

ΕΝΟΤΗΤΑ 1

Γνωρίζω τον υπολογιστή
ως ενιαίο σύστημα



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:	Ψηφιακός Κόσμος
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:	Το Εσωτερικό του Υπολογιστή
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:	Πολυμέσα
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:	Δίκτυα Υπολογιστών



Κεφάλαιο Ι

Ψηφιακός Κόσμος



Εισαγωγή



Τι εννοούμε με τον όρο «ψηφιακός»;

Ψηφιακό είναι ένα σύστημα που παίρνει τιμές από μια ομάδα συγκεκριμένων τιμών.



Πότε μια συσκευή είναι ψηφιακή;

Μια συσκευή είναι ψηφιακή όταν μπορεί να πάρει (ή να εμφανίσει) μόνο συγκεκριμένες τιμές. Για παράδειγμα, μια ζυγαριά που μετράει το βάρος με ακρίβεια μόνο μισού κιλού μπορεί να έχει τιμές:

58 κιλά

58,5 κιλά

59 κιλά κτλ.

Αν το βάρος μας είναι 58,728 κιλά, η ζυγαριά θα δείξει 58,5 κιλά.

Αντίθετα, το ταχύμετρο των περισσότερων αυτοκινήτων εμφανίζει αναλογικά την αλλαγή της ταχύτητας.



Γιατί ο υπολογιστής χαρακτηρίζεται ως ψηφιακή μηχανή;

Λέμε ότι ο υπολογιστής είναι ψηφιακή μηχανή, επειδή μπορεί να επεξεργαστεί συγκεκριμένο αριθμό καταστάσεων στα κυκλώματά του (δύο καταστάσεις: παρουσία και απουσία ηλεκτρικού ρεύματος).



Τι σημαίνει ότι τα δεδομένα μας αποθηκεύονται σε ψηφιακή μορφή;

Τα δεδομένα μας, είτε είναι εικόνα είτε κείμενο είτε ήχος είτε βίντεο, αποθηκεύονται με τον κατάλληλο συνδυασμό των ψηφίων 0 και 1.





Λέξεις-κλειδιά

Αναλογικός (Analogue)	Αναφέρεται σε μια συσκευή ή ένα σύστημα του οποίου οι τιμές αλλάζουν με συνεχή τρόπο.
Διαδικό Ψηφίο (Binary digit, bit)	Η μικρότερη μονάδα πληροφορίας που μπορεί να αποθηκευτεί σε έναν υπολογιστή. Ένα bit μπορεί να έχει μόνο μία από τις τιμές 0 και 1.
Byte	Είναι μια ομάδα από bit ικανή να αναπαραστήσει ένα χαρακτήρα. Στους περισσότερους τύπους υπολογιστών, 1 Byte αποτελείται από 8 bit.
Ψηφιακός (Digital)	Αναφέρεται σε μια συσκευή ή ένα σύστημα του οποίου οι τιμές αλλάζουν με διακριτό τρόπο.
Συστήματα Αρίθμησης	Είναι οι διάφοροι τρόποι αναπαράστασης των αριθμών με ψηφία.



Ερωτήσεις

1. Γιατί χρησιμοποιούμε το δυαδικό σύστημα (0, 1) στον Η/Υ και όχι το δεκαδικό;

Γιατί είναι πιο εύκολο να κατασκευάσουμε μια συσκευή που αναγνωρίζει μόνο 2 διαφορετικές καταστάσεις.

Αν κατασκευαζόταν ένας υπολογιστής με βάση το δεκαδικό σύστημα, θα έπρεπε να αναγνωρίζει 10 διαφορετικές τιμές στην τάση του ρεύματος. Σε ένα σκληρό δίσκο αντίστοιχα θα έπρεπε να «αποθηκεύσουμε» 10 διαφορετικά μαγνητικά πεδία.

Η τεχνολογία που θα χρησιμοποιούσε ένας Η/Υ με βάση το δεκαδικό σύστημα θα ήταν αρκετά πολύπλοκη, και αυτό σίγουρα θα καθυστέρουσε την εξέλιξη των υπολογιστών για πολλά χρόνια.

2. Πόσους χαρακτήρες χωράει ένας σκληρός δίσκος 500 GB;

Ένας σκληρός δίσκος χωράει τόσους χαρακτήρες όσα Byte είναι η χωρητικότητά του.

Τα 500 GB είναι:

$500 \times 1.024 \times 1.024 \times 1.024 = 536.870.912.000$ χαρακτήρες.

Κατά προσέγγιση όμως, αν θεωρήσουμε ότι $1 \text{ GB} = 1.000.000.000$



Byte, μπορούμε να απαντήσουμε ότι 500 GB είναι περίπου 500 δισεκατομμύρια χαρακτήρες.

3. Σε ποια μορφή εισάγονται οι χαρακτήρες, όταν πληκτρολογούμε ένα κείμενο;

Κάθε φορά που πιέζουμε ένα πλήκτρο στο πληκτρολόγιο, ένα ηλεκτρικό σήμα μεταφέρεται στον υπολογιστή. Το ηλεκτρικό σήμα αποτελείται από στιγμιαίες ροές και διακοπές ηλεκτρικού ρεύματος. Με το πάτημα ενός πλήκτρου, οχτώ (8) στιγμιαίες ροές ή διακοπές ρεύματος μεταφέρονται στον υπολογιστή. Στον υπολογιστή, με άλλα λόγια, μεταφέρεται 1 Byte που αποτελείται από 8 bit. Το λογισμικό Επεξεργασίας Κειμένου αντιστοιχίζει το Byte που μεταφέρθηκε από το πληκτρολόγιο σε συγκεκριμένο χαρακτήρα ο οποίος τότε εμφανίζεται στην οθόνη. Το ποιος θα είναι αυτός ο χαρακτήρας εξαρτάται κάθε φορά από τη γραμματοσειρά που έχει ενεργοποιηθεί στον Επεξεργαστή Κειμένου.

Για παράδειγμα, το ίδιο ηλεκτρικό σήμα:

01000010

αντιστοιχεί στο χαρακτήρα "B" στη γραμματοσειρά Arial,

στο χαρακτήρα "B" στη γραμματοσειρά Courier,

αλλά στο χαρακτήρα "✎" στη γραμματοσειρά Wingdings.

