# Κεφάλαιο 1  Βασικές Γνώσεις Πληροφορικής για Managers

## Αφετηρία είναι μια καθημερινή επιχειρησιακή ανάγκη

Ποιες βασικές γνώσεις πληροφορικής χρειάζεται ένας manager για να κατανοεί το ψηφιακό περιβάλλον της επιχείρησης και να συνεργάζεται αποτελεσματικά με το τμήμα Πληροφορικής;

## Στόχοι μάθησης

- Να εξηγείτε τον ρόλο των τμημάτων του υπολογιστή όπως ο επεξεργαστής, η μνήμη, τα μέσα αποθήκευσης αλλά και του λογισμικού σε μια καθημερινή εργασία.
- Να αναγνωρίζετε πού βρίσκονται τα αρχεία και πώς επικοινωνούν συσκευές και εφαρμογές μέσω δικτύων.
- Να διακρίνετε τα δεδομένα από την πληροφορία και να εξηγείτε γιατί οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν βάσεις δεδομένων.
- Να περιγράφετε ένα πληροφοριακό σύστημα ως συνδυασμό ανθρώπων, διαδικασιών, δεδομένων και τεχνολογίας.
- Να διατυπώνετε μια επιχειρησιακή ανάγκη ή ένα τεχνικό πρόβλημα με στοιχεία χρήσιμα για το τμήμα Πληροφορικής.

## Χάρτης κεφαλαίου

*Πίνακας 1  Χάρτης των ενοτήτων του κεφαλαίου*

| Ενότητα | Κεντρικό ερώτημα | Ερωτήσεις |
|---|---|---|
| 1  Υλικό και ψηφιακή αναπαράσταση | Πώς επεξεργάζεται και αποθηκεύει δεδομένα μια συσκευή; | 1–7 |
| 2  Λογισμικό και αρχεία | Πώς εκτελούνται οι εφαρμογές και πού βρίσκονται τα αρχεία; | 8–14 |
| 3  Δίκτυα και επικοινωνία | Πώς επικοινωνούν οι συσκευές και οι υπηρεσίες; | 15–21 |
| 4  Δεδομένα και βάσεις δεδομένων | Πώς οργανώνονται και αξιοποιούνται τα δεδομένα; | 22–28 |
| 5  Πληροφοριακά συστήματα | Πώς συνδέονται όλα αυτά με τη διοικητική εργασία; | 29–35 |

# Ενότητα 1 Υλικό και ψηφιακή αναπαράσταση

Πώς επεξεργάζεται και αποθηκεύει δεδομένα μια συσκευή;




*Εικόνα 1 Βασικές λειτουργίες μιας υπολογιστικής συσκευής*

## 1.1 Τι είναι τελικά ένας υπολογιστής και τι κοινό έχει με ένα smartphone;

Ο υπολογιστής είναι μια συσκευή που δέχεται δεδομένα, εκτελεί οδηγίες, αποθηκεύει αποτελέσματα και τα παρουσιάζει στον χρήστη. Το smartphone ακολουθεί την ίδια βασική λογική με έναν επιτραπέζιο υπολογιστή.

Όταν καταχωρίζουμε μια παραγγελία, η οθόνη και το πληκτρολόγιο δέχονται την είσοδο, ο επεξεργαστής εκτελεί τις εντολές της εφαρμογής και η οθόνη εμφανίζει το αποτέλεσμα. Η παραγγελία μπορεί να αποθηκευτεί στη συσκευή ή σε απομακρυσμένο σύστημα. Το σχήμα είσοδος–επεξεργασία–έξοδος περιγράφει αυτή τη βασική λειτουργία, χωρίς να σημαίνει ότι όλες οι εργασίες γίνονται σε μία μόνο συσκευή.

Ένας φορητός υπολογιστής, ένα κινητό τηλέφωνο, ένα μηχάνημα αυτόματης πληρωμής και ένας εξυπηρετητής διαφέρουν σε μέγεθος, δυνατότητες και χρήση. Έχουν όμως κοινά συστατικά: επεξεργαστή, μνήμη, αποθήκευση, λογισμικό και μέσα επικοινωνίας. Για τη διοίκηση, η ουσιαστική ερώτηση δεν είναι αν μια συσκευή ονομάζεται «υπολογιστής», αλλά ποια εργασία μπορεί να υποστηρίξει αξιόπιστα και με ποιες άλλες υπηρεσίες συνεργάζεται.

Η κοινή βάση όλων αυτών των συσκευών είναι η αναπαράσταση των δεδομένων με δύο καταστάσεις, το 0 και το 1. Κάθε δυαδικό ψηφίο ονομάζεται bit. Οι θέσεις σε έναν δυαδικό αριθμό έχουν διαδοχικά βάρη 1, 2, 4, 8, 16 κ.ο.κ. Για παράδειγμα, ο αριθμός $1101_2$ ισούται με $1×8 + 1×4 + 0×2 + 1×1 = 13_{10}$. Αντίστροφα, ο δεκαδικός 13 αναλύεται ως 8 + 4 + 1 και γράφεται $1101_2$. Το παράδειγμα αυτό δεν δίνεται για να απομνημονεύσουμε ακολουθίες ψηφίων· δείχνει ότι ακόμη και μια φαινομενικά απλή τιμή χρειάζεται συμφωνημένο τρόπο ερμηνείας.

Το ίδιο ισχύει για το κείμενο. Στο παλαιότερο πρότυπο American Standard Code for Information Interchange (ASCII), ο λατινικός χαρακτήρας A αντιστοιχεί στον δεκαδικό αριθμό 65, δηλαδή 01000001 σε ένα byte. Το βασικό ASCII ορίζει 128 χαρακτήρες και δεν περιλαμβάνει ελληνικά γράμματα. Το Unicode αποδίδει μοναδικό αριθμό σε χαρακτήρες πολλών γλωσσών: για παράδειγμα, το ελληνικό πεζό α είναι U+03B1. Ο αριθμός αυτός μπορεί να αποθηκευτεί με διαφορετικές κωδικοποιήσεις· στην κωδικοποίηση Unicode Transformation Format 8-bit (UTF-8) το α καταλαμβάνει δύο bytes (CE B1 σε δεκαεξαδική γραφή).

Η πρακτική συνέπεια φαίνεται όταν ένα αρχείο τιμών με διαχωριστικό (Comma-Separated Values, CSV) ανοίγει με εσφαλμένη κωδικοποίηση και τα ελληνικά εμφανίζονται ως ακατανόητα σύμβολα. Τα

δεδομένα μπορεί να υπάρχουν κανονικά, αλλά η εφαρμογή τα ερμηνεύει με λάθος κανόνα. Ο manager δεν χρειάζεται να γράψει πρόγραμμα μετατροπής· χρειάζεται να αναγνωρίσει ότι το πρόβλημα μπορεί να αφορά την αναπαράσταση και να ζητήσει έλεγχο της κωδικοποίησης.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Το **ASCII** και το **Unicode** είναι πρότυπα κωδικοποίησης που επιτρέπουν στους υπολογιστές να κατανοούν, να εμφανίζουν και να ανταλλάσσουν κείμενο, αντιστοιχίζοντας κάθε χαρακτήρα σε έναν μοναδικό ψηφιακό αριθμό. Το ASCII (American Standard Code for Information Interchange) είναι το παλαιότερο και πιο περιορισμένο σύστημα, καθώς σχεδιάστηκε αρχικά με 7 bit και υποστηρίζει μόλις 128 (ή 256 στην εκτεταμένη μορφή του) χαρακτήρες, καλύπτοντας αποκλειστικά το λατινικό/αγγλικό αλφάβητο, αριθμούς και βασικά σύμβολα. Στον αντίποδα, το Unicode είναι ένα σύγχρονο, καθολικό πρότυπο που δημιουργήθηκε για να ξεπεράσει αυτούς τους περιορισμούς, χρησιμοποιώντας περισσότερα bit (όπως στις μορφές UTF-8) ώστε να υποστηρίζει περισσότερους από 150,000 χαρακτήρες, ενσωματώνοντας γράμματα από σχεδόν όλες τις γλώσσες του κόσμου (όπως τα ελληνικά, τα κυριλλικά και τα αραβικά), ιστορικά κείμενα, αλλά και σύγχρονα σύμβολα όπως τα emoji, διατηρώντας παράλληλα το ASCII ως βάση του για λόγους συμβατότητας με παλαιότερα συστήματα.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Ένας πωλητής καταχωρίζει τα στοιχεία ενός πελάτη από το κινητό του, ενώ ένας αναλυτής επεξεργάζεται τα ίδια δεδομένα από φορητό υπολογιστή. Οι δύο συσκευές διαφέρουν στη μορφή και στον τρόπο χρήσης, αλλά λειτουργούν με την ίδια βασική αρχή: δέχονται δεδομένα, τα επεξεργάζονται και τα αποθηκεύουν ή τα εμφανίζουν.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Unicode Consortium · Τι είναι το Unicode

**Προτεινόμενο βίντεο** Δυαδικό, αριθμοί και χαρακτήρες · Crash Course #4

## 1.2 Πώς αναπαριστά ο υπολογιστής αριθμούς, κείμενο και εικόνες;

Ο υπολογιστής αναπαριστά κάθε είδος δεδομένων με δυαδικά ψηφία, τα bits, που παίρνουν τις τιμές 0 ή 1. Οκτώ bits σχηματίζουν ένα byte.

Οι αριθμοί αποτυπώνονται με δυαδικές τιμές. Για το κείμενο χρησιμοποιούνται κανόνες κωδικοποίησης χαρακτήρων, όπως το Unicode, ώστε τα ίδια σύμβολα να αναγνωρίζονται από διαφορετικά συστήματα. Μια ψηφιακή εικόνα μπορεί να περιγραφεί ως πλέγμα εικονοστοιχείων (pixels) με τιμές χρώματος. Το αρχείο περιλαμβάνει επιπλέον πληροφορίες για τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι τιμές θα διαβαστούν. Επομένως, η ίδια ακολουθία bits αποκτά νόημα όταν γνωρίζουμε τον μορφότυπο και την κωδικοποίησή της.

Η χωρητικότητα ενός αρχείου μετριέται συνήθως σε bytes και πολλαπλάσιά τους. Στις εμπορικές χωρητικότητες χρησιμοποιούνται συχνά δεκαδικά μεγέθη: 1 kilobyte (kB) είναι 1.000 bytes και 1 megabyte (MB) είναι 1.000.000 bytes. Σε τεχνικές οθόνες συναντούμε και δυαδικές μονάδες, όπου 1 KiB είναι 1.024 bytes. Η διάκριση εξηγεί γιατί η εμφανιζόμενη χωρητικότητα μιας μονάδας αποθήκευσης ενδέχεται να διαφέρει από την τιμή που αναγράφεται στη συσκευασία.

Για ένα στέλεχος, η σημασία των μονάδων είναι πρακτική. Ένα αρχείο με λίγες εγγραφές κειμένου απαιτεί πολύ μικρό χώρο, ενώ χιλιάδες φωτογραφίες ή βίντεο αυξάνουν γρήγορα τις ανάγκες αποθήκευσης και μεταφοράς. Το μέγεθος του αρχείου δεν αποτελεί από μόνο του μέτρο της επιχειρησιακής του αξίας.

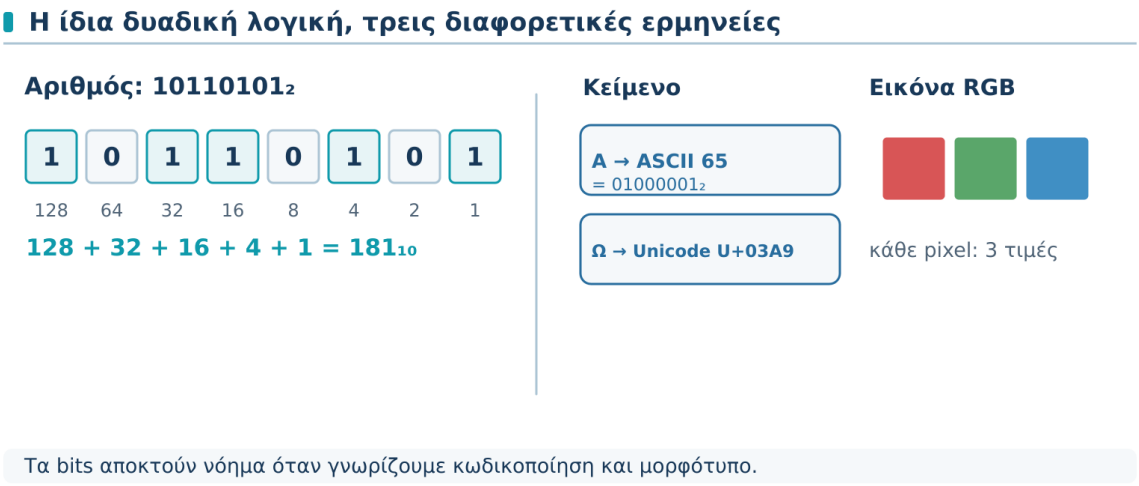
Με ένα byte υπάρχουν $2^8 = 256$ διαφορετικοί συνδυασμοί, από 00000000 έως 11111111. Έτσι, το $00101101_2$ παριστάνει τον δεκαδικό αριθμό 45, επειδή 32 + 8 + 4 + 1 = 45. Η ίδια ακολουθία bits μπορεί να είναι αριθμός, χρωματική τιμή ή μέρος αρχείου κειμένου: η σημασία της εξαρτάται από τον

μορφότυπο και την κωδικοποίηση που χρησιμοποιεί το πρόγραμμα.

Μια έγχρωμη εικόνα αποτελείται συνήθως από εικονοστοιχεία (pixels). Σε μια απλή ασυμπίεστη αναπαράσταση κόκκινου, πράσινου και μπλε (Red, Green, Blue, RGB) με 8 bits για κάθε χρωματικό κανάλι, κάθε pixel χρειάζεται 3 bytes. Μια εικόνα 1.920 × 1.080 pixels θα χρειαζόταν 1.920 × 1.080 × 3 = 6.220.800 bytes μόνο για αυτές τις χρωματικές τιμές, δηλαδή περίπου 5.93 MiB. Ένα αρχείο του μορφότυπου Joint Photographic Experts Group (JPEG) μπορεί να είναι πολύ μικρότερο χάρη στη συμπίεση· το μέγεθος αρχείου δεν υπολογίζεται απλώς πολλαπλασιάζοντας τις διαστάσεις όταν μεσολαβεί συμπίεση.

Στις χωρητικότητες χρειάζεται προσοχή: το 1 kB ορίζεται ως 1.000 bytes, ενώ το 1 KiB ως 1.024 bytes. Αντίστοιχα, το 1 gigabyte (GB) είναι $10^9$ bytes και το 1 GiB είναι $2^{30}$ bytes. Η διάκριση εξηγεί ένα μέρος της διαφοράς ανάμεσα στη χωρητικότητα που αναγράφει ο κατασκευαστής και σε εκείνη που εμφανίζει ένα λειτουργικό σύστημα, πέρα από τον χώρο που χρησιμοποιείται για μορφοποίηση και αρχεία συστήματος.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**
Μια αναφορά πωλήσεων σε CSV μπορεί να καταλαμβάνει λίγα kilobytes, ενώ μια φωτογραφία προϊόντος αρκετά megabytes. Και τα δύο είναι δυαδικά δεδομένα, αλλά ακολουθούν διαφορετικούς κανόνες ερμηνείας.




*Εικόνα 2 Πώς τα bits αποκτούν σημασία*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Αναπαράσταση πληροφορίας
**Προτεινόμενο βίντεο** Δυαδικό, αριθμοί και χαρακτήρες · Crash Course #4

## 1.3 Τι κάνει ο επεξεργαστής και από τι εξαρτάται η ταχύτητα μιας συσκευής;

Η κεντρική μονάδα επεξεργασίας (Central Processing Unit, CPU) εκτελεί τις εντολές των προγραμμάτων. Η ταχύτητα που αντιλαμβανόμαστε εξαρτάται και από τη μνήμη, την αποθήκευση, το λογισμικό και το δίκτυο.

Ο επεξεργαστής εκτελεί διαδοχικές πράξεις και συντονίζει την επεξεργασία δεδομένων. Ένας επεξεργαστής περιέχει πυρήνες που επιτρέπουν να εκτελούνται περισσότερες εργασίες παράλληλα, όταν το λογισμικό μπορεί να τις αξιοποιήσει. Ο πυρήνας (core) σε μια CPU είναι μια ανεξάρτητη, πλήρως λειτουργική μονάδα επεξεργασίας δεδομένων που βρίσκεται ενσωματωμένη στο ίδιο φυσικό ολοκληρωμένο κύκλωμα (chip).

Αν και μικροσκοπικός, κάθε πυρήνας λειτουργεί αυτόνομα και διαθέτει τα δικά του βασικά υποσυστήματα:

- **Αριθμητική και Λογική Μονάδα (ALU):** Εκτελεί όλες τις μαθηματικές πράξεις και τις λογικές συγκρίσεις.
- **Μονάδα Ελέγχου (Control Unit):** Καθοδηγεί τη ροή των δεδομένων και οργανώνει την εκτέλεση των εντολών.
- **Καταχωρητές (Registers):** Υπερταχείες θέσεις μνήμης για την άμεση αποθήκευση των δεδομένων που επεξεργάζεται η ALU εκείνη τη στιγμή.
- **Κρυφή Μνήμη (L1/L2 Cache):** Αποθηκεύει προσωρινά τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα δεδομένα του συγκεκριμένου πυρήνα, ώστε να μην περιμένει δεδομένα από την πιο αργή κύρια μνήμη (RAM).

Στη σύγχρονη πληροφορική, οι περισσότεροι επεξεργαστές είναι **πολυπύρηνοι (multi-core)**. Όταν ένα τσιπ περιέχει 4 (quad-core), 8 (octa-core) ή περισσότερους πυρήνες, σημαίνει ότι το λειτουργικό σύστημα μπορεί να αναθέσει διαφορετικές διεργασίες σε κάθε πυρήνα ταυτόχρονα. Αυτή η παράλληλη επεξεργασία είναι ο λόγος που ένας υπολογιστής μπορεί να κάνει render ένα βίντεο στο παρασκήνιο ενώ εσείς περιηγείστε στο διαδίκτυο απρόσκοπτα.

Η συχνότητα λειτουργίας, που εκφράζεται σε γιγαχέρτζ (gigahertz, GHz), δείχνει κύκλους ανά δευτερόλεπτο. Φαντάσου τη συχνότητα σαν τον καρδιακό παλμό του επεξεργαστή. Σε κάθε "χτύπημα" (κύκλο), εκτελεί ένα μικρό κομμάτι μιας εργασίας.

- **1 Hertz (Hz)** = 1 κύκλος το δευτερόλεπτο
- **1 Gigahertz (GHz)** = 1 δισεκατομμύριο κύκλοι το δευτερόλεπτο

Ένας επεξεργαστής στα **3.2 GHz** κάνει 3.2 δισεκατομμύρια κύκλους κάθε δευτερόλεπτο. Γενικά, περισσότερα GHz σημαίνουν μεγαλύτερη ταχύτητα, αρκεί οι επεξεργαστές που συγκρίνουμε να είναι της ίδιας γενιάς.

Όταν μια εφαρμογή καθυστερεί, χρειάζεται να εντοπίσουμε το σημείο συμφόρησης. Μπορεί να απαιτεί πολλές πράξεις, να περιμένει δεδομένα από αργό δίσκο ή από το δίκτυο, ή να μην έχει διαθέσιμη μνήμη. Ένα σύγχρονο κινητό μπορεί να ανοίγει πολύ γρήγορα μια απλή εφαρμογή, χωρίς να είναι καταλληλότερο από έναν φορητό υπολογιστή για μεγάλο υπολογιστικό φύλλο ή για ταυτόχρονη χρήση πολλών εταιρικών εφαρμογών.

Η αγορά εξοπλισμού επομένως αρχίζει από την περιγραφή της εργασίας. Το πόσες εφαρμογές θα είναι ανοικτές, το μέγεθος των αρχείων και η ανάγκη για κινητικότητα έχουν μεγαλύτερη αξία από έναν μεμονωμένο αριθμό GHz.

Ο επεξεργαστής λειτουργεί εκτελώντας έναν αδιάκοπο κύκλο, γνωστό ως **Κύκλος Εντολής (Instruction Cycle)** ή **Κύκλος Μηχανής (Machine Cycle)**, ο οποίος αποτελείται από τρία βασικά στάδια:

- **Ανάκτηση (Fetch):** Διαβάζει την επόμενη εντολή από τη μνήμη.
- **Αποκωδικοποίηση (Decode):** Μεταφράζει την εντολή για να καταλάβει ποια πράξη πρέπει να γίνει.
- **Εκτέλεση (Execute):** Πραγματοποιεί την πράξη (π.χ. πρόσθεση τιμών, σύγκριση αριθμών ή μετακίνηση δεδομένων).

Κάθε **πρόγραμμα (Software Program)** δεν είναι τίποτα άλλο παρά μια τεράστια ακολουθία τέτοιων εντολών. Στην πράξη, όταν για παράδειγμα κάνεις μια αναζήτηση σε ένα υπολογιστικό φύλλο, αυτός ο

κύκλος του επεξεργαστή (CPU) συνεργάζεται στενά με την ιεραρχία της μνήμης. Εκτελεί τους υπολογισμούς αντλώντας ταυτόχρονα τα απαραίτητα δεδομένα - κάνοντας **Λειτουργίες Ανάγνωσης (Read Operations)** - από τη **Μνήμη Τυχαίας Προσπέλασης (RAM - Random Access Memory)** ή, αν τα δεδομένα δεν είναι ήδη εκεί, από τον μόνιμο αποθηκευτικό **Δίσκο (Hard Drive / SSD)**.

Η συχνότητα 3 GHz σημαίνει περίπου τρία δισεκατομμύρια κύκλους ρολογιού ανά δευτερόλεπτο· δεν σημαίνει τρία δισεκατομμύρια ολοκληρωμένες εργασίες του χρήστη. Διαφορετικές αρχιτεκτονικές εκτελούν διαφορετικό έργο ανά κύκλο. Οι πυρήνες επιτρέπουν παράλληλη εκτέλεση, εφόσον το λογισμικό μπορεί να μοιράσει την εργασία. Για να αξιολογήσουμε μια καθυστέρηση, παρατηρούμε τον συγκεκριμένο φόρτο και τις ενδείξεις χρήσης CPU, μνήμης και δίσκου την ώρα που συμβαίνει.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ - Η Άνοδος της GPU (Μονάδα Επεξεργασίας Γραφικών)**

Ενώ η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (CPU) λειτουργεί ως το κεντρικό σημείο υπολογισμού σε ένα σύστημα και αναλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα εργασιών, η **GPU (Graphics Processing Unit)** λειτουργεί διαφορετικά.
Μια GPU διαθέτει *χιλιάδες* μικρότερους, λιγότερο ισχυρούς πυρήνες, σχεδιασμένους να κάνουν ένα πράγμα εξαιρετικά καλά: να εκτελούν την ίδια απλή μαθηματική πράξη σε πολλά δεδομένα ταυτόχρονα (παράλληλη επεξεργασία).
Αν και αρχικά δημιουργήθηκαν για να υπολογίζουν ταχύτερα τα εικονοστοιχεία (pixels) μιας οθόνης στα βιντεοπαιχνίδια, αυτή η ικανότητα παράλληλης επεξεργασίας είναι ακριβώς αυτό που απαιτεί η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και η μηχανική μάθηση (Machine Learning). Σήμερα, επιχειρησιακές εφαρμογές όπως τα Μεγάλα Γλωσσικά Μοντέλα (LLMs), η επεξεργασία μεγάλων δεδομένων (Big Data) και η κρυπτογραφία βασίζονται σχεδόν αποκλειστικά στην τεράστια υπολογιστική ισχύ των GPUs, μετατρέποντάς τις από εξάρτημα εικόνας σε κρίσιμο επιχειρησιακό εργαλείο.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Η Οικονομική Διευθύντρια πατάει το κουμπί για την παραγωγή του μηνιαίου ισολογισμού στο πληροφοριακό σύστημα (ERP) της εταιρείας, και το σύστημα κάνει 15 λεπτά να ανταποκριθεί. Η πρώτη της αντίδραση είναι: *«Ο υπολογιστής μου είναι παλιός, χρειάζομαι καινούργιο»*.
Ωστόσο, ακολουθώντας τη σωστή διαδικασία, ζητά από το τμήμα IT να ελέγξει πού ακριβώς εντοπίζεται το **«μποτιλιάρισμα» (bottleneck)**. Ο έλεγχος αποκαλύπτει τα εξής:

1. **Επεξεργαστής (CPU) & Μνήμη (RAM):** Ο υπολογιστής της λειτουργεί μόλις στο 20% των δυνατοτήτων του. Άρα, δεν ευθύνεται το τοπικό υλικό.
2. **Δίσκος (Storage):** Οι ταχύτητες εγγραφής του SSD της είναι άριστες.
3. **Χρόνος απόκρισης υπηρεσίας (Service/Network):** Εντοπίζεται ότι ο κεντρικός server της εταιρείας αργεί υπερβολικά να στείλει τα δεδομένα, λόγω υπερφόρτωσης του δικτύου εκείνη την ώρα.

**Το συμπέρασμα:** Αν η εταιρεία ξόδευε 1.500€ για να της αγοράσει νέο υπολογιστή, η αναφορά θα εξακολουθούσε να κάνει 15 λεπτά για να εκδοθεί. Το πρόβλημα δεν ήταν η συσκευή, αλλά η υποδομή του δικτύου.

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Οργάνωση υπολογιστή

**Προτεινόμενο βίντεο** Κεντρικός επεξεργαστής · Crash Course #7

## 1.4 Τι είναι η μνήμη RAM και γιατί μπορεί να καθυστερεί μια συσκευή όταν ανοίγω πολλές εφαρμογές;

Η μνήμη RAM είναι ο προσωρινός χώρος εργασίας όπου βρίσκονται οι ενεργές εφαρμογές και τα δεδομένα που χρησιμοποιούν. Όταν δεν επαρκεί, η συσκευή μπορεί να καθυστερεί αισθητά.

Μια εφαρμογή δεν εκτελείται απευθείας από το αποθηκευμένο αρχείο της όπως το βλέπουμε στον φάκελο. Το λειτουργικό σύστημα φορτώνει στη μνήμη όσα χρειάζονται για να λειτουργήσει. Κάθε επιπλέον καρτέλα του browser, μεγάλη εικόνα ή ανοικτό υπολογιστικό φύλλο διεκδικεί μέρος αυτής της

μνήμης. Αν οι ανάγκες υπερβούν τη διαθέσιμη RAM, το σύστημα μπορεί να μεταφέρει τμήματα των δεδομένων σε αποθηκευτικό χώρο, ο οποίος συνήθως είναι πιο αργός.

Η υψηλή χρήση RAM δεν είναι από μόνη της βλάβη. Η μνήμη υπάρχει για να χρησιμοποιείται. Ένδειξη προβλήματος είναι η σταθερή επιβράδυνση όταν ανοίγουν συγκεκριμένες εφαρμογές, ιδίως αν η χρήση μνήμης πλησιάζει το όριο της συσκευής. Ελέγχουμε επίσης αν το πρόβλημα αφορά μία μόνο εφαρμογή ή ολόκληρο τον υπολογιστή. Μια εφαρμογή μπορεί να έχει δικό της σφάλμα ή να περιμένει απάντηση από έναν διακομιστή.

Η RAM επηρεάζει τη δυνατότητα ταυτόχρονης εργασίας. Για έναν εργαζόμενο που έχει συνεχώς ανοικτό σύστημα διαχείρισης σχέσεων με πελάτες (Customer Relationship Management, CRM), βιντεοκλήση και πολλές καρτέλες, η επαρκής μνήμη μπορεί να είναι πιο χρήσιμη από μια μικρή διαφορά στη συχνότητα του επεξεργαστή.

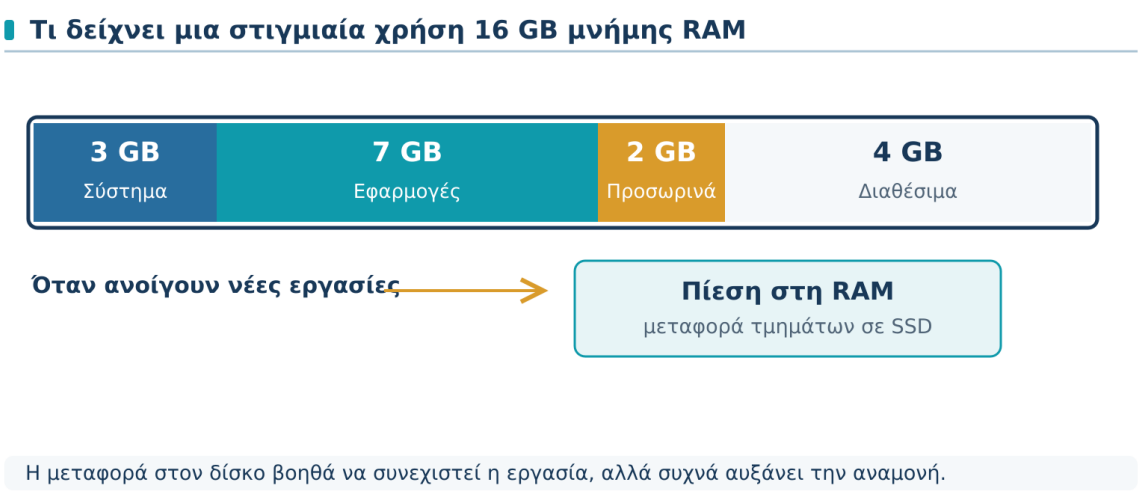
Όταν ανοίγει μια εφαρμογή, μέρος του προγράμματός της και τα δεδομένα που χρειάζεται φορτώνονται στη RAM. Με τρεις ανοιγμένους browsers και πολλά υπολογιστικά φύλλα, οι απαιτήσεις μνήμης αθροίζονται. Η ένδειξη «16 GB RAM» είναι χωρητικότητα μνήμης, ενώ η ένδειξη «12/16 GB σε χρήση» δείχνει την τρέχουσα κατάσταση. Οι αριθμοί είναι ενδεικτικοί, γιατί το λειτουργικό διατηρεί και μνήμη για προσωρινή αποθήκευση συχνά χρησιμοποιούμενων δεδομένων.

Όταν η διαθέσιμη RAM πιέζεται, το λειτουργικό μπορεί να μεταφέρει λιγότερο ενεργά τμήματα δεδομένων σε χώρο του δίσκου (εικονική μνήμη ή page file). Έτσι η εργασία δεν σταματά αμέσως, αλλά η επαναφορά τους είναι συνήθως πιο αργή. Αν το πρόγραμμα καθυστερεί μόνο όταν ανοίγουν πολλά μεγάλα αρχεία, η έλλειψη RAM είναι μια υπόθεση που ελέγχεται με παρατήρηση της χρήσης μνήμης· δεν είναι διάγνωση μόνο από την αίσθηση ότι «κολλάει».

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Φαντάσου την ιεραρχία της μνήμης σαν πυραμίδα, όπου στην κορυφή βρίσκεται η μέγιστη ταχύτητα και στη βάση η μεγάλη χωρητικότητα.

- **Cache (L1/L2/L3):** Λειτουργεί σαν την "τσέπη" του επεξεργαστή, ενσωματωμένη κυριολεκτικά μέσα στο τσιπ του. Είναι η πιο γρήγορη μνήμη (μετράται σε νανοδευτερόλεπτα), αλλά και η πιο μικρή σε μέγεθος (λίγα KB έως μερικά MB). Αποθηκεύει μόνο τα δεδομένα και τις εντολές που η CPU χρησιμοποιεί εκείνη ακριβώς τη στιγμή.
- **RAM:** Αποτελεί το "γραφείο" εργασίας όπου ανοίγουν τα ενεργά προγράμματα για να δουλέψει ο υπολογιστής. Είναι πολύ γρήγορη, με μεσαία χωρητικότητα (συνήθως 8 GB έως 64 GB στους σημερινούς υπολογιστές). Είναι "πτητική", δηλαδή μόλις κλείσει ο υπολογιστής ή κοπεί το ρεύμα, τα δεδομένα της διαγράφονται εντελώς.
- **ROM:** Ένα μικρό τσιπ (συνήθως 4 MB έως 64 MB) που περιέχει το λογισμικό εκκίνησης, όπως το BIOS/UEFI. Λειτουργεί ως το "βασικό ένστικτο" του υπολογιστή και διατηρεί τα δεδομένα του μόνιμα, ακόμα και χωρίς ρεύμα.
- **SSD:** Αποτελεί την κεντρική, μόνιμη "αποθήκη" για το λειτουργικό σύστημα, τις εφαρμογές και τα αρχεία σου. Είναι αρκετά πιο αργός από τη RAM, αλλά προσφέρει τεράστια χωρητικότητα (από 256 GB έως αρκετά Terabytes). Είναι μη-πτητικός (κρατάει τα αρχεία μόνιμα) και έχει το χαμηλότερο κόστος κατασκευής ανά Gigabyte. Όλα συνεργάζονται αρμονικά: ο τεράστιος αλλά αργός SSD στέλνει τα απαραίτητα δεδομένα στη γρήγορη RAM. Με τη σειρά της, η RAM τροφοδοτεί την αστραπιαία Cache, ώστε ο επεξεργαστής να μην σταματάει ποτέ να υπολογίζει.




*Εικόνα 3 Ενδεικτική χρήση 16 GB RAM*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Ιεραρχία μνήμης

**Προτεινόμενο βίντεο** Registers and RAM · Crash Course #6

## 1.5 Ποια είναι η διαφορά ανάμεσα στη RAM και στον αποθηκευτικό χώρο;

Η RAM κρατά προσωρινά ό,τι χρησιμοποιείται τώρα, ενώ η μονάδα αποθήκευσης διατηρεί αρχεία και προγράμματα μετά την απενεργοποίηση του υπολογιστή. Μια μονάδα στερεάς κατάστασης (Solid State Drive, SSD) και ένας σκληρός δίσκος (Hard Disk Drive, HDD) είναι δύο διαφορετικές τεχνολογίες μόνιμης αποθήκευσης.

Στην αποθήκευση βρίσκονται το λειτουργικό σύστημα, οι εγκατεστημένες εφαρμογές και τα αρχεία. Κατά την εργασία, τα απαραίτητα δεδομένα μεταφέρονται στη RAM για γρήγορη πρόσβαση. Γι’ αυτό η αύξηση της χωρητικότητας ενός δίσκου δεν ισοδυναμεί με αύξηση μνήμης. Οι δύο πόροι απαντούν σε διαφορετικές ανάγκες: πόσα δεδομένα μπορούμε να κρατήσουμε και πόσες εργασίες μπορούμε να υποστηρίξουμε άνετα την ίδια στιγμή.

Οι παραδοσιακοί σκληροί δίσκοι (HDD), όπως και τα εξωτερικά μέσα αποθήκευσης (π.χ. DVD), τείνουν πλέον να εξαλειφθούν, καθώς θεωρούνται παλαιά τεχνολογία. Ειδικότερα, οι HDD χρησιμοποιούν κινούμενα μηχανικά μέρη, γεγονός που τους καθιστά πιο αργούς και πιο ευαίσθητους στη φθορά. Αντίθετα, οι σύγχρονες μονάδες SSD βασίζονται σε μνήμη flash χωρίς κινούμενα μέρη και συνήθως προσφέρουν πολύ μικρότερους χρόνους πρόσβασης.

Αυτή η διαφορά στην ταχύτητα γίνεται άμεσα αισθητή στην ταχύτερη εκκίνηση της συσκευής (boot) και στο άνοιγμα πολλών μικρών αρχείων. Η επιλογή, όμως, ενός μέσου αποθήκευσης δεν γίνεται μόνο βάσει της ταχύτητας: λαμβάνονται εξίσου υπόψη η διαθέσιμη χωρητικότητα, το κόστος ανά Gigabyte, η μακροπρόθεσμη αξιοπιστία και ο σχεδιασμός για τον τρόπο δημιουργίας αντιγράφων ασφαλείας (backups).

Όσον αφορά τη χωρητικότητα, τα μεγέθη αποθήκευσης σήμερα έχουν φτάσει σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα. Στους τυπικούς προσωπικούς υπολογιστές, οι μονάδες SSD κυμαίνονται πλέον από 512 GB έως 2 TB ή 4 TB (Terabytes), προσφέροντας την ιδανική ισορροπία απόδοσης και τιμής. Παρ' όλα αυτά, οι μηχανικοί δίσκοι (HDD) διατηρούν ακόμα τη θέση τους εκεί όπου απαιτείται η φθηνή αποθήκευση τεράστιου όγκου δεδομένων (όπως σε κέντρα δεδομένων ή συστήματα NAS), με τους σύγχρονους HDD να προσφέρουν χωρητικότητες που αγγίζουν ή και ξεπερνούν τα 20 με 30 TB ανά δίσκο.

Η αποθήκευση τοπικού αρχείου δεν αποτελεί από μόνη της σχέδιο διατήρησης επιχειρησιακών

δεδομένων. Χρειάζεται να γνωρίζουμε ποια είναι η επίσημη θέση φύλαξης, ποιος έχει πρόσβαση και πώς αποκαθίστανται τα δεδομένα σε περίπτωση αστοχίας.

Η διαφορά φαίνεται σε μια απλή ακολουθία. Το αρχείο προϋπολογισμός.xlsx φυλάσσεται στον SSD. Όταν το ανοίγουμε, η εφαρμογή διαβάζει το αρχείο και χρησιμοποιεί RAM για το βιβλίο εργασίας που επεξεργάζεται. Η εντολή Αποθήκευση γράφει τις αλλαγές ξανά σε μόνιμο μέσο. Αν κοπεί το ρεύμα πριν αποθηκευτούν, οι μη καταχωρισμένες αλλαγές μπορεί να χαθούν ακόμη κι αν το αρχικό αρχείο παραμένει στον SSD.

Η απόφαση αγοράς εξετάζει την πραγματική χρήση: γρήγορο άνοιγμα μικρών αρχείων, όγκο τοπικών δεδομένων, κόστος και δυνατότητα αντικατάστασης. Το να τοποθετήσουμε δεύτερο δίσκο δεν διορθώνει έλλειψη RAM. Το σίγουρο είναι ότι χρειάζεται να υπάρχει σχέδιο αντιγράφων, γιατί ακόμη και μια αξιόπιστη μονάδα αποθήκευσης μπορεί να αστοχήσει ή να περιέχει αρχεία που διαγράφηκαν κατά λάθος.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

| Τεχνολογία Μνήμης | Ρόλος & Βασικά Χαρακτηριστικά |
|---|---|
| **SRAM (Στατική RAM)** | Χρησιμοποιείται συνήθως ως **Κρυφή Μνήμη (Cache)**. Ξεχωρίζει για τις εξαιρετικά υψηλές ταχύτητές της, αλλά έχει υψηλό κόστος κατασκευής. Δεν κρατάει τα δεδομένα της χωρίς ρεύμα (πτητική) και καταλαμβάνει πολύ μικρό χώρο, συνήθως από μερικά Kilobytes μέχρι λίγα Megabytes. |
| **DRAM (Δυναμική RAM)** | Αποτελεί την **Κύρια Μνήμη** του υπολογιστή (τη γνωστή μας RAM). Είναι αρκετά γρήγορη, πιο προσιτή οικονομικά από την SRAM, αλλά παραμένει πτητική. Σε ένα τυπικό σύστημα, το μέγεθός της κυμαίνεται από 1GB έως 128GB. |
| **SSD (Μονάδα Flash)** | Ο σύγχρονος **Αποθηκευτικός Χώρος** για τα αρχεία μας. Διατηρεί τα δεδομένα μόνιμα, ακόμα και όταν η συσκευή είναι κλειστή. Αν και υστερεί σε ταχύτητα συγκριτικά με τη μνήμη RAM, είναι αρκετά φθηνός και προσφέρει μεγάλες χωρητικότητες (από Gigabytes μέχρι μερικά Terabytes). |
| **HDD (Μηχανικός Δίσκος)** | Η παραδοσιακή λύση **Αποθήκευσης** μεγάλης κλίμακας. Είναι μεν η πιο αργή τεχνολογία από τις παραπάνω, όμως είναι εξαιρετικά οικονομική. Κρατάει τα αρχεία μόνιμα και είναι ιδανική για αποθήκευση τεράστιου όγκου δεδομένων, φτάνοντας τα αρκετά Terabytes. |

*Πίνακας 2 Μνήμη και αποθηκευτικός χώρος*

| Ιδιότητα | RAM | SSD ή HDD |
|---|---|---|
| Κύριος ρόλος | Προσωρινή εργασία ενεργών εφαρμογών | Διατήρηση προγραμμάτων και αρχείων |
| Μετά την απενεργοποίηση | Τα περιεχόμενα δεν διατηρούνται κανονικά | Τα αποθηκευμένα αρχεία παραμένουν |
| Ερώτημα προμήθειας | Πόσες εργασίες εκτελούνται ταυτόχρονα; | Πόσο περιεχόμενο θα φυλάσσεται τοπικά; |

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Ιεραρχία μνήμης και αποθήκευση

**Προτεινόμενο βίντεο** Memory and Storage · Crash Course #19

## 1.6 Τι είναι ένας εξυπηρετητής και γιατί χρειάζεται ειδικές συνθήκες λειτουργίας;

Διακομιστής (server) είναι υπολογιστής ή πρόγραμμα που παρέχει υπηρεσίες σε άλλους υπολογιστές. Τα κέντρα δεδομένων στεγάζουν πολλούς διακομιστές σε ελεγχόμενο περιβάλλον.

