Έτσι, στην εποχή του Ομήρου, οι βασιλικές προμήθειες καταγράφονταν σε πλίθινες πινακίδες με τη Γραμμική Β. Σήμερα, τα αποθέματα μιας επιχείρησης μπορεί να καταγράφονται σε ένα κομμάτι χαρτί χρησιμοποιώντας το ελληνικό αλφάβητο και τα αριθμητικά ψηφία του δεκαδικού συστήματος ή να καταχωρούνται σε ψηφιακά μέσα όπως είναι οι σκληροί δίσκοι όπου κάθε γράμμα και κάθε ψηφίο αναπαριστάνεται ως ένας συνδυασμός από μηδέν και ένα – των στοιχείων του δυαδικού συστήματος που υιοθετεί η σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία.

Ανεξάρτητα πάντως από τις τεχνολογίες και τα μέσα που έχουμε στη διάθεσή μας για να καταγράψουμε γεγονότα, ένας βασικός λόγος που το κάνουμε είναι ότι τα δεδομένα είναι απολύτως απαραίτητα για να εκτελέσουμε διάφορες καθημερινές εργασίες και αυτό συμβαίνει τόσο σε προσωπικό επίπεδο, όπως για παράδειγμα, όταν γνωρίζουμε έναν καινούργιο φίλο και καταγράφουμε το κινητό του ώστε να μπορούμε να επικοινωνήσουμε μαζί του, όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο, όπως δείχνει το επόμενο παράδειγμα.

### **Παράδειγμα 1-1: Δεδομένα απαραίτητα για την εκτέλεση εργασιών**

Όταν μια επιχείρηση δέχεται παραγγελία από κάποιον νέο πελάτη, καταγράφει τα στοιχεία του πελάτη (ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, αριθμός φορολογικού μητρώου, τηλέφωνο) καθώς επίσης και στοιχεία της παραγγελίας του (τα προϊόντα που παραγγέλνει και τις ποσότητές τους).

Τα στοιχεία αυτά καταγράφονται για να είναι δυνατή η εκτέλεση επιχειρηματικών εργασιών που ακολουθούν μετά τη λήψη της παραγγελίας του πελάτη. Έτσι:

- Το τμήμα αποθήκης της επιχείρησης παραλαμβάνει τα στοιχεία της παραγγελίας ώστε να συλλέξει από τα ράφια της αποθήκης τα συγκεκριμένα προϊόντα που παρήγγειλε ο πελάτης και να τα συσκευάσει, για να παραδοθούν στον πελάτη.
- Το λογιστήριο παραλαμβάνει τόσο τα στοιχεία του πελάτη όσο και τα στοιχεία της παραγγελίας ώστε να εκδώσει το τιμολόγιο πώλησης που θα δοθεί στον πελάτη.
- Ο οδηγός της εταιρίας παραλαμβάνει τα στοιχεία του πελάτη ώστε να παραδώσει στη διεύθυνση του πελάτη την παραγγελία (που έχει συσκευαστεί από το τμήμα αποθήκης) και το τιμολόγιο πώλησης (που εκδόθηκε από το λογιστήριο).

Γίνεται σαφές, δηλαδή, ότι τα δεδομένα που συλλέχθηκαν αρχικά κατά την παραγγελία του πελάτη, χρησιμοποιούνται στη συνέχεια από διάφορα τμήματα της επιχείρησης, ώστε να ολοκληρωθεί η παραγγελία και να παραλάβει ο πελάτης τα προϊόντα που παρήγγειλε.



Με την επικράτηση του διαδικτύου, πολλά δεδομένα προέρχονται από διαδικτυακές πηγές. Ωστόσο, ένας μεγάλος όγκος δεδομένων που χρησιμοποιούν οι επιχειρήσεις προέρχονται από εργασίες που εκτελούνται μέσα στην ίδια την επιχεί-

ρηση. Στο προηγούμενο Παράδειγμα 1-1, τα στοιχεία του πελάτη και τα στοιχεία της παραγγελίας του γνωστοποιούνται στην επιχείρηση κατά τη λήψη της παραγγελίας του πελάτη – που είναι μια τυπική επιχειρηματική δραστηριότητα. Δεδομένα που δημιουργούνται από άλλες επιχειρηματικές εργασίες δίνονται στο επόμενο παράδειγμα.