4. Τι είναι ο κώδικας ASCII;

Ο κώδικας ASCII είναι ένα σύστημα κωδικοποίησης χαρακτήρων. Κάθε χαρακτήρας αντιστοιχεί σε έναν αριθμό (ή πιο απλά σε μια ομάδα ψηφίων από 0 και 1 όταν εργαζόμαστε στο δυαδικό σύστημα).

Ο αρχικός κώδικας ASCII περιείχε 128 χαρακτήρες. Πολύ σύντομα αντικαταστάθηκε από το διευρυμένο κώδικα ASCII, ο οποίος περιέχει 256 χαρακτήρες. Οι χαρακτήρες από την 129η θέση έως τη 256η θέση δεν είναι πάντα οι ίδιοι, αλλά διαφέρουν από γλώσσα σε γλώσσα. Αυτό σημαίνει ότι ένας υπολογιστής στη Φινλανδία και ένας υπολογιστής στην Ελλάδα αντιστοιχίζουν διαφορετικούς χαρακτήρες στις θέσεις αυτές.

Για να μην υπάρχουν αυτά τα προβλήματα με τις διαφορετικές κωδικοποιήσεις στις διάφορες γλώσσες, δημιουργήθηκε ο κώδικας Unicode, ο οποίος περιέχει 65.536 χαρακτήρες (2^{16}). Το πλήθος αυτό αρκεί για να συμπεριλάβει όλους τους χαρακτήρες των γλωσσών, όπως ελληνικά, κινέζικα, κορεάτικα και αραβικά.

Ακολουθούν μερικοί χαρακτήρες του κώδικα ASCII:



Δυαδικός	Δεκαδικός	Χαρακτήρας
0011 0000	48	0
00110001	49	1
00110010	50	2
00110011	51	3
00110100	52	4
00110101	53	5
00110110	54	6
00110111	55	7
00111000	56	8
00111001	57	9
...	...	...
01000001	65	A
01000010	66	B
01000011	67	C
01000100	68	D
01000101	69	E
...	...	...
01011010	90	Z
...	...	...
01100001	97	a
01100010	98	b
01100011	99	c
01100100	100	d
01100101	101	e
...	...	...
01111010	122	z
...	...	...

► **Ερώτηση:**

Μπορείτε να παρατηρήσετε ποια είναι η διαφορά στη δυαδική αναπαράσταση ενός κεφαλαίου λατινικού γράμματος (π.χ. **A**) και του αντίστοιχου πεζού (π.χ. **a**); Για παράδειγμα, αν το γράμμα **R** αντιστοιχεί στον κωδικό αριθμό "0101 0010" στο δυαδικό σύστημα, σε ποιον κωδικό αντιστοιχεί το πεζό γράμμα **r**;

► **Απάντηση:**

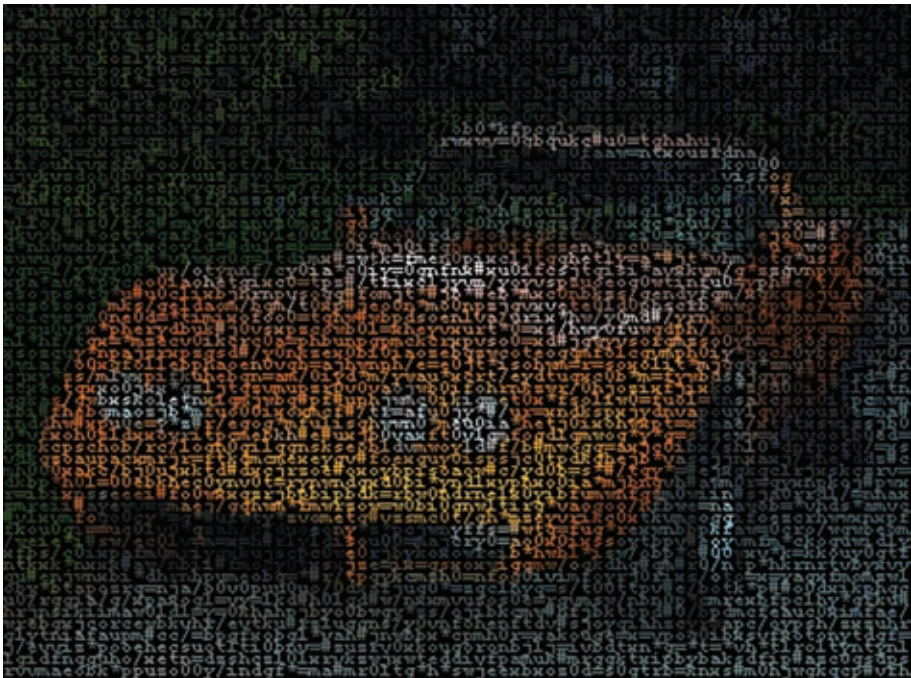
Η διαφορά των πεζών από τα κεφαλαία γράμματα στο λατινικό αλφάβητο είναι ένας άσος στο έκτο ψηφίο του Byte από τα δεξιά προς τα αριστερά. Έτσι, αν το γράμμα **R** αντιστοιχεί στο Byte 01010010, το γράμμα **r** αντιστοιχεί στο Byte 01110010.

Κατά τις δεκαετίες '80 και '90 δημιουργήθηκε μια νέα μορφή αποτύπωσης εικόνων. ASCII art είναι η τέχνη της δημιουργίας εικόνων με τους χαρακτήρες που ανήκουν στην κωδικοποίηση ASCII και τους οποίους χρησιμοποιεί ο υπολογιστής.



Ακολουθούν μερικά δείγματα αυτής της μορφής σχεδίασης:

Βάτραχος	Σπίτι και δέντρο	Άνθρωπος
<pre> @..@ (\--/) (.> <.) ^ ^ </pre>	<pre> xxxxxxxxxxxxxx xxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxxxxxxxxxxx xxxxxxxx x x x x x xx xx x xxx x x x xx xx x xxx x x x x xxx x x xxxxxxxxxxxxxxxxxx x </pre>	<pre> -- (-) / \ </pre>



Δημιουργία αυτοκινήτου με χρωματιστούς χαρακτήρες ASCII.