Ο εξυπηρετητής δεν ταυτίζεται απαραίτητα με ένα συγκεκριμένο μηχάνημα («κουτί»), αλλά περιγράφει πρωτίστως έναν ρόλο. Ουσιαστικά, είναι ένας υπολογιστής ή ένα λογισμικό που εξυπηρετεί αιτήματα και παρέχει υπηρεσίες σε άλλους υπολογιστές, οι οποίοι ονομάζονται «πελάτες» (clients).

Στο μοντέλο επικοινωνίας πελάτη-διακομιστή, ένας *web server* δέχεται το αίτημα από τον browser και επιστρέφει μια ιστοσελίδα, ενώ ένας *database server* επεξεργάζεται τα ερωτήματα προς μια βάση δεδομένων. Αυτοί οι ρόλοι μπορεί να εκτελούνται ως ξεχωριστά προγράμματα στο ίδιο μηχάνημα ή να κατανέμονται σε πολλούς φυσικούς και εικονικούς διακομιστές.

**Γιατί απαιτούνται ειδικές συνθήκες λειτουργίας;** Επειδή τα συστήματα αυτά εξυπηρετούν ταυτόχρονα πολλούς χρήστες (π.χ. όταν δεκάδες εργαζόμενοι ανοίγουν το εταιρικό CRM), πρέπει να διαχειρίζονται εντατικά τη μνήμη, την αποθήκευση και τις συνδέσεις, δουλεύοντας αδιάκοπα 24 ώρες το 24ωρο.

Η συνεχής αυτή λειτουργία παράγει υψηλά ποσά θερμότητας. Για τον λόγο αυτό, οι διακομιστές στεγάζονται σε Κέντρα Δεδομένων (Data Centers). Ο ρόλος αυτών των εγκαταστάσεων δεν είναι απλώς να διατηρούν τον χώρο «κρύο», αλλά να εξασφαλίζουν ένα αυστηρά ελεγχόμενο περιβάλλον που παρέχει:

- **Βιομηχανική ψύξη** για τη διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας.
- **Αδιάλειπτη τροφοδοσία ρεύματος** με εφεδρικά συστήματα (UPS και γεννήτριες).
- **Πολλαπλές δικτυακές συνδέσεις** ώστε να μην χάνεται ποτέ η επικοινωνία.
- **Φυσική ασφάλεια** και αυστηρά ελεγχόμενη πρόσβαση.

**Η επιχειρησιακή οπτική (Γιατί αφορά τα στελέχη);** Για ένα στέλεχος διοίκησης, η βασική έννοια του διακομιστή μεταφράζεται σε **κοινή εξάρτηση**. Αν η εφαρμογή παραγγελιών βρίσκεται σε έναν κεντρικό διακομιστή, οποιοδήποτε πρόβλημα στη λειτουργία του ή στο δίκτυο παραλύει την εργασία πολλών υπαλλήλων ταυτόχρονα.

Γι' αυτόν τον λόγο, τα συστήματα σχεδιάζονται με επίκεντρο την αποκατάσταση αστοχιών (failover / redundancy), ενσωματώνοντας πολλαπλούς δίσκους ή και δεύτερους, εφεδρικούς διακομιστές. Καθώς όμως καμία μεμονωμένη τεχνική δεν εγγυάται την απόλυτη (100%) διαθεσιμότητα, η διοίκηση οφείλει να αξιολογεί δύο κρίσιμες παραμέτρους: ποια είναι η πραγματική οικονομική και λειτουργική επίπτωση μιας πιθανής διακοπής και ποιος είναι ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος αποκατάστασης του συστήματος.

Ένας εξυπηρετητής μπορεί να φιλοξενεί ιστοσελίδες, αρχεία, εφαρμογές ή βάσεις δεδομένων. Ο όρος περιγράφει κυρίως τον ρόλο στην επικοινωνία: ένας πελάτης (client), όπως ο browser, υποβάλλει αίτημα και ο εξυπηρετητής επιστρέφει μια απάντηση. Μία υπηρεσία μπορεί να λειτουργεί σε περισσότερους από έναν φυσικούς ή εικονικούς διακομιστές. Δεν ταυτίζεται αναγκαστικά με ένα συγκεκριμένο «κουτί».

Οι διακομιστές παράγουν θερμότητα και συχνά πρέπει να λειτουργούν συνεχώς. Για τον λόγο αυτό, τα κέντρα δεδομένων προβλέπουν ψύξη, τροφοδοσία ρεύματος, δικτυακή συνδεσιμότητα, φυσική προστασία και δυνατότητες συντήρησης. Το ζητούμενο δεν είναι να είναι ο χώρος απλώς «κρύος», αλλά να διατηρεί κατάλληλες και σταθερές συνθήκες λειτουργίας.

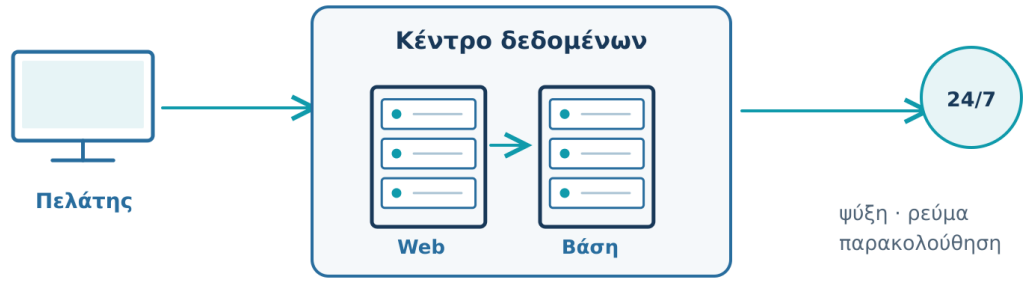
Για ένα στέλεχος, η βασική διάκριση αφορά την εξάρτηση της εργασίας από μια κοινή υπηρεσία. Αν η εφαρμογή παραγγελιών βρίσκεται σε διακομιστή, η λειτουργία του, το δίκτυο και τα δικαιώματα

πρόσβασης επηρεάζουν πολλούς εργαζομένους ταυτόχρονα.

Η λέξη εξυπηρετητής (server) περιγράφει ρόλο. Ένας web server δέχεται αίτημα από έναν browser και επιστρέφει σελίδα ή δεδομένα· ένας database server επεξεργάζεται ερωτήματα προς μια βάση. Οι ρόλοι μπορεί να τρέχουν σε διαφορετικά μηχανήματα ή ως ξεχωριστά προγράμματα στο ίδιο μηχάνημα. Όταν πολλοί εργαζόμενοι ανοίγουν ταυτόχρονα ένα CRM, το σύστημα πρέπει να διαχειρίζεται πολλαπλά αιτήματα, μνήμη, αποθήκευση και συνδέσεις.

Η συνεχής λειτουργία παράγει θερμότητα και απαιτεί επαρκή ψύξη, σταθερή ηλεκτρική τροφοδοσία και παρακολούθηση. Ένα κέντρο δεδομένων σχεδιάζεται και για αποκατάσταση αστοχιών: για παράδειγμα, πολλαπλοί δίσκοι ή δεύτερος εξυπηρετητής μπορούν να περιορίσουν μια διακοπή, εφόσον έχουν προβλεφθεί κατάλληλοι μηχανισμοί. Καμία μεμονωμένη τεχνική δεν εγγυάται απόλυτη διαθεσιμότητα. Στη διοίκηση χρειάζεται ερώτημα για τον επιθυμητό χρόνο αποκατάστασης και την πραγματική επίπτωση μιας διακοπής.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**
Η κατανόηση του μοντέλου πελάτη-διακομιστή (client-server) κατευθύνει την επίλυση προβλημάτων. Εάν όλοι οι πωλητές αντιμετωπίζουν ταυτόχρονα το ίδιο σφάλμα στο εταιρικό CRM, η διερεύνηση (troubleshooting) εστιάζει στην κεντρική υπηρεσία και στη δικτυακή της διαθεσιμότητα. Αντιθέτως, εάν το σφάλμα εμφανίζεται αποκλειστικά σε μία συσκευή, η βλάβη απομονώνεται τοπικά, και ο τεχνικός έλεγχος περιορίζεται στον εξοπλισμό του συγκεκριμένου χρήστη (client-side).




Ο server είναι ρόλος υπηρεσίας· η συνεχής λειτουργία απαιτεί φυσική υποδομή.

*Εικόνα 4 Από το αίτημα στον διακομιστή*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Τι είναι web server
**Προτεινόμενο βίντεο** Τι είναι ένας server

## 1.7 Πώς συνδέουμε συσκευές με τον υπολογιστή και πώς επιλέγουμε κατάλληλο εξοπλισμό για μια εργασία;

Οι περιφερειακές συσκευές (peripheral devices) αποτελούν τη γέφυρα επικοινωνίας μεταξύ του ανθρώπου και της κεντρικής υπολογιστικής μονάδας. Ονομάζονται «περιφερειακές» διότι, αν και δεν ανήκουν στον πυρήνα της επεξεργασίας (όπως ο επεξεργαστής CPU ή η μνήμη RAM), είναι απολύτως απαραίτητες για τη διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (Human-Machine Interface), επιτρέποντας την εισαγωγή, την παρουσίαση και τη μεταφορά δεδομένων με κατανοητό τρόπο.

Ανάλογα με τον ρόλο τους στη ροή των πληροφοριών, διακρίνονται σε τρεις βασικές κατηγορίες:

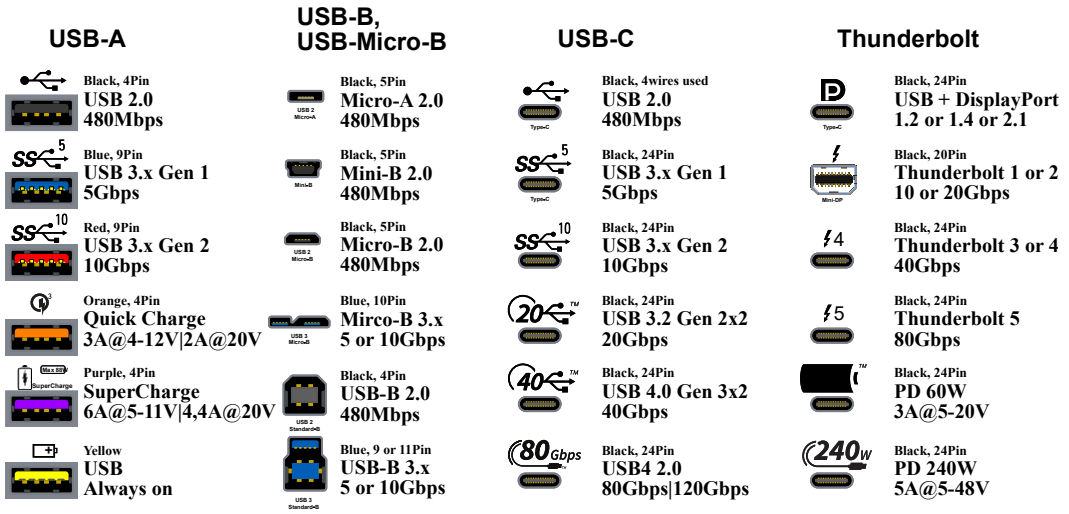
- **Συσκευές Εισαγωγής (Input Devices):** Αναλαμβάνουν να ψηφιοποιήσουν τις ενέργειες του χρήστη και να στείλουν δεδομένα προς επεξεργασία. Πέρα από το παραδοσιακό πληκτρολόγιο

και το ποντίκι, σε αυτή την κατηγορία ανήκουν οι σαρωτές (scanners) που μετατρέπουν φυσικά έγγραφα σε ψηφιακά αρχεία, τα μικρόφωνα για την εισαγωγή φωνητικών εντολών, καθώς και οι κάμερες (webcams) που καταγράφουν εικόνα.

- **Συσκευές Παρουσίασης ή Εξόδου (Output Devices):** Αναλαμβάνουν το αντίστροφο έργο, δηλαδή μεταφράζουν τον ψηφιακό κώδικα σε μορφή που μπορεί να γίνει αντιληπτή από τον άνθρωπο. Οι οθόνες (monitors) προβάλλουν την οπτική πληροφορία, οι εκτυπωτές εξάγουν τα δεδομένα σε φυσικά μέσα, ενώ τα ηχεία αποδίδουν την ηχητική πληροφορία.
- **Μικτές Συσκευές (Input/Output):** Είναι συσκευές αμφίδρομης επικοινωνίας. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι οι οθόνες αφής (touchscreens), οι οποίες προβάλλουν την εικόνα (έξοδος) και ταυτόχρονα καταγράφουν το άγγιγμα (είσοδος).

Η διασύνδεση όλου αυτού του εξοπλισμού με την κεντρική μονάδα γίνεται μέσα από ποικιλία τεχνολογιών, ασύρματων και ενσύρματων:

- **Ασύρματη Σύνδεση μέσω Bluetooth:** Σχεδιάστηκε για επικοινωνία μικρής εμβέλειας και χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, καθιστώντας το ιδανικό για προσωπικά φορητά περιφερειακά, όπως ασύρματα ποντίκια, πληκτρολόγια και ακουστικά.
- **Ασύρματη Σύνδεση μέσω Wi-Fi:** Σε αντίθεση με το Bluetooth, το Wi-Fi εντάσσει τη συσκευή στο τοπικό δίκτυο (Local Area Network - LAN). Επιτρέπει τη μεταφορά μεγάλου όγκου δεδομένων από πολύ μεγαλύτερη απόσταση και την ταυτόχρονη κοινή χρήση της συσκευής από πολλούς υπολογιστές. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι δικτυακοί εκτυπωτές, οι ασύρματες κάμερες ασφαλείας (IP cameras) και οι έξυπνες τηλεοράσεις (Smart TVs).
- **Ενσύρματη Σύνδεση Εικόνας και Ήχου (HDMI / DisplayPort):** Για τη σύνδεση συσκευών παρουσίασης, όπως οθόνες και βιντεοπροβολείς (projectors), κυριαρχούν πρότυπα όπως το HDMI (High-Definition Multimedia Interface) και το DisplayPort. Τα καλώδια αυτά έχουν σχεδιαστεί ειδικά για να μεταφέρουν ταυτόχρονα ψηφιακό σήμα εικόνας υπερυψηλής ανάλυσης και πολυκαναλικού ήχου, εξασφαλίζοντας ελάχιστη καθυστέρηση (latency).
- **Ενσύρματη Σύνδεση Δεδομένων (USB & η παρεξήγηση του USB-C):** Η πλειονότητα των ενσύρματων συσκευών γενικής χρήσης χρησιμοποιεί θύρες USB. Εδώ χρειάζεται προσοχή στην ορολογία: η ονομασία θύρα τύπου C (USB Type-C ή USB-C) περιγράφει *αποκλειστικά και μόνο το φυσικό σχήμα* του οβάλ βύσματος (βλέπε Εικόνα 5). Το αν μια τέτοια σύνδεση μπορεί να μεταφέρει δεδομένα σε υπερυψηλές ταχύτητες, να προβάλει εικόνα σε εξωτερική οθόνη ή να φορτίσει γρήγορα, εξαρτάται αυστηρά από τις εσωτερικές τεχνικές προδιαγραφές της ίδιας της συσκευής και του καλωδίου.




*Εικόνα 5 Σύγκριση των βασικών τύπων συνδέσεων USB-A, USB-B/Micro-B, USB-C και Thunderbolt, με ενδεικτικά χρώματα θυρών, αριθμό ακροδεκτών, υποστηριζόμενα πρότυπα, ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων και δυνατότητες παροχής ισχύος. Τα χρώματα είναι ενδεικτικά και ενδέχεται να διαφέρουν ανά κατασκευαστή. Πηγή: Johannes Kalliauer, USB Port Colours, Wikimedia Commons, άδεια CC BY-SA 4.0.*

Τέλος, είναι κρίσιμο να κατανοηθεί ότι η απλή φυσική ή ασύρματη σύνδεση δεν εξασφαλίζει πάντα την άμεση λειτουργία (Plug and Play). Για τη σωστή αναγνώριση της περιφερειακής συσκευής, ο υπολογιστής χρειάζεται το κατάλληλο πρόγραμμα οδήγησης (driver) - ένα ειδικό λογισμικό που λειτουργεί ως "διερμηνέας" μεταξύ του υλικού και του λειτουργικού συστήματος. Επιπρόσθετα, τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα απαιτούν συχνά τη χορήγηση ειδικών δικαιωμάτων ασφαλείας από τον χρήστη (π.χ. έγκριση πρόσβασης στην κάμερα ή στο τοπικό δίκτυο) για την προστασία της ιδιωτικότητας.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**
Η επιλογή της κατάλληλης συσκευής υπαγορεύεται απόλυτα από το επιχειρησιακό σενάριο. Στην καταμέτρηση αποθεμάτων μιας αποθήκης (inventory management), ένα ανθεκτικό tablet ή ένα φορητό τερματικό με ενσωματωμένο σαρωτή κωδικών (barcode/RFID scanner) υπερτερεί ξεκάθαρα, καθώς προσφέρει την απαραίτητη κινητικότητα για την επιτόπια, ταχύτατη συλλογή δεδομένων. Αντίθετα, για ένα στέλεχος που συντάσσει αναλυτικές οικονομικές αναφορές, ένα σύστημα γραφείου με πολλαπλές μεγάλες οθόνες και πλήρες εργονομικό πληκτρολόγιο είναι κρίσιμο για την παραγωγικότητα, τη συγκέντρωση και τη διαχείριση πολύπλοκων υπολογιστικών φύλλων.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Κατηγορίες Wifi
**Προτεινόμενο βίντεο** Κατηγορίες USB

## Σύνοψη ενότητας

Τα υπολογιστικά συστήματα αναπαριστούν κάθε μορφή πληροφορίας (αριθμούς, κείμενο, εικόνες) μέσω δυαδικών ψηφίων (bits), τα οποία ερμηνεύονται βάσει καθιερωμένων κανόνων κωδικοποίησης και μορφότυπων αρχείων. Κεντρικός πυρήνας της αρχιτεκτονικής τους είναι ο επεξεργαστής (CPU), ο οποίος εκτελεί διαδοχικά τον κύκλο ανάκτησης, αποκωδικοποίησης και εκτέλεσης εντολών, αξιοποιώντας πολλαπλούς πυρήνες για την παράλληλη εκτέλεση διεργασιών. Για την απρόσκοπτη επεξεργασία δεδομένων, η CPU συνεργάζεται στενά με τη μνήμη RAM, η οποία λειτουργεί ως χώρος προσωρινής αποθήκευσης των ενεργών εφαρμογών. Η μόνιμη διατήρηση του λειτουργικού συστήματος, του λογισμικού και των αρχείων, ανεξαρτήτως παροχής ρεύματος, εξασφαλίζεται από μέσα αποθήκευσης, όπως οι σύγχρονες μονάδες στερεάς κατάστασης (SSD).

Σε μακρο-επίπεδο δικτύου, η εξυπηρέτηση πολλαπλών χρηστών και κεντρικών υπολογιστικών λειτουργιών (όπως η διαχείριση βάσεων δεδομένων) ανατίθεται στους διακομιστές (servers). Λόγω των κρίσιμων ρόλων τους, οι διακομιστές στεγάζονται σε ελεγχόμενα Κέντρα Δεδομένων (Data Centers), τα οποία παρέχουν αυστηρές προδιαγραφές ψύξης και αδιάλειπτης τροφοδοσίας για την εξασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας. Η τελική διεπαφή του χρήστη με όλα τα παραπάνω συστήματα επιτυγχάνεται μέσω των περιφερειακών συσκευών (εισαγωγής, εξόδου και μικτών), οι οποίες διασυνδέονται ενσύρματα ή ασύρματα. Συμπερασματικά, η προμήθεια και η αξιολόγηση του κατάλληλου τεχνολογικού εξοπλισμού δεν πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά στην παράθεση τεχνικών προδιαγραφών, αλλά στην ολιστική ανάλυση των απαιτήσεων του εκάστοτε επιχειρησιακού σεναρίου.

## Εργαστήριο 1  Γνωρίζω τη συσκευή μου

**Σκοπός** Εξετάστε πώς εμφανίζονται η CPU, η RAM και ο δίσκος σε έναν υπολογιστή και τι αλλάζει όταν εκτελείται πρόσθετη εργασία.

**Εργαλεία και χρόνος** Υπολογιστής Windows με Διαχείριση Εργασιών ή αντίστοιχο εργαλείο παρακολούθησης σε άλλο λειτουργικό σύστημα

**Διάρκεια** 20 λεπτά.

**Βήματα**

1. Ανοίξτε τη Διαχείριση Εργασιών με Ctrl+Shift+Esc και επιλέξτε την καρτέλα Επιδόσεις.

2. Καταγράψτε το όνομα του επεξεργαστή, τη συνολική RAM και την αναγραφόμενη χωρητικότητα ή τον τύπο του δίσκου.

3. Παρατηρήστε τη χρήση CPU και μνήμης χωρίς να ανοίξετε νέα εφαρμογή. Ανοίξτε έπειτα browser με τρεις καρτέλες και σημειώστε αν οι τιμές αλλάζουν.

4. Κλείστε τις καρτέλες και εξετάστε αν η χρήση επανέρχεται. Μη μεταβάλλετε ρυθμίσεις ή τερματίζετε άγνωστες διεργασίες.

**Παραδοτέο** Πίνακας με τρεις προδιαγραφές, δύο παρατηρήσεις πριν και μετά και δύο προτάσεις ερμηνείας.

**Σκέψου** Γιατί η τιμή χρήσης CPU μπορεί να αλλάζει ανά δευτερόλεπτο; Ποια παρατήρηση θα σας έκανε να εξετάσετε την επάρκεια RAM;

# Ενότητα 2 Λογισμικό και αρχεία

Πώς εκτελούνται οι εφαρμογές και πού βρίσκονται τα αρχεία;




*Εικόνα 6 Σχέση χρήστη λογισμικού λειτουργικού συστήματος και υλικού*

## 1.8 Τι είναι το λογισμικό και πώς διαφέρει από τα δεδομένα που επεξεργάζεται;

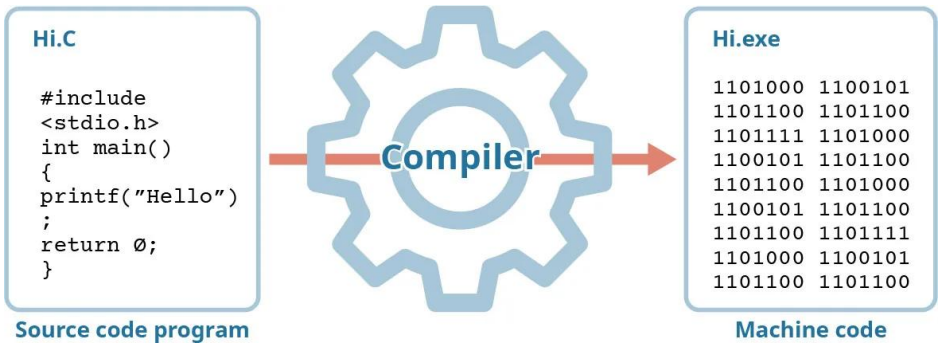
Λογισμικό (software) είναι το σύνολο των **οδηγιών (εντολών)** που λέει στον υπολογιστή *τι να κάνει* και *πώς να το κάνει*. Σε αντίθεση με το hardware (επεξεργαστής, μνήμη, οθόνη), που είναι το φυσικό, υλικό μέρος ενός υπολογιστικού συστήματος, το λογισμικό είναι **άυλο**: δεν το αγγίζεις, το εκτελείς. Ένας υπολογιστής χωρίς λογισμικό είναι απλώς ένα κουτί με ηλεκτρονικά κυκλώματα - δεν «ξέρει» να κάνει τίποτα από μόνος του.

Διακρίνουμε δύο βασικές κατηγορίες:

- **Λογισμικό συστήματος (system software):** διαχειρίζεται το ίδιο το μηχάνημα - π.χ. το λειτουργικό σύστημα (Windows, macOS), που συντονίζει τη μνήμη, τα αρχεία, τις συσκευές.
- **Λογισμικό εφαρμογών (application software):** εξυπηρετεί συγκεκριμένες ανάγκες του χρήστη - π.χ. το Excel, το Word, ένα λογιστικό πρόγραμμα, ένα ERP.

Και οι δύο κατηγορίες έχουν κοινό χαρακτηριστικό: αποτελούνται από **κώδικα** - μια ακολουθία εντολών γραμμένων από προγραμματιστές, οι οποίες μεταφράζονται τελικά σε δυαδική γλώσσα (0 και 1) που καταλαβαίνει ο επεξεργαστής.

Ο μεταγλωττιστής (compiler) είναι ένα λογισμικό που παίρνει ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου (High-Level Language, HLL) - δηλαδή σε μια γλώσσα προγραμματισμού κοντινή στην ανθρώπινη λογική, όπως η C, ή η Python ή η Java - και παράγει ένα άλλο πρόγραμμα που εκτελεί ακριβώς την ίδια εργασία, αλλά είναι γραμμένο σε μια γλώσσα πολύ πιο «φιλική» προς τον υπολογιστή, τη γλώσσα assembly. Η γλώσσα assembly στη συνέχεια μεταφράζεται σε γλώσσα μηχανής - μια ακολουθία δυαδικών εντολών (0 και 1) - ώστε το πρόγραμμα να μπορεί τελικά να εκτελεστεί από τον επεξεργαστή.




*Εικόνα 7 A compiler takes code written in an HLL and converts it to "computer-friendly" and simple code called assembly language. Πηγή: Rice University, OpenStax, άδεια CC BY NC-SA 4.0 license*

Δεδομένα (data) είναι το περιεχόμενο πάνω στο οποίο λειτουργεί το λογισμικό: αριθμοί, κείμενο, εικόνες, ημερομηνίες, εγγραφές πελατών, τιμολόγια, μετρήσεις πωλήσεων. Τα δεδομένα από μόνα τους δεν «κάνουν» τίποτα - χρειάζονται ένα πρόγραμμα για να διαβαστούν, να επεξεργαστούν, να παρουσιαστούν με ουσιαστικό τρόπο.

**Η βασική διάκριση: το «πώς» και το «τι»**

Μια χρήσιμη αναλογία: το λογισμικό είναι σαν μια **συνταγή μαγειρικής** - οι βήματα-εντολές που περιγράφουν τη διαδικασία. Τα δεδομένα είναι τα **υλικά** - αλεύρι, αυγά, ζάχαρη. Η ίδια συνταγή (λογισμικό) μπορεί να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικά υλικά (δεδομένα) κάθε φορά, και τα ίδια υλικά μπορούν να μαγειρευτούν με διαφορετικές συνταγές, δίνοντας διαφορετικό αποτέλεσμα.

*Πίνακας 3 Μνήμη και αποθηκευτικός χώρος*

| | **Λογισμικό** | **Δεδομένα** |
|---|---|---|
| Ρόλος | Το «πώς» - η διαδικασία, η λογική | Το «τι» - το περιεχόμενο |
| Φύση | Εντολές/κώδικας | Τιμές, γεγονότα, αρχεία |
| Παράδειγμα | Το πρόγραμμα Excel | Το αρχείο .xlsx με τις πωλήσεις του μήνα |
| Τι συμβαίνει όταν αλλάζει | Αλλάζει η λειτουργικότητα (νέες δυνατότητες, bugs, ενημερώσεις) | Αλλάζει η πληροφορία που «βλέπουμε» μέσα από αυτό |
| Ποιος το δημιουργεί συνήθως | Προγραμματιστές/εταιρείες λογισμικού | Ο ίδιος ο οργανισμός, μέσα από τη λειτουργία του |

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Σκεφτείτε ένα σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων – ERP μιας επιχείρησης:

- Το **λογισμικό** είναι το πρόγραμμα καθαυτό: οι οθόνες, οι φόρμες, οι υπολογισμοί που κάνει αυτόματα (π.χ. πώς υπολογίζει τον ΦΠΑ), οι κανόνες που ελέγχουν αν ένα τιμολόγιο είναι έγκυρο.
- Τα **δεδομένα** είναι όσα η επιχείρηση έχει καταχωρίσει μέσα σε αυτό: τα ονόματα των πελατών, τα ποσά των τιμολογίων, τα αποθέματα προϊόντων.

Αν η επιχείρηση αλλάξει πάροχο λογισμικού (π.χ. μεταβεί από ένα ERP σε άλλο), το λογισμικό αλλάζει εντελώς - αλλά τα δεδομένα (πελάτες, ιστορικό πωλήσεων) πρέπει να παραμείνουν, να μεταφερθούν στο νέο σύστημα. Αυτό δείχνει καθαρά ότι πρόκειται για δύο ξεχωριστά πράγματα: το λογισμικό είναι το «εργαλείο», τα δεδομένα είναι η «περιουσία» που παράγεται και διατηρείται μέσα από τη χρήση του εργαλείου.

**Γιατί έχει σημασία αυτή η διάκριση για έναν manager**

Η κατανόηση αυτής της διαφοράς δεν είναι μόνο τεχνικό ζήτημα - έχει άμεσες διοικητικές συνέπειες:

- **Ιδιοκτησία:** Μια επιχείρηση συνήθως **αδειοδοτεί** (licensing) το λογισμικό που χρησιμοποιεί, αλλά **κατέχει πλήρως** τα δεδομένα της. Όταν λήξει μια σύμβαση με έναν πάροχο λογισμικού, τα

δεδομένα πρέπει να παραμένουν διαθέσιμα και μεταφέρσιμα.

- **Ασφάλεια/backup:** Το λογισμικό μπορεί συνήθως να επανεγκατασταθεί εύκολα· τα δεδομένα, αν χαθούν, συχνά δεν ανακτώνται - γι' αυτό η πολιτική αντιγράφων ασφαλείας αφορά κυρίως τα δεδομένα.
- **Αναβαθμίσεις:** Μια αλλαγή ή αναβάθμιση λογισμικού μπορεί να αλλάξει τον τρόπο εργασίας των υπαλλήλων, χωρίς όμως να αλλάζει το περιεχόμενο (τα δεδομένα) που ήδη υπάρχουν.

Αυτά τα ζητήματα (πολιτικές δεδομένων, GDPR, ασφάλεια) αναλύονται εκτενέστερα σε επόμενο κεφάλαιο - εδώ αρκεί να μείνει καθαρή η βασική αρχή: **το λογισμικό είναι η διαδικασία, τα δεδομένα είναι το περιεχόμενο πάνω στο οποίο εφαρμόζεται η διαδικασία**.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Μια εφαρμογή διαχείρισης πωλήσεων υπολογίζει τον τζίρο πολλαπλασιάζοντας σωστά τιμή × ποσότητα για κάθε προϊόν. Αν όμως ένας υπάλληλος καταχωρίσει εκ παραδρομής 100 τεμάχια αντί για 10, το πρόγραμμα θα παραγάγει -σωστά, βάσει της δικής του λογικής- έναν τζίρο δεκαπλάσιο του πραγματικού. Η τελική αναφορά θα είναι λανθασμένη, όχι επειδή το λογισμικό έχει σφάλμα, αλλά επειδή τα δεδομένα εισόδου (η ποσότητα) ήταν εσφαλμένα. Το πρόβλημα εντοπίζεται δηλαδή στη διαδικασία καταχώρισης δεδομένων, όχι στον κώδικα του προγράμματος.

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Επίπεδα λειτουργίας υπολογιστή

**Προτεινόμενο βίντεο** Τι είναι το λογισμικό

## 1.9 Τι κάνει το λειτουργικό σύστημα και πώς διαφέρει από μια εφαρμογή;

Το λειτουργικό σύστημα (operating system) διαχειρίζεται τους πόρους της συσκευής και παρέχει το περιβάλλον στο οποίο εκτελούνται οι εφαρμογές. Μια εφαρμογή εξυπηρετεί συγκεκριμένη εργασία του χρήστη.

Το λειτουργικό σύστημα οργανώνει μνήμη, αποθήκευση, συσκευές εισόδου και εξόδου, διεργασίες και λογαριασμούς χρηστών. Windows, macOS, Android και iOS είναι παραδείγματα λειτουργικών συστημάτων. Εφαρμογές είναι ένας επεξεργαστής κειμένου, ένας browser ή ένα CRM. Ο χρήστης συνήθως αλληλοεπιδρά με την εφαρμογή, η οποία αξιοποιεί τις υπηρεσίες του λειτουργικού συστήματος για να διαβάσει ένα αρχείο ή να επικοινωνήσει με το δίκτυο.

Η διάκριση βοηθά και στη διάγνωση. Αν δεν ανοίγει καμία εφαρμογή ή δεν αναγνωρίζεται το πληκτρολόγιο, ελέγχουμε λειτουργικό σύστημα και υλικό. Αν μόνο μία εφαρμογή εμφανίζει σφάλμα, ξεκινούμε από τη συγκεκριμένη εφαρμογή, τις ρυθμίσεις της ή την υπηρεσία της. Αυτό δεν είναι απόλυτος κανόνας, αλλά χρήσιμο πρώτο βήμα.

Οι εφαρμογές σχεδιάζονται για συγκεκριμένα λειτουργικά συστήματα ή εκτελούνται μέσα στον browser. Επομένως, πριν από την αγορά συσκευών, η επιχείρηση εξετάζει αν οι απαιτούμενες εφαρμογές και τα περιφερειακά υποστηρίζονται στο επιλεγμένο περιβάλλον.

Με την εκκίνηση, το λειτουργικό σύστημα αναλαμβάνει τη διαχείριση συσκευών, αρχείων, μνήμης, διεργασιών και λογαριασμών. Μια εφαρμογή ζητά από αυτό να ανοίξει αρχείο, να εμφανίσει παράθυρο ή να στείλει δεδομένα στο δίκτυο. Η επικοινωνία με μια συσκευή όπως ο εκτυπωτής συχνά γίνεται μέσω οδηγού (driver). Γι’ αυτό μια εφαρμογή μπορεί να λειτουργεί, ενώ η εκτύπωση αποτυγχάνει λόγω ρύθμισης, σύνδεσης ή οδηγού του περιφερειακού.

Όταν ο χρήστης ανοίγει ένα αρχείο, το λειτουργικό διαβάζει δεδομένα από τον δίσκο, διαθέτει πόρους στη διεργασία και ελέγχει αν ο λογαριασμός έχει δικαίωμα πρόσβασης. Το ότι ένας συνάδελφος βλέπει το αρχείο και άλλος λαμβάνει «Δεν επιτρέπεται η πρόσβαση» μπορεί να αφορά δικαιώματα και όχι βλάβη

του αρχείου. Η διάκριση λειτουργικού, εφαρμογής και δεδομένων επιτρέπει πιο ακριβή περιγραφή του προβλήματος.

Πέρα από τα λειτουργικά συστήματα προσωπικών συσκευών, υπάρχει και μια κατηγορία λειτουργικών συστημάτων που ο μέσος χρήστης σπάνια βλέπει αλλά χρησιμοποιεί καθημερινά χωρίς να το γνωρίζει: αυτά που τρέχουν σε εξυπηρετητές (servers). Το Linux είναι το κυρίαρχο λειτουργικό σύστημα σε αυτόν τον χώρο - η πλειονότητα των web servers, των υπηρεσιών cloud και των υποδομών πίσω από ιστότοπους και εφαρμογές τρέχει σε κάποια «διανομή» (distribution) Linux, όπως το Ubuntu ή το Red Hat, ακόμη κι αν η επιχείρηση χρησιμοποιεί Windows στους σταθμούς εργασίας των υπαλλήλων της. Αυτό δεν είναι σύμπτωση: το Linux είναι ανοικτού κώδικα (open source), δωρεάν στη βασική του μορφή, σταθερό σε συνεχή λειτουργία (uptime) και ιδιαίτερα ασφαλές όταν είναι σωστά ρυθμισμένο - χαρακτηριστικά κρίσιμα για ένα σύστημα που πρέπει να λειτουργεί αδιάλειπτα, χωρίς οθόνη ή πληκτρολόγιο, εξυπηρετώντας χιλιάδες χρήστες ταυτόχρονα. Για έναν manager, το πρακτικό συμπέρασμα είναι απλό: το λειτουργικό σύστημα που βλέπει στην οθόνη του (Windows, macOS) δεν είναι απαραίτητα το ίδιο με αυτό που «τρέχει» την ιστοσελίδα της εταιρείας, την υπηρεσία cloud ή την εφαρμογή που χρησιμοποιεί ο πελάτης από το κινητό του - και η επιλογή υποδομής (on-premise server, cloud provider) είναι απόφαση που συχνά περνάει από το γραφείο του, όχι μόνο από το τμήμα IT.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΑΤΙΑ**

Στο εσωτερικό κάθε λειτουργικού συστήματος υπάρχει ο **πυρήνας (kernel)** - το τμήμα που επικοινωνεί απευθείας με το υλικό (επεξεργαστή, μνήμη, δίσκο) και αποφασίζει ποια διεργασία θα χρησιμοποιήσει τους πόρους κάθε στιγμή. Γύρω από τον πυρήνα χτίζεται το υπόλοιπο λειτουργικό σύστημα: γραφικό περιβάλλον, υπηρεσίες, εργαλεία διαχείρισης.

Μια σύγχρονη τεχνική, η **εικονικοποίηση (virtualization)**, επιτρέπει σε έναν φυσικό υπολογιστή να «τρέχει» πολλά, ανεξάρτητα λειτουργικά συστήματα ταυτόχρονα, το καθένα μέσα σε μια **εικονική μηχανή (virtual machine)**. Έτσι, ένας μόνο εξυπηρετητής μπορεί να φιλοξενεί δεκάδες «εικονικούς υπολογιστές», κάθε έναν με το δικό του λειτουργικό σύστημα, χωρίς να χρειάζεται ξεχωριστό φυσικό μηχάνημα για τον καθένα.

Αυτή η αρχή αποτελεί τη βάση πάνω στην οποία στηρίζεται το cloud computing, όπως θα δούμε αναλυτικά στο Κεφάλαιο 3.

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Λειτουργικό σύστημα

- **Windows:** Επίσημη Υποστήριξη και Οδηγοί Windows
- **macOS:** Οδηγός Χρήσης macOS
- **Android:** Κέντρο Βοήθειας Android
- **iOS:** Οδηγός Χρήσης iPhone (iOS)

**Προτεινόμενο βίντεο** Operating Systems · Crash Course #18

## 1.10 Πού βρίσκονται τα αρχεία μου και πώς τα βρίσκω ξανά;

Για έναν αυριανό επαγγελματία ή manager, η διαχείριση αρχείων δεν είναι απλώς θέμα αποθήκευσης, αλλά ψηφιακής οργάνωσης και εταιρικής διακυβέρνησης. Ο χρόνος που χάνεται αναζητώντας "το σωστό αρχείο" σε μια επιχείρηση κοστίζει σε παραγωγικότητα. Ακολουθεί μια αναδομημένη, εκπαιδευτική προσέγγιση που μετατρέπει την απλή θεωρία σε πρακτική επιχειρησιακή δεξιότητα.

