



Σχεδίαση με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές (ΗΥ)

Ενότητα # 1: Εισαγωγή

Ιωάννης Γ. Παρασχάκης
Τμήμα Αγρονόμων & Τοπογράφων Μηχανικών



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΑΝΟΙΧΤΑ
ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΑ
ΜΑΘΗΜΑΤΑ



Εισαγωγή

Περιεχόμενα ενότητας

1. Σύγχρονοι ΗΥ
2. Κατηγορίες ΗΥ
3. Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ
4. Μονάδες μέτρησης στον ΗΥ



Σκοποί ενότητας

- Γνώση των τμημάτων ενός ΗΥ
- Κατανόηση της λογικής που λειτουργεί ο ΗΥ





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Εισαγωγή

Σύγχρονοι ΗΥ (1/6)

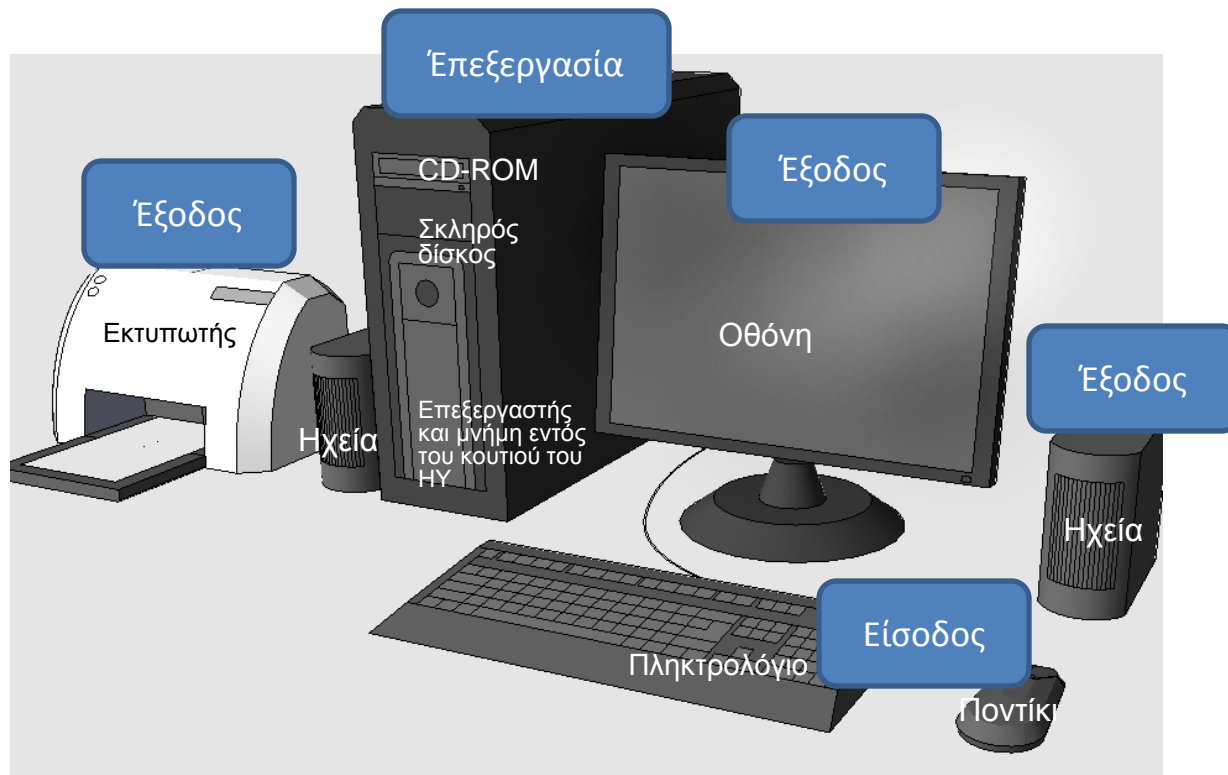
Τυπικό υπολογιστικό σύστημα

- Εξοπλισμός (Hardware)
- Λογισμικό (Software)
- Μέσα (Media)