5. Ποια πλεονεκτήματα και ποια μειονεκτήματα έχουμε, αν αποθηκεύσουμε ένα τραγούδι σε ψηφιακή μορφή;

Η μουσική που κυκλοφορεί σήμερα στην αγορά είναι ως επί το πλείστον σε ψηφιακή μορφή. Αυτό μας κάνει ίσως να πιστεύουμε ότι τα πλεονεκτήματα της αποθήκευσης ενός τραγουδιού σε ψηφιακή μορφή είναι πιο σημαντικά από τα μειονεκτήματα. Ας δημιουργήσουμε μια λίστα που τα καταγράφει.

Πλεονεκτήματα:

1. Η αναπαραγωγή ενός τραγουδιού σε ψηφιακή μορφή γίνεται πάντα στην ίδια ποιότητα που έχει αποθηκευτεί, ανεξάρτητα από το πότε αποθηκεύτηκε αλλά και από το πόσες φορές το



έχουμε ακούσει (αρκεί να μην υποστεί φθορές ή καταστραφεί το μέσο αποθήκευσης).

2. Η δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας γίνεται με πολύ εύκολο τρόπο.
3. Η δημιουργία αντιγράφων για διανομή είναι πολύ πιο οικονομική.
4. Τα μέσα τα οποία χρησιμοποιούμε για αποθήκευση έχουν πολύ μικρό όγκο.
5. Η εγγραφή ενός τραγουδιού σε ψηφιακή μορφή είναι πολύ πιο εύκολη και έχουμε περισσότερες δυνατότητες για την επεξεργασία του τραγουδιού (για παράδειγμα, ελαχιστοποίηση των θορύβων που έχουν ηχογραφηθεί).
6. Η αποστολή ενός τραγουδιού με τη βοήθεια του Διαδικτύου γίνεται εύκολα, κάτι που δίνει τη δυνατότητα της ηλεκτρονικής πώλησης και διανομής της μουσικής.

Μειονέκτημα:

Με την αποθήκευση ενός τραγουδιού σε ψηφιακή μορφή έχουμε απώλειες δεδομένων όσον αφορά τον αρχικό ήχο. Αυτό σημαίνει ότι έχουμε απώλεια στην ποιότητα του ήχου.





Κεφάλαιο 2

Το Εσωτερικό του Υπολογιστή



Εισαγωγή

- Τι θα βλέπαμε άραγε στο εσωτερικό του, αν ανοίγαμε το κουτί του υπολογιστή;**

Αν ανοίξουμε το κουτί του υπολογιστή θα παρατηρήσουμε διάφορες συσκευές που συνδέονται με καλώδια.

Υπάρχουν ηλεκτρικά καλώδια με χρώμα μαύρο, κόκκινο και κίτρινο, τα οποία ξεκινούν από το τροφοδοτικό και τροφοδοτούν με ρεύμα τις συσκευές.

Τα καλώδια μεταφοράς δεδομένων συνδέουν τις συσκευές μόνιμης μνήμης με τη μητρική πλακέτα.

Η πλακέτα που ξεχωρίζει είναι η μητρική, και πάνω σε αυτή συνδέονται η μνήμη, ο επεξεργαστής και οι άλλες κάρτες. Ο σκληρός δίσκος (ένας ή περισσότεροι) και οι οδηγοί CD-ROM τοποθετούνται σε ειδικά συρτάρια στο μπροστινό μέρος του κουτιού, ώστε να είναι σε σταθερή θέση.

- Από ποια βασικά μέρη αποτελείται εσωτερικά ο υπολογιστής;**

Τα βασικά μέρη που περιέχει εσωτερικά ο υπολογιστής μπορούν να διακριθούν:

- α) στο τροφοδοτικό
- β) στα απαραίτητα μέρη για τη λειτουργία του υπολογιστή, όπως τη μητρική πλακέτα, τη μνήμη RAM και τον επεξεργαστή, που βρίσκονται τοποθετημένα πάνω στη μητρική πλακέτα
- γ) στις εσωτερικές κάρτες, όπως την κάρτα οθόνης και την κάρτα ήχου
- δ) στα μέσα αποθήκευσης ή τους αντίστοιχους οδηγούς, όπως ο σκληρός δίσκος και οι οδηγοί DVD-ROM και DVD-RW
- ε) στα καλώδια τροφοδοσίας και
- στ) στα καλώδια μεταφοράς δεδομένων.

- Πόσο σημαντικό είναι να γνωρίζουμε τη χρησιμότητα των εσωτερικών μερών του υπολογιστή;**

Καλύτερη γνώση της χρησιμότητας των εσωτερικών μερών του υπολογιστή μάς επιτρέπει να λύνουμε προβλήματα που δημιουργούνται.



γούνται. Ακολουθεί μια ενδεικτική αναφορά των προβλημάτων, καθώς και η πιθανή αντιμετώπισή τους:

Προβλήματα	Αντιμετώπιση
Ο σκληρός δίσκος δεν έχει αρκετό ελεύθερο χώρο.	Υπάρχουν αρκετές λύσεις: Διαγράφουμε αρχεία δεδομένων που δεν τα χρειαζόμαστε. Κάνουμε απεγκατάσταση σε προγράμματα που δεν τα χρειαζόμαστε. Μεταφέρουμε τα αρχεία μας σε έναν εξωτερικό σκληρό δίσκο. Προσθέτουμε έναν επιπλέον σκληρό δίσκο στον υπολογιστή μας. Αντικαθιστούμε το σκληρό δίσκο με άλλον μεγαλύτερο και εγκαθιστούμε ξανά σε αυτόν τα προγράμματά μας.
Όταν φορτώνουμε πολλά προγράμματα, ο υπολογιστής μας καθυστερεί πολύ.	Αυξάνουμε τη μνήμη του υπολογιστή προσθέτοντας τσιπ μνήμης.
Κατά την αναπαραγωγή των κινούμενων γραφικών, η εικόνα στην οθόνη δείχνει να έχει ασυνέχειες.	Αντικαθιστούμε την κάρτα γραφικών του υπολογιστή με άλλη πιο γρήγορη.



Λέξεις-κλειδιά

Τροφοδοτικό



Είναι η συσκευή η οποία παρεμβάλλεται μεταξύ των εσωτερικών μερών του υπολογιστή που τροφοδοτούνται με ρεύμα και της πρίζας του σπιτιού.