### **Παράδειγμα 1-2: Δεδομένα που δημιουργούνται κατά την εκτέλεση εργασιών**

Για μια εμπορική επιχείρηση η προετοιμασία μιας παραγγελίας μπορεί να περιλαμβάνει τη συλλογή των προϊόντων που παρήγγειλε ο πελάτης, τη συσκευασία τους και την τιμολόγησή τους. Δεδομένα που δημιουργούνται κατά την προετοιμασία παραγγελίας είναι ο χρόνος έναρξης της προετοιμασίας της παραγγελίας και ο χρόνος ολοκλήρωσης της προετοιμασίας της. Τα δεδομένα αυτά η επιχείρηση μπορεί να τα αποθηκεύει αν επιθυμεί να γνωρίζει, για παράδειγμα, τον χρόνο που απαιτήθηκε για να προετοιμαστεί η καθεμία παραγγελία ή να εκτιμήσει τον μέσο χρόνο ετοιμασίας μιας παραγγελίας.

Δεδομένα που δημιουργούνται κατά την αποστολή της παραγγελίας στον πελάτη είναι η μεταφορική εταιρία που ανέλαβε την αποστολή, η ημερομηνία και ο χρόνος αποστολής της παραγγελίας με τη μεταφορική εταιρία στον πελάτη και η ημερομηνία και ο χρόνος παράδοσης της παραγγελίας στον πελάτη. Τα δεδομένα αυτά η επιχείρηση μπορεί να τα αποθηκεύει αν επιθυμεί να γνωρίζει ακριβώς πότε παραδόθηκε κάθε παραγγελία στους πελάτες της. Επίσης με τα δεδομένα αυτά μπορεί, αν συνεργάζεται με διάφορες μεταφορικές εταιρίες, να υπολογίσει τον μέσο χρόνο παράδοσης κάθε μεταφορικής εταιρίας και να διαπιστώσει ποιες από αυτές είναι πιο γρήγορες ή πιο συνεπείς στις παραδόσεις τους.

## **1.1.1 Ιδιότητες δεδομένων**

Τα δεδομένα για να είναι χρήσιμα και να μας βοηθήσουν πραγματικά στις καθημερινές μας εργασίες πρέπει να έχουν κάποια χαρακτηριστικά. Συγκεκριμένα, τα δεδομένα που έχουμε στη διάθεσή μας πρέπει να είναι ορθά, πλήρη, σχετικά και έγκαιρα, όπως επεξηγείται στη συνέχεια.

- **Ορθά** – δηλαδή τα δεδομένα δεν πρέπει να περιέχουν σφάλματα. Για να συμβεί αυτό πρέπει κατά τη συλλογή των δεδομένων να ελέγχεται, στο μέτρο του δυνατού, η ακρίβεια των δεδομένων που συλλέγονται και αποθηκεύονται.

### **Παράδειγμα 1-3: Έλεγχος ορθότητας δεδομένων**

Όταν καταχωρούμε στο κινητό μας τον αριθμό τηλεφώνου ενός νέου φίλου μας, πρέπει να πληκτρολογήσουμε όλα τα ψηφία του αριθμού σωστά. Καθώς ο φίλος μας λέει τον αριθμό του, αν εμείς αντί για ένα νούμερο πληκτρολογήσουμε το διπλανό του, τότε τα δεδομένα μας δεν είναι ορθά. Ένας εύκολος τρόπος επαλήθευσης του τηλεφώνου είναι αμέσως μετά την καταχώρηση και καθώς είμα-

στε μαζί με τον νέο φίλο μας να καλέσουμε τον αριθμό. Αν το κινητό του φίλου μας δεν χτυπήσει, τότε καταλαβαίνουμε ότι έγινε λάθος στην καταχώρηση και μπορούμε να το εντοπίσουμε και να το διορθώσουμε.

Άλλα παραδείγματα δεδομένων που ελέγχονται ώστε να εξασφαλιστεί, σε έναν βαθμό, η ορθότητά τους είναι:

- ♦ Η διεύθυνση ενός ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) συνήθως ελέγχεται αυτόματα για να διαπιστωθεί ότι ικανοποιεί την τυπική μορφή ενός email, δηλαδή, περιέχει το σύμβολο @, αποτελείται από συστατικά μέρη που χωρίζονται με τελεία και δεν περιέχει κενά διαστήματα.
- ♦ Ο αριθμός φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ) ελέγχεται αν είναι έγκυρος, δηλαδή αν αποτελείται από εννέα ψηφία από τα οποία το τελευταίο προκύπτει με έναν συγκεκριμένο υπολογισμό από τα υπόλοιπα ψηφία.
- ♦ Το κινητό τηλέφωνο ελέγχεται αν αποτελείται από δέκα ψηφία, με το πρώτο ψηφίο να είναι ο αριθμός έξι.