**1. Το αρχείο δεν είναι μόνο το όνομά του (διαδρομές & ονοματοδοσία)**

Στον ψηφιακό κόσμο, δύο αρχεία μπορούν να έχουν ακριβώς το ίδιο όνομα (π.χ. report.xlsx), αρκεί να "κατοικούν" σε διαφορετικές διευθύνσεις. Η διεύθυνση αυτή ονομάζεται **μονοπάτι (Path)**.

- **Απόλυτο μονοπάτι:** Λειτουργεί σαν τις πλήρεις συντεταγμένες GPS. Προσδιορίζει ακριβώς πού βρίσκεται το αρχείο ξεκινώντας από τη ρίζα του συστήματος (π.χ. C:\Users\Student\Documents\Εξάμηνο_1\Διοίκηση\report.xlsx).

- **Σχετικό μονοπάτι:** Λειτουργεί σαν να δίνεις οδηγίες σε κάποιον που βρίσκεται ήδη στο ίδιο κτίριο. Αν βρίσκεστε ήδη στον φάκελο Εξάμηνο_1, το μονοπάτι είναι απλώς Διοίκηση\report.xlsx.

Το όνομα report.xlsx είναι άχρηστο σε μια εταιρεία. Μια σωστή ονοματοδοσία (Naming Convention) πρέπει να περιγράφει το περιεχόμενο χωρίς να χρειάζεται να ανοίξεις το αρχείο. Π.χ., 2026-09-27_Sales_Report_Q3_v1.xlsx.

**2. Το σύνδρομο "Τελικό_v2_ΤΕΛΙΚΟ" και η διαχείριση εκδόσεων**

Στην ομαδική εργασία, το μεγαλύτερο λάθος είναι η δημιουργία ανεξέλεγκτων αντιγράφων (Εργασία_Γιώργος, Εργασία_Τελικό, Εργασία_Τελικό_ΑΛΗΘΙΝΟ).

- Όταν ανταλλάσσετε αρχεία μέσω email, δημιουργούνται πολλαπλές, ασύνδετες εκδόσεις.
- **Η λύση (Version Control):** Ορίζεται ένας και μοναδικός, επίσημος κοινόχρηστος χώρος αποθήκευσης. Η διαχείριση των αλλαγών δεν γίνεται αλλάζοντας το όνομα σε "Τελικό", αλλά χρησιμοποιώντας ενσωματωμένα εργαλεία ιστορικού εκδόσεων, ή προσθέτοντας συστηματικά την ημερομηνία και τον αριθμό έκδοσης (π.χ. _v1.0, _v1.1).

**3. Η ψευδαίσθηση του συγχρονισμού (Cloud Storage)**

Υπηρεσίες όπως το OneDrive, το Google Drive ή το Dropbox συνδέουν τον τοπικό σας υπολογιστή με έναν απομακρυσμένο διακομιστή (Cloud). Εδώ κρύβονται δύο μεγάλες παγίδες:

1. **Ορατό δεν σημαίνει διαθέσιμο offline:** Πολλές φορές, το εικονίδιο ενός αρχείου στον φάκελό σας είναι απλώς μια "συντόμευση". Το πραγματικό περιεχόμενο κατεβαίνει (download) μόνο όταν κάνετε διπλό κλικ. Αν βρεθείτε χωρίς Ίντερνετ, το αρχείο ίσως να μην ανοίγει.
2. **Συγκρούσεις συγχρονισμού (Sync Conflicts):** Αν δύο συνάδελφοι ανοίξουν το ίδιο συγχρονισμένο αρχείο χωρίς σύνδεση στο διαδίκτυο, κάνουν αλλαγές και μετά συνδεθούν ταυτόχρονα, το σύστημα δεν ξέρει ποιανού η δουλειά πρέπει να επικρατήσει. Αυτό δημιουργεί αυτόματα "αντίγραφα σύγκρουσης", κατακερματίζοντας την εργασία σας.

**4. Χρυσοί Κανόνες Ψηφιακής Υγιεινής**

Για να μην χάσετε ποτέ ξανά δεδομένα, εφαρμόστε τα εξής:

- **Ιεραρχία φακέλων:** Δημιουργήστε δομή από το Γενικό στο Ειδικό (π.χ. *Έτος* > *Μάθημα* > *Εργασίες* > *Αρχείο*).
- **Αποφύγετε τα κενά στα ονόματα:** Σε επαγγελματικά συστήματα ή στο web, τα κενά ( ) συχνά αντικαθίστανται από περίεργους χαρακτήρες (%20). Προτιμήστε την κάτω παύλα (_) ή την παύλα (-).
- **Ελέγξτε την "Τελευταία Τροποποίηση":** Αν αμφιβάλλετε για το ποιο αρχείο είναι το σωστό, τα μεταδεδομένα (metadata) της ημερομηνίας τροποποίησης λένε πάντα την αλήθεια, σε αντίθεση με το όνομα του αρχείου.

**Η σημασία τους στη διοίκηση (Ταξινόμηση & Ασφάλεια)**

Σε ένα εταιρικό περιβάλλον **με εκατομμύρια αρχεία**, η οργάνωση δεν μπορεί να βασίζεται μόνο στους φακέλους. Τα μεταδεδομένα επιτρέπουν στα πληροφοριακά συστήματα την αυτόματη ταξινόμηση και την έξυπνη αναζήτηση (π.χ. "βρες μου όλα τα αρχεία με ετικέτα 'Τιμολόγιο' που δημιουργήθηκαν από το τμήμα πωλήσεων το τελευταίο τρίμηνο").

Στον τομέα της ασφάλειας, τα μεταδεδομένα λειτουργούν ως το αδιάψευστο ψηφιακό αποτύπωμα μιας εταιρείας. Επιτρέπουν στους διαχειριστές να ελέγχουν ποιος άνοιξε, ποιος τροποποίησε τελευταίος ένα

κρίσιμο έγγραφο και εάν τα δεδομένα προήλθαν από εσωτερική ή εξωτερική πηγή.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Τα **μεταδεδομένα** είναι "δεδομένα που περιγράφουν άλλα δεδομένα". Είναι η κρυφή ψηφιακή ταυτότητα ενός αρχείου -όπως η ημερομηνία δημιουργίας, ο αρχικός συντάκτης, ο χρόνος επεξεργασίας και το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε- η οποία είναι ενσωματωμένη στο αρχείο, ανεξάρτητα από το ίδιο το κείμενο ή την εικόνα που βλέπει ο χρήστης.

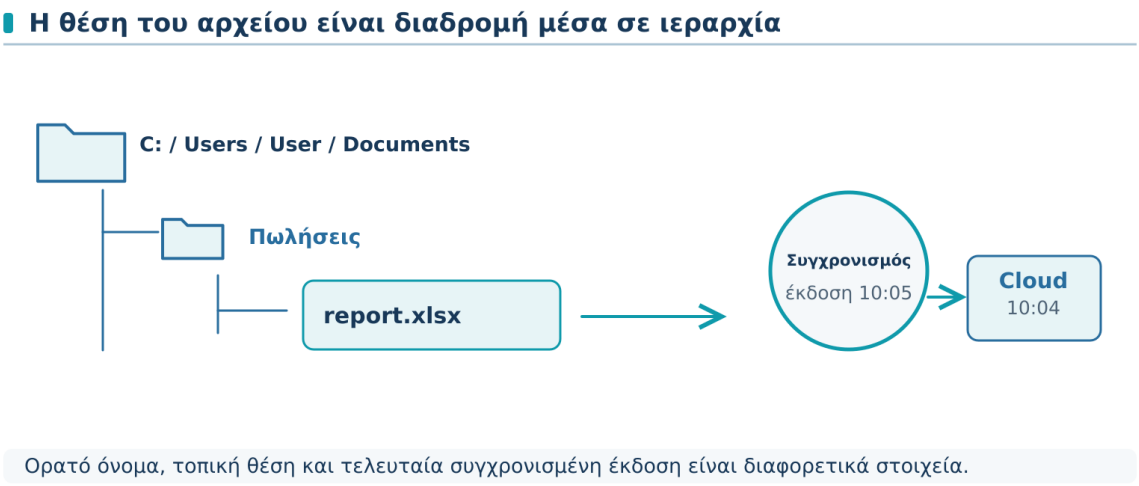
**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΤΥΧΊΑΣ**

Μια εταιρεία στέλνει σε έναν υποψήφιο πελάτη μια κρίσιμη οικονομική προσφορά σε μορφή PDF. Ο υπάλληλος, για να εξοικονομήσει χρόνο, άνοιξε ένα παλιό συμβόλαιο που είχε ετοιμάσει για έναν μεγάλο ανταγωνιστή, άλλαξε το κείμενο και τα νούμερα, και το "αποθήκευσε ως" νέο αρχείο.

**Το λάθος:** Άλλαξε τα δεδομένα (το κείμενο), αλλά αγνόησε τα μεταδεδομένα.

**Το αποτέλεσμα:** Ο πελάτης κάνει δεξί κλικ στο PDF, επιλέγει "Ιδιότητες" (Properties) και βλέπει στο πεδίο "Αρχικός Τίτλος" ή "Συγγραφέας" το όνομα του ανταγωνιστή του. Η εταιρεία εκτίθεται, δείχνει προχειρότητα και παραβιάζει την εμπιστευτικότητα των πελατών της.

**Το δίδαγμα (Manager's Takeaway):** Οτιδήποτε φεύγει εκτός εταιρείας πρέπει να περνάει από διαδικασία "καθαρισμού μεταδεδομένων" (metadata scrubbing). Αυτό που δεν φαίνεται στην οθόνη, μπορεί να προκαλέσει τη μεγαλύτερη ζημιά.




*Εικόνα 8 Θέση αρχείου και συγχρονισμός*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Αρχεία και λειτουργικό σύστημα

**Προτεινόμενο βίντεο** Files and File Systems · Crash Course #20

## 1.11 Τι συμβαίνει όταν εγκαθιστώ ή ενημερώνω μια εφαρμογή;

Η εγκατάσταση και η ενημέρωση μιας εφαρμογής δεν είναι απλώς η λήψη ενός αρχείου, αλλά μια σύνθετη διαδικασία "συμφωνίας" και ενσωμάτωσης νέων οδηγιών στο λειτουργικό σύστημα. Για έναν αυριανό επαγγελματία, η κατανόηση αυτού του μηχανισμού είναι κρίσιμη για την προστασία των εταιρικών δεδομένων και την αποφυγή τεχνικών προβλημάτων.

**Πώς λειτουργεί ο μηχανισμός εγκατάστασης (Το παράδειγμα του Android)**

Όταν πατάτε "Εγκατάσταση" για μια εφαρμογή στο Google Play Store, το λειτουργικό σύστημα Android δεν τοποθετεί απλώς το αρχείο στη μνήμη, αλλά εκτελεί μια αυστηρή ακολουθία ελέγχων:

1. **Λήψη του πακέτου (APK/AAB):** Το κινητό κατεβάζει ένα συμπιεσμένο "πακέτο" (Android Package) που περιέχει τον κώδικα, τις εικόνες και την ψηφιακή υπογραφή του δημιουργού της εφαρμογής.
2. **Έλεγχος ασφαλείας & ταυτοποίηση:** Το Android ελέγχει την ψηφιακή υπογραφή για να βεβαιωθεί ότι ο κώδικας δεν έχει παραποιηθεί από τρίτους (anti-malware check). Αν πρόκειται για ενημέρωση (update), ελέγχει αν η νέα υπογραφή ταιριάζει με την παλιά, ώστε να μην σας "ξεγελάσει" κάποιος χάκερ.
3. **Δημιουργία απομονωμένου χώρου (Sandboxing):** Αυτό είναι το πιο σημαντικό βήμα. Το Android δημιουργεί έναν αυστηρά περιορισμένο, ιδιωτικό χώρο (sandbox) αποκλειστικά για αυτήν την εφαρμογή. Η εφαρμογή "ζει" εκεί μέσα και δεν έχει καμία πρόσβαση στα δεδομένα άλλων εφαρμογών (π.χ. στο εταιρικό σας e-banking) χωρίς άδεια.
4. **Εκχώρηση δικαιωμάτων (Permissions):** Το σύστημα καταγράφει τι ακριβώς ζητάει η εφαρμογή να κάνει (π.χ. χρήση κάμερας, πρόσβαση στις επαφές). Εδώ παρεμβαίνει ο χρήστης (ή η εταιρεία) για να δώσει ή να αρνηθεί την πρόσβαση.
5. **Τελική ενσωμάτωση (Registry & UI):** Το σύστημα προσθέτει το εικονίδιο στην οθόνη, καταχωρεί την εφαρμογή στο κεντρικό μητρώο για να ξέρει πώς να την ανοίγει και τη συνδέει με τους πόρους της συσκευής (μπαταρία, μνήμη).

**Η Εταιρική Πραγματικότητα: Γιατί το Τμήμα IT "κλειδώνει" τις συσκευές**

Στις εταιρικές συσκευές (κινητά ή laptop), οι εργαζόμενοι συνήθως δεν έχουν δικαιώματα διαχειριστή (admin rights) για να εγκαθιστούν ή να ενημερώνουν ελεύθερα εφαρμογές. Αυτό δεν γίνεται για καταπίεση, αλλά για επιχειρησιακή συνέχεια:

- **Έλεγχος συμβατότητας:** Μια νέα ενημέρωση (update) μιας εφαρμογής μπορεί να έχει σφάλματα (bugs) ή να σταματήσει να συνεργάζεται με το εταιρικό δίκτυο. Το τμήμα Πληροφορικής (IT) κρατάει την παλιά, "σταθερή" έκδοση και δοκιμάζει τη νέα σε μικρή κλίμακα (pilot test) πριν την επιτρέψει σε όλους.
- **Προστασία δεδομένων:** Αποτρέπεται η εγκατάσταση μη εγκεκριμένων εφαρμογών (Shadow IT) που ίσως ζητήσουν πρόσβαση στον τηλεφωνικό κατάλογο των εταιρικών πελατών.

**Πώς αναφέρουμε σωστά ένα σφάλμα (Bug Report)**

Όταν μια εφαρμογή (ή μια νέα ενημέρωσή της) εμφανίζει πρόβλημα, η αναφορά "δεν δουλεύει το σύστημα" κοστίζει ώρες χαμένης παραγωγικότητας στην επιχείρηση. Μια σωστή αναφορά προς το τμήμα υποστήριξης (IT Ticket) πρέπει να περιλαμβάνει τέσσερα συγκεκριμένα στοιχεία:

- **Το περιβάλλον:** Την ακριβή έκδοση της εφαρμογής και της συσκευής (π.χ. "Στο Android 14, εφαρμογή πωλήσεων v2.1").
- **Τα βήματα αναπαραγωγής:** Ακριβώς τι κάνατε (π.χ. "1. Άνοιξα την παραγγελία ΠΑ104. 2. Πάτησα 'Αποθήκευση PDF'").
- **Αναμενόμενο και πραγματικό αποτέλεσμα:** "Περίμενα να ανοίξει το αρχείο, αλλά η εφαρμογή έκλεισε ξαφνικά (crash)".
- **Το μήνυμα σφάλματος:** Τον ακριβή κωδικό ή το κείμενο που εμφανίστηκε στην οθόνη, εάν υπήρξε.

Επειδή τα λειτουργικά συστήματα (όπως το Android ή το iOS) "κλειδώνουν" κάθε εφαρμογή σε ένα αυστηρά απομονωμένο περιβάλλον (sandbox) για λόγους ασφαλείας, οι εφαρμογές δεν μπορούν να έχουν άμεση πρόσβαση η μία στα δεδομένα της άλλης. Για να μπορέσουν να συνεργαστούν, χρησιμοποιούν τα APIs (Application Programming Interfaces - Διεπαφές Προγραμματισμού Εφαρμογών).

Το API είναι ουσιαστικά ένας εγκεκριμένος ψηφιακός μεσάζοντας. Επιτρέπει σε δύο διαφορετικά λογισμικά να επικοινωνήσουν με απόλυτα ελεγχόμενο και ασφαλή τρόπο, ανταλλάσσοντας μόνο τις πληροφορίες που είναι απολύτως απαραίτητες, χωρίς να εκθέτουν τον εσωτερικό τους κώδικα.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Φαντάσου ότι βρίσκεσαι σε ένα εστιατόριο. Εσείς (η εφαρμογή του e-shop) κάθεστε στο τραπέζι και ξέρετε τι θέλετε να παραγγείλετε.

- Η κουζίνα (το κεντρικό σύστημα της Τράπεζας) έχει τα υλικά και κάνει την πραγματική δουλειά (ελέγχει τα χρήματα, εγκρίνει τη συναλλαγή). Για λόγους ασφάλειας (sandbox), απαγορεύεται αυστηρά να μπείτε μόνοι σας στην κουζίνα.
- Ο σερβιτόρος (το API) είναι η λύση. Παίρνει το συγκεκριμένο, τυποποιημένο αίτημά σας ("Χρέωσε 50€ σε αυτή την κάρτα"), το μεταφέρει με ασφάλεια στην κουζίνα, και επιστρέφει σε εσάς μόνο το τελικό αποτέλεσμα: μια επιβεβαίωση ("Πληρώθηκε").
- Μέσω αυτής της διαδικασίας, το e-shop ποτέ δεν απέκτησε πρόσβαση στον τραπεζικό λογαριασμό του πελάτη, ούτε είδε το συνολικό του υπόλοιπο. Η τράπεζα έδωσε απλώς ένα "Ναι" ή ένα "Όχι" μέσω του API.

**Η επιχειρηματική αξία των APIs (API Economy)**

Για έναν σύγχρονο manager, η στρατηγική των APIs είναι ίσως πιο σημαντική από την ίδια την τεχνολογία, διότι επιτρέπει τη δημιουργία ισχυρών οικοσυστημάτων.

- Σύνθεση υπηρεσιών αντί για κατασκευή: Εταιρείες όπως η Uber ή η Wolt δεν έφτιαξαν από το μηδέν δικούς τους δορυφορικούς χάρτες, ούτε δικό τους τραπεζικό δίκτυο. Η εφαρμογή τους είναι ένα "παζλ" που ενώνει το API του Google Maps για την πλοήγηση και το API της Stripe ή του PayPal για τις πληρωμές.
- Εσωτερική αυτοματοποίηση (Integration): Χωρίς APIs, ένας υπάλληλος θα έπρεπε να κατεβάζει καθημερινά αρχεία Excel από το e-shop και να τα καταχωρεί χειροκίνητα στο λογιστικό πρόγραμμα της εταιρείας. Ένα API ενώνει τα δύο συστήματα ώστε να "μιλάνε" μεταξύ τους σε πραγματικό χρόνο, καταργώντας το ανθρώπινο λάθος.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Η οικονομία των API

Τι είναι η οικονομία των API

Κατάλογος των πιο δημοφιλών API

**Προτεινόμενο βίντεο** Operating Systems · Crash Course #18

## 1.12 Γιατί μερικές φορές δίνουμε εντολές με κείμενο αντί να κάνουμε κλικ;

Η γραμμή εντολών (Command Line Interface - CLI) δεν είναι ένα κατάλοιπο του παρελθόντος, αλλά το ισχυρότερο εργαλείο για την αυτοματοποίηση και τον μαζικό έλεγχο ενός συστήματος. Ενώ το γραφικό περιβάλλον (GUI - παράθυρα, ποντίκι) σχεδιάστηκε για να είναι φιλικό και να καθοδηγεί τον αρχάριο, η γραμμή εντολών σχεδιάστηκε για **ταχύτητα, ακρίβεια και κλιμάκωση (scalability)**.

Για έναν αυριανό επαγγελματία ή manager, η κατανόηση της γραμμής εντολών σημαίνει κατανόηση της διαφοράς μεταξύ χειρωνακτικής εργασίας και αυτοματοποίησης.

**Η διαφορά κλίμακας: Γραφικό περιβάλλον και γραμμή εντολών**

Φαντάσου ότι πρέπει να δημιουργήσεις 100 διαφορετικούς φακέλους (έναν για κάθε πελάτη).

- Στο **γραφικό περιβάλλον**, απαιτούνται εκατοντάδες "κλικ" (Δεξί κλικ > Νέος Φάκελος > Πληκτρολόγηση ονόματος), μια διαδικασία χρονοβόρα και επιρρεπής σε ανθρώπινα λάθη.
- Στη **γραμμή εντολών**, η ίδια εργασία γίνεται σε 1 δευτερόλεπτο με την εκτέλεση ενός απλού script. Δίνετε τη γραπτή οδηγία μία φορά και ο υπολογιστής την εκτελεί ακαριαία, δημιουργώντας ένα απόλυτα επαναλήψιμο και καταγεγραμμένο βήμα.

**Η επιχειρησιακή αξία: Το παράδειγμα της διάγνωσης (**ping**)**

Ένα στέλεχος δεν θα ρυθμίσει τους διακομιστές, αλλά πρέπει να ξέρει να αξιολογεί ένα τεχνικό πρόβλημα για να κατευθύνει σωστά το τμήμα IT.

Αν οι υπάλληλοι αναφέρουν ότι "δεν ανοίγει το εταιρικό CRM", η εντολή ping είναι το πρώτο εργαλείο διάγνωσης. Η εντολή αυτή στέλνει ένα μικρό πακέτο δεδομένων (σαν ψηφιακός "χτύπος") σε μια διεύθυνση και περιμένει απάντηση, μετρώντας τον χρόνο της διαδρομής.

Αν εκτελέσετε ping google.com και λάβετε απάντηση, ξέρετε αμέσως ότι το ίντερνετ της εταιρείας **λειτουργεί κανονικά**.

Επομένως, το πρόβλημα δεν είναι "έπεσε το ίντερνετ", αλλά εντοπίζεται αποκλειστικά στον συγκεκριμένο διακομιστή του CRM. Με αυτή την απλή εντολή, το IT γλιτώνει ώρες άσκοπης αναζήτησης σε λάθος κατεύθυνση.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Το PowerShell είναι η γραμμή εντολών των Windows, πιο ισχυρή από το παλιό cmd του MS-DOS. Οι περισσότερες εντολές του (cmdlets) ακολουθούν τη μορφή **Ρήμα-Ουσιαστικό** (π.χ. Get-Process), κάτι που τις κάνει σχετικά κατανοητές ακόμη κι αν δεν τις έχετε ξαναδεί. Για διευκόλυνση, το PowerShell αναγνωρίζει και τις παλιές, «κλασικές» εντολές του MS-DOS ως **ψευδώνυμα (aliases)** - γράφετε dir αλλά στην πραγματικότητα εκτελείται το Get-ChildItem.

| Εντολή (PowerShell) | Κλασικό ψευδώνυμο (MS-DOS) | Τι κάνει |
|---|---|---|
| Get-Help <εντολή> | - | Εμφανίζει οδηγίες χρήσης για μια εντολή |
| Get-Location | | Δείχνει τον τρέχοντα φάκελο |
| Set-Location <φάκελος> | cd | Αλλάζει φάκελο |
| Get-ChildItem | dir | Λίστα αρχείων/φακέλων στον τρέχοντα φάκελο |
| New-Item -ItemType Directory <όνομα> | mkdir | Δημιουργεί νέο φάκελο |
| Rename-Item <παλιό> <νέο> | rename | Μετονομάζει αρχείο ή φάκελο |
| Copy-Item <από> <προς> | copy | Αντιγράφει αρχείο ή φάκελο |
| Remove-Item <αρχείο> | del | Διαγράφει αρχείο ή φάκελο |
| Get-Content <αρχείο> | type | Εμφανίζει το περιεχόμενο ενός αρχείου κειμένου |
| Get-Process | | Δείχνει τις διεργασίες που τρέχουν αυτή τη στιγμή |
| Stop-Process -Name <όνομα> | | Τερματίζει μια διεργασία (π.χ. όταν μια εφαρμογή «κρεμάσει») |
| Test-Connection <site> | ping | Ελέγχει αν υπάρχει σύνδεση με έναν υπολογιστή/ιστότοπο |

Μια απλή εντολή στη γραμμή εντολών είναι σαν να ζητάτε από έναν ψηφιακό υπάλληλο να κάνει μία

μεμονωμένη, στιγμιαία ενέργεια - για παράδειγμα, «δημιούργησε έναν νέο φάκελο». Ένα **Script** (σενάριο εντολών), από την άλλη, είναι το τεχνολογικό αντίστοιχο ενός αυτοματοποιημένου Εγχειριδίου Διαδικασιών (Standard Operating Procedure).

Ουσιαστικά, το Script είναι ένα απλό αρχείο κειμένου στο οποίο μια επιχείρηση έχει αποθηκεύσει μια αλυσίδα από δεκάδες ή εκατοντάδες εντολές με αυστηρή σειρά. Αντί ένας εργαζόμενος να πληκτρολογεί κάθε Παρασκευή απόγευμα 20 διαφορετικές εντολές για να αντιγράψει τα αρχεία των πωλήσεων, να τα συμπιέσει σε μορφή ZIP και να τα στείλει με ασφάλεια στον κεντρικό διακομιστή, το τμήμα IT γράφει ένα Script μία και μόνο φορά. Όταν το Script εκτελεστεί, ο υπολογιστής διαβάζει και πραγματοποιεί όλη τη ρουτίνα αστραπιαία, αλάνθαστα και αυτόματα (π.χ. προγραμματισμένα κάθε μεσάνυχτα).

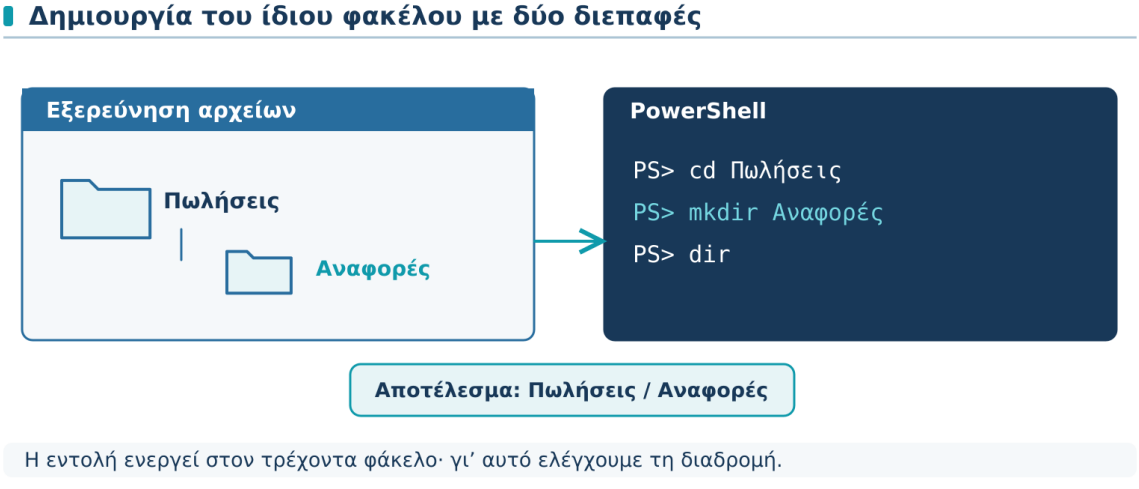
Για έναν αυριανό manager, η αξία των Scripts δεν βρίσκεται στη συγγραφή του κώδικα, αλλά στην τυποποίηση και την κλιμάκωση. Είναι το εργαλείο που εξοικονομεί εκατοντάδες εργατοώρες, εξαλείφει το ανθρώπινο λάθος από επαναλαμβανόμενες εργασίες και διασφαλίζει ότι μια κρίσιμη εταιρική διαδικασία εκτελείται με απόλυτη συνέπεια.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Ο υπεύθυνος IT ζητά από έναν manager να εντοπίσει και να τακτοποιήσει κάποια παλιά αρχεία αναφορών στον υπολογιστή του, πριν μεταφερθούν στο νέο σύστημα αρχειοθέτησης. Ο manager ανοίγει το PowerShell και εκτελεί διαδοχικά:

```
powershell
cd Documents\Αναφορές
dir
mkdir Παλιά_Αρχεία
rename Αναφορά_2023.xlsx Αναφορά_2023_ΠΑΛΙΑ.xlsx
```

Πρώτα μπαίνει στον φάκελο «Αναφορές» (cd), βλέπει τι περιέχει (dir), δημιουργεί έναν νέο υποφάκελο για να οργανώσει τα παλιά αρχεία (mkdir), και μετονομάζει ένα αρχείο ώστε να ξεχωρίζει εύκολα ότι είναι παλιό (rename). Καμία από αυτές τις ενέργειες δεν απαιτεί προγραμματισμό - είναι απλώς οι ίδιες ενέργειες που θα έκανε κανείς με το ποντίκι μέσα στην Εξερεύνηση Αρχείων (File Explorer), μόνο που εδώ γράφονται ως εντολές. Το πλεονέκτημα φαίνεται όταν η ίδια διαδικασία πρέπει να επαναληφθεί για δεκάδες αρχεία: τότε οι εντολές μπορούν να αυτοματοποιηθούν, ενώ τα κλικ με το ποντίκι όχι.




*Εικόνα 9 Δύο τρόποι δημιουργίας φακέλου*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Microsoft Learn · Εργασία με αρχεία και φακέλους στο PowerShell

**Προτεινόμενο βίντεο** Keyboards and Command Line Interfaces · Crash Course #22

## 1.13 Πού εκτελείται μια εφαρμογή: στη συσκευή μου, στην επιχείρηση ή σε απομακρυσμένο διακομιστή;

Η τοποθεσία όπου εκτελείται πραγματικά μια εφαρμογή σπάνια φαίνεται από την οθόνη του χρήστη. Στη σύγχρονη επιχειρησιακή πραγματικότητα, η εργασία σχεδόν πάντα μοιράζεται (κατανέμεται) μεταξύ του τοπικού υπολογιστή (client) και ενός κεντρικού συστήματος (server). Η ύπαρξη ενός εικονιδίου στην επιφάνεια εργασίας δεν σημαίνει ότι το πρόγραμμα λειτουργεί αυτόνομα, ούτε η χρήση του μέσω διαδικτύου σημαίνει ότι ο υπολογιστής σας δεν κάνει καθόλου επεξεργασία.

Για έναν αυριανό επαγγελματία της διοίκησης, η κατανόηση αυτής της αρχιτεκτονικής "Πελάτη-Διακομιστή" (Client-Server) είναι θεμελιώδης για τη διαχείριση του ρίσκου και την επιλογή εταιρικού λογισμικού.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ - Το παράδειγμα μιας παραγγελίας**

Ας δούμε τι συμβαίνει στο παρασκήνιο όταν ένας υπάλληλος καταχωρεί μια νέα παραγγελία σε ένα διαδικτυακό εταιρικό σύστημα:

- Τοπική Επεξεργασία (Πελάτης / Browser): Ο υπολογιστής του υπαλλήλου καταναλώνει δική του μνήμη (RAM) και ισχύ (CPU) για να "ζωγραφίσει" τη φόρμα στην οθόνη και να ελέγξει αν πληκτρολογήθηκαν σωστά οι αριθμοί (π.χ. αν το ΑΦΜ έχει 9 ψηφία).
- Απομακρυσμένη Επεξεργασία (Διακομιστής / Server): Όταν πατηθεί το κουμπί "Υποβολή", τα δεδομένα φεύγουν μέσω δικτύου. Ο απομακρυσμένος εξυπηρετητής κάνει τους πραγματικούς ελέγχους (π.χ. αν υπάρχει επαρκές απόθεμα στην αποθήκη) και ζητά από τη Βάση Δεδομένων να αποθηκεύσει την εγγραφή.

Αν το laptop κλείσει από μπαταρία πριν επιστρέψει το μήνυμα επιβεβαίωσης από τον διακομιστή, η παραγγελία έχει χαθεί. Η εικόνα της συμπληρωμένης φόρμας στην οθόνη δεν αποδεικνύει την επιτυχή καταχώριση, καθώς το "επίσημο" αρχείο τηρείται μόνο στο κεντρικό σύστημα.

**Το Στρατηγικό Δίλημμα: Τοπικό (On-Premise) ή Απομακρυσμένο (Cloud);**

Όταν μια επιχείρηση καλείται να αγοράσει νέο λογισμικό, το δίλημμα δεν λύνεται με την απλή ερώτηση "πού θα τρέχει;". Η διοίκηση πρέπει να αξιολογήσει συγκεκριμένες επιχειρησιακές απαιτήσεις:

- **Διαθεσιμότητα (Uptime) & Ανθεκτικότητα:** Μια αμιγώς διαδικτυακή (Cloud) εφαρμογή σταματά να λειτουργεί αν κοπεί το εταιρικό ίντερνετ. Στον αντίποδα, υπάρχουν εφαρμογές που λειτουργούν offline τοπικά, αποθηκεύουν προσωρινά τις αλλαγές (caching) και τις συγχρονίζουν αυτόματα με τον διακομιστή μόλις επανέλθει το δίκτυο.
- **Προσβασιμότητα & Συνεργασία:** Το λογισμικό που εκτελείται κεντρικά (Cloud) επιτρέπει σε υπαλλήλους από διαφορετικές πόλεις να βλέπουν τα ίδια δεδομένα σε πραγματικό χρόνο (Single Source of Truth), χωρίς να ανταλλάσσουν αρχεία.
- **Υποστήριξη (IT Support):** Στις τοπικές εφαρμογές, το τμήμα Πληροφορικής της εταιρείας πρέπει να ελέγχει και να αναβαθμίζει κάθε υπολογιστή ξεχωριστά. Στις web εφαρμογές, η αναβάθμιση γίνεται μία φορά στον κεντρικό διακομιστή και όλοι οι χρήστες βλέπουν αμέσως τη νέα έκδοση μόλις κάνουν ανανέωση (refresh).

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Πελάτης και εξυπηρετητής

**Προτεινόμενο βίντεο** The World Wide Web · Crash Course #30

## 1.14 Τι πρέπει να γνωρίζει ένας manager για τις άδειες χρήσης και το ανοικτό λογισμικό;

Η άδεια χρήσης καθορίζει με ποιους όρους επιτρέπεται η εγκατάσταση, η χρήση και η διάθεση λογισμικού. Το ανοικτό λογισμικό επιτρέπει πρόσβαση στον πηγαίο κώδικα με όρους που ορίζει η άδειά του.

Ένα εμπορικό προϊόν μπορεί να χρεώνεται ανά χρήστη, ανά συσκευή ή ως συνδρομή, ενώ ένα πρόγραμμα ανοικτού κώδικα μπορεί να διατίθεται χωρίς τέλος άδειας. Αυτό δεν σημαίνει ότι η συνολική χρήση του είναι δωρεάν: εγκατάσταση, φιλοξενία, εκπαίδευση, παραμετροποίηση και υποστήριξη έχουν κόστος. Υπάρχουν επίσης διαφορετικές άδειες ανοικτού κώδικα, με διαφορετικούς όρους όταν το λογισμικό τροποποιείται ή αναδιανέμεται.

Για ένα στέλεχος, η αξιολόγηση περιλαμβάνει τη λειτουργική καταλληλότητα, την υποστήριξη, τη συμβατότητα με τα υπάρχοντα συστήματα, τη δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων και το συνολικό κόστος σε βάθος χρόνου. Η απόφαση δεν προκύπτει μόνο από την τιμή αγοράς ή από το αν ο κώδικας είναι διαθέσιμος. Η διαχείριση των αδειών είναι οργανωσιακή ευθύνη και χρειάζεται συνεργασία με το τμήμα Πληροφορικής και τις αρμόδιες υπηρεσίες.

Η διαθεσιμότητα ενός προγράμματος στο διαδίκτυο δεν δίνει αυτομάτως δικαίωμα εταιρικής χρήσης ή αναδιανομής. Πριν ενσωματωθεί σε μια διαδικασία, ελέγχονται οι όροι χρήσης και η υποστήριξη που απαιτεί η επιχείρηση.

Οι άδειες λογισμικού και οι άδειες για φωτογραφίες, κείμενα ή εκπαιδευτικό υλικό ρυθμίζουν διαφορετικά αντικείμενα. Οι άδειες Creative Commons (CC) απευθύνονται κυρίως σε έργα περιεχομένου και δεν συνιστώνται ως άδειες πηγαίου κώδικα/λογισμικού. Δεν αρκεί να βρεθεί μια εικόνα στο διαδίκτυο: πρέπει να γνωρίζουμε ποιος έχει τα δικαιώματα, ποια ακριβώς άδεια ισχύει για το έργο και αν η επιθυμητή χρήση επιτρέπεται.

Οι τέσσερις βασικοί όροι είναι αναφορά δημιουργού (Attribution, BY), διάθεση των διασκευών με ίδιους ή συμβατούς όρους (ShareAlike, SA), μη εμπορική χρήση (NonCommercial, NC) και απαγόρευση διανομής διασκευών (NoDerivatives, ND). Από τους συνδυασμούς τους προκύπτουν έξι άδειες: CC BY, CC BY-SA, CC BY-ND, CC BY-NC, CC BY-NC-SA και CC BY-NC-ND. Για παράδειγμα, μια εικόνα CC BY μπορεί να προσαρμοστεί και να χρησιμοποιηθεί σε εταιρική παρουσίαση με την απαιτούμενη αναφορά. Μια εικόνα CC BY-NC δεν δίνει αυτομάτως άδεια για χρήση σε εμπορική καμπάνια. Μια εικόνα CC BY-ND μπορεί να διανεμηθεί με αναφορά, αλλά δεν επιτρέπεται να διανεμηθεί τροποποιημένη βάσει της άδειας.

Η αναφορά δημιουργού συνήθως περιλαμβάνει τίτλο, δημιουργό, πηγή, σύνδεσμο άδειας και ένδειξη τροποποίησης, όταν υπάρχουν αυτά τα στοιχεία. Το CC0 είναι διαφορετικό εργαλείο με το οποίο ο δικαιούχος επιχειρεί να παραχωρήσει το έργο με όσο το δυνατόν λιγότερους περιορισμούς. Σε μια παρουσίαση με εικόνα, μουσική και γραφικό ελέγχουμε κάθε στοιχείο χωριστά· η άδεια της παρουσίασης δεν μεταβάλλει αυτόματα τις άδειες των ενσωματωμένων έργων.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Οι άδειες ανοικτού κώδικα δεν είναι όλες ίδιες. Η βασική διάκριση είναι ανάμεσα σε δύο φιλοσοφίες:

- **Permissive (επιτρεπτικές) άδειες** - π.χ. **MIT**, **Apache 2.0**: επιτρέπουν σχεδόν οτιδήποτε, ακόμη και ενσωμάτωση του κώδικα σε κλειστό, εμπορικό προϊόν, χωρίς υποχρέωση να δημοσιευτούν οι τροποποιήσεις.
- **Copyleft άδειες** - π.χ. **GPL** (GNU General Public License): αν μια επιχείρηση τροποποιήσει και διανείμει τέτοιο λογισμικό, υποχρεούται να διαθέσει και τον δικό της κώδικα με την ίδια άδεια - «κολλάει» δηλαδή η υποχρέωση ανοικτότητας.

Η διαφορά έχει άμεση οργανωσιακή σημασία: μια επιχείρηση που ενσωματώνει βιβλιοθήκη με άδεια GPL μέσα στο δικό της προϊόν μπορεί να βρεθεί νομικά υποχρεωμένη να αποκαλύψει πηγαίο κώδικα που θεωρούσε εμπορικό μυστικό. Γι' αυτό ο έλεγχος αδειών βιβλιοθηκών τρίτων είναι βήμα που συνήθως περνάει από νομική ή τεχνική εξέταση πριν την κυκλοφορία ενός προϊόντος.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Ένα κατάστημα ηλεκτρονικού εμπορίου εξετάζει δύο επιλογές λογισμικού για τη διαχείριση παραγγελιών:

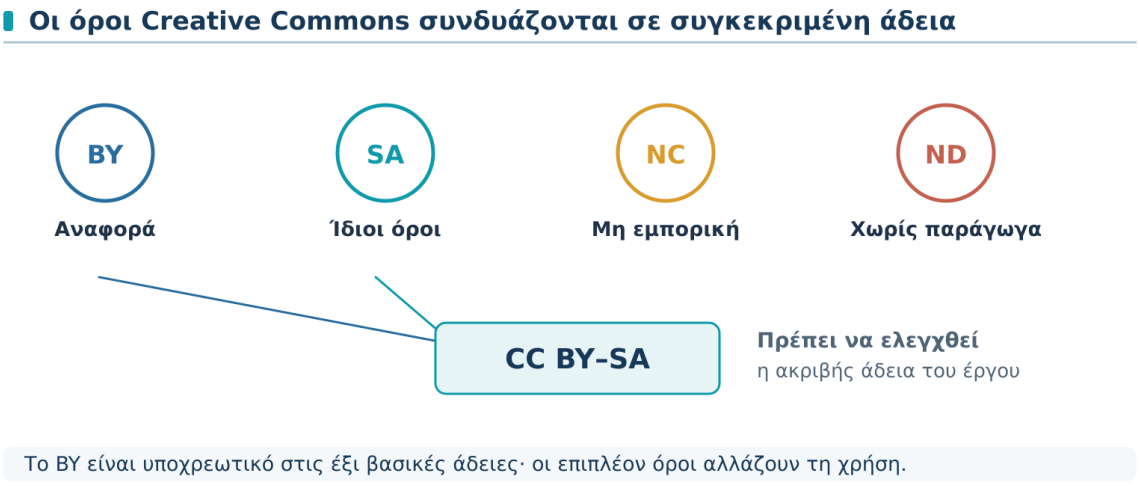
- μια εμπορική εφαρμογή **με μηνιαία συνδρομή** ανά χρήστη και πλήρη τεχνική υποστήριξη, και
- μια **ανοικτού κώδικα** εναλλακτική χωρίς κόστος άδειας αλλά με ανάγκη εσωτερικής εξειδίκευσης για εγκατάσταση και συντήρηση.