Είναι υπεύθυνη για δύο λειτουργίες:

Μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα της πρίζας σε συνεχές.

Υποβιβάζει την τάση του ρεύματος από 220 Volt σε 5 και 12 Volt.

Από το τροφοδοτικό ξεκινούν καλώδια τα οποία παρέχουν τροφοδοσία στις εσωτερικές συσκευές του υπολογιστή που βρίσκονται μέσα στην Κεντρική Μονάδα.

Τα τρία χρώματα των καλωδίων που μεταφέρουν ρεύμα από το τροφοδοτικό αντιστοιχούν:

- το μαύρο καλώδιο στη γείωση
- το κόκκινο καλώδιο σε τάση 5 Volt
- το κίτρινο καλώδιο σε τάση 12 Volt.

Στους φορητούς υπολογιστές συναντούμε μια μικρή διαφοροποίηση για την παροχή κατάλληλου ρεύματος.

Υπάρχει ένας εξωτερικός μετασχηματιστής που μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα των 220 Volt σε συνεχές ρεύμα μικρότερης τάσης (συνήθως 19 Volt). Το ρεύμα αυτό, με τη βοήθεια μιας κατάλληλης συσκευής, μετατρέπεται σε ρεύμα κατάλληλης τάσης ώστε να τροφοδοτηθούν οι εσωτερικές συσκευές ενός φορητού υπολογιστή.

Μητρική πλακέτα
(Motherboard)

Είναι ένα τυπωμένο κύκλωμα με μορφή ορθογώνιας πλακέτας. Παρέχει τη δυνατότητα να συνδέονται και να επικοινωνούν μεταξύ τους όλα τα μέρη του υπολογιστή.

Περιέχει υποδοχές για:

την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας

τη μνήμη RAM και

τις εσωτερικές κάρτες.

Επίσης περιέχει:

τη μνήμη ROM (η οποία είναι πάντα ενσωματωμένη στη μητρική πλακέτα)

τις θύρες του υπολογιστή, στις οποίες συνδέονται οι περιφερειακές συσκευές

μία μπαταρία, η οποία τροφοδοτεί με ρεύμα το εσωτερικό ρολόι της μητρικής πλακέτας, όταν ο υπολογιστής βρίσκεται εκτός τροφοδοσίας ρεύματος.

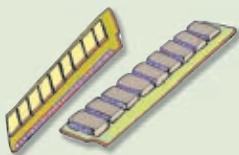
Κεντρική Μονάδα
Επεξεργασίας (CPU)

Είναι ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα υπεύθυνο για την επεξεργασία των δεδομένων και την εκτέλεση των εντολών ενός προγράμματος. Η ταχύτητα με την οποία εκτελούνται οι παραπάνω διεργασίες χαρακτηρίζει τις δυνατότητες και την ισχύ του υπολογιστή.

Κύρια Μνήμη

Είναι η μνήμη στην οποία έχει άμεση πρόσβαση η Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (Κ.Μ.Ε.) χωρίς τις διόδους εισόδου ή εξόδου. Σε αυτήν αποθηκεύονται προσωρινά τα δεδομένα και οι εντολές που προορίζονται για την Κ.Μ.Ε., καθώς και τα αποτελέσματα της Κ.Μ.Ε.

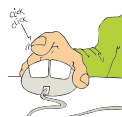
Μνήμη RAM



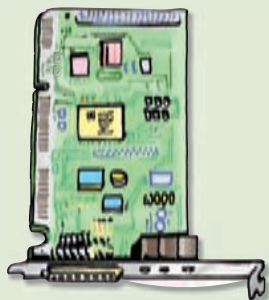
Είναι το σημαντικότερο μέρος της Κύριας Μνήμης που επίσης χρησιμοποιείται πιο συχνά. Τα δεδομένα και τα προγράμματα (ή μέρος αυτών) αποθηκεύονται προσωρινά σε αυτήν για επεξεργασία. Το μέγεθός της επηρεάζει τις δυνατότητες αλλά και την ταχύτητα του υπολογιστή. Έχει τη μορφή ολοκληρωμένου κυκλώματος. Μπορούμε να μεγαλώσουμε τη μνήμη του υπολογιστή με προσθήκη καρτών μνήμης στη μητρική πλακέτα.

Μνήμη ROM

Ολοκληρωμένο κύκλωμα μνήμης που περιέχει εντολές μόνιμα αποθηκευμένες. Περιέχει οδηγίες που εκτελούνται κατά την εκκίνηση του υπολογιστή για τον έλεγχο των διαφόρων τμημάτων του και τη φόρτωση του Λειτουργικού Συστήματος στη μνήμη RAM (BIOS). Περιέχει επίσης τις εντολές για τον έλεγχο των περιφερειακών συσκευών του υπολογιστή.



Εσωτερικές κάρτες



Είναι οι κάρτες που τοποθετούνται πάνω στη μητρική πλακέτα σε ειδικές εσοχές.

Μία από αυτές, η κάρτα οθόνης ή κάρτα γραφικών, είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του υπολογιστή.

Οι περισσότερες όμως δίνουν επιπρόσθετες δυνατότητες στον υπολογιστή, όπως για παράδειγμα:

η κάρτα ήχου, που δίνει τη δυνατότητα αναπαραγωγής και εγγραφής ήχου στον υπολογιστή

η κάρτα δικτύου, που επιτρέπει στον υπολογιστή να συνδεθεί με άλλους υπολογιστές σε ένα δίκτυο

η κάρτα φαξ/μόντεμ, που επιτρέπει στον υπολογιστή να στέλνει φαξ ή να συνδέεται με άλλους υπολογιστές (π.χ. στο Διαδίκτυο) μέσω κοινής τηλεφωνικής γραμμής

η κάρτα τηλεόρασης, που μετατρέπει τον υπολογιστή σε τηλεόραση και μας επιτρέπει να αποθηκεύουμε εκπομπές της τηλεόρασης στο σκληρό δίσκο.

Σε πολλές μητρικές πλακέτες, οι κάρτες γραφικών, ήχου και δικτύου ενσωματώνονται σε αυτήν και απλοποιούν την εσωτερική συνδεσμολογία ενός υπολογιστή.