- **Πλήρη** – δηλαδή όλα τα δεδομένα που απαιτούνται για την εκτέλεση μιας εργασίας, τη λύση ενός προβλήματος ή για τη λήψη μιας απόφασης πρέπει να υπάρχουν και να είναι διαθέσιμα σε αυτούς που τα χρειάζονται.

#### **Παράδειγμα 1-4: Πληρότητα δεδομένων**

Εάν πρέπει μια επιχείρηση να παραδώσει μια παραγγελία στη διεύθυνση ενός πελάτη πρέπει να έχει όλα τα στοιχεία της διεύθυνσής του (πόλη, διεύθυνση, αριθμό, όροφο) και επίσης να γνωρίζει ότι ο πελάτης θα είναι εκεί την εκτιμώμενη ώρα παράδοσης για να παραλάβει την παραγγελία. Αν κάποιο από αυτά τα στοιχεία λείπει, τα δεδομένα δεν είναι πλήρη και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μη μπορεί να γίνει η παράδοση.

- **Σχετικά** – δηλαδή τα δεδομένα να είναι απαραίτητα (χρήσιμα) για τη λύση ενός συγκεκριμένου προβλήματος που αντιμετωπίζει κάποιος.

#### **Παράδειγμα 1-5: Σχετικά δεδομένα**

Ένας φοιτητής στο τρίτο εξάμηνο των σπουδών του θέλει να γνωρίζει το πρόγραμμα διδασκαλίας των έξι μαθημάτων (από τρία διαφορετικά εξάμηνα σπουδών) που έχει δηλώσει ότι θα παρακολουθήσει. Ο φοιτητής έχει κατεβάσει από τον διαδικτυακό τόπο του τμήματός του το ωρολόγιο πρόγραμμα που ανακρίνωσε η γραμματεία. Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν οι ημέρες και οι ώρες παράδοσης όλων (και των 78) μαθημάτων που προσφέρει το τμήμα.

Το ωρολόγιο πρόγραμμα που έχει στη διάθεσή του ο φοιτητής περιέχει ορθά δεδομένα: η γραμματεία του τμήματος, πριν αναρτήσει το πρόγραμμα στο

διαδίκτυο, έλεγξε ότι το πρόγραμμα δεν περιέχει κανένα λάθος. Επίσης τα δεδομένα που περιέχονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα είναι πλήρη: υπάρχουν σε αυτό οι ώρες και οι ημέρες διδασκαλίας για όλα τα μαθήματα που τον ενδιαφέρουν. Ωστόσο, δεν είναι όλα τα δεδομένα σχετικά με το πρόβλημα του φοιτητή γιατί αυτός ενδιαφέρεται για τις ημέρες και ώρες διδασκαλίας μόνο των έξι μαθημάτων που θα παρακολουθήσει αυτό το εξάμηνο. Ο φοιτητής πρέπει να αφιερώσει χρόνο να εντοπίσει τα δεδομένα που είναι σχετικά με το πρόβλημά του: πρέπει να ξεχωρίσει από το σύνολο των μαθημάτων και να καταγράψει σε ένα ξεχωριστό χαρτί τις ημέρες και τις ώρες διδασκαλίας των έξι συγκεκριμένων μαθημάτων που τον ενδιαφέρουν, ώστε να διαμορφώσει το δικό του προσωπικό πρόγραμμα παρακολούθησης.



- **Έγκαιρα** – δηλαδή τα δεδομένα να είναι διαθέσιμα τη χρονική στιγμή που τα χρειάζεται κάποιος για να κάνει κάποια εργασία ή να πάρει μια απόφαση.

### **1.1.2 Παραγωγή πληροφοριών από επεξεργασίες δεδομένων**

**Πληροφορία** (Information) είναι δεδομένα τα οποία έχουν υποστεί επεξεργασία και είναι σε μια μορφή που είναι χρήσιμη για τους τελικούς χρήστες.

Η επεξεργασία των δεδομένων ώστε να προκύψει πληροφορία μπορεί να είναι απλή ή σύνθετη. Η απλή επεξεργασία των δεδομένων περιλαμβάνει:

- Τις απλές αριθμητικές πράξεις, όπως η πρόσθεση, η αφαίρεση, ο πολλαπλασιασμός, η διαίρεση κ.λπ.
- Τη σύγκριση δύο ή περισσότερων ποσοτήτων ώστε να διαπιστώσουμε αν οι ποσότητες που μας ενδιαφέρουν είναι ίσες μεταξύ τους, ή για να βρούμε τη μεγαλύτερη ή τη μικρότερη ποσότητα.
- Την ταξινόμηση η οποία χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να βάλουμε δεδομένα σε αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.
- Την ομαδοποίηση η οποία μας επιτρέπει να χωρίσουμε τα δεδομένα που έχουμε σε ομάδες.