Η τελική επιλογή δεν εξαρτάται μόνο από το αν η δεύτερη «είναι δωρεάν» - υπολογίζονται και το κόστος υποστήριξης, η δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων στο μέλλον και η συμβατότητα με τα υπάρχοντα συστήματα.

Παράλληλα, το τμήμα marketing ετοιμάζει παρουσίαση για νέους πελάτες και βρίσκει online μια φωτογραφία προϊόντος με άδεια **CC BY-NC**. Παρότι η άδεια επιτρέπει χρήση με αναφορά δημιουργού, το «NC» (NonCommercial) σημαίνει ρητά μη εμπορική χρήση - και μια παρουσίαση για προσέλκυση πελατών είναι εμπορική χρήση. Το τμήμα δεν προχωρά στην υπόθεση ότι «η φωτογραφία είναι ελεύθερη, άρα μπορώ να τη χρησιμοποιήσω», αλλά είτε αναζητά εικόνα με άδεια που επιτρέπει ρητά εμπορική χρήση (π.χ. CC BY), είτε επικοινωνεί με τον δημιουργό για να διαπραγματευτεί μια χωριστή άδεια.

*Πίνακας 4 Επιτρεπόμενες χρήσεις των έξι αδειών Creative Commons*

| Άδεια | Εμπορική χρήση | Διανομή διασκευών |
|---|---|---|
| CC BY | Ναι | Ναι, με αναφορά |
| CC BY-SA | Ναι | Ναι, με ίδιους ή συμβατούς όρους |
| CC BY-ND | Ναι | Όχι βάσει της άδειας |
| CC BY-NC | Όχι βάσει της άδειας | Ναι, μη εμπορικά |
| CC BY-NC-SA | Όχι βάσει της άδειας | Ναι, μη εμπορικά και με ίδιους όρους |
| CC BY-NC-ND | Όχι βάσει της άδειας | Όχι βάσει της άδειας |




*Εικόνα 10 Όροι και συνδυασμοί αδειών Creative Commons*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Creative Commons · Οι έξι άδειες

**Προτεινόμενο βίντεο** What is Creative Commons · Wikimedia

## Σύνοψη ενότητας

Το λογισμικό αποτελεί το σύνολο των άυλων εντολών που καθορίζουν τις διαδικασίες, τους υπολογισμούς και τη λογική επεξεργασίας, ενώ τα δεδομένα αντιπροσωπεύουν το καθαυτό περιεχόμενο και την πραγματική, αναντικατάστατη περιουσία μιας επιχείρησης, η οποία παραμένει στην ιδιοκτησία της και μεταφέρεται ακόμη και όταν αλλάζουν τα συστήματα λογισμικού. Για τη διαχείριση του υλικού εξοπλισμού, την οργάνωση της μνήμης και την απρόσκοπτη εκτέλεση αυτών των εφαρμογών φροντίζει το λειτουργικό σύστημα, με τα Windows και το macOS να κυριαρχούν στους προσωπικούς υπολογιστές, ενώ το ανοικτού κώδικα και εξαιρετικά σταθερό Linux αποτελεί την κύρια επιλογή για τις κρίσιμες υποδομές των εταιρικών διακομιστών.

Η σωστή οργάνωση των εταιρικών πληροφοριών στο εσωτερικό αυτών των συστημάτων δεν μπορεί να βασίζεται απλώς στο όνομα ενός αρχείου, αλλά απαιτεί τη χρήση ακριβών διαδρομών (απόλυτων ή σχετικών), την εφαρμογή αυστηρού ελέγχου εκδόσεων για την αποφυγή συγκρούσεων συγχρονισμού στο cloud, καθώς και την αξιοποίηση των μεταδεδομένων, τα οποία λειτουργούν ως κρυφή ψηφιακή ταυτότητα που διασφαλίζει την ιχνηλασιμότητα και την ασφάλεια των εγγράφων.

Κατά τη διαδικασία εγκατάστασης νέου λογισμικού, τα σύγχρονα λειτουργικά συστήματα (όπως το Android) δημιουργούν αυστηρά απομονωμένα περιβάλλοντα (sandboxes) προκειμένου να προστατεύσουν τα δεδομένα από μη εξουσιοδοτημένη πρόσβαση, ενώ η απαραίτητη επικοινωνία και η ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ αυτών των κλειδωμένων εφαρμογών επιτυγχάνεται αξιόπιστα μέσω των διεπαφών API, οι οποίες λειτουργούν ως εγκεκριμένοι ψηφιακοί μεσάζοντες. Παράλληλα, αν και το γραφικό περιβάλλον διευκολύνει την απλή χρήση, η γραμμή εντολών και η εκτέλεση αυτοματοποιημένων σεναρίων (scripts) παραμένουν μια αναντικατάστατη εργαλειοθήκη, καθώς προσφέρουν στους επαγγελματίες την απαραίτητη ταχύτητα, τη διαγνωστική ακρίβεια και τη δυνατότητα μαζικής κλιμάκωσης για εργασίες που θα ήταν αδύνατο να διεκπεραιωθούν χειροκίνητα.

Επιπλέον, η λειτουργία των σύγχρονων συστημάτων μοιράζεται σχεδόν πάντα μεταξύ της τοπικής συσκευής του χρήστη (client) που αναλαμβάνει την προβολή, και του κεντρικού διακομιστή (server) που επιβεβαιώνει τα δεδομένα, καθιστώντας την επιλογή μεταξύ τοπικής (on-premise) ή cloud υποδομής μια στρατηγική απόφαση που εξαρτάται από τις ανάγκες για διαθεσιμότητα και συνεργασία. Τέλος, η νόμιμη ενσωμάτωση λογισμικού (ακόμη και δωρεάν ανοικτού κώδικα) και ψηφιακών έργων στην επιχείρηση

ρυθμίζεται πάντα από συγκεκριμένες άδειες, όπως οι Creative Commons για το περιεχόμενο, οι οποίες ορίζουν με σαφήνεια τους όρους για την εμπορική εκμετάλλευση, τη διανομή διασκευών και την υποχρεωτική αναφορά στον δημιουργό.

## Εργαστήριο 2  Βρίσκω και οργανώνω αρχεία

**Σκοπός** Οργανώστε δύο φακέλους και ένα αρχείο, βρείτε το πλήρες μονοπάτι του και συγκρίνετε γραφικό περιβάλλον και γραμμή εντολών.

**Εργαλεία και χρόνος** Υπολογιστής Windows με Εξερεύνηση αρχείων και PowerShell · 25 λεπτά. Χρησιμοποιήστε μόνο προσωπικό ή εκπαιδευτικό φάκελο.

**Βήματα** **1.** Στα Έγγραφα δημιουργήστε φάκελο πωλήσεις και μέσα του φάκελο Αναφορές. Δημιουργήστε ένα απλό αρχείο κειμένου με όνομα σημείωση.txt.

2. Επιλέξτε το αρχείο και καταγράψτε το πλήρες μονοπάτι του. Ξεχωρίστε όνομα, κατάληξη και γονικό φάκελο.

3. Ανοίξτε PowerShell στον δικό σας φάκελο. Με cd μετακινηθείτε στον επιθυμητό φάκελο, με dir δείτε τα περιεχόμενα και με mkdir δημιουργήστε έναν δοκιμαστικό φάκελο.

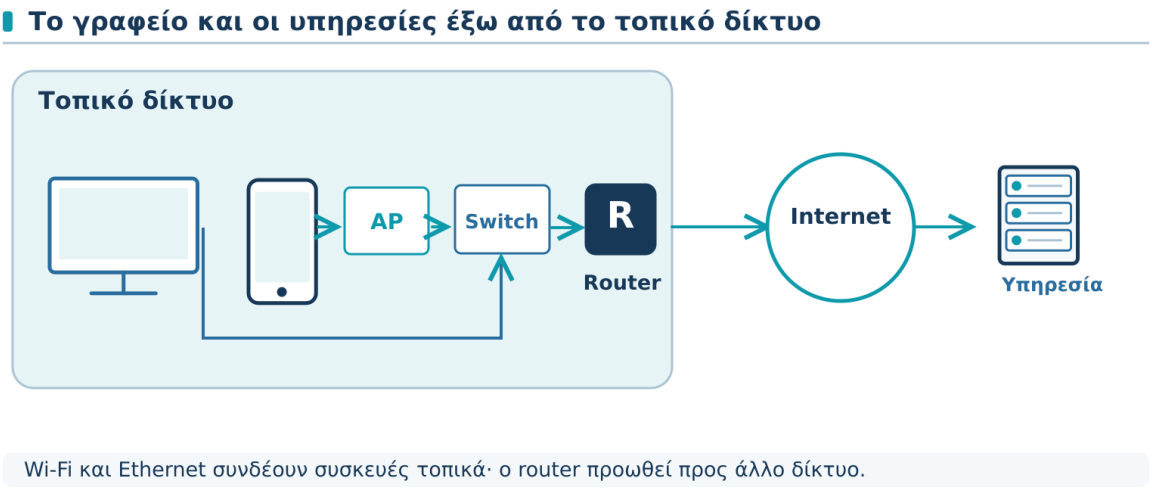
4. Επιστρέψτε στην Εξερεύνηση αρχείων και επιβεβαιώστε ότι ο δοκιμαστικός φάκελος δημιουργήθηκε στη θέση που περιμένατε.

**Παραδοτέο** Μικρό σχήμα της ιεραρχίας των φακέλων, το πλήρες μονοπάτι του αρχείου και σύντομη σύγκριση των δύο τρόπων εργασίας.

**Σκέψου** Τι θα άλλαζε αν δύο αρχεία είχαν το ίδιο όνομα σε διαφορετικούς φακέλους; Γιατί ελέγχουμε τον τρέχοντα φάκελο πριν χρησιμοποιήσουμε μια εντολή;

# Ενότητα 3 Δίκτυα και επικοινωνία

Πώς επικοινωνούν οι συσκευές και οι υπηρεσίες;




*Εικόνα 11 Βασική διαδρομή επικοινωνίας στο δίκτυο*

## 1.15 Τι σημαίνει ότι οι υπολογιστές μιας επιχείρησης βρίσκονται σε δίκτυο;

Για έναν αυριανό manager, το δίκτυο δεν είναι απλώς «τα καλώδια» ή το ρούτερ, αλλά η προϋπόθεση της εσωτερικής/εξωτερικής επικοινωνίας αλλά και επιχείρησης. Το μεγαλύτερο λάθος στον εταιρικό χώρο είναι η ταύτιση του τοπικού δικτύου (LAN) με το παγκόσμιο διαδίκτυο (Internet).

Ακολουθεί μια πρακτική, επιχειρησιακή προσέγγιση αυτών των εννοιών:

**1. Τοπικό δίκτυο (LAN) vs διαδίκτυο (Internet)**

- **Το LAN (Local Area Network):** Είναι ο ιδιωτικός ψηφιακός "δρόμος" μέσα στην επιχείρηση. Συνδέει τους υπολογιστές, τους εκτυπωτές και τους τοπικούς διακομιστές. Η σύνδεση μπορεί να γίνει ασύρματα (Wi-Fi) ή ενσύρματα. Μάλιστα, για την επέκταση του δικτύου σε χώρους ενός γραφείου όπου δεν υπάρχει εγκατεστημένη δικτυακή καλωδίωση, οι επιχειρήσεις αξιοποιούν προσαρμογείς Powerline (όπως π.χ. συστήματα τεχνολογίας AV500), οι οποίοι μεταφέρουν τα δεδομένα του LAN χρησιμοποιώντας απλώς την υπάρχουσα ηλεκτρική εγκατάσταση του κτιρίου.
- **Το διαδίκτυο (Internet):** Είναι το "εθνικό οδικό δίκτυο" που συνδέει τα τοπικά δίκτυα όλου του κόσμου μεταξύ τους (ένα δίκτυο δικτύων).
- **Το Επιχειρηματικό Δίδαγμα:** Αν η εταιρεία χάσει τη σύνδεση με τον εξωτερικό πάροχο (πέσει το ίντερνετ), το LAN εξακολουθεί να λειτουργεί. Οι υπάλληλοι μπορεί να μην έχουν πρόσβαση στα email τους, αλλά μπορούν να συνεχίσουν να εκτυπώνουν έγγραφα, να ανταλλάσσουν αρχεία μεταξύ τους και να καταχωρούν παραγγελίες σε ένα τοπικό σύστημα (on-premise).

**2. Το μυστικό των διευθύνσεων IP (Ιδιωτικές vs Δημόσιες)** Για να επικοινωνήσουν οι συσκευές, χρειάζονται ψηφιακές διευθύνσεις (IP). Η κατανόηση της διαφοράς τους λύνει πολλές παρεξηγήσεις:

- **Ιδιωτική IP (π.χ. 192.168.1.25):** Λειτουργεί ακριβώς όπως το **εσωτερικό τηλέφωνο** σε ένα τηλεφωνικό κέντρο (π.χ. το εσωτερικό "25"). Είναι απολύτως απαραίτητο για να σας στείλει ένα αρχείο ο συνάδελφος από το διπλανό γραφείο μέσω του LAN. Στον έξω κόσμο (Internet), αυτό το νούμερο δεν σημαίνει απολύτως τίποτα και δεν σας εντοπίζει κανείς με αυτό.

- **Δημόσια IP:** Είναι ο **κεντρικός τηλεφωνικός αριθμός** της εταιρείας. Όταν μια τοπική συσκευή θέλει να "μιλήσει" με το Internet, ο δρομολογητής (Router) αναλαμβάνει να μεταφράσει το εσωτερικό νούμερο στον δημόσιο, αναγνωρίσιμο αριθμό.

**3. Διαδίκτυο (Internet) και Παγκόσμιος Ιστός (Web) δεν είναι το ίδιο** Πρόκειται για μια πολύ συχνή παρανόηση. Το Internet είναι η *φυσική υποδομή* (οι δρόμοι), ενώ ο Παγκόσμιος Ιστός (World Wide Web - δηλαδή οι ιστοσελίδες που βλέπουμε μέσω του browser) είναι απλώς *ένα από τα οχήματα* που κυκλοφορούν σε αυτούς τους δρόμους. Άλλα, εντελώς διαφορετικά "οχήματα" που χρησιμοποιούν το Internet είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email) ή οι κλήσεις μεταφοράς φωνής (VoIP).

**4. Πώς αναφέρουμε σωστά μια βλάβη (Manager's Toolkit)** Όταν ένα στέλεχος λέει απλώς "δεν έχουμε δίκτυο", δημιουργεί καθυστερήσεις. Η σωστή διάγνωση προς το τμήμα IT απαιτεί απαντήσεις σε τρεις ερωτήσεις διάκρισης:

1. *Έχουμε πρόσβαση στον κοινόχρηστο εκτυπωτή ή στον φάκελο του τμήματος;* (Αν ναι, το LAN λειτουργεί, άρα το πρόβλημα είναι εξωτερικό του τοπικού δικτύου).
2. *Ανοίγουν εξωτερικές σελίδες στον browser;* (Αν όχι, υπάρχει πρόβλημα με τον πάροχο Internet ή τον κεντρικό Router).
3. *Το πρόβλημα το έχει μόνο ο δικός μου υπολογιστής ή ολόκληρος ο όροφος;* (Διαχωρίζει τη βλάβη της τοπικής κάρτας δικτύου από την πτώση ενός κεντρικού διακόπτη/switch).

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Φαντάσου ότι βρίσκεσαι τη Δευτέρα το πρωί στη γραμματεία μιας επιχείρησης. Οι υπάλληλοι διαπιστώνουν ότι δεν φορτώνει το κεντρικό διαδικτυακό σύστημα παραγγελιών (Cloud ERP) και δεν αποστέλλονται τα email. Η πρώτη, ενστικτώδης αντίδραση είναι: «Έπεσε το δίκτυο, δεν μπορούμε να κάνουμε τίποτα!».

Ένα στέλεχος που κατανοεί τη διαφορά μεταξύ Τοπικού Δικτύου (LAN) και Διαδικτύου (Internet), αντί να καλέσει την τεχνική υποστήριξη σε πανικό, εφαρμόζει έναν γρήγορο διαγνωστικό έλεγχο:

1. **Δοκιμή Τοπικού Δικτύου (LAN):** Δοκιμάζει να στείλει ένα έγγραφο από τον υπολογιστή του στον κοινόχρηστο δικτυακό εκτυπωτή του γραφείου ή επιχειρεί να ανοίξει ένα αρχείο από τον υπολογιστή του διπλανού συναδέλφου. Ο εκτυπωτής τυπώνει κανονικά και το αρχείο ανοίγει. Αυτό αποδεικνύει αμέσως ότι το εσωτερικό δίκτυο της εταιρείας λειτουργεί τέλεια. Οι συσκευές ανταλλάσσουν δεδομένα απρόσκοπτα μέσω των ιδιωτικών τους διευθύνσεων IP (π.χ. 192.168.1.50).
2. **Δοκιμή Εξωτερικής Σύνδεσης (Internet):** Ανοίγει τη γραμμή εντολών (Command Line) και εκτελεί την εντολή ping google.com. Το σύστημα επιστρέφει σφάλμα (Request timed out). Αυτό επιβεβαιώνει ότι έχει κοπεί η πρόσβαση προς τον έξω κόσμο, αποκλειστικά λόγω προβλήματος του παρόχου τηλεπικοινωνιών, ενώ όλος ο δικός τους εξοπλισμός λειτουργεί σωστά.
3. **Επιχειρησιακή Απόφαση:** Αντί να παραλύσει η παραγωγή, το στέλεχος δίνει οδηγία στην ομάδα: «Το ίντερνετ έπεσε, αλλά το εσωτερικό μας δίκτυο λειτουργεί. Συνεχίστε να περνάτε τις παραγγελίες σε ένα κοινόχρηστο τοπικό αρχείο Excel ώστε να έχουν όλοι πρόσβαση, και θα τις ανεβάσουμε στο διαδικτυακό σύστημα μαζικά μόλις επανέλθει η γραμμή».

Με αυτόν τον τρόπο, μια βασική τεχνική γνώση μεταφράζεται απευθείας σε αποτελεσματική διαχείριση κρίσης, μετατρέποντας μια φαινομενική ολική παύση εργασιών σε μια απλή, ελεγχόμενη καθυστέρηση συγχρονισμού.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Πώς λειτουργεί το Internet

**Προτεινόμενο βίντεο** Computer Networks · Crash Course #28

## 1.16 Ποια είναι η διαφορά ανάμεσα στο Wi-Fi, στο Bluetooth, στο Ethernet και στον δρομολογητή;

Το Ethernet και το Wi-Fi είναι τρόποι σύνδεσης μιας συσκευής σε δίκτυο, με καλώδιο και ασύρματα αντίστοιχα. Ο δρομολογητής (router) κατευθύνει κίνηση ανάμεσα σε δίκτυα.

Το Ethernet χρησιμοποιεί φυσικό καλώδιο και συνήθως παρέχει σταθερή σύνδεση σε μια θέση εργασίας. Το Wi-Fi επιτρέπει κινητικότητα μέσα στην περιοχή κάλυψης ενός ασύρματου σημείου πρόσβασης. Η ποιότητά του επηρεάζεται από απόσταση, εμπόδια, παρεμβολές και αριθμό συνδεδεμένων συσκευών. Το σήμα Wi-Fi δείχνει σύνδεση με το τοπικό ασύρματο δίκτυο, όχι κατ' ανάγκην πρόσβαση στο διαδίκτυο. Το Bluetooth καλύπτει διαφορετική ανάγκη: συνδέει απευθείας δύο συσκευές μεταξύ τους, χωρίς να περνά από δίκτυο ή access point, σε μικρή απόσταση και με χαμηλή κατανάλωση ενέργειας. Γι' αυτό χρησιμοποιείται κυρίως για περιφερειακά όπως ακουστικά, πληκτρολόγιο ή ποντίκι, και όχι για πρόσβαση στο διαδίκτυο.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΑΤΙΆ - Wi-Fi vs. Bluetooth**

Και οι δύο τεχνολογίες μεταδίδουν δεδομένα ασύρματα, αλλά καλύπτουν διαφορετική ανάγκη.

| Χαρακτηριστικό | Wi-Fi | Bluetooth |
|---|---|---|
| Σκοπός | Σύνδεση συσκευών σε δίκτυο/internet | Απευθείας σύνδεση δύο συσκευών |
| Εμβέλεια | ~30-50 μ. (εσωτερικός χώρος) | ~10 μ. (τυπικά, λιγότερο από το Wi-Fi) |
| Ταχύτητα | Υψηλή (εκατοντάδες Mbps έως Gbps) | Χαμηλή (λίγα Mbps) |
| Κατανάλωση ενέργειας | Μεγαλύτερη | Πολύ μικρή - ιδανικό για μπαταρίες μικρών συσκευών |
| Αριθμός συσκευών | Πολλές ταυτόχρονα, μέσω access point | Συνήθως δύο, σε ζεύξη (pairing) |
| Τυπική χρήση | Πρόσβαση σε internet/δίκτυο | Ακουστικά, πληκτρολόγιο, ποντίκι, μεταφορά αρχείου |

Στην πράξη, ένα ασύρματο ποντίκι ή ακουστικά χρησιμοποιούν Bluetooth επειδή δεν χρειάζονται μεγάλη εμβέλεια ή ταχύτητα - προτεραιότητα είναι η μικρή κατανάλωση μπαταρίας. Το laptop, αντίθετα, χρησιμοποιεί Wi-Fi για πρόσβαση στο internet, όπου χρειάζεται ταχύτητα και σταθερή σύνδεση σε δίκτυο, όχι απευθείας σε μία συσκευή.

Σε ένα δίκτυο υπολογιστών, τρεις συσκευές παίζουν διαφορετικό ρόλο, παρόλο που συχνά συγχέονται - ιδίως επειδή σε ένα σπίτι ή μικρό γραφείο συνήθως βρίσκονται όλες μαζί σε ένα κουτί.

Ο **δρομολογητής (router)** είναι η συσκευή που συνδέει το τοπικό δίκτυο με το διαδίκτυο. Αναλαμβάνει να «δρομολογήσει» τα δεδομένα από και προς το εξωτερικό δίκτυο, μοιράζει διευθύνσεις IP στις συσκευές του τοπικού δικτύου και συνήθως περιλαμβάνει βασική προστασία (firewall) που φιλτράρει ανεπιθύμητη κίνηση.

Ο **μεταγωγέας (switch)** συνδέει πολλές συσκευές *μέσα* στο ίδιο τοπικό δίκτυο, με καλώδιο (Ethernet) - π.χ. σταθερούς υπολογιστές, εκτυπωτές, servers. Η δουλειά του είναι να στέλνει τα δεδομένα μόνο στη συσκευή-παραλήπτη, όχι σε όλες, κάτι που κάνει το δίκτυο πιο γρήγορο σε σχέση με παλαιότερες, απλούστερες συσκευές (hubs).

Το **σημείο ασύρματης πρόσβασης (access point, AP)** είναι αυτό που «μεταφράζει» το ενσύρματο δίκτυο σε ασύρματο σήμα Wi-Fi, επιτρέποντας σε κινητά, laptop και tablet να συνδεθούν χωρίς καλώδιο.

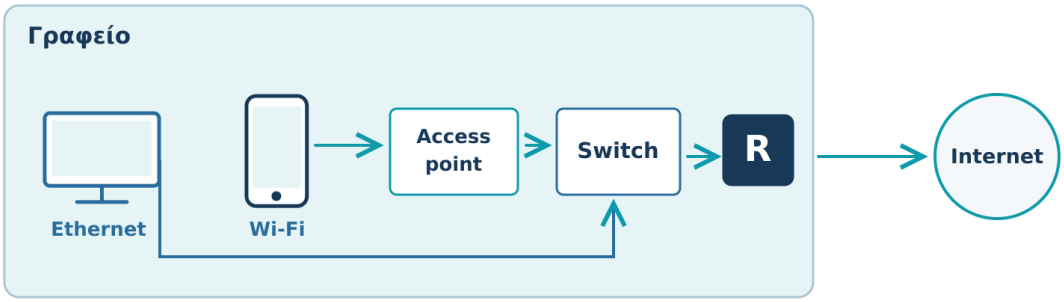
Στην πράξη, ένας οικιακός ή μικρός εταιρικός «ασύρματος δρομολογητής» (wireless router) συνήθως ενσωματώνει και τους τρεις ρόλους σε μία συσκευή - router, switch και access point μαζί. Σε

μεγαλύτερους οργανισμούς όμως αυτές οι λειτουργίες συνήθως διαχωρίζονται σε ξεχωριστές, πιο ισχυρές συσκευές, ώστε το δίκτυο να εξυπηρετεί αξιόπιστα δεκάδες ή εκατοντάδες συσκευές ταυτόχρονα.

Ένα καλώδιο Ethernet ρυθμού 1 Gbit/s περιγράφει τη δυνατότητα της τοπικής ζεύξης και δεν εγγυάται ίδια ταχύτητα προς μια εξωτερική υπηρεσία. Με το Wi-Fi επηρεάζουν τη μετάδοση οι τοίχοι, οι αποστάσεις, το κοινό ασύρματο μέσο και άλλες συσκευές. Όταν ένας μόνο υπολογιστής έχει πρόβλημα, δοκιμή με δεύτερη συσκευή ή με καλώδιο μπορεί να δείξει αν αξίζει να εξεταστεί πρώτα η τοπική ασύρματη σύνδεση.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**
Ένα μικρό γραφείο 15 ατόμων στήνει το δίκτυό του ως εξής: ο **router** συνδέεται με τη γραμμή του παρόχου internet και δίνει πρόσβαση σε όλο το γραφείο· ένας **switch** συνδέει με καλώδιο τους σταθερούς υπολογιστές του λογιστηρίου και τον κοινόχρηστο εκτυπωτή, εξασφαλίζοντας σταθερή και γρήγορη σύνδεση για εργασίες που απαιτούν αξιοπιστία· ένα **access point** στην οροφή δίνει Wi-Fi σήμα ώστε οι υπάλληλοι να συνδέουν laptop και κινητά από οπουδήποτε στον χώρο. Όταν κάποιος παραπονεθεί ότι «δεν πιάνει Wi-Fi» στη γωνία του γραφείου αλλά η ενσύρματη σύνδεση λειτουργεί κανονικά, το πρόβλημα εντοπίζεται στο access point (π.χ. εμβέλεια, παρεμβολές) και όχι στον router ή στη σύνδεση internet - ακριβώς επειδή πρόκειται για ξεχωριστές συσκευές με ξεχωριστό ρόλο.

**Το Wi-Fi και το Ethernet οδηγούν στο ίδιο τοπικό δίκτυο**




Συχνά οι οικιακές συσκευές συνδυάζουν access point, switch και router στο ίδιο κουτί.

*Εικόνα 12 Σύνδεση μικρού γραφείου*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Πώς λειτουργεί το Internet
**Προτεινόμενο βίντεο** Wi-Fi versus Bluetooth

## 1.17 Τι είναι ο ενιαίος εντοπιστής πόρων (Uniform Resource Locator, URL) και τι συμβαίνει όταν το πληκτρολογώ στον browser;

Το URL δηλώνει πώς και πού ζητούμε έναν πόρο στον Ιστό. Περιλαμβάνει συνήθως το πρωτόκολλο, το όνομα του τομέα και το μονοπάτι για τον πόρο.

Στο παράδειγμα https://www.example.org/reports/2026, το https περιγράφει τον τρόπο επικοινωνίας, το www.example.org είναι το όνομα χώρου (domain) και το /reports/2026 δείχνει ποιος πόρος ζητείται στον εξυπηρετητή. Μπορεί να υπάρχουν επιπλέον παράμετροι μετά από ερωτηματικό ή ένα τμήμα μετά από δίεση που αφορά συγκεκριμένο σημείο μιας σελίδας. Η γραφή του URL βοηθά να κατανοήσουμε τι ακριβώς πρόκειται να ανοίξει.

Όταν ο χρήστης πληκτρολογεί τη διεύθυνση, ο browser χρειάζεται να εντοπίσει τον κατάλληλο διακομιστή και να ζητήσει τον πόρο. Μπορεί να ακολουθήσουν ανακατευθύνσεις ή να απαιτηθεί ταυτοποίηση. Το λουκέτο της ασφαλούς μεταφοράς Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) σημαίνει ότι η επικοινωνία προστατεύεται κατά τη μεταφορά, όχι ότι ο ιστότοπος είναι αυτομάτως αξιόπιστος ή ότι το περιεχόμενό του είναι αληθές.

Στην επαγγελματική χρήση, το URL είναι και στοιχείο τεκμηρίωσης. Ένα αίτημα υποστήριξης που περιλαμβάνει την ακριβή διεύθυνση και το βήμα στο οποίο εμφανίζεται το πρόβλημα είναι πιο χρήσιμο από την αόριστη αναφορά «η σελίδα δεν ανοίγει».

Στη διεύθυνση https://shop.example.org/orders/104?view=short, το https δηλώνει το πρωτόκολλο, το shop.example.org είναι το όνομα του εξυπηρετητή, το /orders/104 είναι το μονοπάτι προς τον πόρο και το ?view=short είναι παράμετρος ερωτήματος. Ένα τμήμα μετά από # αναφέρεται συνήθως σε θέση ή κατάσταση μέσα στο έγγραφο και δεν αποστέλλεται ως μέρος του αιτήματος του πρωτοκόλλου Hypertext Transfer Protocol (HTTP) στον server. Το όνομα τομέα δεν είναι ίδιο με το μονοπάτι και η κατάληξη /orders/104 δεν αποτελεί διεύθυνση του Πρωτοκόλλου Διαδικτύου (Internet Protocol, IP).

Ο browser, μετά την εύρεση του server, ζητά τον πόρο και λαμβάνει απάντηση με κατάσταση, περιεχόμενο και πρόσθετες πληροφορίες. Με HTTPS η επικοινωνία προστατεύεται κατά τη μεταφορά μέσω του Transport Layer Security (TLS), εφόσον η σύνδεση και η πιστοποίηση ολοκληρωθούν σωστά. Η ένδειξη HTTPS δεν αποδεικνύει ότι η επιχείρηση πίσω από έναν ιστότοπο είναι αξιόπιστη ή ότι τα στοιχεία που δημοσιεύει είναι ακριβή.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**
Ένα URL έχει συχνά τη μορφή:

https://example.com/anafores/2026#kef3

Το τμήμα μετά το σύμβολο **#** ονομάζεται **fragment** (ή anchor) και δείχνει συνήθως μια συγκεκριμένη θέση *μέσα* στη σελίδα - π.χ. μια ενότητα, έναν τίτλο ή μια γραμμή κειμένου - ώστε ο browser να μεταφέρει αυτόματα το βλέμμα εκεί μόλις φορτώσει η σελίδα.
Η σημαντική τεχνική λεπτομέρεια είναι αυτή: το fragment **δεν στέλνεται συνήθως στον εξυπηρετητή (server)**. Το μονοπάτι που ζητείται είναι μόνο το /anafores/2026 - ό,τι ακολουθεί το # το επεξεργάζεται αποκλειστικά ο browser, τοπικά, αφού η σελίδα έχει ήδη κατέβει. Γι' αυτό δύο σύνδεσμοι που διαφέρουν μόνο στο fragment (π.χ. ...2026#kef3 και ...2026#kef5) φορτώνουν ακριβώς το ίδιο έγγραφο από τον server - απλώς η θέση προβολής μέσα σε αυτό είναι διαφορετική.
**Πρακτική συνέπεια:** αν ένας manager στέλνει σε συνάδελφο τον σύνδεσμο .../politiki-aporriton#gdpr για να δείξει συγκεκριμένη ενότητα ενός εγγράφου, ο παραλήπτης βλέπει σωστά το σημείο #gdpr - αλλά αν αναζητήσει τον ίδιο σύνδεσμο μέσα από μηχανή αναζήτησης του site ή log του server, δεν θα βρει καταγραφή του «#gdpr» πουθενά, αφού ο server ποτέ δεν το έλαβε.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**
Οι διευθύνσεις https://portal.example.org/orders και https://portal.example.org/reports δείχνουν στον ίδιο ιστότοπο (portal.example.org), αλλά σε διαφορετικούς πόρους - το μονοπάτι μετά το domain (/orders, /reports) καθορίζει *ποιο* τμήμα της υπηρεσίας ζητείται. Αυτό εξηγεί γιατί ένας υπάλληλος μπορεί να καταχωρίσει κανονικά μια νέα παραγγελία στο /orders, ενώ ταυτόχρονα ένας συνάδελφος λαμβάνει σφάλμα προσπαθώντας να ανοίξει το /reports: το πρόβλημα εντοπίζεται στη συγκεκριμένη υπηρεσία αναφορών, όχι σε ολόκληρο το portal.example.org. Η διάκριση βοηθά ώστε η αναφορά προς το τμήμα IT να είναι ακριβής - «δεν λειτουργεί το reports» και όχι «έπεσε ο server» - κάτι που επιταχύνει τη διάγνωση.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Τι είναι URL
**Προτεινόμενο βίντεο** The World Wide Web · Crash Course #30

## 1.18 Πώς βρίσκει ο browser τον σωστό διακομιστή;

Το Σύστημα Ονομάτων Τομέων (Domain Name System – DNS) μετατρέπει ονόματα όπως example.org σε διευθύνσεις IP. Έτσι ο browser μπορεί να επικοινωνήσει με τη σωστή υπηρεσία.

Οι άνθρωποι θυμούνται ονόματα χώρου, ενώ τα δίκτυα δρομολογούν επικοινωνία προς αριθμητικές διευθύνσεις IP. Όταν εισάγεται ένα URL, η συσκευή αναζητά τη διεύθυνση που αντιστοιχεί στο όνομα. Η απάντηση μπορεί να προέρχεται από προσωρινή μνήμη ή από υπηρεσία DNS. Αφού βρεθεί η διεύθυνση, η επικοινωνία συνεχίζεται προς τον διακομιστή που εξυπηρετεί το αίτημα.

Μια διεύθυνση IP δεν είναι αναγκαστικά μόνιμη για κάθε ιστότοπο. Μια υπηρεσία μπορεί να χρησιμοποιεί περισσότερους διακομιστές ή να αλλάζει την υποδομή της. Επομένως, το όνομα χώρου λειτουργεί ως σταθερό σημείο αναφοράς για τον χρήστη, ενώ οι τεχνικές αντιστοιχίσεις μπορούν να μεταβάλλονται. Το DNS δεν αποφασίζει αν ο χρήστης έχει δικαίωμα πρόσβασης στο περιεχόμενο.

Αν ο browser αναφέρει ότι δεν μπορεί να εντοπίσει έναν ιστότοπο, το πρόβλημα μπορεί να αφορά τη γραφή του ονόματος, το DNS, τη σύνδεση ή την ίδια την υπηρεσία. Η διάκριση αυτών των περιπτώσεων είναι το πρώτο βήμα μιας χρήσιμης αναφοράς προς το τμήμα Πληροφορικής.

Ο browser ξεκινά με ένα αναγνωρίσιμο όνομα, όπως shop.example.org, αλλά το δίκτυο δεν επικοινωνεί με ονόματα - χρειάζεται μια διεύθυνση IP. Το **DNS (Domain Name System)** είναι η υπηρεσία που κάνει ακριβώς αυτή τη μετάφραση: λειτουργεί σαν έναν τηλεφωνικό κατάλογο του διαδικτύου, όπου το όνομα αντιστοιχεί σε αριθμό. Όταν ο browser ρωτήσει «ποια είναι η IP του shop.example.org;», η απάντηση μπορεί να έρθει σε δύο μορφές: μια εγγραφή τύπου **A**, που περιέχει διεύθυνση IPv4 (η παλαιότερη, πιο διαδεδομένη μορφή, π.χ. 192.0.2.10), ή μια εγγραφή τύπου **AAAA**, που περιέχει διεύθυνση IPv6 (η νεότερη μορφή, με πολύ μεγαλύτερο εύρος διαθέσιμων διευθύνσεων).

Η αναζήτηση αυτή δεν γίνεται από την αρχή κάθε φορά. Τόσο ο ίδιος ο υπολογιστής όσο και ενδιάμεσοι εξυπηρετητές DNS (DNS resolvers - π.χ. αυτοί του παρόχου internet) **αποθηκεύουν προσωρινά** την απάντηση για ένα διάστημα (cache), ώστε να μην επαναλαμβάνεται η ίδια ερώτηση κάθε φορά που κάποιος επισκέπτεται τον ίδιο ιστότοπο. Αυτό κάνει την περιήγηση πιο γρήγορη, αλλά έχει και μια συνέπεια: όταν αλλάξει η ρύθμιση ενός ονόματος (π.χ. η επιχείρηση μεταφέρει τον ιστότοπό της σε νέο server με νέα IP), η αλλαγή δεν «φαίνεται» ταυτόχρονα παντού. Κάποιοι χρήστες θα βλέπουν αμέσως τη νέα διεύθυνση, ενώ άλλοι - ανάλογα με το πού έχει αποθηκευτεί ακόμη η παλιά απάντηση στην προσωρινή τους μνήμη - θα συνεχίσουν να βλέπουν την παλιά, μέχρι αυτή να «λήξει» και να ζητηθεί εκ νέου. Η πρακτική συνέπεια είναι ότι αν μια επιχείρηση μεταφέρει τον ιστότοπό της σε νέο πάροχο και ανακοινώσει «η μεταφορά ολοκληρώθηκε», είναι φυσιολογικό κάποιοι πελάτες ή υπάλληλοι να βλέπουν ακόμη την παλιά έκδοση για ώρες ή και μία-δύο μέρες. Αυτό δεν σημαίνει απαραίτητα ότι κάτι πήγε στραβά στη μεταφορά - συχνά είναι απλώς θέμα χρόνου, μέχρι να «καθαρίσει» η προσωρινή μνήμη DNS σε όλο το δίκτυο.

Η διεύθυνση IP δείχνει *πού* πρέπει να κατευθυνθούν τα πακέτα δεδομένων στο δίκτυο - είναι σαν τον αριθμό ενός κτιρίου. Δεν αρκεί όμως από μόνη της για να προσδιορίσει *ποια ακριβώς* ιστοσελίδα ή επιχειρησιακή υπηρεσία θα εξυπηρετηθεί, για δύο λόγους:

- **Πολλά ονόματα, μία IP:** Ένας μόνο server μπορεί να φιλοξενεί δεκάδες ή εκατοντάδες διαφορετικούς ιστότοπους ταυτόχρονα (κοινή πρακτική στη φιλοξενία ιστοσελίδων, γνωστή ως *shared hosting*). Η IP από μόνη της δεν λέει στον server ποιον ακριβώς ιστότοπο ζήτησε ο χρήστης - αυτή η πληροφορία μεταφέρεται ξεχωριστά, μαζί με το αρχικό όνομα (π.χ. shop.example.org), μέσα στο ίδιο το αίτημα.
- **Ένα όνομα, πολλοί servers:** Αντίστροφα, ένας μεγάλος ιστότοπος μπορεί να εξυπηρετείται ταυτόχρονα από πολλούς, γεωγραφικά διάσπαρτους servers (για ταχύτητα και αντοχή σε φόρτο)

- η ίδια αναζήτηση DNS μπορεί να επιστρέψει διαφορετική IP ανάλογα με το πού βρίσκεται ο χρήστης ή ποιος server είναι διαθέσιμος εκείνη τη στιγμή.