Θύρες σύνδεσης

Είναι υποδοχές που βρίσκονται στην Κεντρική Μονάδα του υπολογιστή και σε αυτές συνδέουμε συσκευές εισόδου και εξόδου.



Ερωτήσεις

1. Για ποιες λειτουργίες είναι υπεύθυνο το τροφοδοτικό;

Το τροφοδοτικό είναι υπεύθυνο για δύο λειτουργίες στον υπολογιστή:

- α) για τη μετατροπή του εναλλασσόμενου ρεύματος σε συνεχές
- β) για τον υποβιβασμό της τάσης του ρεύματος από 220 Volt σε 5 και 12 Volt.

2. Ποια είναι τα είδη της κύριας μνήμης;

Τα είδη της κύριας μνήμης είναι:

- α) η μνήμη RAM και
- β) η μνήμη ROM.

Σημαντική διαφορά είναι ότι η μνήμη RAM αποθηκεύει προσωρινά εντολές και δεδομένα όσο ο υπολογιστής είναι σε λειτουργία. Με το κλείσιμο του υπολογιστή, τα περιεχόμενα της μνήμης RAM χάνονται. Αντίθετα, οι εντολές που περιέχει η μνήμη ROM είναι αποθηκευμένες μόνιμα.



3. Τι αποθηκεύεται στη μνήμη ROM;

Στη μνήμη ROM αποθηκεύεται το λογισμικό BIOS. Οι πιο σημαντικές λειτουργίες του BIOS είναι, κατά την εκκίνηση του υπολογιστή:

- α) ο έλεγχος της σωστής λειτουργίας των τμημάτων του υπολογιστή
- β) η φόρτωση του Λειτουργικού Συστήματος από το σκληρό δίσκο στη μνήμη RAM.

4. Γιατί πρέπει να αποθηκεύουμε τις εργασίες μας σε κάποιο αποθηκευτικό μέσο;

Όταν σταματάει η τροφοδοσία του υπολογιστή με ρεύμα, οτιδήποτε υπάρχει στη μνήμη RAM χάνεται. Για το λόγο αυτό χρειαζόμαστε αποθηκευτικά μέσα που κρατάνε μόνιμα δεδομένα και προγράμματα, όπως για παράδειγμα ο σκληρός δίσκος.

5. Τι συνδέουμε στη μητρική πλακέτα;

Στη μητρική πλακέτα είναι ενσωματωμένη η μνήμη ROM. Υπάρχουν ειδικές υποδοχές για τον επεξεργαστή, τα τσιπ της μνήμης RAM και για την κάρτα οθόνης. Στις υπόλοιπες υποδοχές τοποθετούνται οι άλλες εσωτερικές κάρτες, όπως η κάρτα ήχου. Ενσωματωμένες στη μητρική πλακέτα είναι οι θύρες σύνδεσης στις οποίες συνδέονται οι περιφερειακές συσκευές. Τέλος, όλες οι αποθηκευτικές συσκευές που βρίσκονται στο εσωτερικό του υπολογιστή και οι οδηγοί δίσκων συνδέονται μέσω καλωδίων με τη μητρική πλακέτα. Η μητρική πλακέτα είναι ο συνδετικός κρίκος όλων των μερών του υπολογιστή και βοηθάει στη μεταφορά δεδομένων και εντολών από το ένα τμήμα στο άλλο.

6. Γιατί είναι απαραίτητη η κάρτα γραφικών;

Η κάρτα γραφικών είναι απαραίτητη για την επεξεργασία των δεδομένων που στέλνονται στην οθόνη για προβολή. Επειδή η προβολή κινούμενων γραφικών συνιστά προϊόν πολύπλοκης διεργασίας, η κάρτα γραφικών έχει δικό της επεξεργαστή και μνήμη για την καλύτερη και πιο γρήγορη επεξεργασία των σημάτων που στέλνονται στην οθόνη.

7. Τι κάρτα επέκτασης χρειαζόμαστε, για να συνδέσουμε ένα μικρόφωνο στον Η/Υ;

Χρειαζόμαστε κάρτα ήχου. Το μικρόφωνο συνδέεται στην αντίστοιχη υποδοχή της κάρτας ήχου και μας επιτρέπει να ηχογραφήσουμε τη φωνή μας με τη βοήθεια κατάλληλου λογισμικού. Η κάρτα ήχου είναι ενσωματωμένη συνήθως στη μητρική πλακέτα του υπολογιστή.



8. Σε ποια θύρα συνδέουμε το πληκτρολόγιο;

Τα πιο πολλά πληκτρολόγια συνδέονται συνήθως στη θύρα PS/2. Υπάρχουν, όμως, πληκτρολόγια που συνδέονται σε θύρα USB.

9. Σε τι χρησιμεύει η θύρα USB;

Η θύρα USB είναι μια θύρα γενικής χρήσης που χρησιμοποιείται για τη σύνδεση πλήθους συσκευών. Η θύρα USB έχει σχεδιαστεί έτσι ώστε να καταργήσει όλες τις άλλες θύρες και να απλοποιήσει τη σύνδεση άλλων συσκευών στην Κεντρική Μονάδα. Για συσκευές που χρειάζονται μικρής έντασης παροχή ρεύματος, η θύρα USB έχει τη δυνατότητα να παρέχει και ρεύμα σε αυτές.

Η τελευταία έκδοση της θύρας είναι η USB 2.0, η οποία έχει την ικανότητα της μετάδοσης δεδομένων με μεγάλη ταχύτητα (60 MB/sec).