Οι σύνθετες επεξεργασίες, από την άλλη πλευρά, περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, τον υπολογισμό παραμέτρων πολύπλοκων στατιστικών μοντέλων.

Η επεξεργασία των αρχικών δεδομένων, είτε είναι απλή είτε πολύπλοκη, προσθέτει αξία στα δεδομένα. Το επόμενο παράδειγμα εξηγεί πώς χρησιμοποιείται η σύγκριση και η ταξινόμηση από μηχανές αναζήτησης για να εντοπίσουν ιστοσελίδες που ζητούν οι χρήστες του διαδικτύου.

#### **Παράδειγμα 1-6: Απλές επεξεργασίες σε μηχανές αναζήτησης**

Κατά την αναζήτηση στο διαδίκτυο, ο χρήστης υποβάλλει σε κάποια μηχανή αναζήτησης λέξεις-κλειδιά και η μηχανή αναζήτησης εμφανίζει ιστοσελίδες που περι-

έχουν αυτές τις λέξεις. Μάλιστα, η μηχανή αναζήτησης παρουσιάζει τις ιστοσελίδες με τέτοια σειρά ώστε στην αρχή να εμφανίζονται οι ιστοσελίδες που είναι πιο σημαντικές. Η μηχανή αναζήτησης χρησιμοποιεί την επεξεργασία της σύγκρισης για να εντοπίσει, να ξεχωρίσει από όλες τις ιστοσελίδες του διαδικτύου, αυτές που περιέχουν τις λέξεις-κλειδιά τις οποίες όρισε ο χρήστης και την επεξεργασία της ταξινόμησης για να εμφανίσει πρώτα τις ιστοσελίδες που είναι περισσότερο σημαντικές. Δείτε το πλαίσιο «Μηχανή αναζήτησης και ευρετήρια της Google» για μια πιο λεπτομερή περιγραφή του τρόπου με τον οποίο μια μηχανή αναζήτησης εντοπίζει («ξεχωρίζει») τις ιστοσελίδες που ενδιαφέρουν έναν χρήστη.

### Μηχανή αναζήτησης και ευρετήρια της Google

Μια μηχανή αναζήτησης, όπως αυτή της Google, όταν δέχεται τις λέξεις-κλειδιά που υποβάλλει ένας χρήστης, δεν αναζητεί εκείνη τη στιγμή, σε πραγματικό χρόνο, το διαδίκτυο για να εντοπίσει τις σχετικές ιστοσελίδες, αλλά χρησιμοποιεί ένα ήδη συμπληρωμένο ηλεκτρονικό ευρετήριο. Το ευρετήριο αυτό μοιάζει περίπου με το ευρετήριο που υπάρχει στο τέλος ενός βιβλίου το οποίο είναι ένα σύνολο λέξεων όπου κάθε λέξη συσχετίζεται με συγκεκριμένες σελίδες: τις σελίδες του βιβλίου στις οποίες γίνεται αναφορά στη λέξη αυτή. Το ευρετήριο μιας μηχανής αναζήτησης είναι παρόμοιο – αποτελείται από ένα σύνολο λέξεων όπου κάθε λέξη συσχετίζεται με έναν αριθμό ιστοσελίδων: τις ιστοσελίδες του διαδικτύου στις οποίες υπάρχει η λέξη αυτή. Έτσι, όταν μια μηχανή αναζήτησης δέχεται τις λέξεις-κλειδιά που έχει υποβάλει ένας χρήστης βρίσκει (ξεχωρίζει) στο ευρετήριο τις λέξεις-κλειδιά που ζήτησε ο χρήστης και εντοπίζει τις ιστοσελίδες που συσχετίζονται με αυτές. Στη συνέχεια, η μηχανή αναζήτησης πρέπει να παρουσιάσει τις ιστοσελίδες αυτές με μια σειρά. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο ο οποίος υπολογίζει για κάθε ιστοσελίδα έναν δείκτη (βαθμό) ο οποίος δείχνει τη σημαντικότητα της ιστοσελίδας. Αφού υπολογίσει τον βαθμό κάθε ιστοσελίδας, η μηχανή αναζήτησης εμφανίζει τις ιστοσελίδες με τη σελίδα με τον μεγαλύτερο βαθμό στην αρχή και αυτή με τον μικρότερο στο τέλος. Ο βαθμός που υπολογίζεται για κάθε ιστοσελίδα πήρε το όνομά του από έναν από τους ιδρυτές της Google, τον Larry Page και είναι γνωστός ως βαθμός Page (Page rank) [3].