Αυτό εξηγεί μια συχνή σύγχυση στη διάγνωση προβλημάτων: αν κάποιος τρέξει την εντολή nslookup shop.example.org (στο powershell ) και λάβει κανονικά μια IP, αυτό επιβεβαιώνει **μόνο** ότι η αντιστοίχιση ονόματος-σε-διεύθυνση (DNS) λειτούργησε. Αν παρ' όλα αυτά η εφαρμογή δεν ανοίγει στον browser, το πρόβλημα βρίσκεται σε επόμενο στάδιο - π.χ. ο server δεν απαντά, η υπηρεσία («reports», «orders») έχει σφάλμα, ή κάποιο firewall μπλοκάρει τη σύνδεση. Το nslookup απαντά μόνο για το πρώτο βήμα της διαδικασίας - όχι όμως για ολόκληρο το μονοπάτι μέχρι να εμφανιστεί η σελίδα.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Κάθε σύνδεση internet (μέσω ISP, δηλαδή του παρόχου) έρχεται συνήθως με προεπιλεγμένους DNS servers. Ωστόσο, υπάρχουν και **δημόσιοι DNS servers**, ανεξάρτητοι από τον πάροχο, τους οποίους μπορεί κανείς να ρυθμίσει να χρησιμοποιεί αντ' αυτών.

| Πάροχος | Διεύθυνση IP | Χαρακτηριστικό |
|---|---|---|
| Google Public DNS | 8.8.8.8 | Ευρέως διαδεδομένος, σταθερός |
| Cloudflare | 1.1.1.1 | Έμφαση σε ταχύτητα και ιδιωτικότητα |
| Quad9 | 9.9.9.9 | Φιλτράρει γνωστούς κακόβουλους ιστότοπους |
| OpenDNS (Cisco) | 208.67.222.222 | Επιλογές γονικού ελέγχου/φιλτραρίσματος για επιχειρήσεις |

Οι λόγοι που μια επιχείρηση επιλέγει δημόσιο DNS αντί του προεπιλεγμένου του παρόχου περιλαμβάνουν: μεγαλύτερη ταχύτητα απόκρισης, καλύτερη σταθερότητα (λιγότερες διακοπές), και επιπλέον ασφάλεια (μπλοκάρισμα γνωστών κακόβουλων domains πριν καν φορτώσουν).

**Πρώτα βρίσκουμε διεύθυνση, έπειτα ζητάμε τη σελίδα**




Η απάντηση DNS είναι μια διεύθυνση· δεν εγγυάται ότι η εφαρμογή λειτουργεί.

*Εικόνα 13 Τα βήματα της αναζήτησης DNS*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Τι είναι όνομα χώρου

**Προτεινόμενο βίντεο** The Internet · Crash Course #29

## 1.19 Πώς ταξιδεύουν τα δεδομένα από τη συσκευή μου σε έναν ιστότοπο;

Τα δεδομένα στο διαδίκτυο δεν ταξιδεύουν ποτέ ως ένα ενιαίο, ογκώδες μπλοκ. Για να μεταφερθούν γρήγορα και με ασφάλεια, τεμαχίζονται σε χιλιάδες μικρότερα ψηφιακά κομμάτια που ονομάζονται πακέτα (packets).

Για να φτάσουν αυτά τα πακέτα στον σωστό προορισμό και να επανασυναρμολογηθούν με επιτυχία, τα

συστήματα χρησιμοποιούν ένα σύνολο αυστηρών κανόνων επικοινωνίας, τα **πρωτόκολλα**. Η διαδικασία μοιάζει με ένα εξαιρετικά οργανωμένο παγκόσμιο ταχυδρομείο:

- **Το Πρωτόκολλο IP (Internet Protocol):** Λειτουργεί ως η διεύθυνση στον φάκελο. Αναλαμβάνει να δρομολογήσει το κάθε πακέτο μέσα από τους αμέτρητους κόμβους του δικτύου μέχρι να φτάσει στον σωστό παραλήπτη, χωρίς ο χρήστης να χρειάζεται να γνωρίζει τη διαδρομή.
- **Το Πρωτόκολλο TCP (Transmission Control Protocol):** Είναι η υπηρεσία "συστημένης αποστολής". Παρακολουθεί ποια πακέτα έφτασαν, τα βάζει στη σωστή σειρά και, αν κάποιο χαθεί στη διαδρομή, ζητά αυτόματα την επαναμετάδοσή του, διασφαλίζοντας ότι η τελική πληροφορία δεν θα έχει κενά.

Μια σημαντική διάκριση: το **διαδίκτυο (Internet)** είναι η υποδομή δικτύων πάνω στην οποία ταξιδεύουν τα πακέτα· ο **Παγκόσμιος Ιστός (Web)** είναι απλώς ένα σύνολο υπηρεσιών (ιστοσελίδες, εφαρμογές) που τρέχουν πάνω σε αυτή την υποδομή. Ο browser δεν είναι συνώνυμο του Internet - είναι η εφαρμογή με το οποίο βλέπουμε μια από τις πολλές υπηρεσίες του. Όταν περιηγούμαστε στον Παγκόσμιο Ιστό (World Wide Web), ο οποίος είναι απλώς *μία* από τις υπηρεσίες που τρέχουν πάνω στην υποδομή του Διαδικτύου, χρησιμοποιούμε επιπλέον πρωτόκολλα:

- Το **HTTP** είναι η "γλώσσα" με την οποία ο browser (π.χ. Chrome, Edge) στέλνει αιτήματα και λαμβάνει δεδομένα από τους διακομιστές.
- Το **HTTPS** είναι η ίδια γλώσσα, αλλά με ισχυρή κρυπτογράφηση (το "S" σημαίνει Secure). Είναι το απόλυτο προαπαιτούμενο για κάθε ηλεκτρονικό κατάστημα, ώστε να προστατεύονται ευαίσθητα δεδομένα όπως πιστωτικές κάρτες και κωδικοί.

Μια σύγχρονη ιστοσελίδα δεν είναι ένα απλό αρχείο. Για να φορτώσει, ο browser στέλνει ταυτόχρονα δεκάδες αιτήματα HTTP: ένα για το βασικό κείμενο, ένα για το λογότυπο, ένα για τα χρώματα και ένα για κάθε φωτογραφία. Αν μια σελίδα φορτώσει χωρίς τις εικόνες της, αυτό δεν σημαίνει ότι «έπεσε το ίντερνετ». Σημαίνει απλώς ότι ένα από τα πολλά αιτήματα απέτυχε, συχνά επειδή ο συγκεκριμένος εξυπηρετητής που φιλοξενεί τα πολυμέσα καθυστερεί.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Η Μαρία πατά «Υποβολή παραγγελίας» σε ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προμηθειών γραφείου. Η συσκευή της στέλνει το αίτημα μέσω HTTPS· ο εξυπηρετητής λαμβάνει τα στοιχεία, καταχωρίζει την παραγγελία στη βάση δεδομένων και ετοιμάζεται να επιστρέψει επιβεβαίωση. Ακριβώς εκείνη τη στιγμή, όμως, η σύνδεσή της «κολλάει» για λίγα δευτερόλεπτα και η σελίδα δεν προλαβαίνει να δείξει το μήνυμα επιβεβαίωσης.
Η Μαρία βλέπει άδεια οθόνη και, χωρίς δεύτερη σκέψη, πατά ξανά «Υποβολή». Αν ο server είχε ήδη καταχωρίσει την πρώτη παραγγελία πριν κοπεί η σύνδεση, το αποτέλεσμα είναι **διπλή παραγγελία** - δύο φορτηγά προμηθειών αντί για ένα.
Ο σωστός χειρισμός θα ήταν διαφορετικός: πριν υποβάλει ξανά, η Μαρία θα έπρεπε να ελέγξει την κατάσταση της αρχικής παραγγελίας (π.χ. στην ενότητα «Οι παραγγελίες μου») για να δει αν καταχωρίστηκε ήδη, αντί να υποθέσει ότι η απουσία επιβεβαίωσης στην οθόνη σημαίνει αυτόματα αποτυχία. Η επιτυχής φόρτωση της αρχικής σελίδας δεν αποδεικνύει τίποτα για το αν η συγκεκριμένη συναλλαγή πέτυχε ή απέτυχε - αυτό χρειάζεται ξεχωριστό έλεγχο.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Πώς λειτουργεί ο Ιστός

**Προτεινόμενο βίντεο** The Internet · Crash Course #29

## 1.20 Γιατί καθυστερεί μια βιντεοκλήση ενώ η σύνδεσή μου φαίνεται γρήγορη;

Η ποιότητα μιας βιντεοκλήσης δεν εξαρτάται μόνο από τον όγκο των δεδομένων που μπορεί να μεταφέρει η σύνδεσή σας ανά δευτερόλεπτο (εύρος ζώνης), αλλά πρωτίστως από τον άμεσο χρόνο απόκρισης (καθυστέρηση) και τη σταθερότητα αυτής της ροής. Μια σύνδεση με εντυπωσιακή ονομαστική ταχύτητα μπορεί να κατεβάζει ταινίες αστραπιαία, αλλά να προκαλεί συνεχείς διακοπές σε μια τηλεδιάσκεψη εάν η γραμμή είναι ασταθής.

Για να κατανοήσουμε το πρόβλημα, βοηθά η παρομοίωση της σύνδεσης δικτύου με έναν αυτοκινητόδρομο:

- **Εύρος Ζώνης (Bandwidth - Οι λωρίδες κυκλοφορίας):** Εκφράζει πόσα δεδομένα μπορούν να περάσουν ταυτόχρονα. Μετράται συνήθως σε **Mbps (Megabits per second)**. *Προσοχή στην εμπορική παγίδα:* Τα Mbps δεν είναι το ίδιο με τα MB/s (Megabytes). Ένα Byte αποτελείται από 8 bits. Επομένως, μια γραμμή των 50 Mbps μεταφέρει θεωρητικά το πολύ 6,25 MB ανά δευτερόλεπτο. Φτάνει και περισσεύει για βίντεο, αρκεί ο δρόμος να μην έχει "μποτιλιάρισμα".
- **Καθυστέρηση (Latency - Ο χρόνος διαδρομής):** Είναι ο χρόνος (σε χιλιοστά του δευτερολέπτου - ms) που χρειάζεται ένα ψηφιακό πακέτο για να φτάσει στον συνομιλητή σας και να επιστρέψει. Αν η καθυστέρηση είναι υψηλή, η ροή αποσυντονίζεται και οι συνομιλητές αρχίζουν να μιλούν ο ένας πάνω στον άλλο.
- **Ταχύτητα Αποστολής (Upload Speed):** Οι πάροχοι συνήθως διαφημίζουν την ταχύτητα λήψης (download). Όμως, σε μια βιντεοκλήση, εσείς στέλνετε συνεχώς ζωντανή εικόνα. Αν η ταχύτητα αποστολής σας είναι χαμηλή ή υπερφορτωμένη, η δική σας εικόνα θα φτάνει "σπασμένη" στους άλλους, άσχετα με το πόσο γρήγορα κατεβάζετε τη δική τους.

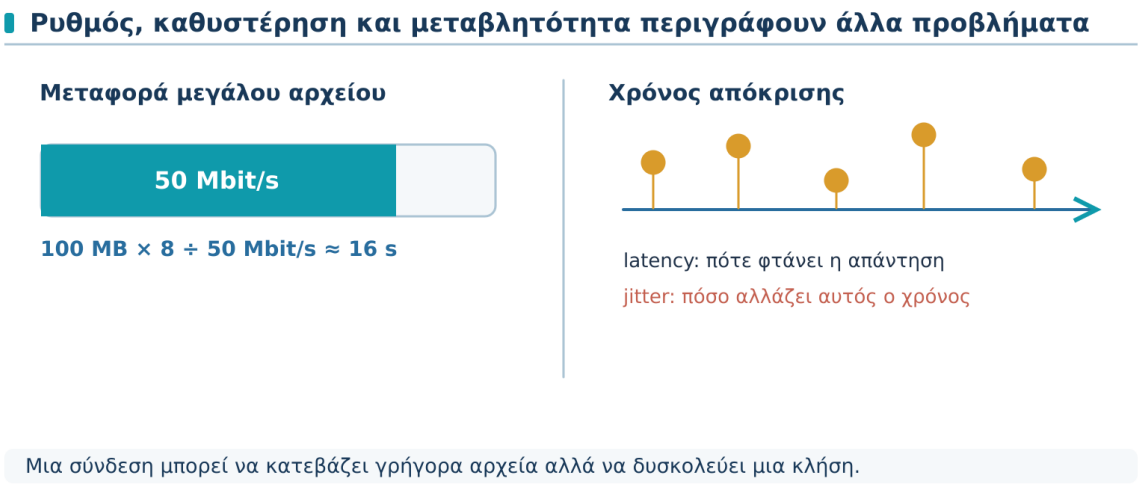
**Επιχειρησιακή Διάγνωση (Troubleshooting)**

Όταν η βιντεοκλήση καθυστερεί, μια απλή μέτρηση ταχύτητας (speed test) δεν δίνει όλη την εικόνα. Μια μεθοδική διάγνωση απαιτεί συγκεκριμένα βήματα:

1. **Wi-Fi ή Καλώδιο:** Το ασύρματο δίκτυο είναι ιδιαίτερα επιρρεπές σε παρεμβολές (αυξάνοντας το Jitter). Η σύνδεση του υπολογιστή απευθείας στον δρομολογητή (router) με καλώδιο δικτύου (Ethernet) λύνει τις περισσότερες ανεξήγητες αστάθειες.
2. **Τοπικός Φόρτος Εργασίας:** Ελέγξτε αν κάποιος άλλος χρήστης στο ίδιο τοπικό δίκτυο (ή μια δική σας εφαρμογή στο παρασκήνιο) "καταναλώνει" όλο το διαθέσιμο upload, π.χ. συγχρονίζοντας μεγάλα αρχεία στο cloud την ώρα της κλήσης.
3. **Εστίαση Υπηρεσίας:** Το πρόβλημα εμφανίζεται μόνο στο Zoom, ή και στο Teams/Webex; Αν αφορά αποκλειστικά μία εφαρμογή, η καθυστέρηση πιθανότατα οφείλεται στους υπερφορτωμένους διακομιστές της συγκεκριμένης υπηρεσίας ή στη διαδρομή του παρόχου προς αυτούς, και όχι στον δικό σας τοπικό εξοπλισμό.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΑΤΙΑ - Jitter & Απώλεια Πακέτων**

Στη ζωντανή επικοινωνία, η σταθερότητα μετράει περισσότερο από τον μέσο όρο. Η μεταβλητότητα της καθυστέρησης (οι απότομες αυξομειώσεις στην ταχύτητα) ονομάζεται Jitter. Αν το Jitter είναι υψηλό ή αν ψηφιακά "πακέτα" χάνονται στη διαδρομή (Packet Loss), ο ήχος θα διακόπτεται ρομποτικά και η εικόνα θα "παγώνει", έστω κι αν η ονομαστική ταχύτητα παραμένει υψηλή.




*Εικόνα 14 Ρυθμός μεταφοράς και καθυστέρηση*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Κατανόηση της καθυστέρησης δικτύου
**Προτεινόμενο βίντεο** Packets, routers, reliability · Code.org

## 1.21 Πώς συνδέεται ένας εργαζόμενος στις υπηρεσίες της επιχείρησης όταν εργάζεται από το σπίτι;

Η απομακρυσμένη εργασία δεν σημαίνει απλώς τη μεταφορά ενός φορητού υπολογιστή στο σπίτι· απαιτεί την ασφαλή, ψηφιακή επέκταση των συνόρων της επιχείρησης μέχρι το σαλόνι του υπαλλήλου. Για να επιτευχθεί αυτό χωρίς να εκτεθούν τα εταιρικά δεδομένα στον παγκόσμιο ιστό, οι επιχειρήσεις επιστρατεύουν εξειδικευμένα εργαλεία δικτύωσης και ασφάλειας.

Για έναν αυριανό manager, η κατανόηση αυτών των εργαλείων (VPN, Firewall) και η διάκριση του ρόλου τους είναι θεμελιώδεις έννοιες, τόσο για την προστασία της εταιρείας όσο και για την αποτελεσματική διαχείριση τεχνικών προβλημάτων.

**Το εικονικό ιδιωτικό δίκτυο (VPN): Η θωρακισμένη σήραγγα**

Όταν ένας υπάλληλος εργάζεται από το σπίτι, συνδέεται πρώτα στο δικό του, συχνά επισφαλές, οικιακό δίκτυο και από εκεί στο δημόσιο διαδίκτυο. Εάν η εταιρεία έχει εσωτερικά αρχεία ή συστήματα (π.χ. ένα τοπικό ERP), η απευθείας έκθεσή τους στο δημόσιο ίντερνετ θα ήταν καταστροφική.

Εδώ αναλαμβάνει το **VPN (Virtual Private Network)**. Το VPN δημιουργεί ένα κρυπτογραφημένο, προστατευμένο «κανάλι» (tunnel) μέσα από το χαοτικό δημόσιο διαδίκτυο.

- **Η αναλογία:** Φαντάσου το ίντερνετ σαν ένα δημόσιο δίκτυο αυτοκινητόδρομων. Η αποστολή εταιρικών δεδομένων χωρίς VPN είναι σαν να στέλνεις μετρητά με ένα ανοικτό, διαφανές φορτηγάκι. Η χρήση VPN είναι σαν να βάζεις τα μετρητά σε ένα θωρακισμένο όχημα που κινείται σε δική του, αποκλειστική λωρίδα, κατευθείαν προς το υπόγειο γκαράζ της εταιρείας.

**Το τείχος προστασίας (Firewall): Ο ψηφιακός θυρωρός**

Ενώ το VPN προστατεύει τα δεδομένα κατά τη μεταφορά τους, το **τείχος προστασίας (Firewall)** προστατεύει την ίδια την «πόρτα» της επιχείρησης (ή και της συσκευής). Λειτουργεί εφαρμόζοντας αυστηρούς κανόνες ελέγχου για το ποια δικτυακή κίνηση επιτρέπεται να μπει ή να βγει.

- Ελέγχει ποιος χτυπάει την πόρτα (IP προέλευσης), πού θέλει να πάει και τι είδους αίτημα φέρνει. Αν κάτι δεν ταιριάζει στους κανόνες, το Firewall απλώς απορρίπτει την επικοινωνία. Ωστόσο, το

Firewall είναι ένας απλός ελεγκτής κυκλοφορίας· δεν μπορεί να "διορθώσει" ένα λανθασμένο αρχείο ή ένα σφάλμα μέσα στον κώδικα μιας εφαρμογής.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ - Διαγνωστικός Έλεγχος σε 4 Βήματα**

Όταν ένας υπάλληλος αναφέρει ότι «το σύστημα δεν ανοίγει από το σπίτι», το στέλεχος μπορεί να κατευθύνει την τεχνική υποστήριξη κάνοντας τις σωστές ερωτήσεις για να εντοπίσει το σημείο αποτυχίας:

1. *«Λειτουργεί το ίντερνετ στο σπίτι σου;»* (Ανοίγουν εξωτερικές σελίδες όπως το google.com; Αν όχι, φταίει ο πάροχος ίντερνετ του υπαλλήλου).
2. *«Ολοκληρώθηκε σωστά η σύνδεση στο VPN;»* (Είναι πράσινο το εικονίδιο; Αν όχι, αποτυγχάνει η δημιουργία της σήραγγας).
3. *«Ποια ακριβώς εφαρμογή αποτυγχάνει;»* (Αν το VPN λειτουργεί αλλά το τοπικό πρόγραμμα παραγγελιών δεν ανοίγει, ίσως το Firewall μπλοκάρει τη συγκεκριμένη σύνδεση).
4. *«Τι ακριβώς λέει το μήνυμα σφάλματος;»* (Ένα μήνυμα "Access Denied" σημαίνει πρόβλημα στα δικαιώματα χρήστη, ενώ ένα μήνυμα "Server Timeout" σημαίνει αδυναμία δικτυακής επικοινωνίας).

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ Δικαιώματα Πρόσβασης: Το Κλειδί του Χρηματοκιβωτίου**

Μια συχνή παρεξήγηση στην εταιρική καθημερινότητα είναι η εξής: *"Αφού μπήκα στο VPN, γιατί δεν ανοίγει ο φάκελος της Μισθοδοσίας;"* Τα εργαλεία λειτουργούν σε διαφορετικά επίπεδα:

1. Το **VPN** σε βάζει με ασφάλεια μέσα στο κτίριο της εταιρείας.
2. Το **Firewall** σου επιτρέπει να περάσεις τον διάδρομο προς το λογιστήριο.
3. Τα **Δικαιώματα (Permissions / Identity)** καθορίζουν αν το δικό σου ψηφιακό κλειδί (όνομα χρήστη/κωδικός) ταιριάζει στην κλειδαριά του συγκεκριμένου αρχείου. Η επιτυχής δικτυακή σύνδεση δεν παρακάμπτει ποτέ την ιεραρχία πρόσβασης της εταιρείας.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Τι είναι το VPN;

**Προτεινόμενο βίντεο** Τι είναι το VPN;

## Σύνοψη ενότητας

Οι επιχειρήσεις λειτουργούν πάνω σε δίκτυα, και η βασική δεξιότητα ενός manager είναι να διακρίνει σε ποιο σημείο της διαδρομής εμφανίζεται ένα πρόβλημα. Το τοπικό δίκτυο (LAN) συνδέει τις συσκευές ενός χώρου, ενώ το διαδίκτυο συνδέει δίκτυα σε όλο τον κόσμο. Ο παγκόσμιος ιστός είναι μία μόνο από τις υπηρεσίες του διαδικτύου και δεν ταυτίζεται με αυτό. Κάθε συσκευή αναγνωρίζεται με μια διεύθυνση IP, ιδιωτική μέσα στο τοπικό δίκτυο και δημόσια προς τα έξω. Η σύνδεση γίνεται με καλώδιο (Ethernet) ή ασύρματα (Wi-Fi, Bluetooth), μέσω δρομολογητή, μεταγωγέα και σημείου πρόσβασης. Ένα ισχυρό σήμα Wi-Fi δείχνει σύνδεση με το τοπικό δίκτυο, όχι απαραίτητα πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Για να φτάσει ένα αίτημα στον σωστό προορισμό, το URL προσδιορίζει το πρωτόκολλο, το όνομα χώρου και τη διαδρομή του πόρου. Το DNS μετατρέπει το όνομα σε διεύθυνση IP, και μια απάντησή του μπορεί να προέρχεται από προσωρινή μνήμη. Τα δεδομένα μεταφέρονται σε πακέτα, με το IP να τα δρομολογεί και το TCP να φροντίζει για την πλήρη και σωστή παράδοσή τους. Το HTTP και το HTTPS καθορίζουν πώς ζητά ο browser τις σελίδες, και το HTTPS προσθέτει κρυπτογράφηση κατά τη μεταφορά, χωρίς να αποδεικνύει ότι ο ιστότοπος είναι αξιόπιστος. Μια επιτυχημένη φόρτωση σελίδας δεν εγγυάται ότι ολοκληρώθηκε και μια συναλλαγή.

Η ποιότητα μιας σύνδεσης δεν εξαρτάται μόνο από το εύρος ζώνης. Μετρούν επίσης η καθυστέρηση (latency), η ταχύτητα αποστολής και η σταθερότητα του χρόνου άφιξης των πακέτων (jitter), γι’ αυτό μια γρήγορη γραμμή μπορεί να δίνει κακή βιντεοκλήση. Για την ασφαλή εργασία εκτός γραφείου, το VPN δημιουργεί κρυπτογραφημένο κανάλι προς το εταιρικό δίκτυο, το firewall ελέγχει ποια κίνηση

επιτρέπεται, και τα δικαιώματα πρόσβασης καθορίζουν τι μπορεί να δει ή να αλλάξει κάθε χρήστης. Όταν κάτι δεν λειτουργεί, η μέθοδος είναι να ελέγχουμε διαδοχικά το τοπικό δίκτυο, το διαδίκτυο, το VPN, το firewall και τα δικαιώματα. Κάθε έλεγχος περιορίζει τις πιθανές αιτίες, αλλά δεν δίνει από μόνος του οριστική διάγνωση.

## Εργαστήριο 3  Από το URL στον διακομιστή

**Σκοπός** Αναλύστε ένα URL και διερευνήστε τι δείχνουν απλές δοκιμές ονόματος και σύνδεσης.

**Εργαλεία και χρόνος** Υπολογιστής Windows με browser και γραμμή εντολών · 25 λεπτά. Χρησιμοποιήστε το εκπαιδευτικό domain example.org.

**Βήματα** **1.** Γράψτε το URL https://example.org/about και σημειώστε πρωτόκολλο, όνομα χώρου και το μονοπάτι. Δεν χρειάζεται να υπάρχει πραγματική σελίδα στο συγκεκριμένο μονοπάτι.

2. Εκτελέστε nslookup example.org και καταγράψτε τη διεύθυνση ή τις διευθύνσεις που επιστρέφονται.

3. Εκτελέστε ping example.org και παρατηρήστε αν υπάρχει απάντηση και ποιος χρόνος αναγράφεται.

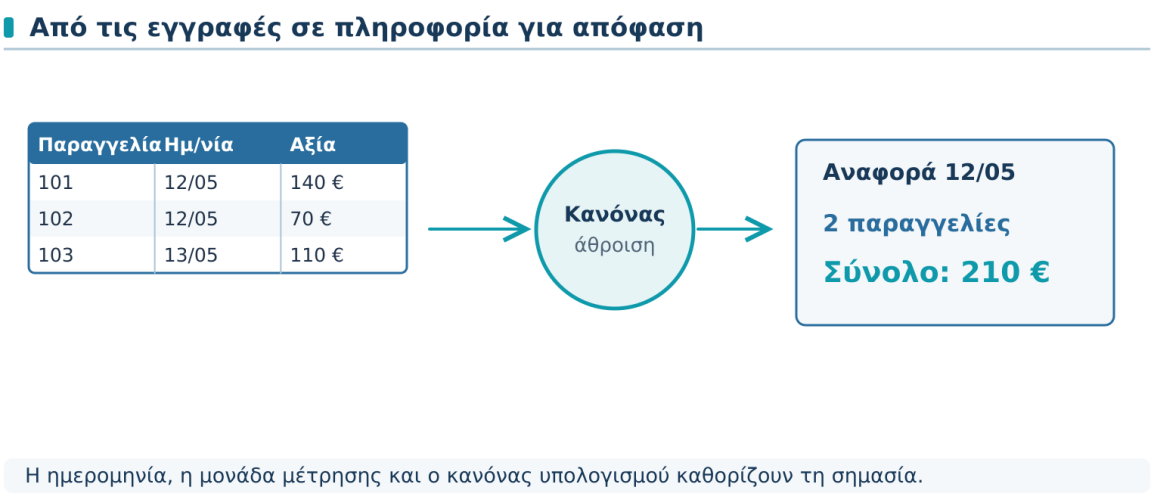
4. Προαιρετικά, εκτελέστε tracert example.org. Μερικοί ενδιάμεσοι κόμβοι μπορεί να μην απαντούν σε αυτές τις δοκιμές. Μην ταυτίσετε μια αποτυχημένη απάντηση ping με βεβαιότητα ότι ο ιστότοπος δεν λειτουργεί.

**Παραδοτέο** URL, καταγραφή αποτελεσμάτων και τρεις προτάσεις που διακρίνουν όνομα, διεύθυνση IP και υπηρεσία Ιστού.

**Σκέψου** Τι αποδεικνύει η επιτυχής μετατροπή ονόματος σε IP; Γιατί η απάντηση μιας δοκιμής δεν αρκεί για πλήρη διάγνωση;

# Ενότητα 4 Δεδομένα και βάσεις δεδομένων

Πώς οργανώνονται και αξιοποιούνται τα δεδομένα;




*Εικόνα 15 Από τα δεδομένα στις διοικητικές αναφορές*

## 1.22 Ποια είναι η διαφορά ανάμεσα στα δεδομένα, στην πληροφορία και τη γνώση που χρειάζεται ένας manager;

Για έναν σύγχρονο manager, η ικανότητα να διακρίνει πότε έχει μπροστά του απλά δεδομένα, πότε χρήσιμη πληροφορία και πότε αξιοποιήσιμη γνώση, είναι ίσως η πιο κρίσιμη δεξιότητα για τη λήψη σωστών αποφάσεων. Όπως απεικονίζεται και στην "αλυσίδα αξίας της πληροφορίας" στην επόμενη εικόνα, υπάρχει μια σαφής διαδρομή από την ακατέργαστη καταγραφή έως την τελική επιχειρηματική ενέργεια.

**1. Δεδομένα (Data)**

Τα δεδομένα είναι απλές, μεμονωμένες και ακατέργαστες καταγεγραμμένες τιμές ή γεγονότα. Από μόνα τους, στερούνται νοήματος και δεν μπορούν να καθοδηγήσουν καμία ενέργεια.

- **Στην πράξη:** Η εγγραφή του αριθμού «120» σε ένα κελί του Excel ή η καταγραφή «12 επιστροφές» σε έναν πίνακα αποτελούν απλά δεδομένα.
- **Πού βρίσκονται:** Τα δεδομένα συνήθως αποθηκεύονται σε Βάσεις Δεδομένων ή Αποθήκες Δεδομένων (Data Warehouses).
- **Ο ρόλος της ποιότητας:** Η ακρίβεια των δεδομένων είναι θεμελιώδης. Διπλές εγγραφές πελατών ή ελλείπουσες ημερομηνίες δημιουργούν μια «μολυσμένη» βάση, η οποία θα παραγάγει λανθασμένα αποτελέσματα, ακόμη κι αν το λογισμικό (π.χ. ένα ERP) υπολογίζει άψογα. Ο καθορισμός κανόνων καταχώρισης είναι, επομένως, καθαρά διοικητική ευθύνη.

**2. Πληροφορία (Information)**

Τα δεδομένα μετατρέπονται σε πληροφορία όταν **οργανώνονται, υπολογίζονται και τοποθετούνται σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο (context)**, προκειμένου να απαντήσουν σε ένα συγκεκριμένο ερώτημα της διοίκησης. Η πληροφορία δεν είναι απλώς «περισσότερα δεδομένα», αλλά δεδομένα με νόημα.

- **Στην πράξη:** Αν συνδυάσουμε τους προηγούμενους αριθμούς και ρωτήσουμε "ποιο είναι το ποσοστό επιστροφών αυτή την εβδομάδα;", η πράξη (12/120) × 100 μας δίνει την πληροφορία:

**10%**.

- **Η παγίδα της ασάφειας:** Αυτό το 10% αποκτά αξία μόνο αν ορίσουμε αυστηρά τι μετράμε. Πριν ο manager ζητήσει μια αναφορά (π.χ. "Πωλήσεις Μήνα"), πρέπει να ξεκαθαρίσει: Μιλάμε για ημερομηνία παραγγελίας ή τιμολόγησης; Περιλαμβάνονται οι ακυρώσεις; Αν δύο αναφορές έχουν διαφορετικούς ορισμούς, η πληροφορία γίνεται παραπλανητική.
- **Πού παράγεται:** Η παραγωγή πληροφορίας γίνεται συνήθως μέσω συστημάτων όπως το Σύστημα Λογιστηρίου ή η αποθήκη εμπορευμάτων, τα οποία οργανώνουν τις ακατέργαστες εγγραφές.

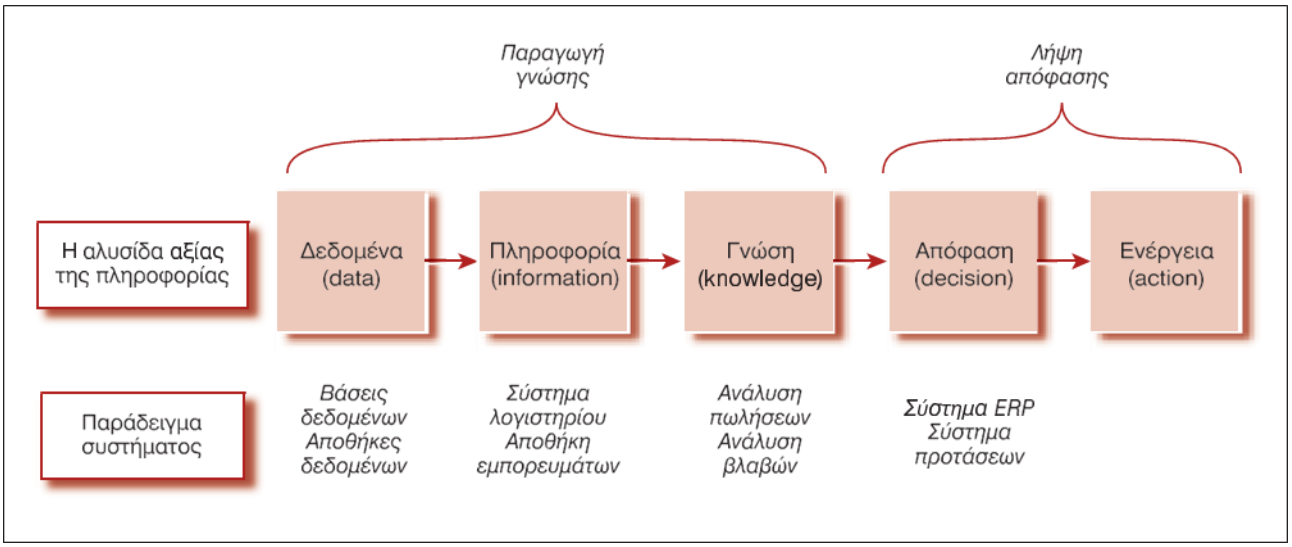
**3. Γνώση (Knowledge)**

Η γνώση προκύπτει όταν η πληροφορία ερμηνεύεται, συγκρίνεται (π.χ. με το παρελθόν ή με στόχους) και συνδυάζεται με την εμπειρία του στελέχους, ώστε να κατανοηθεί το *γιατί* συνέβη κάτι.

- **Στην πράξη:** Η πληροφορία ότι "οι επιστροφές είναι 10%" μετατρέπεται σε γνώση όταν διαπιστωθεί το εξής: *"Οι επιστροφές αυξήθηκαν από 4% σε 10% αμέσως μετά την αλλαγή του βασικού μας προμηθευτή"*.
- **Πού παράγεται:** Συστήματα όπως η "Ανάλυση πωλήσεων" ή η "Ανάλυση βλαβών" (Εικόνα 16) βοηθούν το στέλεχος να εξάγει αυτή τη γνώση αναγνωρίζοντας μοτίβα.
- **Η ευθύνη του Manager:** Ακόμη και αυτή η γνώση δεν αποδεικνύει απόλυτα την αιτιώδη συνάφεια. Ο σωστός manager δεν δέχεται τυφλά το συμπέρασμα, αλλά διερευνά τις πηγές, ελέγχει το χρονικό διάστημα και εξετάζει εναλλακτικές ερμηνείες πριν καταλήξει σε απόφαση.

**Απόφαση και Ενέργεια (Decision & Action)**

Όπως ολοκληρώνεται το διάγραμμα της Εικόνας 16, ο τελικός σκοπός αυτής της αλυσίδας (Δεδομένα → Πληροφορία → Γνώση) είναι η υποστήριξη της διαδικασίας Λήψης Απόφασης (Decision). Έχοντας τη γνώση για την αύξηση των επιστροφών λόγω του νέου προμηθευτή, ο manager αποφασίζει να διακόψει τη συνεργασία μαζί του. Αυτή η απόφαση, ίσως υποστηριζόμενη από συστήματα προτάσεων (όπως ένα προηγμένο ERP), οδηγεί τελικά στην πρακτική Ενέργεια (Action) - δηλαδή στην αναζήτηση νέου συνεργάτη.




*Εικόνα 16 Το μονοπάτι μετασχηματισμού των δεδομένων σε επιχειρηματική απόφαση*

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Ας εξετάσουμε την περίπτωση μιας αλυσίδας καταστημάτων λιανικής που πουλάει συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, μέσα από την οπτική του διευθυντή ενός τοπικού καταστήματος στη Λάρισα.

- **Δεδομένα (Data):** Το ταμειακό σύστημα καταγράφει τον αριθμό "45", την ημερομηνία "15/11" και τον κωδικό "TH-800". Από μόνα τους, σε ένα τεράστιο αρχείο, αυτά είναι ακατέργαστα νούμερα χωρίς άμεση επιχειρηματική αξία.
- **Πληροφορία (Information):** Το κεντρικό σύστημα ERP συνθέτει και οργανώνει αυτά τα δεδομένα σε μια ημερήσια αναφορά που αναφέρει: «Την Παρασκευή 15 Νοεμβρίου πουλήθηκαν 45 έξυπνοι θερμοστάτες (κωδικός TH-800) στο υποκατάστημα της Λάρισας». Το αρχικό νούμερο μόλις απέκτησε δομή, χρόνο και τοποθεσία.
- **Γνώση (Knowledge):** Ο manager δεν σταματά στην ανάγνωση του αριθμού. Ελέγχει το ιστορικό και βλέπει ότι οι μέσες ημερήσιες πωλήσεις για το συγκεκριμένο προϊόν είναι συνήθως 5 τεμάχια. Αναζητώντας το *γιατί* αυτής της απόκλισης (αύξηση 800%), συνδυάζει την πληροφορία με τις εξωτερικές συνθήκες: Η απότομη πτώση της θερμοκρασίας στην πόλη, σε συνδυασμό με τη χθεσινή ανακοίνωση ενός νέου κρατικού προγράμματος επιδότησης για ενεργειακή αναβάθμιση, δημιούργησαν μια ξαφνική, μαζική τάση στην τοπική αγορά.
- **Απόφαση (Decision):** Έχοντας ερμηνεύσει την κατάσταση, ο manager αντιλαμβάνεται ότι η ζήτηση δεν είναι τυχαία αλλά θα συνεχιστεί. Βλέποντας ότι το τρέχον απόθεμα στην αποθήκη είναι μόλις 20 τεμάχια, αποφασίζει ότι πρέπει να αποτρέψει την άμεση έλλειψη (stock-out) για να μην χάσει πελάτες από τον ανταγωνισμό.
- **Ενέργεια (Action):** Εισέρχεται στο σύστημα παραγγελιών και εκτελεί μια κατεπείγουσα εντολή μεταφοράς 150 επιπλέον θερμοστατών από το κεντρικό κέντρο διανομής προς το

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Από τα δεδομένα στην πληροφορία
**Προτεινόμενο βίντεο** What Is an Information System · εισαγωγή

## 1.23 Τι μας λέει ο τύπος ενός αρχείου και γιατί έχει σημασία;

Η κατάληξη ενός αρχείου, όπως .pdf ή .csv, δίνει ένδειξη για τον μορφότυπό του. Ο μορφότυπος καθορίζει πώς οργανώνονται τα περιεχόμενα και ποια προγράμματα μπορούν να τα διαβάσουν.

Ένα αρχείο .docx προορίζεται για επεξεργασία εγγράφου, ένα .xlsx για υπολογιστικό φύλλο, ένα .pdf για διατήρηση μιας συγκεκριμένης διάταξης και ένα .csv για απλή ανταλλαγή δεδομένων σε γραμμές και στήλες. Το .zip είναι αρχείο συμπίεσης που μπορεί να περιέχει περισσότερα αρχεία. Η κατάληξη βοηθά το λειτουργικό σύστημα να προτείνει πρόγραμμα, αλλά η μετονομασία από report.csv σε report.xlsx δεν μετατρέπει το εσωτερικό του περιεχόμενο.

Στην επιχειρησιακή επικοινωνία έχει σημασία να στέλνουμε τον μορφότυπο που ταιριάζει στη χρήση. Ένα αρχείο Portable Document Format (PDF) είναι κατάλληλο για ανάγνωση μιας σταθερής αναφοράς. Ένα CSV είναι συχνά καταλληλότερο όταν μια άλλη εφαρμογή πρέπει να επεξεργαστεί τις εγγραφές. Ένα αρχείο που ανοίγει επιτυχώς δεν σημαίνει ότι έχει διατηρήσει όλες τις μορφοποιήσεις, τους τύπους ή τους ελέγχους του αρχικού.