Κεφάλαιο 3

Πολυμέσα



Εισαγωγή

❗ Ποιες εφαρμογές χαρακτηρίζουμε ως εφαρμογές πολυμέσων;

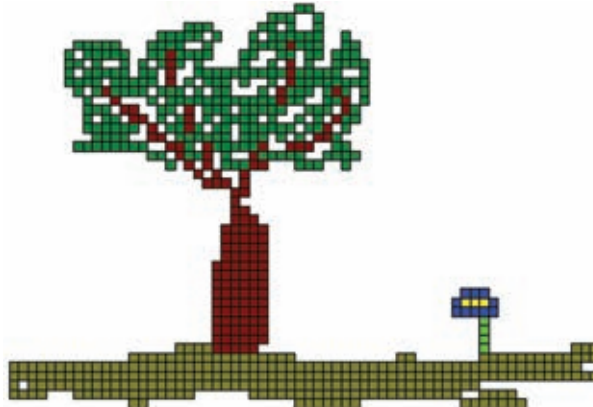
Οι εφαρμογές πολυμέσων έχουν τρία σημαντικά χαρακτηριστικά:

- συνδυάζουν τις περισσότερες μορφές αναπαράστασης της πληροφορίας όπως: κείμενο, εικόνα, ήχο, κινούμενη εικόνα ή και βίντεο
- συνδέουν τις πληροφορίες που αναπαριστούν με μη γραμμικό τρόπο, σε αντίθεση με ένα βιβλίο που το διαβάζουμε γραμμικά
- υπάρχει αλληλεπιδραστικότητα χρήστη-υπολογιστή. Ο χρήστης, χειριζόμενος ανάλογα την εφαρμογή, καθορίζει τη μορφή, τον τρόπο και το ρυθμό που παρουσιάζονται οι πληροφορίες.

❗ Πώς μετατρέπονται εικόνες, ήχος και βίντεο σε ψηφιακή μορφή;

Η μετατροπή της εικόνας, του ήχου και του βίντεο σε ψηφιακή μορφή σημαίνει πρακτικά το μετασχηματισμό τους σε αριθμούς (και πιο συγκεκριμένα σε δυαδικούς αριθμούς).

Παρατηρήστε την επόμενη εικόνα.



Η εικόνα σχηματίζεται από χρωματιστά τετραγωνάκια, τα εικονοστοιχεία. Κάθε εικονοστοιχείο έχει ένα μόνο χρώμα. Με αυτό τον τρόπο σχηματίζονται όλες οι εικόνες σε ψηφιακή μορφή. Κάθε τετραγωνάκι αναπαριστάται με μία τριάδα αριθμών.

Έτσι, τα έξι εικονοστοιχεία που εμφανίζουν διαφορετικά χρώματα αναπαριστώνται με τους αριθμούς:

Εικονοστοιχείο	Διαδική αναπαράσταση
	00000000 01000000 00000000
	01000000 00000000 00000000
	01000000 01000000 00000000
	00000000 10000000 00000000
	00000000 00000000 10000000
	10000000 10000000 00000000

Από τους τρεις οχταψήφιους αριθμούς, ο πρώτος έχει σχέση με την αναλογία του κόκκινου χρώματος, ο δεύτερος του πράσινου και ο τρίτος του μπλε.

Συγκεκριμένα, ο αριθμός 10000000 σημαίνει ποσοστό 100% σχετικά με τη βαρύτητα του συγκεκριμένου χρώματος, ενώ ο αριθμός 01000000 σημαίνει ποσοστό 50%.

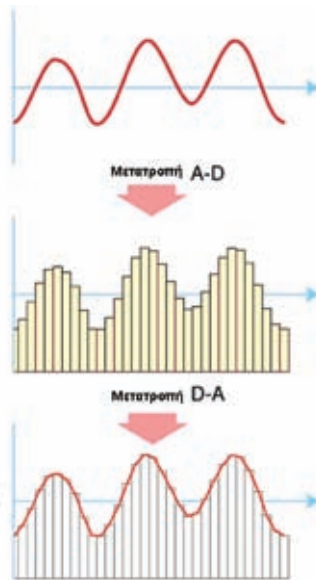
Για παράδειγμα, το κίτρινο χρώμα στον υπολογιστή σχηματίζεται από το κόκκινο χρώμα σε ποσοστό 100%, και από το πράσινο χρώμα σε ποσοστό 100%.

Η μετατροπή ήχου σε ψηφιακή μορφή γίνεται αποθηκεύοντας ανά τακτά χρονικά διαστήματα τις τιμές της κυματομορφής του ήχου.

Στο επόμενο σχήμα βλέπουμε τη διαδικασία κατά την οποία επιλέγουμε ανά τακτά χρονικά διαστήματα τιμές από την κυματομορφή ενός ήχου και στη συνέχεια προσεγγίζουμε αυτή την κυματομορφή.



Έτσι γίνεται η ψηφιοποίηση του ήχου, και είναι προφανές ότι σε αυτή τη διαδικασία έχουμε **απώλεια δεδομένων και μόνο προσέγγιση του πραγματικού ήχου**.



όπου A: αναλογικό σήμα, D: ψηφιακό σήμα

Με αυτό τον τρόπο ο ψηφιοποιημένος ήχος αποθηκεύεται με νούμερα.

Το βίντεο αποτελείται από πολλές εικόνες που μεταδίδονται πολύ γρήγορα και συνοδεύονται με ταυτόχρονη μετάδοση ήχου. Έτσι, η μετατροπή ενός βίντεο σε ψηφιακή μορφή **δανείζεται τις τεχνικές της ψηφιακής μετατροπής της εικόνας και του ήχου**.

❏ Τι διαφορές έχει μια εκπαιδευτική εκπομπή στην τηλεόραση από μια εκπαιδευτική εφαρμογή στον υπολογιστή;

Σε μια εκπομπή ο θεατής παρακολουθεί χωρίς να μπορεί να συμμετάσχει. Έχει αποδειχθεί ότι ένας θεατής που παρακολουθεί μια εκπαιδευτική εκπομπή με παθητικό τρόπο συγκρατεί ένα μικρό μέρος μόνο των γνώσεων που μεταδόθηκαν.

Αντίθετα, σε μια εκπαιδευτική εφαρμογή στον υπολογιστή, ο μαθητής μπορεί να αλληλεπιδρά με τις νέες γνώσεις, να απαντά σε ερωτήσεις και να συμμετέχει σε εκπαιδευτικά παιχνίδια, όπως επίσης να ακολουθεί το δικό του ρυθμό μάθησης, επαναλαμβάνοντας όσα κρίνει ότι δεν τα έχει αφομοιώσει.