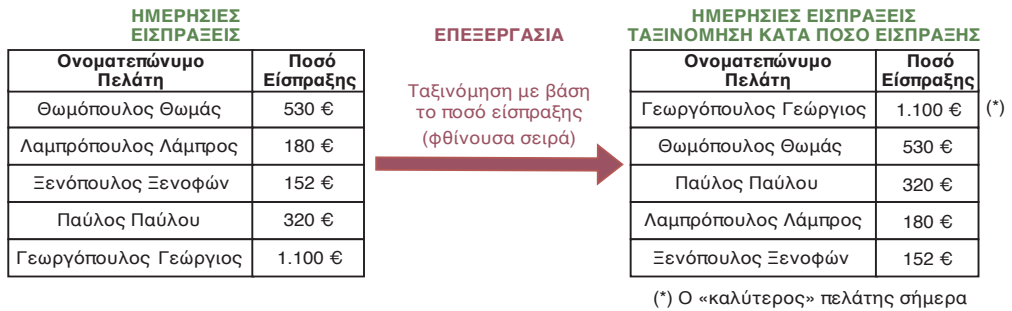
Το επόμενο παράδειγμα παρουσιάζει ορισμένες απλές επεξεργασίες που χρησιμοποιούνται συχνά στην καθημερινότητα μιας επιχείρησης.

### Παράδειγμα 1-7: Απλές επεξεργασίες δεδομένων στις ημερήσιες εισπράξεις

Ας υποθέσουμε ότι μια επιχείρηση έχει έναν κατάλογο των πελατών της με τις ημερήσιες εισπράξεις. Για κάθε πελάτη υπάρχει στον κατάλογο το όνομα του πελάτη και το ποσό που η επιχείρηση εισέπραξε σήμερα από αυτόν (Εικόνα 1.3).

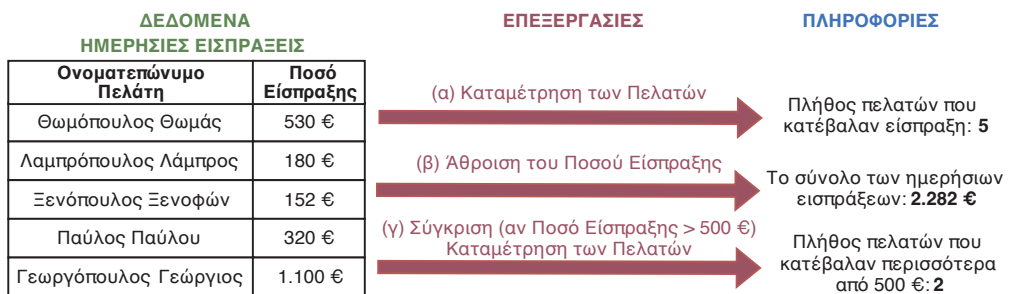
Οι εισπράξεις καταχωρούνται στον κατάλογο αυτό με τη σειρά που πραγματοποιούνται.

**Εικόνα 1.3** Επεξεργασία δεδομένων: ταξινόμηση κατά φθίνουσα σειρά ποσού εισπράξης



Μια πολύ απλή επεξεργασία που μπορούμε να κάνουμε στα δεδομένα αυτά, είναι να τα ταξινομήσουμε ώστε να εμφανίζονται οι εισπράξεις της επιχείρησης κατά φθίνουσα σειρά του ποσού εισπράξης. Έτσι, στην κορυφή του νέου καταλόγου θα εμφανίζονται οι πελάτες από τους οποίους η επιχείρηση εισέπραξε τα περισσότερα χρήματα, ενώ στο τέλος του καταλόγου θα βρίσκονται οι πελάτες από τους οποίους η επιχείρηση εισέπραξε τα λιγότερα χρήματα. Από τα αρχικά δεδομένα, με ταξινόμησή τους, δημιουργείται η πληροφορία ποιοι είναι οι «καλύτεροι» πελάτες της επιχείρησης με βάση τις σημερινές πωλήσεις.

**Εικόνα 1.4** Επεξεργασία δεδομένων στα (α) και (β) με απλές αριθμητικές πράξεις στο (γ) με σύγκριση και απλή αριθμητική πράξη



Τα ίδια δεδομένα μπορούμε να τα επεξεργαστούμε και με άλλους τρόπους. Για παράδειγμα:

- Μπορούμε να μετρήσουμε τους πελάτες που κατέβαλαν κάποιο ποσό στην επιχείρηση, ώστε να γνωρίζει η επιχείρηση πόσοι πελάτες πλήρωσαν σήμερα στην επιχείρηση, όπως φαίνεται στην επεξεργασία (α) στην Εικόνα 1.4.