Για τις εικόνες, το JPEG συνήθως μειώνει το μέγεθος μιας φωτογραφίας με απώλεια μέρους της αρχικής

πληροφορίας. Ο μορφότυπος Portable Network Graphics (PNG) χρησιμοποιεί συμπίεση χωρίς απώλειες και είναι χρήσιμο για εικόνες με κείμενο, καθαρά όρια ή διαφάνεια. Ο διανυσματικός μορφότυπος Scalable Vector Graphics (SVG) περιγράφει διανυσματικά σχήματα που μπορούν να αλλάζουν μέγεθος χωρίς την ίδια απώλεια ευκρίνειας. Δεν υπάρχει ένας μορφότυπος κατάλληλος για κάθε εικόνα: η επιλογή συνδέεται με χρήση, ποιότητα και μέγεθος αρχείου.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Κάθε αρχείο έχει μια **κατάληξη** (π.χ. .pdf, .jpg) που δηλώνει τη μορφή του - δηλαδή τον τρόπο με τον οποίο είναι «κωδικοποιημένο» το περιεχόμενό του, ώστε το κατάλληλο πρόγραμμα να ξέρει πώς να το διαβάσει.

| Κατηγορία | Μορφές | Χρήση |
|---|---|---|
| Έγγραφα | **PDF**, DOCX, TXT | Το PDF διατηρεί ακριβώς τη μορφοποίηση σε κάθε συσκευή - ιδανικό για ανταλλαγή και εκτύπωση |
| Εικόνες | **JPEG**, PNG, GIF | Το JPEG συμπιέζει φωτογραφίες (μικρότερο μέγεθος, μικρή απώλεια ποιότητας)· το PNG διατηρεί διαφάνεια φόντου, χρήσιμο για λογότυπα |
| Δεδομένα/ανταλλαγή | **CSV**, JSON, XML | Το CSV είναι απλός πίνακας (π.χ. εξαγωγή από Excel)· τα JSON/XML χρησιμοποιούνται για ανταλλαγή δομημένων δεδομένων μεταξύ προγραμμάτων και συστημάτων |
| Συμπίεση | **ZIP** | Συμπιέζει ένα ή περισσότερα αρχεία σε ένα, μικρότερο σε μέγεθος |

Μια συχνή πηγή προβλημάτων στη δουλειά: όταν ένα αρχείο δεν ανοίγει σωστά, συχνά δεν φταίει το ίδιο

Χρειάζεται επίσης προσοχή στον διαχωρισμό ανάμεσα στο όνομα και στο περιεχόμενο. Το ίδιο όνομα αρχείου μπορεί να εμφανίζεται σε διαφορετικούς φακέλους ή εκδόσεις. Για σημαντικά εταιρικά έγγραφα καταγράφουμε προέλευση, ημερομηνία και επίσημη θέση φύλαξης.

Κατά τη μεταφορά ενός αρχείου μια υπηρεσία μπορεί να δηλώνει και τύπο περιεχομένου Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME), ώστε η εφαρμογή παραλήπτης να ξέρει πώς να το χειριστεί. Η κατάληξη, ο δηλωμένος τύπος και η εσωτερική δομή πρέπει να συμφωνούν. Ακόμη και όταν το αρχείο ανοίγει, ελέγχουμε αν διατηρήθηκαν οι εγγραφές, οι κωδικοί και οι τύποι δεδομένων που χρειαζόμαστε.

Στο CSV η μορφή είναι απλή, αλλά μια εισαγωγή χρειάζεται συμφωνία για κωδικοποίηση χαρακτήρων, διαχωριστικό, δεκαδικό σύμβολο και αναγνώριση πεδίων. Για παράδειγμα, ο κωδικός 00123 δεν πρέπει να γίνει ο αριθμός 123 αν τα αρχικά μηδενικά είναι μέρος της ταυτότητάς του. Ένα .xlsx μπορεί επιπλέον να περιέχει πολλά φύλλα, τύπους και μορφοποίηση. Το «αποθήκευσα ως CSV» διατηρεί δεδομένα σε απλούστερη μορφή, όχι απαραίτητα όλες τις δυνατότητες του αρχικού βιβλίου εργασίας.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ Η Σημασία του Σωστού Τύπου Αρχείου**

Μια εξωτερική εταιρεία logistics ζητά από το e-shop σας τη λίστα με τις 500 σημερινές παραγγελίες για να τις εισαγάγει στο δικό της λογισμικό δρομολόγησης και εκτύπωσης ετικετών.

- **Η λάθος επιλογή (PDF):** Αν ο υπάλληλός σας εξάγει τη λίστα ως αρχείο .pdf, ουσιαστικά στέλνει μια "ψηφιακή φωτογραφία" του πίνακα. Το λογισμικό του συνεργάτη δεν μπορεί να αναγνωρίσει και να διαχωρίσει τις στήλες. Το αποτέλεσμα; Ένας υπάλληλος θα πρέπει να αντιγράφει ή να πληκτρολογεί χειροκίνητα 500 ονόματα και διευθύνσεις, σπαταλώντας εργατοώρες και ρισκάροντας δεκάδες λάθη στην πληκτρολόγηση (π.χ. λάθος ΤΚ).

- **Η σωστή επιλογή (CSV):** Εξάγοντας τα δεδομένα σε μορφή .csv (Comma-Separated Values), στέλνετε την πληροφορία απολύτως δομημένη (σε μορφή μηχανικής ανάγνωσης - machine-readable). Το σύστημα της μεταφορικής "απορροφά" το αρχείο ακαριαία, αντιστοιχίζει αυτόματα τα πεδία (Όνομα, Διεύθυνση, Τηλέφωνο) και ολοκληρώνει την καταχώριση 500 παραγγελιών σε ένα δευτερόλεπτο, με μηδενικό περιθώριο λάθους.

Για έναν manager, η επιλογή της κατάληξης του αρχείου σε αυτή την περίπτωση δεν είναι τεχνική λεπτομέρεια, αλλά απόφαση που καθορίζει αν μια διαδικασία θα αυτοματοποιηθεί ή αν θα απαιτήσει άσκοπη χειρωνακτική εργασία.

**Περαιτέρω ανάγνωση** Mozilla Developer Network · Τύποι αρχείων και MIME

**Προτεινόμενο βίντεο** Files and File Systems · Crash Course #20

## 1.24 Πώς ανταλλάσσουν δεδομένα διαφορετικές εφαρμογές;

Δύο εφαρμογές μπορούν να «μιλήσουν» μεταξύ τους μόνο όταν συμφωνούν σε δύο επίπεδα: πώς αναπαρίστανται τα δεδομένα (η μορφή) και τι σημαίνουν (η ερμηνεία). Το πρώτο λύνεται σχετικά εύκολα με τυποποιημένους μορφότυπους· το δεύτερο είναι το σημείο όπου συχνά εμφανίζονται προβλήματα, ακόμη κι όταν η τεχνική σύνδεση λειτουργεί άψογα.

**Οι τρεις πιο συνηθισμένοι μορφότυποι:**

- **CSV** (Comma-Separated Values): αναπαριστά έναν πίνακα ως απλές γραμμές τιμών, χωρισμένες με κόμμα ή άλλο σύμβολο. Π.χ.:

  ```
  order_id,qty
  101,2
  ```

  Είναι απλό και ελαφρύ, αλλά περιορισμένο: αν μια τιμή περιέχει το ίδιο το διαχωριστικό (π.χ. ένα όνομα με κόμμα), πρέπει να περικλείεται σε εισαγωγικά, αλλιώς «σπάει» η ανάγνωση.

- **JSON** (JavaScript Object Notation): οργανώνει τιμές σε ζεύγη όνομα-τιμή, μέσα σε αντικείμενα και λίστες. Π.χ.:

  ```
  {"order_id": 101, "qty": 2}
  ```

  Εδώ το όνομα κάθε πεδίου αναφέρεται ρητά (δεν εξαρτάται από τη σειρά, όπως στο CSV), και ξεχωρίζει αν μια τιμή είναι αριθμός (2) ή κείμενο ("2") - μια λεπτομέρεια που μπορεί να προκαλέσει σφάλμα αν μια εφαρμογή περιμένει αριθμό και λάβει κείμενο.

- **XML** (Extensible Markup Language): χρησιμοποιεί ετικέτες, παρόμοιες με HTML. Π.χ.:

  ```
  <order><qty>2</qty></order>
  ```

  Πιο περιγραφικό και «αυστηρό» σε δομή, αλλά πιο «φλύαρο» (μεγαλύτερο μέγεθος) σε σχέση με

το JSON για την ίδια πληροφορία.

Ο τρόπος σύνδεσης μεταξύ εφαρμογών γίνεται συνήθως μέσω **API** (Application Programming Interface): ένα «συμβόλαιο» που ορίζει πώς μια εφαρμογή ζητά ή στέλνει δεδομένα σε άλλη - ποια πεδία στέλνονται, με ποια μορφή, πόσο συχνά, ποιος έχει δικαίωμα πρόσβασης, και τι συμβαίνει όταν κάτι πάει στραβά.

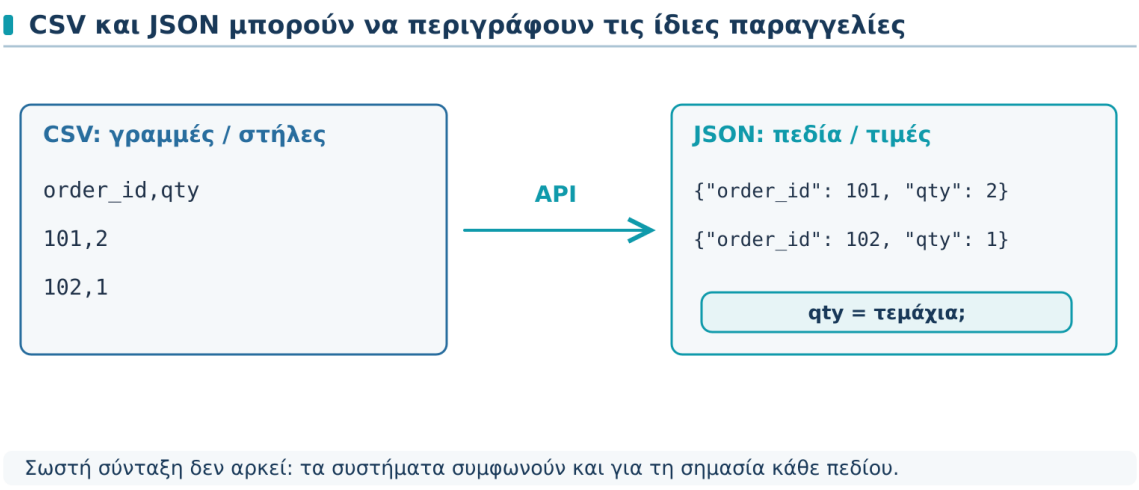
**Η κρίσιμη διάκριση για τη διοίκηση:** Κανένας μορφότυπος και κανένα API δεν εγγυάται από μόνο του **κοινό νόημα**. Δύο συστήματα μπορεί να ανταλλάσσουν δεδομένα τεχνικά άψογα - σωστή σύνταξη JSON, επιτυχής απόκριση - και όμως η ανταλλαγή να είναι **επιχειρησιακά λανθασμένη**, αν τα δύο συστήματα εννοούν διαφορετικό πράγμα με το ίδιο όνομα πεδίου. Το ίδιο πεδίο qty μπορεί να σημαίνει «τεμάχια» σε ένα e-shop και «κιβώτια» σε μια αποθήκη· ένα ποσό μπορεί να περιλαμβάνει ΦΠΑ σε ένα σύστημα και να μην το περιλαμβάνει σε άλλο. Γι' αυτό, πριν από κάθε διασύνδεση συστημάτων, χρειάζεται ρητή συμφωνία σε: ονόματα πεδίων, μονάδες μέτρησης, συχνότητα ενημέρωσης, δικαιώματα πρόσβασης, και τι γίνεται όταν λείπει μια τιμή ή αποτύχει η ενημέρωση.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ Η γλώσσα περιγραφής δεδομένων JSON**

Ένα e-shop ρούχων στέλνει καθημερινά στο σύστημα της αποθήκης του τον κωδικό κάθε προϊόντος και την ποσότητα που πουλήθηκε, μέσω API σε μορφή JSON:

```
{"product_code": "TSH-BLK-M", "qty": 5}
```

Το API λειτουργεί τεχνικά τέλεια - η αποθήκη λαμβάνει την απάντηση, χωρίς σφάλμα σύνδεσης. Ωστόσο, το e-shop χρησιμοποιεί τον κωδικό TSH-BLK-M (μαύρο μπλουζάκι, μέγεθος M), ενώ το σύστημα αποθήκης έχει καταχωρίσει το ίδιο προϊόν με δικό του εσωτερικό κωδικό, A-1042. Επειδή τα δύο συστήματα δεν «συμφωνούν» ποιος κωδικός αντιστοιχεί σε ποιο προϊόν, η αποθήκη είτε αγνοεί την ενημέρωση είτε - χειρότερα- την καταχωρίζει σε λάθος προϊόν, μειώνοντας απόθεμα που δεν έχει πουληθεί.
Το πρόβλημα δεν εντοπίζεται στο API, στο JSON, ή στη σύνδεση δικτύου - όλα αυτά λειτούργησαν σωστά. Εντοπίζεται στη **συμφωνία νοήματος** ανάμεσα στα δύο συστήματα, κάτι που καμία τεχνική δοκιμή σύνδεσης δεν θα αποκάλυπτε από μόνη της.




*Εικόνα 17 CSV, JSON και διεπαφή εφαρμογών*

**Περαιτέρω ανάγνωση** Εισαγωγή στη γλώσσα περιγραφής δεδομένων JSON
**Προτεινόμενο βίντεο** APIs for Beginners · freeCodeCamp

## 1.25 Αφού έχουμε υπολογιστικά φύλλα, γιατί χρειαζόμαστε βάσεις δεδομένων;

Το υπολογιστικό φύλλο είναι χρήσιμο για προσωπική ανάλυση και μικρά σύνολα δεδομένων. Μια βάση δεδομένων εξυπηρετεί καλύτερα συνεπή αποθήκευση, αναζήτηση και ταυτόχρονη χρήση συνδεδεμένων εγγραφών από πολλούς χρήστες ή εφαρμογές.

Ένα φύλλο επιτρέπει γρήγορη καταχώριση, υπολογισμούς και γραφήματα. Όταν όμως πολλές ομάδες διατηρούν ξεχωριστά αρχεία πελατών, εμφανίζονται συχνά διπλές εγγραφές, διαφορετικές εκδόσεις και δυσκολία να γνωρίζουμε ποια τιμή είναι η τελευταία. Η βάση δεδομένων οργανώνει την κοινή αποθήκευση και παρέχει μηχανισμούς για πρόσβαση, αλλαγές και ελέγχους ακεραιότητας. Το Excel μπορεί να συνεχίζει να χρησιμοποιείται για ανάλυση δεδομένων που προέρχονται από τη βάση.

*Πίνακας 5 Πότε βοηθά κάθε τρόπος οργάνωσης δεδομένων*

| Κριτήριο | Υπολογιστικό φύλλο | Βάση δεδομένων |
|---|---|---|
| Χρήση | Γρήγορη ατομική ανάλυση | Κοινές επιχειρησιακές εγγραφές |
| Συνεργασία | Απαιτεί προσοχή στις εκδόσεις | Υποστηρίζει ελεγχόμενη ταυτόχρονη πρόσβαση |
| Σχέσεις | Συνήθως χειροκίνητοι συσχετισμοί | Ρητές σχέσεις και κανόνες ακεραιότητας |

Μια κοινή βάση δεν διορθώνει λανθασμένες καταχωρίσεις ούτε έναν ασαφή ορισμό του «ενεργού πελάτη».

Φαντάσου ένα φύλλο με 10.000 γραμμές παραγγελιών όπου σε κάθε γραμμή επαναλαμβάνονται το τηλέφωνο και η διεύθυνση του πελάτη. Αν η διεύθυνση αλλάξει και ενημερωθούν μόνο μερικές γραμμές, εμφανίζονται αντιφατικές εγγραφές. Σε σχεσιακή βάση, ο πελάτης τηρείται ως ξεχωριστή εγγραφή και οι παραγγελίες αναφέρονται στον κωδικό του. Η αλλαγή της διεύθυνσης γίνεται στο κατάλληλο σημείο, ενώ τα ιστορικά στοιχεία παραδόσεων μπορεί να απαιτούν ειδικό σχεδιασμό ώστε να μην αλλοιωθούν.

Ένα σύστημα διαχείρισης βάσης δεδομένων (Database Management System, DBMS) διαχειρίζεται δικαιώματα, ταυτόχρονες ενημερώσεις, ελέγχους ακεραιότητας και την ολοκλήρωση συναλλαγών. Αυτές οι λειτουργίες είναι κρίσιμες όταν πολλές εφαρμογές βασίζονται στην ίδια επίσημη εγγραφή.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

Η επανάληψη του ίδιου στοιχείου σε πολλές γραμμές λέγεται **πλεονασμός δεδομένων** (data redundancy). Οι βάσεις δεδομένων τον περιορίζουν μέσω της **κανονικοποίησης** (normalization): κάθε στοιχείο αποθηκεύεται σε ένα μόνο σημείο, και οι πίνακες συνδέονται μεταξύ τους με έναν μοναδικό κωδικό αναφοράς - το **ξένο κλειδί** (foreign key).

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ Η Σημασία του Σωστού Τύπου Αρχείου**

Η εταιρεία κρατά 10.000 γραμμές παραγγελιών σε ένα φύλλο, με το τηλέφωνο και τη διεύθυνση κάθε πελάτη αντιγραμμένα σε κάθε του παραγγελία. Τρεις πωλητές κρατούν επιπλέον ο καθένας δικό του αντίγραφο, «για σιγουριά». Όταν ένας πελάτης αλλάζει διεύθυνση, ο ένας πωλητής ενημερώνει μόνο τις δικές του γραμμές, ο δεύτερος το ξεχνά, ο τρίτος έχει ακόμη το παλιό αρχείο. Στο τέλος του μήνα η διοίκηση βλέπει τρεις διαφορετικές διευθύνσεις για τον ίδιο πελάτη και δεν ξέρει ποια ισχύει.
Σε μια βάση δεδομένων η διεύθυνση θα υπήρχε μία φορά, σε πίνακα «Πελάτες». Οι 10.000 παραγγελίες θα αναφέρονταν σε αυτόν μέσω του κωδικού του πελάτη, χωρίς να επαναλαμβάνουν τη διεύθυνσή του. Μία αλλαγή, σε ένα σημείο, θα ίσχυε αμέσως και για τους τρεις πωλητές.

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Διαχείριση δεδομένων και βάσεων

**Προτεινόμενο βίντεο** A Database Crash Course · εισαγωγή

## 1.26 Πώς οργανώνει μια σχεσιακή βάση τους πελάτες, τα προϊόντα και τις παραγγελίες;

Μια σχεσιακή βάση δεδομένων οργανώνει την πληροφορία σε διακριτούς, αλληλένδετους πίνακες, αποτρέποντας τις περιττές επαναλήψεις δεδομένων (διπλοεγγραφές) και τα σφάλματα. Κάθε πίνακας διαθέτει γραμμές (μεμονωμένες εγγραφές) και στήλες (πεδία χαρακτηριστικών). Η "σχέση" επιτυγχάνεται όταν ένας πίνακας χρησιμοποιεί τον μοναδικό κωδικό ενός άλλου πίνακα (ως κλειδί) για να συνδέσει τα δεδομένα τους.

**Η επιχειρησιακή οργάνωση ενός e-shop.**

Ένα σωστά σχεδιασμένο σύστημα δεν στοιβάζει όλες τις πληροφορίες σε ένα γιγάντιο "ψηφιακό σεντόνι". Αντιθέτως, διαχωρίζει τις επιχειρησιακές οντότητες ανάλογα με τον διαφορετικό κύκλο ζωής τους:

- **Πίνακας «Πελάτες»:** Περιέχει τα πάγια στοιχεία (Κωδικός_Πελάτη, Επωνυμία, Πόλη).
- **Πίνακας «Προϊόντα»:** Αποτελεί τον κατάλογο ειδών (Κωδικός_Προϊόντος, Περιγραφή, Τρέχουσα_Τιμή).
- **Πίνακας «Παραγγελίες»:** Λειτουργεί ως η "κεφαλίδα" της συναλλαγής. Περιέχει τον Κωδικός_Παραγγελίας, την ημερομηνία και συνδέεται με τον πελάτη αποθηκεύοντας απλώς τον Κωδικός_Πελάτη, χωρίς να ξαναγράφει τα προσωπικά του στοιχεία.
- **Πίνακας «Γραμμές Παραγγελίας»:** Επειδή μια παραγγελία μπορεί να περιέχει δεκάδες διαφορετικά είδη (και ένα είδος να βρίσκεται σε δεκάδες παραγγελίες), αυτός ο βοηθητικός πίνακας γεφυρώνει τη σχέση πολλά-προς-πολλά. Εδώ καταγράφεται αναλυτικά ποιος Κωδικός_Παραγγελίας περιλαμβάνει ποιον Κωδικός_Προϊόντος και σε τι ποσότητα.

Στις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, η σχέση αποτελεί τον ψηφιακό δεσμό που ενώνει δύο ανεξάρτητους πίνακες μέσω κοινών πεδίων (όπως τα πρωτεύοντα και ξένα κλειδιά), επιτρέποντας στο σύστημα να συνδυάζει πολύπλοκες πληροφορίες χωρίς να δημιουργεί περιττές διπλοεγγραφές. Η αρχιτεκτονική αυτού του δεσμού καθορίζεται από την πληθικότητα (cardinality), δηλαδή τον αυστηρό αριθμητικό κανόνα που περιγράφει το πώς αλληλοεπιδρούν οι εγγραφές μεταξύ τους. Για παράδειγμα, μια επιχείρηση ορίζει συνήθως πληθικότητα «Ένα-προς-Πολλά» (1:N) ανάμεσα στους πελάτες και τις συναλλαγές τους, καθώς ένας πελάτης μπορεί να πραγματοποιήσει πολλές παραγγελίες, αλλά κάθε μεμονωμένη παραγγελία ανήκει αυστηρά σε έναν και μόνο πελάτη. Αντίθετα, όταν η επιχειρησιακή πραγματικότητα υπαγορεύει μια πολυπλοκότερη συνθήκη «Πολλά-προς-Πολλά» (M:N) - όπως συμβαίνει όταν μια παραγγελία περιλαμβάνει πολλά διαφορετικά προϊόντα και το ίδιο προϊόν εμφανίζεται σε χιλιάδες διαφορετικές παραγγελίες - η βάση απαιτεί τη δημιουργία ενός ενδιάμεσου, βοηθητικού πίνακα (όπως οι «Γραμμές Παραγγελίας») για να μεταφράσει αυτόν τον κανόνα σε κατανοητή και διαχειριστική δομή.

**Η Σημασία της Σχεδίασης για τη διοίκηση (Ιστορική Ακεραιότητα)** Για ένα διευθυντικό στέλεχος, η κατανόηση αυτής της αρχιτεκτονικής δεν απαιτεί συγγραφή κώδικα, αλλά είναι απολύτως κρίσιμη για την ορθότητα των οικονομικών αναφορών (reports).

Για παράδειγμα, μια αλλαγή στην περιγραφή ή στην τιμή ενός προϊόντος σήμερα, δεν θα πρέπει να αλλάξει τον κύκλο εργασιών των περσινών πωλήσεων. Για τον λόγο αυτό, κατά τον σχεδιασμό της βάσης, το πεδίο Τιμή Αγοράς αποθηκεύεται μόνιμα στον πίνακα «Γραμμές Παραγγελίας» ως ιστορικό στοιχείο

της συγκεκριμένης συναλλαγής, και δεν αντλείται δυναμικά από τον πίνακα «Προϊόντα» όπου η τιμή αναπροσαρμόζεται.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ - Η Ανατομία μιας Βάσης Δεδομένων**

- **Πίνακας (Table / Entity):** Η ευρύτερη κατηγορία ή το αντικείμενο που παρακολουθούμε.
  - *Παράδειγμα:* Ο πίνακας ΠΕΛΑΤΕΣ.
- **Γραμμή (Row / Record / Εγγραφή):** Μια συγκεκριμένη, ολοκληρωμένη καταχώριση (ένα στιγμιότυπο) μέσα στον πίνακα.
  - *Παράδειγμα:* Όλα τα στοιχεία για τον συγκεκριμένο πελάτη "Γιώργος Παππάς".
- **Στήλη (Column / Field / Πεδίο):** Ένα μεμονωμένο χαρακτηριστικό που ισχύει για όλες τις γραμμές.
  - *Παράδειγμα:* Η στήλη Τηλέφωνο_Επικοινωνίας ή Email.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Αν ένας πελάτης αλλάξει νομική μορφή ή επωνυμία, η επιχείρηση ενημερώνει το όνομά του **μόνο μία φορά**, στη μοναδική εγγραφή του στον πίνακα «Πελάτες». Επειδή όλες οι παλαιότερες και οι νέες παραγγελίες του είναι "δεμένες" με τον σταθερό Κωδικό_Πελάτη (π.χ. ID: 104) και όχι με το κείμενο της επωνυμίας του, το ιστορικό αγορών παραμένει αδιάσπαστο. Η ενημέρωση αντανακλάται αμέσως και με ασφάλεια σε ολόκληρο το σύστημα.




*Εικόνα 18 Σύνδεση πινάκων πελατών και παραγγελιών*

*Πίνακας 6 Μικρό παράδειγμα πελατών και παραγγελιών*

| Πίνακας | Κωδικός εγγραφής | Σύνδεση ή περιγραφή |
|---|---|---|
| Πελάτες | Π017 | Επιχείρηση Α |
| Πελάτες | Π021 | Επιχείρηση Β |
| Παραγγελίες | ΠΑ101 | Πελάτης Π017 |
| Παραγγελίες | ΠΑ102 | Πελάτης Π017 |
| Παραγγελίες | ΠΑ103 | Πελάτης Π021 |

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Σχεδιασμός βάσεων δεδομένων

**Προτεινόμενο βίντεο** A Database Crash Course · εισαγωγή

## 1.27 Γιατί κάθε πελάτης και κάθε παραγγελία χρειάζονται μοναδικό κωδικό;

Στον επιχειρηματικό κόσμο, η βασική αρχή της οργάνωσης δεδομένων είναι η απόλυτη ταυτοποίηση. Το

ονοματεπώνυμο, η διεύθυνση ή ακόμη και το email ενός πελάτη δεν αποτελούν ασφαλή ψηφιακή ταυτότητα: δύο πελάτες μπορεί να έχουν ακριβώς το ίδιο όνομα (π.χ. «Γιώργος Παπαδόπουλος»), ενώ μια εταιρεία μπορεί να αλλάξει έδρα ή νομική μορφή. Για να μην καταρρεύσει η ιχνηλασιμότητα των συναλλαγών, οι βάσεις δεδομένων χρησιμοποιούν τεχνητούς, μοναδικούς κωδικούς.

Αυτή η μοναδικότητα στηρίζεται σε δύο θεμελιώδεις έννοιες:

**1. Το Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key): Η Απόλυτη Ταυτότητα**

Το Πρωτεύον Κλειδί είναι μια στήλη (ή συνδυασμός στηλών) που **αναγνωρίζει μοναδικά κάθε ξεχωριστή εγγραφή (γραμμή)** μέσα σε έναν πίνακα.

- Στον πίνακα Πελάτες, ο κωδικός (π.χ. Π017) λειτουργεί ως πρωτεύον κλειδί. Ακόμη και αν υπάρχουν δέκα πελάτες με το ίδιο όνομα, το σύστημα "βλέπει" δέκα διαφορετικούς κωδικούς.
- Το Πρωτεύον Κλειδί δεν επιτρέπεται ποτέ να είναι κενό και δεν επιτρέπεται ποτέ να ανακυκλωθεί ή να δοθεί σε άλλον, ακόμη και αν ο αρχικός πελάτης διαγραφεί.

**2. Το Ξένο Κλειδί (Foreign Key): Η Γέφυρα Επικοινωνίας**

Για να συνδέσουμε πληροφορίες χωρίς να δημιουργούμε χαοτικές διπλοεγγραφές, χρησιμοποιούμε τα Ξένα Κλειδιά. Το Ξένο Κλειδί είναι **το πρωτεύον κλειδί ενός πίνακα, το οποίο έχει «ταξιδέψει» και αποθηκευτεί σε έναν άλλον πίνακα** για να δημιουργήσει μια σχέση.

- Στον πίνακα Παραγγελίες, κάθε συναλλαγή έχει το δικό της Πρωτεύον Κλειδί (π.χ. ΠΑ104). Για να ξέρουμε ποιος έκανε την αγορά, η βάση δεν αντιγράφει το όνομα και το τηλέφωνο του πελάτη. Προσθέτει απλώς μια στήλη (Ξένο Κλειδί) όπου γράφει το Π017. Με αυτόν τον έναν κωδικό, το σύστημα μπορεί να ανασύρει όλο το προφίλ του πελάτη ακαριαία.

> **ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ - Σχεσιακή Ακεραιότητα (Referential Integrity)**
> Ένα πρωτεύον κλειδί αναγνωρίζει μοναδικά μια εγγραφή. Το ξένο κλειδί παραπέμπει στην εγγραφή άλλου πίνακα. Ο «κανόνας ακεραιότητας» είναι ο ψηφιακός φρουρός της βάσης: εμποδίζει τη δημιουργία μιας παραγγελίας εάν το σύστημα διαπιστώσει ότι το Ξένο Κλειδί (ο κωδικός πελάτη) που πληκτρολογήσατε δεν υπάρχει στον πίνακα των πελατών. Αποτρέπει, δηλαδή, τις παραγγελίες-φαντάσματα.

**Το Μάθημα για τη διοίκηση (System vs Human Error)**

Ένας manager πρέπει να γνωρίζει τα όρια της τεχνολογίας. Ο κανόνας της σχεσιακής ακεραιότητας θα μπλοκάρει έναν υπάλληλο αν προσπαθήσει να χρεώσει μια παραγγελία σε έναν *ανύπαρκτο* κωδικό πελάτη. **Δεν μπορεί όμως να τον σταματήσει αν επιλέξει τον *λάθος* (αλλά υπαρκτό) κωδικό πελάτη.**

Τα κλειδιά και οι κανόνες της βάσης εξασφαλίζουν την τεχνική ορθότητα των δεδομένων (να μην σπάσει το σύστημα). Η επιχειρησιακή ορθότητα (να χρεωθεί ο σωστός άνθρωπος) απαιτεί σαφείς εταιρικές διαδικασίες ελέγχου κατά την καταχώριση.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

- **Πελάτης:** Ο πελάτης με κωδικό Π017 ανοίγει καρτέλα.
- **Ιστορικό Αγορών:** Μέσα στον μήνα πραγματοποιεί τρεις διαφορετικές αγορές.
- **Αποτέλεσμα:** Δημιουργούνται τρεις νέες εγγραφές στον πίνακα Παραγγελιών, η καθεμία με μοναδικό δικό της κωδικό (π.χ. ΠΑ-101, ΠΑ-102, ΠΑ-103). Ωστόσο, και οι τρεις αυτές εγγραφές θα περιέχουν στη στήλη του Πελάτη ακριβώς το ίδιο Ξένο Κλειδί (Π017). Έτσι, όταν ο manager ζητήσει το «Ιστορικό Πελάτη», το σύστημα θα ομαδοποιήσει αμέσως και τις τρεις παραγγελίες κάτω από την καρτέλα του.

**Περαιτέρω ανάγνωση** SQLite · Ξένα κλειδιά και ακεραιότητα
**Προτεινόμενο βίντεο** A Database Crash Course · εισαγωγή

## 1.28 Πώς βρίσκουμε τις εγγραφές που μας ενδιαφέρουν σε μια βάση δεδομένων;

Η ικανότητα να αντλούμε στοχευμένες απαντήσεις από ένα πλήθος δεδομένων είναι αυτό που μετατρέπει μια απλή βάση αποθήκευσης σε εργαλείο στρατηγικής διοίκησης. Η διαδικασία αναζήτησης γίνεται μέσω ερωτημάτων (queries), τα οποία αναλαμβάνουν να επιλέξουν, να φιλτράρουν και να συνδυάσουν τις κατάλληλες εγγραφές.

Για να επικοινωνήσουν οι εφαρμογές με τις σχεσιακές βάσεις δεδομένων, χρησιμοποιούν κυρίως τη γλώσσα **SQL (Structured Query Language)**. Ενώ ο τελικός χρήστης σπάνια γράφει ο ίδιος κώδικα (καθώς σύγχρονα συστήματα ERP ή BI διαθέτουν φιλικά γραφικά περιβάλλοντα με κουμπιά και φίλτρα), η κατανόηση της βασικής δομής ενός ερωτήματος βοηθά το στέλεχος να διατυπώνει σωστά τα αιτήματά του.

Ένα ερώτημα δεν περιγράφει τη μηχανική διαδρομή που θα ακολουθήσει ο υπολογιστής, αλλά δηλώνει αυστηρά *τι* ακριβώς ψάχνουμε. Για παράδειγμα, η ανθρώπινη οδηγία «δείξε μου τις παραγγελίες με αξία πάνω από 100 ευρώ, από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη» δομείται στην SQL με μια πολύ απλή λογική:

```
SELECT order_id, amount -- Επίλεξε τις στήλες
FROM orders -- Από τον πίνακα των παραγγελιών
WHERE amount > 100 -- Όπου ισχύει αυτό το φίλτρο
ORDER BY amount DESC -- Ταξινόμησε φθίνουσα
```

Το μεγαλύτερο πρόβλημα στη λήψη αποφάσεων δεν προέρχεται από τεχνικά σφάλματα του λογισμικού, αλλά από την επιχειρησιακή ασάφεια. Ακόμη και ένα τεχνικά άψογο ερώτημα θα παράγει παραπλανητικά αποτελέσματα, αν ο manager δεν έχει ορίσει με ακρίβεια τους κανόνες υπολογισμού.

Αν η διοίκηση ζητήσει **«τις πωλήσεις της εβδομάδας ανά περιοχή»**, ο τεχνικός ή το λογισμικό δεν μπορεί να παραγάγει αξιόπιστη αναφορά αν δεν απαντηθούν κρίσιμα ερωτήματα:

- Ποια ημερομηνία καθορίζει την "εβδομάδα"; Η μέρα της παραγγελίας, η μέρα της τιμολόγησης ή η μέρα της εξόφλησης;
- Περιλαμβάνονται οι παραγγελίες που στο μεταξύ ακυρώθηκαν ή επεστράφησαν;
- Τα ποσά υπολογίζονται με ή χωρίς ΦΠΑ;

Συχνά, δύο διαφορετικά τμήματα (π.χ. πωλήσεις και λογιστήριο) καταλήγουν σε διαφορετικά σύνολα εσόδων. Αυτό δεν σημαίνει ότι η βάση δεδομένων "έκανε λάθος", αλλά ότι τα κρυφά φίλτρα στα

ερωτήματα των δύο τμημάτων (το WHERE της SQL) ακολουθούσαν διαφορετικούς κανόνες.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΑΤΙΑ - Βασικές εντολές SQL**

- **SELECT / FROM (Ανάγνωση):** Επιλέγει και ανασύρει συγκεκριμένες στήλες από έναν πίνακα.
  - *Παράδειγμα:* SELECT επωνυμία, τηλέφωνο FROM πελάτες;
- **WHERE (Φιλτράρισμα):** Θέτει το κριτήριο αναζήτησης, εμφανίζοντας μόνο τις γραμμές που το ικανοποιούν.
  - *Παράδειγμα:* SELECT * FROM παραγγελίες WHERE ποσό > 100;
- **INSERT INTO (Εισαγωγή):** Δημιουργεί μια ολοκαίνουργια εγγραφή (γραμμή) στη βάση.
  - *Παράδειγμα:* INSERT INTO πελάτες (όνομα) VALUES ('Μαρία Παππά');
- **UPDATE (Ενημέρωση):** Τροποποιεί υπάρχοντα δεδομένα. (Συνδυάζεται συνήθως με WHERE για να μην αλλάξει κατά λάθος όλος ο πίνακας!)
  - *Παράδειγμα:* UPDATE προϊόντα SET τιμή = 45 WHERE κωδικός_είδους = 104;
- **DELETE (Διαγραφή):** Διαγράφει οριστικά εγγραφές από τον πίνακα.
  - *Παράδειγμα:* DELETE FROM παραγγελίες WHERE κατάσταση = 'Ακυρωμένη';
- **JOIN (Συνένωση):** Ενώνει τις πληροφορίες δύο διαφορετικών πινάκων σε ένα ενιαίο αποτέλεσμα, αξιοποιώντας τα "Κλειδιά" (π.χ. πελάτες και τις παραγγελίες τους).
  - *Παράδειγμα:* SELECT * FROM παραγγελίες JOIN πελάτες ON παραγγελίες.κωδικός_πελάτη = πελάτες.id;

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ - Ένα ολοκληρωμένο επιχειρησιακό σενάριο: «Η Ψηφιακή Ζωή μιας Συναλλαγής».**

Φαντάσου ότι διαχειρίζεσαι ένα e-shop. Η ΒΔ σας έχει δύο βασικούς πίνακες: τους ΠΕΛΑΤΕΣ και τις ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ. Δείτε πώς οι εντολές SQL "μεταφράζουν" τις επιχειρηματικές ενέργειες σε κώδικα:

**1. Η Απόκτηση του Πελάτη (INSERT)**
Μια νέα πελάτισσα, η Ελένη, μπαίνει στο site και συμπληρώνει τη φόρμα εγγραφής. Όταν πατάει το κουμπί «Δημιουργία Λογαριασμού», το σύστημα τρέχει στο παρασκήνιο την εξής εντολή για να της ανοίξει ψηφιακή καρτέλα:

- INSERT INTO πελάτες (όνομα, τηλέφωνο) VALUES ('Ελένη Κώστα', '2101234567');

**2. Η Εξυπηρέτηση Πελατών (SELECT & WHERE)**
Την επόμενη μέρα, η Ελένη καλεί στο τηλεφωνικό κέντρο. Ο υπάλληλος πληκτρολογεί το όνομά της στο πρόγραμμα για να βρει τα στοιχεία της. Το πρόγραμμα "διαβάζει" τη ΒΔ και φιλτράρει τα αποτελέσματα:

- SELECT * FROM πελάτες WHERE όνομα = 'Ελένη Κώστα';

**3. Η Επικαιροποίηση Στοιχείων (UPDATE)**
Η Ελένη ενημερώνει τον υπάλληλο ότι το τηλέφωνό της άλλαξε σε κινητό. Ο υπάλληλος κάνει την αλλαγή και την αποθηκεύει. (Εδώ το WHERE είναι κρίσιμο, αλλιώς το σύστημα θα άλλαζε τα τηλέφωνα *όλων* των πελατών της εταιρείας!).

- UPDATE πελάτες SET τηλέφωνο = '6971234567' WHERE όνομα = 'Ελένη Κώστα';

**4. Το Διοικητικό Report (JOIN)**
Η Ελένη έκανε την αγορά της. Στο τέλος του μήνα, εσείς ως manager ζητάτε μια αναφορά που να δείχνει *ποιος* πελάτης αγόρασε *τι*. Επειδή τα ονόματα βρίσκονται στον πίνακα ΠΕΛΑΤΕΣ και τα ποσά στον πίνακα ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΕΣ, η SQL λειτουργεί ως «γέφυρα» ενώνοντας τους δύο πίνακες μέσω του κοινού τους κωδικού:

- SELECT πελάτες.όνομα, παραγγελίες.ποσό FROM παραγγελίες JOIN πελάτες ON παραγγελίες.κωδικός_πελάτη = πελάτες.id;

**5. Η Εφαρμογή του GDPR (DELETE)**

- Μετά από χρόνια, η Ελένη ζητά την οριστική διαγραφή των προσωπικών της δεδομένων βάσει της ευρωπαϊκής νομοθεσίας (Δικαίωμα στη Λήθη). Ο διαχειριστής της βάσης διαγράφει την καρτέλα της οριστικά:
  - DELETE FROM πελάτες WHERE όνομα = 'Ελένη Κώστα';

**Το επιχειρηματικό δίδαγμα:** Όταν κατανοείτε αυτή τη ροή, καταλαβαίνετε πώς το λογισμικό που αγοράζει η εταιρεία σας (το γραφικό περιβάλλον με τα ωραία κουμπιά) αλληλεπιδρά στην πραγματικότητα με την πραγματική "περιουσία" σας (τα δεδομένα).