❗ Θα μπορούσε ο υπολογιστής να είναι η μοναδική ηλεκτρονική συσκευή ψυχαγωγίας σε ένα σπίτι;

Σε έναν υπολογιστή μπορούμε:

1. να τρέξουμε εκπαιδευτικές και ψυχαγωγικές εφαρμογές
2. να δούμε τηλεόραση
3. να δούμε ταινίες βίντεο
4. να ακούσουμε ραδιόφωνο
5. να ακούσουμε μουσική.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, με τον υπολογιστή μπορούμε να αντικαταστήσουμε την τηλεόραση, το ραδιόφωνο, τη συσκευή αναπαραγωγής DVD και το στερεοφωνικό· άρα μπορεί να είναι η μοναδική ηλεκτρονική συσκευή ψυχαγωγίας σε ένα σπίτι.



Λέξεις-κλειδιά

Ανάλυση εικόνας	Ο αριθμός των εικονοστοιχείων από τα οποία αποτελείται μια ψηφιακή εικόνα.
Αναλογικό σήμα	Ένα σήμα που παίρνει συνεχόμενες τιμές.
Αλληλεπιδραστικότητα (Interactivity)	Η ιδιότητα να αλληλεπιδρούμε με μία εφαρμογή και να καθορίζουμε τις πληροφορίες που εμφανίζονται.
Βάθος χρώματος	Το πλήθος των διαφορετικών χρωμάτων που έχουν χρησιμοποιηθεί στην προβολή μιας ψηφιακής εικόνας.
Δειγματοληψία	Η διαδικασία επιλογής τιμών της κυματομορφής του ήχου σε σταθερές χρονικές περιόδους.
Εικονοστοιχείο (pixel)	Το μικρότερο τετράγωνο στοιχείο στην οθόνη, από το οποίο αποτελείται μια ψηφιακή εικόνα.
Πολυμέσα (Multimedia)	Ο πολυποίκιλος συνδυασμός ήχου και εικόνας σε μία εφαρμογή.
Ψηφιακό σήμα	Ένα σήμα που παίρνει μόνο διακριτές τιμές μιας ποσότητας.
Ψηφιοποίηση εικόνας-βίντεο-ήχου	Μετατροπή εικόνας-βίντεο-ήχου σε δυαδικούς αριθμούς, έτσι ώστε να μπορεί να αναπαραχθεί από μία ψηφιακή συσκευή.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ I

Συνηθισμένες τιμές του βάθους χρώματος μίας εικόνας είναι:

- 8 bit, δηλαδή $2^8 = 256$ χρώματα
- 16 bit, δηλαδή $2^{16} = 65.536$ χρώματα
- 24 bit, δηλαδή $2^{24} = 16.777.216$ χρώματα
- 32 bit, δηλαδή $2^{32} = 4.294.967.296$ χρώματα



ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Μπορείτε να σκεφτείτε πώς θα χαρακτηριζόταν μια εικόνα με βάθος χρώματος 1 bit; Πόσα διαφορετικά χρώματα θα είχε;

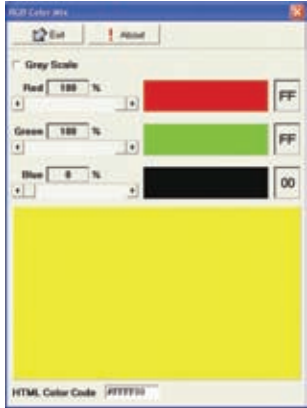
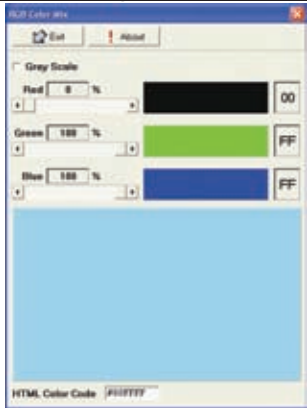
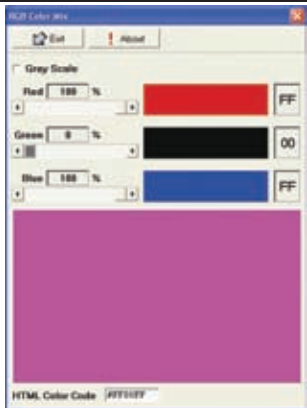
Βάθος χρώματος 1 bit σημαίνει ότι το χρώμα μπορεί να αναπαρασταθεί μόνο με δύο αριθμούς, το 0 και το 1. Μια τέτοια εικόνα θα μπορούσε να είναι ασπρόμαυρη, αν αναπαραστήσουμε το 0 με το άσπρο και το 1 με το μαύρο χρώμα.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 3

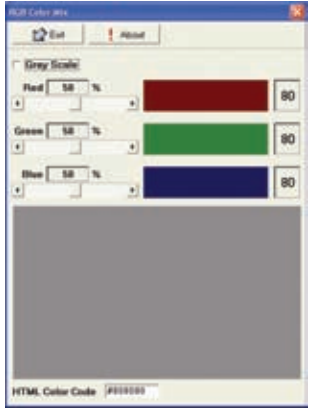
Η εφαρμογή «**RGB Color Mix**» μάς βοηθάει να βλέπουμε ποιο χρώμα δημιουργείται από το αποτέλεσμα της ανάμειξης των τριών χρωμάτων, κόκκινου, πράσινου και μπλε στην οθόνη. Με τη βοήθεια της εφαρμογής βρείτε ποια χρώματα προκύπτουν από τους παρακάτω συνδυασμούς.

Κόκκινο	Πράσινο	Μπλε	Χρώμα	Οθόνη
100%	100%	100%	Άσπρο	 rgb-1.tif
0%	0%	0%	Μαύρο	 rgb-2.tif



Κόκκινο	Πράσινο	Μπλε	Χρώμα	Οθόνη
100%	100%	0%	Κίτρινο	 rgb-3.tif
0%	100%	100%	Κυανό	 rgb-4.tif
100%	0%	100%	Φούξια	 rgb-5.tif



Κόκκινο	Πράσινο	Μπλε	Χρώμα	Οθόνη
50%	50%	50%	Γκρι	 rgb-6.tif



Ερωτήσεις

1. Τι είναι τα πολυμέσα;

Είναι εφαρμογές που συνδυάζουν εικόνα, ήχο, κινούμενη εικόνα ή και βίντεο. Κατά λέξη «πολυμέσα» σημαίνει μετάδοση πληροφοριών με τη χρήση πολλών μέσων.