*Εικόνα 19 Από τις εγγραφές στην αναφορά*

**Περαιτέρω ανάγνωση** W3School · Η γλώσσα SQL

**Προτεινόμενο βίντεο** A Database Crash Course · εισαγωγή

## Σύνοψη ενότητας

Η επιτυχημένη διοίκηση βασίζεται στη μετατροπή των ακατέργαστων δεδομένων σε οργανωμένη πληροφορία και, τελικά, σε αξιοποιήσιμη γνώση για τη λήψη αποφάσεων. Αυτός ο πλούτος οργανώνεται σε σχεσιακές βάσεις δεδομένων, όπου η πληροφορία κατανέμεται σε διακριτούς πίνακες με γραμμές (εγγραφές) και στήλες (πεδία). Η τάξη διασφαλίζεται μέσω των κλειδιών: το πρωτεύον κλειδί προσδίδει μοναδική ψηφιακή ταυτότητα σε κάθε εγγραφή (όπως ένας κωδικός πελάτη), ενώ τα ξένα κλειδιά δημιουργούν τις απαραίτητες σχέσεις μεταξύ διαφορετικών πινάκων, αποτρέποντας τις χαοτικές διπλοεγγραφές. Η επικοινωνία με τη βάση γίνεται μέσω ερωτημάτων (queries) στη γλώσσα SQL, η οποία χρησιμοποιεί εντολές (όπως SELECT, INSERT, UPDATE, JOIN) για να μεταφράσει τις καθημερινές συναλλαγές σε αποτελέσματα. Για έναν manager, η ουσία δεν κρύβεται στη συγγραφή του κώδικα, αλλά στον σαφή καθορισμό της επιχειρησιακής λογικής πίσω από κάθε ερώτημα. Ακόμη και το πιο άρτιο τεχνικά σύστημα θα παράγει παραπλανητικές αναφορές, αν η διοίκηση δεν έχει ορίσει με απόλυτη ακρίβεια τις παραμέτρους των δεδομένων που αναζητά.

## Εργαστήριο 4 Τα ίδια δεδομένα σε διαφορετικά αρχεία

**Σκοπός** Συγκρίνετε τη μορφή των ίδιων εγγραφών σε πίνακα, CSV και JSON, χωρίς να αλλάξετε το επιχειρησιακό τους νόημα.

**Εργαλεία και χρόνος** Υπολογιστικό φύλλο και απλός επεξεργαστής κειμένου · 30 λεπτά. Χρησιμοποιήστε τις τρεις εγγραφές του παρακάτω παραδείγματος.

**Βήματα** **1.** Σε ένα φύλλο δημιουργήστε στήλες order_id, product, qty και τρεις γραμμές: 101, P01, 2 · 102, P02, 1 · 103, P01, 4.

2. Αποθηκεύστε αντίγραφο ως CSV. Ανοίξτε το με επεξεργαστή κειμένου και εντοπίστε τα πεδία, τις γραμμές και το διαχωριστικό που χρησιμοποιήθηκε.

3. Γράψτε μια λίστα JSON με τρία αντικείμενα. Για την πρώτη εγγραφή χρησιμοποιήστε ως υπόδειγμα {"order_id":101,"product":"P01","qty":2}. Ελέγξτε ότι το qty εμφανίζεται ως αριθμός και όχι ως κείμενο.

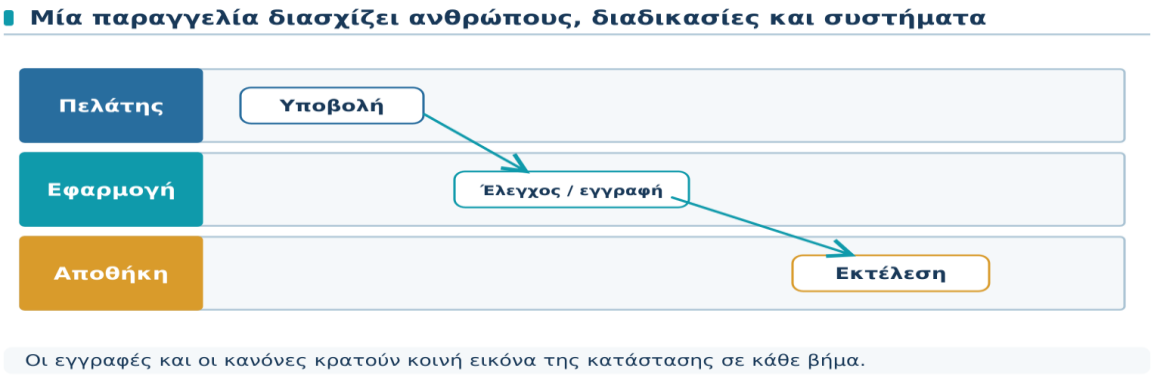
4. Συγκρίνετε τι διατηρείται ως δεδομένο και τι αποτελεί χαρακτηριστικό εμφάνισης του υπολογιστικού φύλλου.

**Παραδοτέο** Ένα μικρό CSV και ένα JSON με τις τρεις εγγραφές, μαζί με μισή σελίδα σύγκρισης.

**Σκέψου** Τι μπορεί να παρερμηνευθεί αν ένα προϊόν έχει κωδικό με αρχικό μηδέν; Γιατί χρειάζεται κοινός ορισμός για το qty;

# Ενότητα 5 Πληροφοριακά συστήματα

Πώς συνδέονται όλα αυτά με τη διοικητική εργασία;




*Εικόνα 20 Συστατικά ενός πληροφοριακού συστήματος*

## 1.29 Τι είναι ένα πληροφοριακό σύστημα και γιατί δεν είναι απλώς ένα πρόγραμμα;

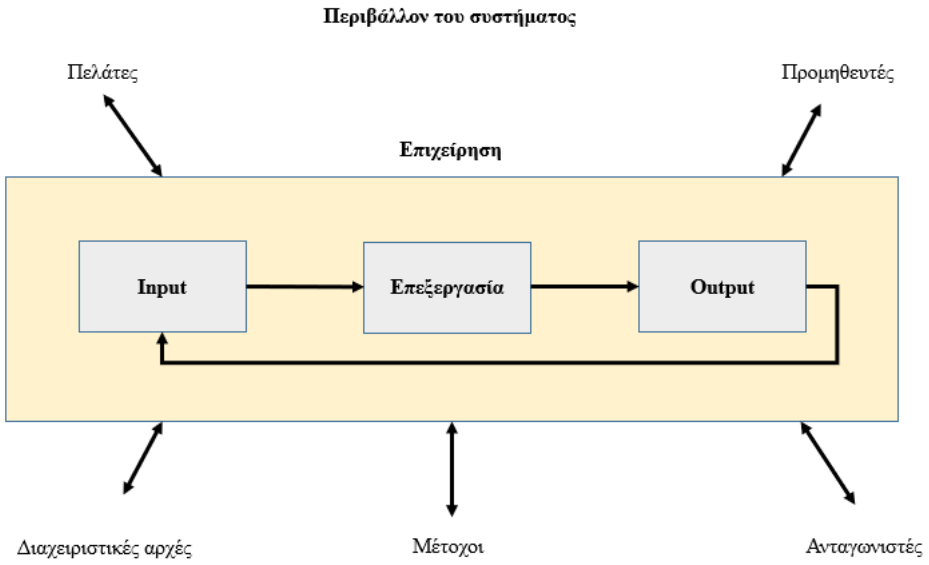
Πληροφοριακό σύστημα είναι το σύνολο ανθρώπων, διαδικασιών, δεδομένων και τεχνολογίας που συνεργάζονται για ένα αποτέλεσμα - και μπορεί να αποτύχει ακόμη κι όταν η εφαρμογή λειτουργεί άψογα.

Επομένως, ένα πληροφοριακό σύστημα (Information System - IS) ή ένα πληροφοριακό σύστημα επιχειρήσεων (Business Information System – BIS) είναι ένα σύνολο αλληλένδετων συστατικών που έχει ως σκοπό τη συλλογή, διαχείριση, αποθήκευση και μετάδοση δεδομένων και πληροφοριών, ενώ παρέχει έναν μηχανισμό ανάδρασης για την επίτευξη ενός επιχειρηματικού στόχου. Αυτός ακριβώς ο μηχανισμός ανάδρασης είναι που βοηθά τις επιχειρήσεις να επιτύχουν τους στόχους τους, όπως για παράδειγμα η αύξηση των κερδών ή η βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

Οι παραπάνω λειτουργίες ενός πληροφοριακού συστήματος μπορούν να επεξηγηθούν σε μια πρόταση:

- ένα πληροφοριακό σύστημα συλλέγει δεδομένα από διάφορες πηγές,
- τα οποία οργανώνει μετασχηματίζοντάς τα σε πληροφορία,
- στη συνέχεια τα αναλύει μετατρέποντας την πληροφορία σε γνώση,
- η οποία γνώση επιτρέπει στους χρήστες της να λάβουν πληροφορημένες αποφάσεις (informed decisions).

Η λογική αυτή παρουσιάζεται στην Εικόνα 21.




*Εικόνα 21 Η ένταξη ενός πληροφοριακού συστήματος στο περιβάλλον*

Επομένως, μια εφαρμογή είναι μόνο ένας κρίκος. Κάποιος καταχωρίζει δεδομένα, κάποιος εγκρίνει μια συναλλαγή, ένας κανόνας αποφασίζει πότε ενημερώνεται η αποθήκη, μια υποδομή μεταφέρει τις αλλαγές. Αν ένας από αυτούς τους κρίκους σπάσει, το αποτέλεσμα είναι λάθος ακόμη κι όταν η εφαρμογή δεν δείχνει κανένα σφάλμα - απλώς εκτελεί σωστά μια λανθασμένη ή ελλιπή εντολή.

**Τύποι πληροφοριακών συστημάτων**

Όχι όλα τα πληροφοριακά συστήματα εξυπηρετούν το ίδιο επίπεδο της επιχείρησης. Ένα ταμειακό σύστημα καταγράφει μία πώληση· ένα dashboard διοίκησης δείχνει την τάση όλου του έτους. Τα διακρίνουμε συνήθως ως εξής:

*Πίνακας 7 Τύποι πληροφοριακών συστημάτων*

| Επίπεδο | Τύπος | Τι εξυπηρετεί | Παράδειγμα |
|---|---|---|---|
| Λειτουργικό | **TPS** (Transaction Processing System) | Καταγράφει καθημερινές συναλλαγές, μία-μία | Ταμειακό σύστημα (POS), σύστημα παραγγελιών |
| Διοικητικό (μεσαία στελέχη) | **MIS** (Management Information System) | Συνοψίζει τις συναλλαγές σε τακτικές αναφορές | Μηνιαία αναφορά πωλήσεων ανά κατάστημα |
| Υποστήριξης αποφάσεων | **DSS** (Decision Support System) | Μοντέλα και σενάρια «τι-αν» για μη τυπικές αποφάσεις | Πρόβλεψη ζήτησης πριν από παραγγελία σε προμηθευτή |
| Στρατηγικό (ανώτατη διοίκηση) | **ESS** (Executive Support System) | Τάσεις, KPIs, εξωτερικά δεδομένα για μεγάλες αποφάσεις | Dashboard διοίκησης με στόχους όλης της εταιρείας |
| Εγκάρσια, σε όλη την επιχείρηση | **ERP / CRM** | Ενοποιούν δεδομένα ανάμεσα σε τμήματα | ERP: οικονομικά + αποθήκη + παραγγελίες σε ένα σύστημα, κ.λπ. CRM: το ιστορικό κάθε πελάτη ορατό σε όλα τα τμήματα |

Τα τέσσερα πρώτα επίπεδα αφορούν *ποιος* βλέπει τι μέσα στην επιχείρηση. Το ERP και το CRM είναι *εγκάρσια*: δεν ανήκουν σε ένα επίπεδο, συνδέουν δεδομένα από πολλά τμήματα ταυτόχρονα - γι' αυτό τα εξετάζουμε αναλυτικά σε ξεχωριστό κεφάλαιο.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**
Η εταιρεία λανσάρει ένα νέο προϊόν. Το ηλεκτρονικό κατάστημα δέχεται παραγγελίες κανονικά, χωρίς κανένα τεχνικό πρόβλημα. Όμως κανείς δεν έχει ακόμη ενημερώσει τη διαθεσιμότητα στο σύστημα αποθήκης - δουλειά που ανήκει σε συγκεκριμένο υπάλληλο, όχι στην εφαρμογή. Το κατάστημα συνεχίζει να δέχεται παραγγελίες για προϊόν που δεν υπάρχει σε απόθεμα, η εφαρμογή δεν εμφανίζει ποτέ σφάλμα, και 200 πελάτες μαθαίνουν τρεις μέρες αργότερα ότι η παραγγελία τους δεν μπορεί να εκτελεστεί.
Το πρόβλημα δεν είναι η εφαρμογή - είναι ο κρίκος ανθρώπου/διαδικασίας που έλειπε. Η λύση δεν είναι «να φτιάξουμε το πρόγραμμα», είναι να οριστεί ποιος ενημερώνει τη διαθεσιμότητα και πότε, πριν ξεκινήσει η πώληση.

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Εισαγωγή στα πληροφοριακά συστήματα
**Προτεινόμενο βίντεο** What Is an Information System · εισαγωγή

## 1.30 Τι συμβαίνει μέσα σε μια επιχείρηση όταν ένας πελάτης υποβάλλει μια παραγγελία;

Η υποβολή μιας παραγγελίας δεν είναι απλώς η εισαγωγή μιας νέας εγγραφής σε μια Βάση Δεδομένων (ΒΔ), αλλά η εκτέλεση μιας σταδιακής επιχειρησιακής διεργασίας (business process) που διαπερνά τα όρια των τμημάτων. Η ίδια ακριβώς συναλλαγή αποτελεί ταυτόχρονα μια «Πώληση» για το τμήμα πωλήσεων, μια εντολή συλλογής υλικών (picking) για την αποθήκη, και ένα αίτημα τιμολόγησης για το λογιστήριο.

**Ο Κύκλος Ζωής της Παραγγελίας και τα Στάδια Κατάστασης (Status)**

Όταν ο πελάτης πατά «Υποβολή», το κεντρικό σύστημα ελέγχει την πληρότητα των στοιχείων, δημιουργεί έναν μοναδικό κωδικό και αποδίδει στην παραγγελία μια αρχική κατάσταση (π.χ. «Ελήφθη»). Στη συνέχεια, δεν εκτελούνται όλα τα βήματα άμεσα, αλλά ακολουθείται μια αυστηρή ροή: γίνεται προσπάθεια δέσμευσης του αποθέματος, αποστέλλεται αίτημα εξουσιοδότησης στην τράπεζα για την πληρωμή με κάρτα, και προωθείται η εντολή στο σύστημα της αποθήκης. Το «ο πελάτης έλαβε email καταχώρισης» και το «η αποθήκη άρχισε να πακετάρει» είναι δύο εντελώς διαφορετικά χρονικά γεγονότα.

Ο σωστός σχεδιασμός του συστήματος από τη διοίκηση φαίνεται στο πώς το σύστημα χειρίζεται τα λάθη ή τις εξαιρέσεις. Τι συμβαίνει αν η τράπεζα απορρίψει την κάρτα; Τι γίνεται αν δύο πελάτες βάλουν στο καλάθι τους το τελευταίο τεμάχιο ταυτόχρονα; Σε αυτές τις περιπτώσεις, η παραγγελία δεν πρέπει να διαγραφεί ούτε να προχωρήσει λανθασμένα, αλλά να τεθεί σε κατάσταση «Σε Εκκρεμότητα» ή «Απαιτείται Έλεγχος», στέλνοντας αυτόματη ειδοποίηση στο τμήμα εξυπηρέτησης για ανθρώπινη παρέμβαση.

**Η Οπτική του Manager**

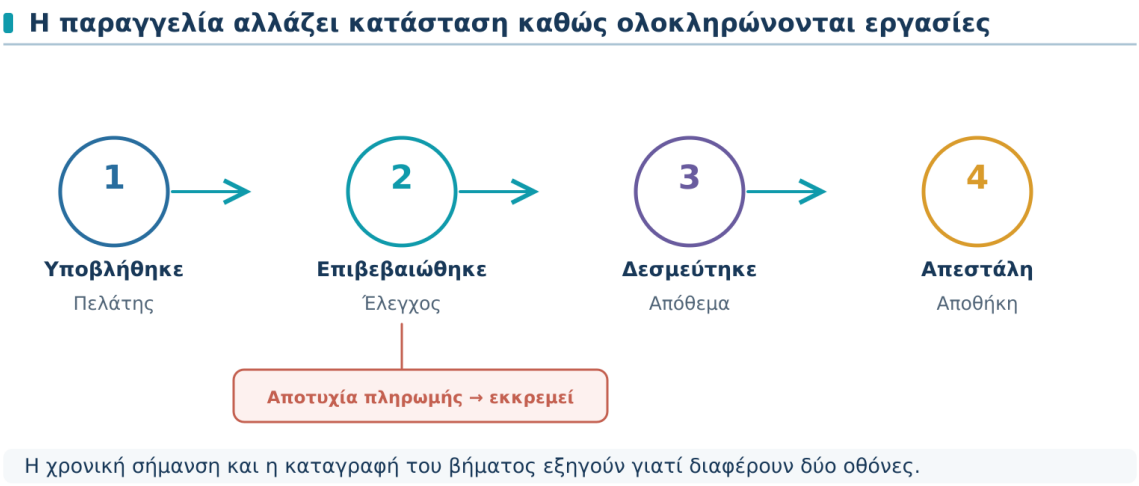
Ένα στέλεχος χρειάζεται τη συνολική εικόνα της ροής (end-to-end process). Αν κατανοεί πώς τα δεδομένα περνούν από το ηλεκτρονικό κατάστημα στο σύστημα ERP και από εκεί στο λογισμικό της εταιρείας ταχυμεταφορών, μπορεί να εντοπίσει πού ακριβώς δημιουργείται το «μποτιλιάρισμα» και ποιο τμήμα έχει την ευθύνη να το επιλύσει.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Ένας πελάτης αγοράζει ένα laptop με πιστωτική κάρτα. Η οθόνη του στο e-shop δείχνει αμέσως «Επιβεβαιωμένη Παραγγελία». Ο πελάτης καλεί πανευτυχής και λέει: "Το βλέπω επιβεβαιωμένο, περνάω σε δέκα λεπτά από το κατάστημα να το πάρω!".

Ωστόσο, στην οθόνη του αποθηκάριου, η ίδια παραγγελία δεν εμφανίζεται στα «Έτοιμα προς Συλλογή», αλλά παραμένει στο φίλτρο «Σε αναμονή εκκαθάρισης», επειδή το σύστημα απάτης της τράπεζας (fraud check) χρειάζεται μισή ώρα για να εγκρίνει το μεγάλο ποσό. Το e-shop επιβεβαίωσε απλώς την επιτυχή λήψη της φόρμας, ενώ η αποθήκη περιμένει την οριστική χρηματοοικονομική έγκριση για να δώσει το φυσικό προϊόν.

Για τον ανεκπαίδευτο υπάλληλο, αυτό μοιάζει με "κόλλημα του συστήματος". Για τον εκπαιδευμένο manager, είναι η απολύτως ορθή, ασφαλής λειτουργία δύο διαφορετικών σταδίων της ίδιας επιχειρησιακής διεργασίας.




*Εικόνα 22 Η διαδρομή μιας παραγγελίας*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Διαχείριση επιχειρησιακών διαδικασιών
**Προτεινόμενο βίντεο** What Is an Information System · εισαγωγή

## 1.31 Πώς συνεργάζονται τα συστήματα πελατών, επιχειρησιακών πόρων και εφοδιαστικής αλυσίδας;

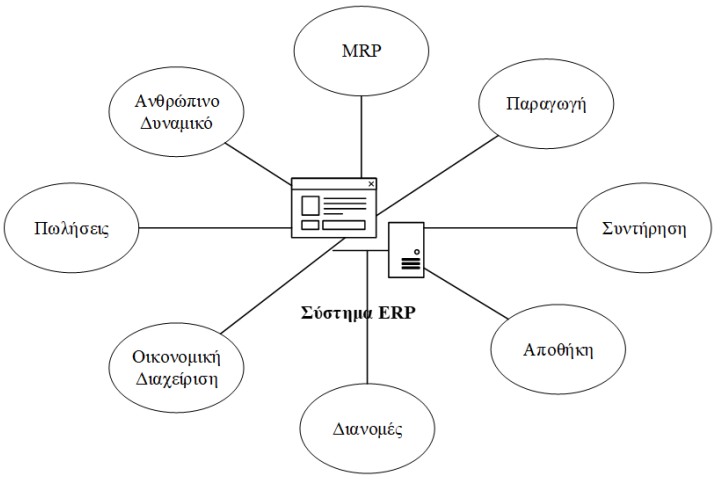
Στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, τρία βασικά πληροφοριακά συστήματα συνεργάζονται για να υποστηρίξουν τον κύκλο ζωής μιας πώλησης. Για έναν αυριανό manager, η κατανόηση αυτών των συστημάτων δεν αφορά την απομνημόνευση ακρωνυμίων, αλλά την αντίληψη του πώς η πληροφορία ρέει από το ένα στο άλλο. Συχνά, μάλιστα, δεν πρόκειται για τρία εντελώς ξεχωριστά λογισμικά, αλλά για ενότητες λειτουργιών (modules) που αλληλοεπικαλύπτονται.

**Το Επιχειρησιακό Οικοσύστημα: CRM, ERP και SCM**

- **Το CRM (Customer Relationship Management)** είναι το «πρόσωπο» της επιχείρησης προς την αγορά. Καταγράφει τις επαφές, τις ευκαιρίες πώλησης, τα παράπονα και το ιστορικό εξυπηρέτησης. Είναι το εργαλείο των πωλητών και του marketing.
- **Το ERP (Enterprise Resource Planning)** είναι η «καρδιά» και ο κεντρικός εγκέφαλος. Οργανώνει τα εσωτερικά γρανάζια, όπως την καταχώριση των παραγγελιών, την τιμολόγηση, τη διαχείριση

των αποθεμάτων και τον οικονομικό έλεγχο.

- **Το SCM (Supply Chain Management)** είναι τα «άκρα» της επιχείρησης. Εστιάζει στον φυσικό συντονισμό: προγραμματίζει τις προμήθειες, βελτιστοποιεί την παραγωγή και οργανώνει τα δρομολόγια διανομής.




*Εικόνα 23 Κεντρική αποθήκευση πληροφορίας σε ένα σύστημα ERP.*

**Ο Κανόνας της Μοναδικής Αλήθειας (Single Source of Truth)** Το μεγαλύτερο στοίχημα είναι η διασύνδεση και ολοκλήρωση (integration). Όταν μια πληροφορία υπάρχει και στα τρία συστήματα (π.χ. η διεύθυνση ενός πελάτη), η διοίκηση πρέπει να έχει ορίσει αυστηρά ποιο σύστημα αποτελεί την "επίσημη πηγή". Αν τα δεδομένα δεν περνούν αυτόματα και απαιτούνται χειροκίνητες αντιστοιχίσεις κωδικών, δημιουργούνται ασυμφωνίες. Επιπλέον, το στέλεχος πρέπει να διακρίνει τη διαφορά μεταξύ "καθυστέρησης" και "σφάλματος": Το ότι το ERP καταχωρεί αμέσως μια πώληση ενώ το CRM ενημερώνεται δέκα λεπτά αργότερα. Αυτό μπορεί να είναι απλώς ο φυσιολογικός χρόνος συγχρονισμού του συστήματος και όχι τεχνική βλάβη.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Φαντάσου έναν δυσαρεστημένο πελάτη που τηλεφωνεί για να ρωτήσει γιατί δεν παρέλαβε την παραγγελία ΠΑ104. Ο υπάλληλος της τηλεφωνικής εξυπηρέτησης ανοίγει το CRM, το οποίο εμφανίζει ότι ο πελάτης είναι σημαντικός και ότι έκανε την παραγγελία χθες. Το ERP γνωρίζει ότι η παραγγελία τιμολογήθηκε κανονικά και ότι το προϊόν υπήρχε στην αποθήκη. Το SCM, ωστόσο, κατέγραψε το πρωί ότι το δρομολόγιο του φορτηγού ακυρώθηκε λόγω βλάβης. Αν οι τρεις αυτές πληροφορίες δεν συνδέονται, ο υπάλληλος δεν μπορεί να εξηγήσει την καθυστέρηση και ο πελάτης παίρνει αντιφατικές απαντήσεις. Η ενιαία εικόνα της κατάστασης της παραγγελίας είναι ακριβώς αυτό που εξασφαλίζει η ολοκλήρωση των συστημάτων.

*Πίνακας 8 Ενδεικτική εστίαση εταιρικών συστημάτων*

| Σύστημα | Κύρια οπτική | Ενδεικτική πληροφορία |
|---|---|---|
| CRM | Το «Πρόσωπο» στην Αγορά: Διαχείριση πελατειακών σχέσεων, στόχευση marketing και ανάπτυξη πωλήσεων. | Ιστορικό επικοινωνίας, δυνητικές ευκαιρίες πώλησης (leads), αιτήματα υποστήριξης (tickets). |
| ERP | Η «Καρδιά» της Εταιρείας: Συντονισμός εσωτερικών πόρων, οικονομικός έλεγχος και καταγραφή κεντρικών συναλλαγών. | Τιμολόγια, λογιστικές εγγραφές, οριστικοποιημένες παραγγελίες, τρέχοντα αποθέματα. |
| SCM | Τα «Άκρα» του Δικτύου: Σχεδιασμός, | Πρόγραμμα προμηθειών, δρομολόγια διανομής, |

| Σύστημα | Κύρια οπτική | Ενδεικτική πληροφορία |
|---|---|---|
| | βελτιστοποίηση και παρακολούθηση της φυσικής ροής αγαθών. | εκτιμώμενοι χρόνοι παράδοσης (lead times). |

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Εταιρικές εφαρμογές

**Προτεινόμενο βίντεο** Introduction to Management Information Systems

## 1.32 Γιατί πρέπει τα πληροφοριακά συστήματα των τμημάτων να ανταλλάσσουν συνεπή δεδομένα;

Η τεχνική διασύνδεση των τμημάτων μέσω καλωδίων ή λογισμικού δεν εγγυάται τον σωστό επιχειρησιακό συντονισμό. Αν το τμήμα πωλήσεων και η αποθήκη δεν «μιλούν την ίδια γλώσσα», η ανταλλαγή δεδομένων δημιουργεί προβλήματα αντί για λύσεις. Για παράδειγμα, αν οι πωλήσεις θεωρούν μια παραγγελία «Ολοκληρωμένη» μόλις εγκριθεί η κάρτα του πελάτη, αλλά η αποθήκη χρησιμοποιεί τον ίδιο ακριβώς όρο μόνο όταν το δέμα φορτωθεί στο φορτηγό, μια κοινή αναφορά θα παρουσιάζει αντιφατικά νούμερα. Η διοίκηση οφείλει να επιβάλει ένα κοινό επιχειρησιακό λεξιλόγιο (Master Data), διασφαλίζοντας ότι κωδικοί, καταστάσεις και πεδία έχουν την ίδια ακριβώς σημασία (σημασιολογική συνέπεια) σε ολόκληρη την εταιρεία. Χωρίς αυτή τη συμφωνία, αν το λογιστήριο καταγράφει ένα προϊόν ως «P-01» και η αποθήκη ως «001», τα συστήματα δεν θα αναγνωρίσουν ποτέ ότι πρόκειται για το ίδιο αντικείμενο.

Παράλληλα, η συνέπεια της πληροφορίας εξαρτάται από τον χρόνο συγχρονισμού. Η μεταφορά δεδομένων μεταξύ εφαρμογών μπορεί να γίνεται αυτόματα (μέσω API – Application Programming Interface) ή περιοδικά (π.χ. με μια μαζική αποστολή αρχείου κάθε μεσάνυχτα). Στη δεύτερη περίπτωση, το γεγονός ότι το σύστημα του e-shop δείχνει διαφορετικό απόθεμα από το σύστημα της αποθήκης στις 3 το μεσημέρι δεν αποτελεί τεχνικό σφάλμα, αλλά αναμενόμενη χρονική υστέρηση. Για τον λόγο αυτό, πρέπει να είναι ξεκάθαρο σε κάθε στέλεχος ποιο σύστημα αποτελεί την «επίσημη πηγή της αλήθειας» (Single Source of Truth) για κάθε τύπο δεδομένου, ώστε η διοίκηση να επικεντρώνεται στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων και όχι στην εξαντλητική διαμάχη για το ποιο τμήμα έχει τα σωστά νούμερα.

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΜΑΤΙΑ**

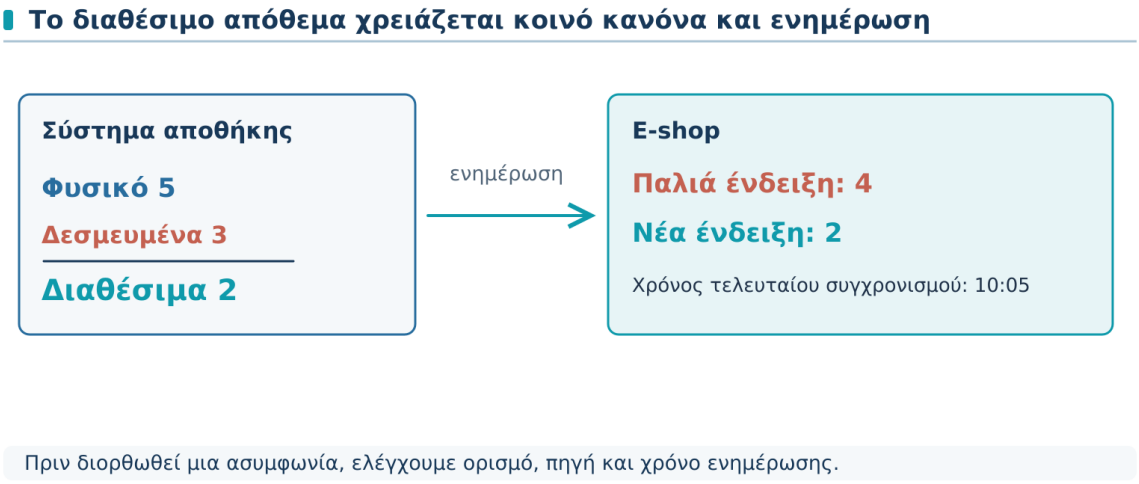
Όταν δύο εφαρμογές σε διαφορετικά τμήματα της επιχείρησης δείχνουν διαφορετικά νούμερα, η πρώτη κίνηση του manager δεν είναι να καλέσει την τεχνική υποστήριξη, αλλά να ελέγξει τρεις επιχειρησιακές παραμέτρους:

1. **Τον Ορισμό:** Σημαίνει η λέξη «Διαθέσιμο» το ίδιο πράγμα; (π.χ. Φυσικό απόθεμα ή Απόθεμα μείον τις εκκρεμείς παραγγελίες).
2. **Τον Χρόνο:** Πότε έγινε ακριβώς ο τελευταίος ψηφιακός συγχρονισμός μεταξύ των δύο συστημάτων;
3. **Την Κύρια Πηγή:** Ποιο από τα δύο συστήματα έχει οριστεί ρητά ως ο "ιδιοκτήτης" της συγκεκριμένης πληροφορίας;

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Σε περίοδο εκπτώσεων, το e-shop μιας αλυσίδας (το οποίο συγχρονίζεται με το σύστημα ERP κάθε 4 ώρες) δείχνει ότι υπάρχουν 20 διαθέσιμα τεμάχια ενός premium laptop. Ένας πελάτης τα βλέπει διαθέσιμα και προχωρά στην αγορά 5 τεμαχίων. Ωστόσο, δύο ώρες νωρίτερα, η αποθήκη είχε ήδη δεσμεύσει 18 τεμάχια για μια μεγάλη B2B εταιρική παραγγελία καταχωρημένη απευθείας στο σύστημα ERP. Το πραγματικό, "ελεύθερο" απόθεμα ήταν μόλις 2.

Επειδή τα συστήματα δεν αντάλλασσαν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και δεν υπήρχε κοινός ορισμός για το τι σημαίνει «Δεσμευμένο Απόθεμα», το e-shop πούλησε εμπόρευμα που δεν υπήρχε. Η επιχείρηση αναγκάστηκε να ακυρώσει την πληρωμένη παραγγελία, εκθέτοντας την αξιοπιστία της στον πελάτη, όχι εξαιτίας μιας βλάβης λογισμικού, αλλά λόγω κακού σχεδιασμού στη ροή της πληροφορίας.




*Εικόνα 24 Κοινός ορισμός αποθέματος*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Πρακτικές διαχείρισης δεδομένων

**Προτεινόμενο βίντεο** Introduction to Management Information Systems

## 1.33 Πώς μετατρέπονται οι συναλλαγές σε αναφορές και αποφάσεις στα διαφορετικά επίπεδα διοίκησης;

Η μετατροπή των καθημερινών, μεμονωμένων συναλλαγών σε στρατηγικές αποφάσεις αποτελεί τη ραχοκοκαλιά της επιχειρησιακής ευφυΐας (Business Intelligence). Ενώ όλα τα ιεραρχικά επίπεδα μιας επιχείρησης αντλούν δεδομένα από την ίδια ακριβώς ψηφιακή δεξαμενή, το κάθε επίπεδο απαιτεί εντελώς διαφορετικό βαθμό λεπτομέρειας, χρονικό ορίζοντα και οπτική γωνία.

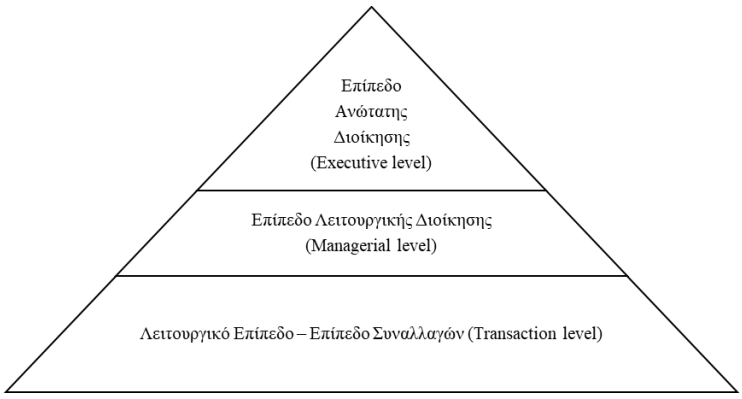
### Η Πυραμίδα της Πληροφορίας

Στο λειτουργικό επίπεδο (Transactional/Operational Level), η πληροφορία είναι άμεση και αφορά τη δράση της στιγμής. Ένας υπάλληλος αποθήκης χρειάζεται να γνωρίζει απλώς αν η συγκεκριμένη παραγγελία έχει εξοφληθεί, ώστε να την πακετάρει σήμερα. Στο διοικητικό επίπεδο (Managerial Level), η πληροφορία ομαδοποιείται για βραχυπρόθεσμο έλεγχο. Ο προϊστάμενος της αποθήκης δεν εξετάζει μεμονωμένα δέματα, αλλά παρακολουθεί εβδομαδιαίες αναφορές: πόσες παραγγελίες καθυστέρησαν και ποιος είναι ο μέσος χρόνος εκτέλεσης ανά βάρδια, προκειμένου να ανακατανείμει το προσωπικό. Στο στρατηγικό επίπεδο (Executive Level), η ανώτατη διοίκηση αδιαφορεί για τις μεμονωμένες βάρδιες και εστιάζει στις μακροχρόνιες τάσεις. Συγκρίνει τον όγκο των καθυστερήσεων του τρέχοντος έτους με το

προηγούμενο, για να αποφασίσει αν η εταιρεία πρέπει να επενδύσει κεφάλαια στην κατασκευή ενός νέου, αυτοματοποιημένου κέντρου διανομής.

**Οι Κανόνες Μετασχηματισμού και η Ιχνηλασιμότητα** Για να ερμηνεύσουμε τα δεδομένα με ασφάλεια από τον υπάλληλο μέχρι το διοικητικό συμβούλιο, απαιτούνται αυστηροί κανόνες ερμηνείας. Μια αναφορά που δείχνει «Μέσο Χρόνο Παράδοσης 2.4 ημέρες» είναι άχρηστη, αν δεν είναι κοινά αποδεκτό το πώς τη μετράμε: Η αντίστροφη μέτρηση ξεκινά από το κλικ του πελάτη ή από την εκκαθάριση της κάρτας; Περιλαμβάνει τα Σαββατοκύριακα;

Η ικανότητα του συστήματος (αλλά και του στελέχους) να απαντά σε αυτές τις ερωτήσεις και να συνδέει τον τελικό δείκτη με την αρχική συναλλαγή ονομάζεται **ιχνηλασιμότητα δεδομένων (data traceability)**. Τα εντυπωσιακά γραφήματα (dashboards) είναι χρήσιμα μόνο όταν ο αναγνώστης γνωρίζει τις παραδοχές πίσω από τους αριθμούς. Το λογισμικό παράγει την αναφορά, αλλά ο manager προσθέτει το επιχειρησιακό πλαίσιο.




*Εικόνα 25 Πληροφοριακά Συστήματα και διοικητικά επίπεδα.*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Αναλυτική για αποφάσεις
**Προτεινόμενο βίντεο** Types of Information Systems · εισαγωγή

## 1.34 Πώς περιγράφει ένας manager την ανάγκη για ένα νέο πληροφοριακό σύστημα;

Η επιτυχής ανάπτυξη μιας τεχνολογικής λύσης δεν ξεκινά ποτέ με την αφηρημένη εντολή «χρειαζόμαστε ένα νέο σύστημα». Για έναν manager, η διαδικασία αυτή αποτελεί πρωτίστως άσκηση επιχειρησιακής λογικής: η διοίκηση οφείλει να περιγράψει με απόλυτη ακρίβεια το επιχειρησιακό *πρόβλημα* (το «τι» και το «γιατί»), αφήνοντας στο τμήμα Πληροφορικής (IT) τον τεχνικό σχεδιασμό της *λύσης* (το «πώς»).

**Η Χαρτογράφηση της Ανάγκης (Από την Παρούσα στη Μελλοντική Κατάσταση)** Μια ουσιαστική περιγραφή ξεκινά πάντα από την ανατομία της τρέχουσας, προβληματικής διαδικασίας. Το στέλεχος πρέπει να καταγράψει τη σημερινή ροή: ποιος εργαζόμενος κάνει τι, σε ποιο ακριβώς σημείο προκύπτει το πρόβλημα και ποιο είναι το τελικό κόστος για την επιχείρηση. Η σαφής διατύπωση επιχειρηματικού προβλήματος, όπως «η εξυπηρέτηση πελατών δεν βλέπει αν έχει φύγει το δέμα και χάνει παραγωγικό χρόνο παίρνοντας τηλέφωνα στην αποθήκη», είναι απείρως πολυτιμότερη από γενικές τεχνικές περιγραφές. Καθορίζει αμέσως το πρόβλημα, τους εμπλεκόμενους χρήστες και το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα.

**Λειτουργικές και Μη Λειτουργικές Απαιτήσεις** Για να επικοινωνήσει αποτελεσματικά με τους τεχνικούς, ο manager μεταφράζει τις ανάγκες σε πρακτικά σενάρια χρήσης, χωρίς να προκαθορίζει την τεχνολογία. Η **λειτουργική απαίτηση** περιγράφει ξεκάθαρα το *τι* πρέπει να κάνει το σύστημα βάσει

επιχειρησιακών κανόνων. Για παράδειγμα: «Όταν καταχωρίζεται παραγγελία για προϊόν χωρίς φυσικό απόθεμα, το σύστημα πρέπει υποχρεωτικά να ειδοποιεί τον πωλητή προτού εκείνος επιβεβαιώσει την ημερομηνία παράδοσης». Η **μη λειτουργική απαίτηση** περιγράφει το *πώς* και με τι ποιότητα πρέπει να εκτελείται αυτή η λειτουργία: ποιος είναι ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος απόκρισης της οθόνης, ποια η αντοχή του συστήματος σε ταυτόχρονους χρήστες και ποια η εγγυημένη διαθεσιμότητά του (uptime). Σε αυτό το κρίσιμο στάδιο, ο manager οφείλει να εμπλέξει ενεργά τους ίδιους τους εργαζόμενους (τους τελικούς χρήστες), καθώς μόνο εκείνοι γνωρίζουν τις πραγματικές, καθημερινές εξαιρέσεις που συχνά αγνοεί ο επίσημος κανονισμός.