Στη δεκαετία του '90 ο ορισμός αυτός απέδιδε με ακρίβεια τον όρο. Σήμερα, όμως, με την εξέλιξη της τεχνολογίας και των τεχνικών δημιουργίας μιας εφαρμογής, ο όρος αυτός έχει αποκτήσει διαφορετική σημασία.

Μια πολυμεσική εφαρμογή σήμερα συνδυάζει πολλά μέσα (όπως εικόνα, ήχος, κινούμενη εικόνα, βίντεο) για τη μετάδοση των πληροφοριών. Οι πληροφορίες αυτές συνδέονται μεταξύ τους με εναλλακτικές διαδρομές, και ο χρήστης επιλέγει μία από αυτές τις διαδρομές, αλλά συνάμα αλληλεπιδρά με την εφαρμογή διαμορφώνοντας το τελικό προϊόν που εμφανίζεται στην οθόνη του υπολογιστή.



Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι η πολυμεσική εφαρμογή της παρακάτω εικόνας, που προσομοιώνει ένα εργαστήριο χημείας.



Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να επιλέγει χημικά στοιχεία και να διεξάγει χημικές αντιδράσεις χωρίς να κινδυνεύει από πιθανά ατυχήματα. Το ποια χημική αντίδραση θα επιλέξει ο χρήστης να διεξαγάγει εξαρτάται αποκλειστικά από τον ίδιο.

2. Με ποιο τρόπο μετατρέπεται μια τυπωμένη εικόνα σε ψηφιακή μορφή;

Για να μετατραπεί μια εικόνα σε ψηφιακή μορφή χωρίζεται σε μικρές τετράγωνες περιοχές, δηλαδή εικονοστοιχεία. Κάθε εικονοστοιχείο αποκτά ένα μοναδικό χρώμα. Η σύνθεση των εικονοστοιχείων οδηγεί στην ψηφιακή εικόνα.

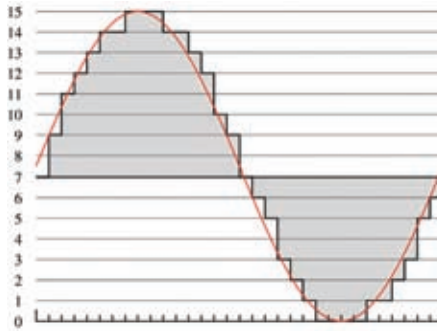


Στην παραπάνω εικόνα ο παπαγάλος στα δεξιά αποτελείται από μεγάλα εικονοστοιχεία, και έτσι η μορφή του είναι αλλοιωμένη σε σχέση με τον παπαγάλο στα αριστερά. Όσο μικρότερα εικονοστοιχεία επιλέγουμε στην αποτύπωση μιας εικόνας τόσο λιγότερο φαίνεται η διαφορά της από μια εικόνα που έχει φωτογραφηθεί σε φιλμ.

3. Με ποιο τρόπο μετατρέπεται ο ήχος σε ψηφιακή μορφή;

Για να αποκτήσει ο ήχος ψηφιακή μορφή, πρέπει να μετατραπεί σε αριθμούς.





Στην κυματομορφή του ήχου παίρνουμε τιμές ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Η αποθήκευσή τους μας επιτρέπει να αναπαράγουμε τον ήχο με μια καλή προσέγγιση. Όσο περισσότερες τιμές πάρουμε τόσο καλύτερα τον προσεγγίζουμε.

4. Ποια χαρακτηριστικά της εικόνας πρέπει να προσέχουμε, όταν θέλουμε να εκτυπώσουμε μια εικόνα;

Κατά την εκτύπωση εικόνας πρέπει να προσέξουμε:

α) ποια είναι η ανάλυση της εικόνας, δηλαδή από πόσα εικονοστοιχεία αποτελείται

β) το βάθος χρώματος της εικόνας, δηλαδή πόσα διαφορετικά χρώματα έχουν χρησιμοποιηθεί για την αναπαράστασή της: γενικά, μια εικόνα με βάθος χρώματος 16 bit (65.536 χρώματα) ή και μεγαλύτερο μας δίνει πολύ καλής ποιότητας εκτύπωση

γ) το μέγεθος μιας εικόνας. Αν θέλουμε μια εικόνα να τυπωθεί σε καλή ποιότητα, πρέπει να έχει τυπωμένα περίπου 300 εικονοστοιχεία ανά μία ίντσα (δηλαδή 250 dpi / 1 ίντσα = 2,54 εκατοστά).

Πρακτικά, μία εικόνα 2 Megapixel, η οποία έχει 1.181 εικονοστοιχεία (pixel) μήκος και 1.772 εικονοστοιχεία πλάτος μπορεί να τυπωθεί σε μέγεθος 3,9x5,9 ίντσών, δηλαδή 10x15 εκατοστά με φωτογραφική ποιότητα.

Αν, όμως, θέλουμε να εκτυπώσουμε μια εικόνα με φωτογραφική ποιότητα σε μέγεθος A4 (21x29,7 εκατοστά), τότε κάνοντας τους υπολογισμούς βρίσκουμε:

$$21:2,54 \times 29,7:2,54 \text{ ίντσες} = 8,27 \times 11,69 \text{ ίντσες}$$

$$8,27 \times 300 \times 11,69 \times 300 \text{ εικονοστοιχεία} = 2.481 \times 3.507 \text{ εικονοστοιχεία} = 8.700.867 \text{ εικονοστοιχεία} = 8.700.867 / 1.024 \text{ Kilopixel} = 8.497 \text{ Kilopixel} = 8.497 / 1.024 \text{ Megapixel} = 8.3 \text{ Megapixel}$$

Όλες αυτές οι πράξεις μάς βοηθούν να υπολογίσουμε την ανάλυση που πρέπει να έχει μια ψηφιακή φωτογραφική μηχανή, αν γνωρίζουμε τη μέγιστη διάσταση που επιθυμούμε να εκτυπώσουμε τις φωτογραφίες μας.

5. Ποιες είναι οι χρήσεις των πολυμέσων;

Οι χρήσεις των πολυμέσων είναι πολλές. Ενδεικτικά συναντάμε τα πολυμέσα σε εκπαιδευτικές εφαρμογές, σε ηλεκτρονικά παιχνίδια, σε εφαρμογές πληροφόρησης των πολιτών, ακόμα και σε διαφημίσεις στο Διαδίκτυο.