**Ορισμός της Επιτυχίας: Οι Δοκιμές Αποδοχής**

Η συμμετοχή της διοίκησης ολοκληρώνεται με τον καθορισμό του τρόπου μέτρησης της επιτυχίας. Ο manager πρέπει να θέσει αυστηρά, ελέγξιμα κριτήρια (Acceptance Criteria), τα οποία αποδεικνύουν πέραν πάσης αμφιβολίας ότι η επένδυση έλυσε το πρόβλημα.

**ΤΕΧΝΙΚΉ ΜΑΤΙΆ**

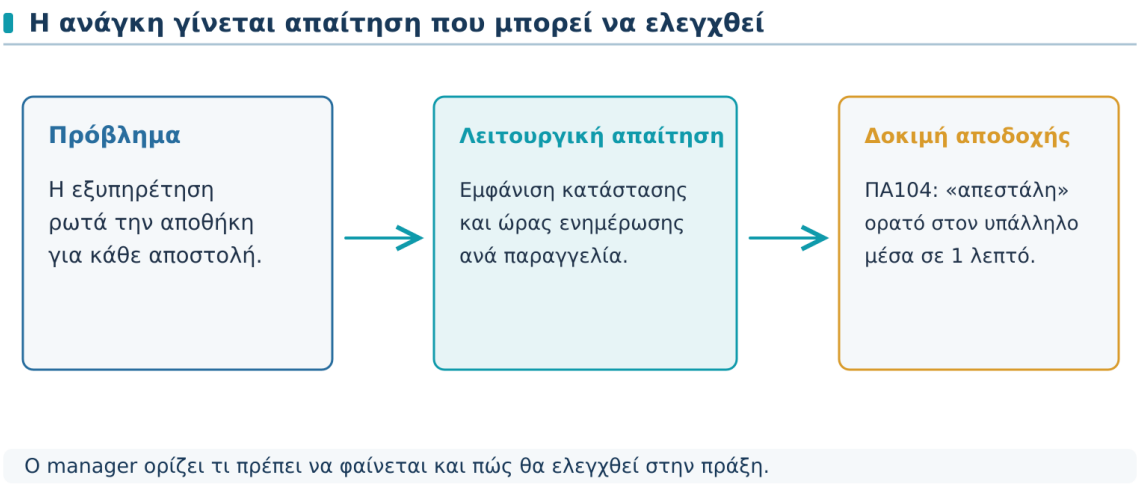
Η **BPMN (Business Process Model and Notation)** είναι η παγκοσμίως καθιερωμένη γραφική "γλώσσα" για τη χαρτογράφηση της ροής εργασιών. Λειτουργεί ως το εργαλείο μετάφρασης, γεφυρώνοντας το χάσμα επικοινωνίας ανάμεσα στη διοίκηση (που σχεδιάζει τους κανόνες) και το τμήμα πληροφορικής (που τους υλοποιεί ψηφιακά).
Αντί για μακροσκελή, ασαφή κείμενα, η BPMN περιγράφει μια διαδικασία χρησιμοποιώντας τυποποιημένα, καθολικά αναγνωρίσιμα σύμβολα:

- **Γεγονότα (Events - Κύκλοι):** Δείχνουν τι πυροδοτεί ή τι τερματίζει μια διαδικασία (π.χ. *«Λήψη παραγγελίας στο e-shop»*).
- **Δραστηριότητες (Tasks - Ορθογώνια):** Η πρακτική εργασία που εκτελείται (π.χ. *«Συσκευασία δέματος»* ή *«Έλεγχος πιστωτικού ορίου»*).
- **Πύλες (Gateways - Ρόμβοι):** Τα σημεία κρίσιμων αποφάσεων όπου η πορεία διακλαδίζεται (π.χ. *«Υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα; Ναι / Όχι»*).
- **Λωρίδες (Swimlanes):** Οπτικές γραμμές (όπως σε μια πισίνα) που κατανέμουν την κάθε δραστηριότητα στο υπεύθυνο τμήμα (π.χ. Λωρίδα "Αποθήκη", Λωρίδα "Λογιστήριο").

**Η Επιχειρηματική Αξία:** Για έναν manager, η BPMN δεν είναι εργαλείο προγραμματισμού, αλλά εργαλείο διάγνωσης. Σχεδιάζοντας την πραγματική ροή σε ένα διάγραμμα, η διοίκηση εντοπίζει αμέσως τα προβλήματα (bottlenecks), τις άσκοπες εγκρίσεις και τα κενά ευθύνης, προτού δαπανηθεί έστω και ένα ευρώ για την ανάπτυξη νέου λογισμικού.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

Αντί η διοίκηση να ζητά αόριστα "καλύτερη ενημέρωση μεταξύ τμημάτων", θέτει έναν μετρήσιμο κανόνα ελέγχου πριν παραλάβει το λογισμικό: *«Δημιουργούμε την εικονική παραγγελία δοκιμής ΠΑ104. Απαιτώ, τη στιγμή που ο εργάτης στην αποθήκη καταχωρίσει το δέμα ως "Απεσταλμένο", η νέα κατάσταση να εμφανιστεί στην οθόνη του εξουσιοδοτημένου υπαλλήλου εξυπηρέτησης σε λιγότερο από 3 δευτερόλεπτα»*. Με αυτόν τον τρόπο, η επικοινωνία με το τμήμα πληροφορικής γίνεται απολύτως στοχευμένη, ορίζονται σαφείς προτεραιότητες και ο manager έχει στα χέρια του ένα αδιαμφισβήτητο εργαλείο αξιολόγησης του έργου.




*Εικόνα 26 Από το πρόβλημα στην ελέγξιμη απαίτηση*

**Περαιτέρω ανάγνωση** OpenStax · Ορισμός προβλήματος και απαιτήσεων
**Προτεινόμενο βίντεο** User Stories and Acceptance Criteria · παράδειγμα

## 1.35 Όταν μια ψηφιακή υπηρεσία δεν λειτουργεί, τι πρέπει να γνωρίζει και να ρωτήσει ο manager;

Όταν ένα ψηφιακό σύστημα δυσλειτουργεί, η αντίδραση της διοίκησης δεν πρέπει να περιορίζεται στο γενικόλογο «έπεσε το σύστημα». Ο ρόλος του manager είναι να λειτουργήσει ως η γέφυρα μεταξύ της επιχειρησιακής πραγματικότητας και του τμήματος Πληροφορικής (IT), μεταφράζοντας την αναταραχή σε αξιοποιήσιμα διαγνωστικά δεδομένα.

Η σωστή διαχείριση της κρίσης ξεκινά με την ακριβή αποτύπωση του συμπτώματος και της έκτασής του. Το στέλεχος οφείλει να εντοπίσει τι ακριβώς αποτυγχάνει: πρόκειται για γενική αδυναμία σύνδεσης (login), δεν ανοίγει μια συγκεκριμένη σελίδα, ή η εφαρμογή "παγώνει" την ώρα της αποθήκευσης μιας συναλλαγής; Η συλλογή συγκεκριμένων στοιχείων - όπως η ακριβής ώρα, το ακριβές μήνυμα σφάλματος στην οθόνη και κυρίως το αν επηρεάζεται ένας μόνο υπάλληλος, ένα ολόκληρο τμήμα ή το σύνολο της εταιρείας - περιορίζει δραστικά τον χρόνο που χρειάζονται οι τεχνικοί για να εντοπίσουν αν η πηγή της βλάβης βρίσκεται στο τοπικό δίκτυο, στον διακομιστή ή στην ίδια την εφαρμογή.

Παράλληλα με την τεχνική αναφορά, ο manager αξιολογεί άμεσα την επιχειρησιακή επίπτωση για να καθορίσει την προτεραιότητα του προβλήματος. Το κρίσιμο ερώτημα δεν είναι απλώς τεχνικό, αλλά πρακτικό: Μπορεί η παραγωγή ή η εξυπηρέτηση να συνεχιστεί μέσω μιας εγκεκριμένης, προσωρινής χειροκίνητης διαδικασίας; Η πίεση για γρήγορη αποκατάσταση από πλευράς IT δεν δικαιολογεί ποτέ την ανεξέλεγκτη παράκαμψη των πρωτοκόλλων, καθώς οι βεβιασμένες ενέργειες συνήθως οδηγούν σε διπλοεγγραφές ή μόνιμη απώλεια δεδομένων.

Η μεγαλύτερη παγίδα, ωστόσο, στη διαχείριση ενός τεχνικού περιστατικού είναι η ψευδαίσθηση της λήξης. Το γεγονός ότι η αρχική οθόνη της εφαρμογής φορτώνει ξανά μετά την επέμβαση των τεχνικών, δεν σημαίνει ότι το πρόβλημα έχει λυθεί οριστικά. Η πραγματική ολοκλήρωση απαιτεί την επαλήθευση της ακεραιότητας των δεδομένων. Η διοίκηση πρέπει να επιβεβαιώσει ότι οι ημιτελείς συναλλαγές ολοκληρώθηκαν ορθά, ότι τα συστήματα συγχρονίστηκαν και ότι οι χρήστες έχουν λάβει σαφείς οδηγίες για το πώς να διαχειριστούν τον όγκο της εργασίας που έμεινε σε εκκρεμότητα.

**ΠΑΡΆΔΕΙΓΜΑ**

**Business Case: Η Ψευδαίσθηση της Επαναφοράς**
Κατά τη διάρκεια μιας περιόδου υψηλής κίνησης, το e-shop μιας εταιρείας παρουσιάζει ακραίες καθυστερήσεις. Το τμήμα IT κάνει επανεκκίνηση στους διακομιστές και αναφέρει "πλήρη αποκατάσταση" επειδή η σελίδα φορτώνει πλέον γρήγορα.
Ένας μεθοδικός manager, πριν ανακοινώσει τη λήξη του συναγερμού στο προσωπικό, ζητά να ελεγχθεί ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα των παραγγελιών που έγιναν κατά τη διάρκεια της αρρυθμίας. Ο έλεγχος αποκαλύπτει το πραγματικό επιχειρησιακό πρόβλημα: ενώ το e-shop λειτουργεί ξανά και οι πελάτες είχαν χρεωθεί στην τράπεζα, αυτές οι συγκεκριμένες παραγγελίες δεν έφτασαν ποτέ στο σύστημα της αποθήκης. Η κρίση θεωρείται έχει λήξει μόνο όταν οι τεχνικοί εντοπίσουν και συγχρονίσουν με ασφάλεια αυτά τα «ορφανά» δεδομένα, διασφαλίζοντας ότι κανένας πελάτης δεν θα μείνει χωρίς το προϊόν που πλήρωσε.

## Σύνοψη ενότητας

Η Ενότητα 5 αναλύει τον ρόλο των πληροφοριακών συστημάτων και τη σύνδεσή τους με τη διοικητική λειτουργία μιας επιχείρησης. Βασικό της μήνυμα είναι ότι ένα πληροφοριακό σύστημα δεν ταυτίζεται απλώς με μια εφαρμογή λογισμικού, αλλά αποτελεί **τον συνδυασμό ανθρώπων, διαδικασιών, δεδομένων και τεχνολογίας.**

Τα κύρια σημεία της ενότητας συνοψίζονται στα εξής:

- Τα πληροφοριακά συστήματα (όπως TPS, MIS, DSS, ESS, ERP, CRM) εξυπηρετούν διαφορετικές ανάγκες αλλά και ιεραρχικά επίπεδα της επιχείρησης, μετατρέποντας τις μεμονωμένες καθημερινές συναλλαγές σε οργανωμένες αναφορές και στρατηγικές αποφάσεις.
- Μια επιχειρησιακή διεργασία, όπως η υποβολή μιας παραγγελίας, διατρέχει πολλαπλά τμήματα και συστήματα (πελατών, επιχειρησιακών πόρων και εφοδιαστικής αλυσίδας) τα οποία πρέπει να ανταλλάσσουν δεδομένα με σημασιολογική συνέπεια και να συμφωνούν στο ποιο σύστημα αποτελεί την «επίσημη πηγή της αλήθειας».
- Όταν υπάρχει ανάγκη για νέο σύστημα, ο manager πρέπει να περιγράφει το επιχειρησιακό πρόβλημα, να ορίζει σαφείς λειτουργικές και μη λειτουργικές απαιτήσεις, καθώς και τα κριτήρια ελέγχου της επιτυχίας, αφήνοντας το τεχνικό κομμάτι στο τμήμα πληροφορικής.
- Σε περιπτώσεις δυσλειτουργίας ψηφιακών υπηρεσιών, η διοίκηση οφείλει να εντοπίζει με ακρίβεια το σύμπτωμα, να αξιολογεί την επίπτωση στην παραγωγή και, κυρίως, να επιβεβαιώνει την ακεραιότητα των δεδομένων μετά την υποτιθέμενη επίλυση του προβλήματος.

Συμπερασματικά, η τεχνολογία αποδίδει τα αναμενόμενα οφέλη μόνο όταν εντάσσεται σε μια κατανοητή, σωστά σχεδιασμένη και ελέγξιμη επιχειρησιακή διαδικασία.

## Εργαστήριο 5 Η διαδρομή μιας παραγγελίας

**Σκοπός** Χαρτογραφήστε τη διαδρομή μιας παραγγελίας από την υποβολή ως την αποστολή και δείξτε τη συμμετοχή ανθρώπων και εφαρμογών.

**Εργαλεία και χρόνος** Χαρτί ή απλό εργαλείο διαγραμμάτων · 30 λεπτά. Χρησιμοποιήστε μία υποθετική παραγγελία με κωδικό ΠΑ104.

**Βήματα**

1. Σχεδιάστε πέντε στάδια: υποβολή στο e-shop, έλεγχος, ενημέρωση αποθήκης, αποστολή, ενημέρωση λογιστηρίου.
2. Σε κάθε στάδιο γράψτε ποιος ενεργεί και ποια δεδομένα δημιουργούνται ή αλλάζουν.
3. Σημειώστε ποιο σύστημα ή τμήμα είναι υπεύθυνο για τον κωδικό πελάτη, το απόθεμα και την κατάσταση αποστολής.
4. Προσθέστε ένα σημείο όπου μια καθυστέρηση ενημέρωσης θα μπορούσε να δημιουργήσει διαφορετική εικόνα σε δύο τμήματα.

**Παραδοτέο** Διάγραμμα ροής μιας σελίδας και σύντομη σημείωση για το σημείο πιθανής ασυμφωνίας.

**Σκέψου** Ποιος πρέπει να γνωρίζει ότι η παραγγελία απέτυχε σε ένα βήμα; Τι πληροφορία χρειάζεται ο πελάτης όσο διερευνάται το πρόβλημα;

## Μελέτη περίπτωσης Η παραγγελία που δεν συμφωνεί

Σε μια επιχείρηση, το ηλεκτρονικό κατάστημα εμφανίζει ένα προϊόν ως διαθέσιμο στις 10:05. Στις 10:10 η αποθήκη αναφέρει μηδενικό διαθέσιμο απόθεμα. Μια παραγγελία έχει καταχωριστεί στις 10:07 και ο πελάτης έχει λάβει επιβεβαίωση. Οι πωλήσεις βλέπουν την παραγγελία στο CRM, αλλά το λογιστήριο δεν βλέπει ακόμη ενημέρωση. Δεν είναι γνωστό αν οι τέσσερις ενδείξεις αναφέρονται στην ίδια χρονική στιγμή ή στην ίδια κατάσταση της παραγγελίας. Το στέλεχος πρέπει να διαχωρίσει όσα γνωρίζει από όσα υποθέτει.

**Ερώτημα 1** Ακολουθήστε τη διαδρομή της παραγγελίας. Ποια δεδομένα δημιουργούνται ή αλλάζουν σε κάθε βήμα και ποιος τα χρησιμοποιεί;

**Ερώτημα 2** Διακρίνετε τρία διαπιστωμένα γεγονότα από δύο πιθανές εξηγήσεις για την ασυμφωνία.

**Ερώτημα 3** Συντάξτε ένα σύντομο αίτημα προς το τμήμα Πληροφορικής που να περιγράφει το σύμπτωμα, την επιχειρησιακή επίπτωση και τα στοιχεία που πρέπει να ελεγχθούν.

# Γλωσσάρι

*Πίνακας 9 Γλωσσάρι βασικών όρων*

| Όρος | Πλήρης απόδοση και σύντομος ορισμός |
|---|---|
| **API** | Application Programming Interface - Διεπαφή μέσω της οποίας μια εφαρμογή ζητά ή παρέχει λειτουργίες και δεδομένα σε άλλη. |
| **ASCII** | American Standard Code for Information Interchange - Βασικό σύνολο 128 χαρακτήρων που αντιστοιχίζει κωδικούς σε λατινικά γράμματα, ψηφία και σύμβολα. |
| **Bit** | Δυαδικό ψηφίο με δυνατές τιμές 0 και 1. |
| **BPMN** | BPMN (Business Process Model and Notation) - Τυποποιημένη γραφική γλώσσα για τη χαρτογράφηση επιχειρησιακών διαδικασιών. |
| **Browser** | Εφαρμογή περιήγησης που ζητά και εμφανίζει πόρους του Παγκόσμιου Ιστού. |
| **Byte** | Ομάδα οκτώ bits. |
| **CPU** | Central Processing Unit - Κεντρικός επεξεργαστής που εκτελεί εντολές προγραμμάτων. |
| **Creative Commons** | Σύνολο τυποποιημένων αδειών για τη διάθεση και επαναχρησιμοποίηση έργων περιεχομένου. |
| **CRM** | Customer Relationship Management - Σύστημα υποστήριξης της σχέσης και των αλληλεπιδράσεων με πελάτες. |
| **CSV** | Comma-Separated Values - Απλό αρχείο πίνακα με γραμμές και πεδία που διαχωρίζονται με συμφωνημένο σύμβολο. |
| **Data Center** | Data Center (Κέντρο Δεδομένων) - Εγκατάσταση με αυστηρά ελεγχόμενες συνθήκες (ψύξη, ρεύμα) που στεγάζει μεγάλο αριθμό διακομιστών/εξυπηρετητών. |
| **DBMS** | Database Management System - Λογισμικό διαχείρισης βάσης δεδομένων, δικαιωμάτων και συναλλαγών. |
| **DNS** | Domain Name System - Υπηρεσία αντιστοίχισης ονομάτων τομέα με διευθύνσεις δικτύου. |
| **ERP** | Enterprise Resource Planning - Σύστημα οργάνωσης βασικών επιχειρησιακών συναλλαγών και πόρων. |
| **Ethernet** | Τεχνολογία ενσύρματης σύνδεσης σε τοπικό δίκτυο (LAN), που προσφέρει συνήθως μεγαλύτερη σταθερότητα από το ασύρματο δίκτυο. |
| **GHz** | Gigahertz - Δισεκατομμύριο κύκλοι ρολογιού ανά δευτερόλεπτο. |
| **GPU** | Graphics Processing Unit – Ο επεξεργαστής που διαχειρίζεται τα γραφικά του υπολογιστή αλλά έχει τη δυνατότητα εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων με μεγάλη ταχύτητα. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιείται σε εφαρμογές κρυπτονομισμάτων και εφαρμογές AI. |
| **HDD** | Hard Disk Drive - Μονάδα μόνιμης αποθήκευσης με μηχανικά κινούμενα μέρη. |
| **HTTP/HTTPS** | Hypertext Transfer Protocol / Hypertext Transfer Protocol Secure - Πρωτόκολλο αιτημάτων και απαντήσεων στον Ιστό· το HTTPS χρησιμοποιεί προστατευμένη σύνδεση. |
| **IP** | Internet Protocol - Πρωτόκολλο διευθυνσιοδότησης και δρομολόγησης πακέτων. |
| **JPEG** | Joint Photographic Experts Group - Μορφότυπος εικόνας που συνήθως συμπιέζει φωτογραφίες με απώλεια πληροφορίας. |
| **JSON** | JavaScript Object Notation - Μορφότυπος ανταλλαγής δεδομένων με αντικείμενα και λίστες. |
| **LAN** | Local Area Network - Τοπικό δίκτυο συσκευών σε περιορισμένο χώρο ή εγκατάσταση. |
| **Metadata** | Metadata (Μεταδεδομένα) - Δεδομένα που περιγράφουν άλλα δεδομένα, όπως η ψηφιακή ταυτότητα ενός αρχείου (συγγραφέας, ημερομηνία). |
| **MIME type** | Multipurpose Internet Mail Extensions - Δήλωση τύπου περιεχομένου κατά τη μεταφορά αρχείου. |
| **PNG** | Portable Network Graphics - Μορφότυπος εικόνας με συμπίεση χωρίς απώλειες και δυνατότητα διαφάνειας. |
| **RAM** | Random Access Memory - Προσωρινή μνήμη εργασίας ενεργών εφαρμογών και δεδομένων. |
| **Router** | Συσκευή ή λειτουργία που προωθεί κίνηση ανάμεσα σε δίκτυα. |
| **SCM** | Supply Chain Management - Σύστημα υποστήριξης του σχεδιασμού και της ροής της εφοδιαστικής αλυσίδας. |
| **SQL** | Structured Query Language - Γλώσσα διατύπωσης ερωτημάτων και διαχείρισης σχεσιακών δεδομένων. |
| **SSD** | Solid State Drive - Μονάδα μόνιμης αποθήκευσης βασισμένη σε μνήμη flash. |
| **SVG** | Scalable Vector Graphics - Διανυσματικός μορφότυπος εικόνας που κλιμακώνεται χωρίς απώλεια ευκρίνειας. |
| **TCP** | Transmission Control Protocol - Πρωτόκολλο αξιόπιστης μεταφοράς ροής δεδομένων. |
| **TLS** | Transport Layer Security - Πρωτόκολλο προστασίας της επικοινωνίας κατά τη μεταφορά. |
| **Unicode** | Πρότυπο που αποδίδει κωδικό σημείο σε χαρακτήρες πολλών γλωσσών. |

| Όρος | Πλήρης απόδοση και σύντομος ορισμός |
|---|---|
| **URL** | Uniform Resource Locator - Διεύθυνση που προσδιορίζει τη θέση και τον τρόπο πρόσβασης σε έναν πόρο. |
| **USB** | Universal Serial Bus - Τυποποιημένη σύνδεση συσκευών και περιφερειακών. |
| **UTF-8** | Unicode Transformation Format 8-bit - Κωδικοποίηση Unicode μεταβλητού μήκους σε bytes, συμβατή με βασικούς χαρακτήρες ASCII. |
| **VPN** | Virtual Private Network - Προστατευμένο κανάλι επικοινωνίας προς καθορισμένο δίκτυο. |
| **WAN** | Wide Area Network - Δίκτυο που εκτείνεται σε ευρύτερη γεωγραφική περιοχή. |
| **Wi-Fi** | Τεχνολογία ασύρματης σύνδεσης σε τοπικό δίκτυο. |
| **XML** | Extensible Markup Language - Μορφότυπος αναπαράστασης δεδομένων με στοιχεία και ετικέτες. |
| **Αρχείο** | Οργανωμένη μονάδα αποθηκευμένων δεδομένων με όνομα και θέση. |
| **Βάση δεδομένων** | Οργανωμένη συλλογή δεδομένων για αναζήτηση, ενημέρωση και χρήση. |
| **Δεδομένα** | Καταγεγραμμένες τιμές ή γεγονότα που μπορούν να υποστούν επεξεργασία. |
| **Διακομιστής** | Σύστημα ή πρόγραμμα που παρέχει υπηρεσίες σε άλλους υπολογιστές. |
| **Εφαρμογή** | Λογισμικό που εξυπηρετεί συγκεκριμένες εργασίες χρήστη ή οργανισμού. |
| **Λειτουργικό σύστημα** | Λογισμικό που διαχειρίζεται τους πόρους της συσκευής και υποστηρίζει εφαρμογές. |
| **Ξένο κλειδί** | Πεδίο που αναφέρεται σε αναγνωριστικό εγγραφής άλλου πίνακα. |
| **Πληροφορία** | Δεδομένα ερμηνευμένα σε πλαίσιο σχετικό με ερώτημα ή απόφαση. |
| **Πληροφοριακό σύστημα** | Συνδυασμός ανθρώπων, διαδικασιών, δεδομένων και τεχνολογίας για οργανωσιακή λειτουργία και αποφάσεις. |
| **Πρωτεύον κλειδί** | Πεδίο ή συνδυασμός πεδίων που αναγνωρίζει μοναδικά μια εγγραφή. |
| **Σχεσιακή βάση** | Βάση που οργανώνει δεδομένα σε πίνακες με καθορισμένες σχέσεις. |
| **Υπολογιστικό φύλλο** | Εργαλείο οργάνωσης και ανάλυσης τιμών σε κελιά και φύλλα. |

# Αυτοαξιολόγηση

## Α Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

**1. Ένας υπολογιστής καθυστερεί όταν ανοίγουν πολλές εφαρμογές ταυτόχρονα. Ποιο στοιχείο εξετάζετε πρώτα σε σχέση με τον διαθέσιμο χώρο εργασίας τους;**

Α. Τη μνήμη RAM
Β. Την ανάλυση της οθόνης
Γ. Το μέγεθος του σκληρού δίσκου
Δ. Την ταχύτητα του επεξεργαστή

**2. Ποια από τις παρακάτω επιλογές είναι λειτουργικό σύστημα;**

Α. CRM
Β. Windows
Γ. PDF
Δ. Browser

**3. Ποια υπηρεσία βοηθά τον browser να αντιστοιχίσει ένα όνομα τομέα σε διεύθυνση IP;**

Α. RAM
Β. DNS
Γ. SSD
Δ. CSV

**4. Σε ποια περίπτωση μια βάση δεδομένων προσφέρει σαφές πλεονέκτημα έναντι ενός ανεξάρτητου υπολογιστικού φύλλου;**

Α. Όταν μία τιμή πολλαπλασιάζεται με δύο

Β. Όταν πολλοί χρήστες και εφαρμογές ενημερώνουν συνδεδεμένες εγγραφές
Γ. Όταν έχουμε να κάνουμε σύνθετους υπολογισμούς
Δ. Όταν έχουμε να λάβουμε μια απόφαση

**5. Ποια περιγραφή αποδίδει πληρέστερα ένα πληροφοριακό σύστημα;**

Α. Ένας υπολογιστής με γρήγορο επεξεργαστή
Β. Μια εφαρμογή χωρίς χρήστες
Γ. Άνθρωποι, διαδικασίες, δεδομένα και τεχνολογία που συνεργάζονται
Δ. Ένα σύνθετο αρχείο με πολλά διαφορετικά δεδομένα

**6. Ένας απομακρυσμένος υπάλληλος αναφέρει ότι, παρόλο που η ένδειξη του VPN του είναι «πράσινη» (επιτυχής σύνδεση) και μπορεί να ανοίξει κανονικά εξωτερικές ιστοσελίδες (π.χ. ειδησεογραφικά site), ενώ όταν προσπαθεί να ανοίξει την εφαρμογή των παραγγελιών της εταιρείας λαμβάνει μήνυμα "Server Timeout". Βάσει της διαγνωστικής μεθοδολογίας 4 βημάτων, ποιο είναι το πιθανότερο σημείο αποτυχίας;**

Α. Ο τοπικός πάροχος Internet του υπαλλήλου έχει διακοπή δικτύου.
Β. Το Τείχος Προστασίας (Firewall) της εταιρείας ενδέχεται να μπλοκάρει τη συγκεκριμένη σύνδεση ή θύρα από το VPN προς τον διακομιστή του ERP.
Γ. Ο κεντρικός DNS resolver της εταιρείας απέτυχε να μετατρέψει την ιδιωτική IP σε δημόσια.
Δ. Ο υπάλληλος πληκτρολόγησε λάθος τον κωδικό πρόσβασής του, με αποτέλεσμα να απορριφθεί από το σύστημα ταυτοποίησης (Access Denied).

**7. Κατά την καταχώριση μιας νέας τηλεφωνικής παραγγελίας στο κεντρικό σύστημα, ένας υπάλληλος πληκτρολογεί κατά λάθος τον κωδικό πελάτη "Π018" αντί για τον σωστό "Π017". Ο κωδικός "Π018" ανήκει σε έναν υπαρκτό, αλλά εντελώς διαφορετικό πελάτη. Πώς θα αντιδράσει η σχεσιακή βάση δεδομένων της επιχείρησης, δεδομένου ότι εφαρμόζεται αυστηρά ο κανόνας της σχεσιακής ακεραιότητας;**

Α. Η βάση θα καταχωρίσει κανονικά την παραγγελία στον πελάτη "Π018", καθώς η σχεσιακή ακεραιότητα ελέγχει μόνο αν το ξένο κλειδί υπάρχει, όχι αν είναι το επιχειρησιακά σωστό.
Β. Το σύστημα θα μπλοκάρει τη συναλλαγή, καθώς θα εντοπίσει ασυμφωνία μεταξύ του κωδικού "Π018" και των στοιχείων παράδοσης που δόθηκαν τηλεφωνικά.
Γ. Ο κανόνας σχεσιακής ακεραιότητας θα δημιουργήσει αυτόματα μια νέα, προσωρινή εγγραφή (π.χ. Π018-Α) για να αποφύγει τη διπλοεγγραφή στα στοιχεία.
Δ. Το σύστημα θα απορρίψει την παραγγελία, διότι ένα ξένο κλειδί δεν επιτρέπεται ποτέ να έχει την ίδια μορφή με το πρωτεύον κλειδί ενός άλλου πίνακα.

**8. Ένας manager λαμβάνει ένα αρχείο εξαγωγής (CSV) με τις ημερήσιες πωλήσεις. Όταν το ανοίγει, οι αριθμοί των παραγγελιών και τα ποσά εμφανίζονται κανονικά, αλλά τα ονόματα των πελατών (που είναι γραμμένα στα ελληνικά) εμφανίζονται ως ακατανόητα σύμβολα (π.χ. "Ã©Ã±"). Ποια είναι η πιο επιστημονικά τεκμηριωμένη εξήγηση για αυτό το φαινόμενο, βάσει της ψηφιακής αναπαράστασης;**

Α. Το αρχείο υπέστη απώλεια δεδομένων (packet loss) κατά τη μεταφορά του μέσω του δικτύου TCP/IP, καταστρέφοντας τα bit του κειμένου.
Β. Με τη χρήση της γραμμής εντολών του υπολογιστή έχουμε αλλάξει τα μεταδεδομένα του αρχείου, διαγράφοντας την ετικέτα της γλώσσας.
Γ. Η εφαρμογή άνοιξε το αρχείο χρησιμοποιώντας λάθος κανόνα ερμηνείας των bit (π.χ. προσπάθησε να διαβάσει ένα κείμενο UTF-8 χρησιμοποιώντας άλλο πρότυπο π.χ. Windows-1252).
Δ. Ο επεξεργαστής (CPU) της συσκευής του manager δεν υποστηρίζει την εκτέλεση εντολών που περιέχουν ελληνικούς χαρακτήρες χωρίς τον κατάλληλο compiler.

**9. Το τμήμα πωλήσεων (χρησιμοποιώντας το CRM) βλέπει μια κρίσιμη παραγγελία ως «Ολοκληρωμένη». Την ίδια στιγμή, το τμήμα αποθήκης (χρησιμοποιώντας το ERP) βλέπει την ίδια ακριβώς παραγγελία ως «Σε Εκκρεμότητα». Είναι τεχνικά επιβεβαιωμένο ότι το API μεταξύ των δύο συστημάτων λειτουργεί άψογα σε πραγματικό χρόνο (χωρίς**

**χρονική υστέρηση). Ποια είναι η πιθανότερη επιχειρησιακή αιτία της ασυμφωνίας;**

Α. Το πρωτεύον κλειδί της παραγγελίας (Order ID) αλλοιώθηκε κατά τη μετάφραση από μορφή JSON σε μορφή CSV.
Β. Τα δύο τμήματα δεν έχουν ορίσει ρητά και με τον ίδιο τρόπο το τι σημαίνει επιχειρησιακά η λέξη «Ολοκληρωμένη» (έλλειψη κοινού λεξιλογίου/Master Data).
Γ. Το σύστημα DNS του τοπικού δικτύου δρομολόγησε το αίτημα API σε λάθος δημόσια IP, προκαλώντας σύγκρουση στο Firewall.
Δ. Ο εξυπηρετητής (server) του ERP έχει εξαντλήσει τη διαθέσιμη μνήμη RAM και μεταφέρει προσωρινά τα δεδομένα του CRM στον δίσκο SSD.

**10. Μια υπάλληλος πατάει το κουμπί «Υποβολή» σε μια cloud εφαρμογή (Web ERP) για να καταχωρίσει μια μαζική παραγγελία. Αμέσως μετά το κλικ, το Wi-Fi του γραφείου διακόπτεται για 5 δευτερόλεπτα. Η υπάλληλος βλέπει μια λευκή οθόνη και δεν λαμβάνει ποτέ μήνυμα επιβεβαίωσης. Βάσει της λειτουργίας του Παγκόσμιου Ιστού (HTTP/HTTPS) και των διακομιστών, ποια είναι η πλέον επαγγελματική ενέργεια;**

Α. Να πατήσει αμέσως την «Ανανέωση» (F5) ή να υποβάλει ξανά την παραγγελία, καθώς η απουσία επιβεβαίωσης στην οθόνη της αποδεικνύει τεχνικά ότι η διαδικασία απέτυχε.
Β. Να καλέσει τον πάροχο ίντερνετ (ISP) για να ελέγξει το εύρος ζώνης (bandwidth), καθώς η λευκή οθόνη υποδηλώνει υψηλό Jitter στη μεταφορά των δεδομένων.
Γ. Να ελέγξει πρώτα το ιστορικό παραγγελιών στη βάση δεδομένων μόλις επανέλθει η σύνδεση, διότι το αίτημα ίσως είχε φτάσει και εκτελεστεί στον κεντρικό server πριν κοπεί το δίκτυο της συσκευής της.
Δ. Να εκτελέσει αμέσως τη λειτουργία Ping προς τον Server για να ακυρώσει τα πακέτα IP που ίσως "κόλλησαν" στο τοπικό δίκτυο.

## Β Προτάσεις σωστό ή λάθος

**1.** Η μνήμη RAM διατηρεί κανονικά το περιεχόμενό της όταν απενεργοποιείται ο υπολογιστής. Σωστό / Λάθος

**2.** Το Wi-Fi και το Internet είναι δύο ονομασίες για το ίδιο πράγμα. Σωστό / Λάθος

**3.** Ένα υπολογιστικό φύλλο μπορεί να χρησιμοποιείται για ανάλυση δεδομένων που προέρχονται από βάση δεδομένων. Σωστό / Λάθος

**4.** Δύο παραγγελίες του ίδιου πελάτη μπορούν να συνδέονται με την ίδια εγγραφή πελάτη μέσω του κωδικού του. Σωστό / Λάθος

**5.** Σε ένα πληροφοριακό σύστημα οι άνθρωποι και οι διαδικασίες επηρεάζουν την ποιότητα των πληροφοριών που παράγονται. Σωστό / Λάθος

**6.** Για να μετατραπεί η απλή πληροφορία (π.χ. "οι επιστροφές αυξήθηκαν στο 10%") σε αξιοποιήσιμη επιχειρησιακή γνώση, το στέλεχος πρέπει να την ερμηνεύσει συγκρίνοντάς τη με το παρελθόν ή συνδυάζοντάς τη με εξωτερικές συνθήκες. Σωστό / Λάθος

**7.** Αν το εικονίδιο του Wi-Fi στον φορητό υπολογιστή ενός υπαλλήλου δείχνει πλήρες σήμα, αυτό επιβεβαιώνει τεχνικά ότι η συσκευή έχει απρόσκοπτη πρόσβαση στο παγκόσμιο διαδίκτυο (Internet). Σωστό / Λάθος

**8.** Σε μια σχεσιακή βάση δεδομένων, το Πρωτεύον Κλειδί (Primary Key) μιας εγγραφής δεν επιτρέπεται ποτέ να ανακυκλωθεί ή να δοθεί σε άλλον, ακόμη και αν η αρχική εγγραφή (π.χ. ένας πελάτης) διαγραφεί οριστικά από το σύστημα. Σωστό / Λάθος

**9.** Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του εταιρικού λογισμικού που εκτελείται απομακρυσμένα (Cloud) είναι ότι η αναβάθμισή του απαιτεί επιμέρους εγκαταστάσεις (updates) από το τμήμα IT στον υπολογιστή κάθε μεμονωμένου υπαλλήλου. Σωστό / Λάθος

**10.** Η επιτυχής και χωρίς τεχνικά σφάλματα ανταλλαγή δεδομένων (π.χ. σε μορφή JSON) μέσω ενός API μεταξύ δύο διαφορετικών τμημάτων, εξασφαλίζει απόλυτα ότι τα δύο συστήματα αποδίδουν το ίδιο ακριβώς επιχειρησιακό νόημα στα πεδία που ανταλλάσσουν. Σωστό / Λάθος

## Γ Δύο πρακτικές εργασίες

**1.** Σε έναν υπολογιστή δημιουργήστε φάκελο «Πωλήσεις», αποθηκεύστε μέσα του ένα αρχείο CSV και καταγράψτε το όνομα, την κατάληξη και το μονοπάτι του αρχείου. Αν δεν υπάρχει διαθέσιμος υπολογιστής, περιγράψτε με σαφή βήματα πώς θα το κάνατε.

**2.** Δίνονται οι εγγραφές: Πελάτες (Κωδικός πελάτη, Όνομα) και Παραγγελίες (Κωδικός παραγγελίας, Κωδικός πελάτη, Ημερομηνία). Σχεδιάστε δύο μικρούς πίνακες με δύο πελάτες και τρεις παραγγελίες. Σημειώστε πώς συνδέεται κάθε παραγγελία με τον πελάτη της.

## Δ Τρεις ερωτήσεις κρίσεως

**1. Επίπεδο 1** Ένα στέλεχος επιλέγει συσκευή για έναν πωλητή που εργάζεται συχνά εκτός γραφείου. Ποια τρία κριτήρια θα εξετάζατε και γιατί; Αιτιολογήστε τις προτεραιότητές σας.

**2. Επίπεδο 2** Το CRM και το σύστημα αποθήκης εμφανίζουν διαφορετικά στοιχεία για τις παραγγελίες της ημέρας. Ποιες πληροφορίες θα ζητούσατε προτού αποφασίσετε ποια αναφορά θα χρησιμοποιήσει η διοίκηση;

**3. Επίπεδο 3** Την ημέρα μιας μεγάλης προσφοράς, οι πελάτες βλέπουν καθυστερήσεις και ορισμένες παραγγελίες δεν εμφανίζονται αμέσως στην αποθήκη. Ως manager, περιγράψτε τις πρώτες ενέργειές σας, πώς θα συνεργαστείτε με το τμήμα πληροφορικής και ποια στοιχεία θα χρειαστείτε πριν ανακοινώσετε ότι το πρόβλημα λύθηκε.

# Πηγές και περαιτέρω μελέτη

Atlassian. (n.d.). Incident management handbook. https://www.atlassian.com/incident-management/handbook

Creative Commons. (n.d.). About CC licenses and license considerations. https://creativecommons.org/cc-licenses/

IETF. (n.d.). RFC 8259, The JavaScript Object Notation (JSON) data interchange format. https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8259

Microsoft Learn. (n.d.). Troubleshoot processes by using Task Manager. https://learn.microsoft.com/en-us/troubleshoot/windows-server/support-tools/support-tools-task-manager

Microsoft Learn. (n.d.). Windows commands (ping, nslookup, tracert). https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/administration/windows-commands/windows-commands

Mozilla Developer Network. (n.d.). How the web works and what is a URL? https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Getting_started/Web_standards/How_the_web_works

Mozilla Developer Network. (n.d.). Image file type and format guide. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Media/Guides/Formats/Image_types

OpenStax. (n.d.). Introduction to computer science. https://openstax.org/details/books/introduction-computer-science

OpenStax. (2025). Foundations of information systems. https://openstax.org/books/foundations-information-systems/pages/1-1-introduction-to-information-systems

Python Software Foundation. (n.d.). CSV file reading and writing. https://docs.python.org/3/library/csv.html

SQLite. (n.d.). Foreign key support and SELECT. https://www.sqlite.org/foreignkeys.html

Unicode Consortium. (n.d.). The Unicode standard: What is Unicode? https://unicode.org/standard/WhatIsUnicode.html

World Wide Web Consortium. (n.d.). Extensible Markup Language (XML) 1.0. https://www.w3.org/TR/xml/