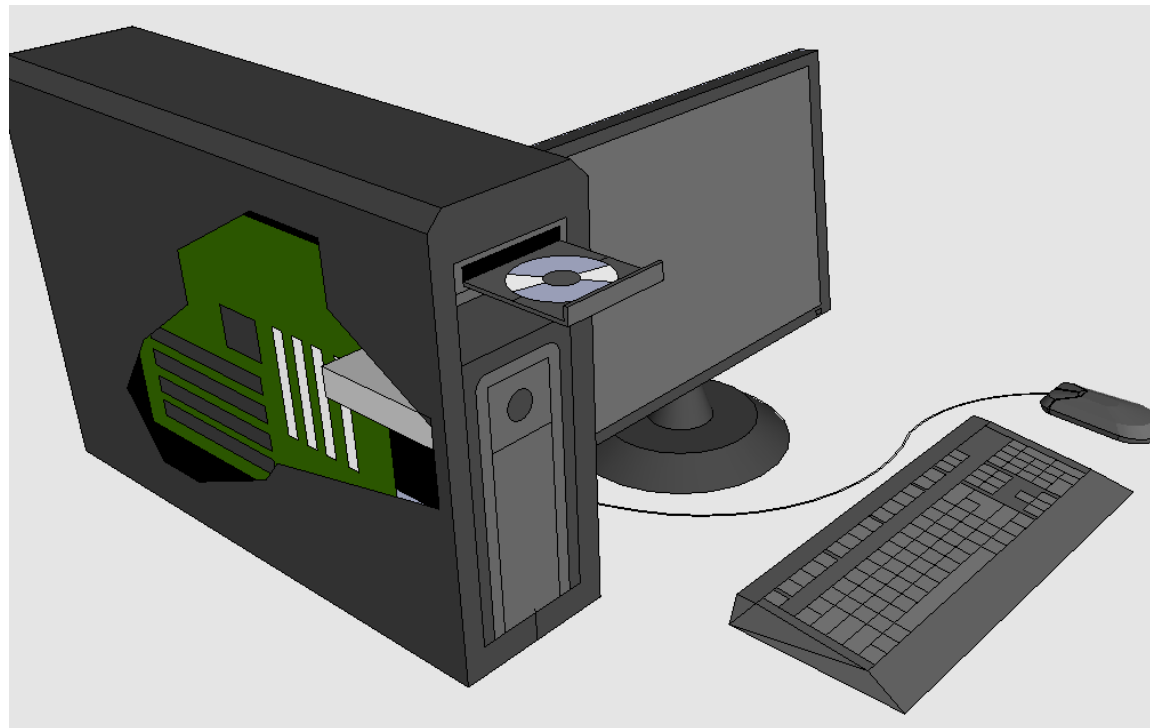
Σύγχρονοι ΗΥ (2/6)

Σύστημα σχεδίασης με ΗΥ– Ηλεκτρονικός Υπολογιστής και οι περιφερειακές συσκευές του



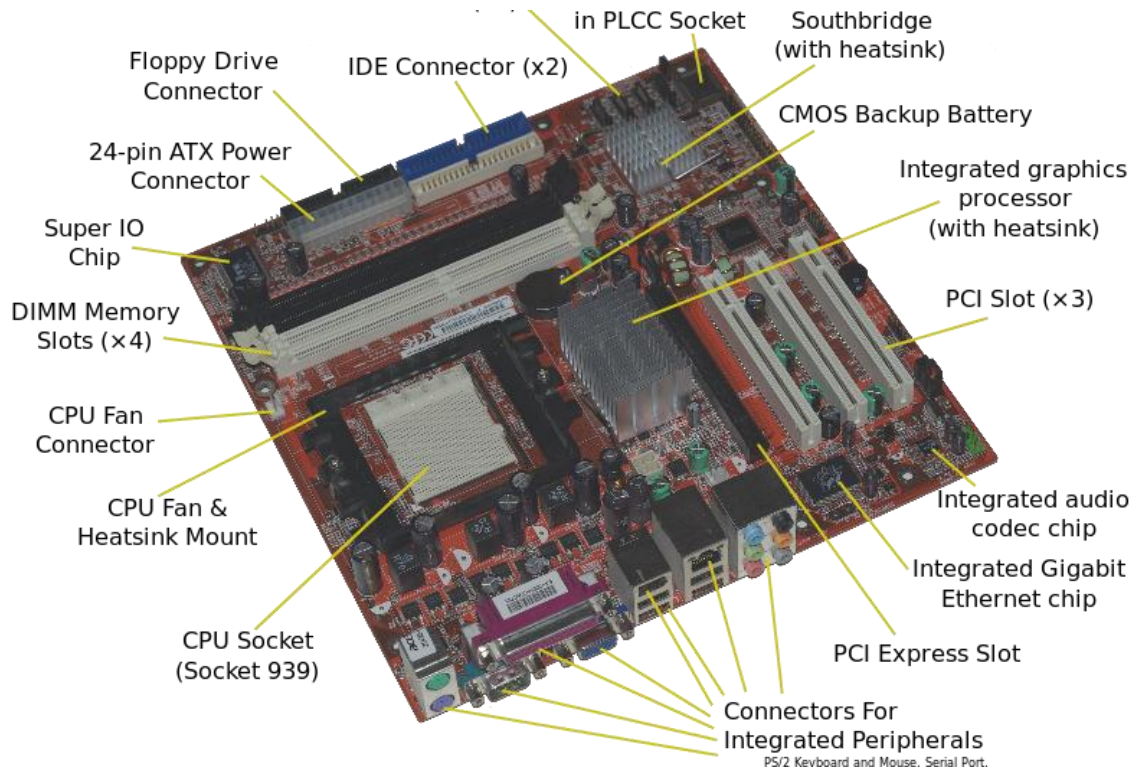
Σύγχρονοι ΗΥ (3/6)

Τυπικός σύγχρονος προσωπικός ΗΥ (Personal Computer, PC)



Σύγχρονοι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (4/6)

Μητρική πλακέτα (Motherboard)



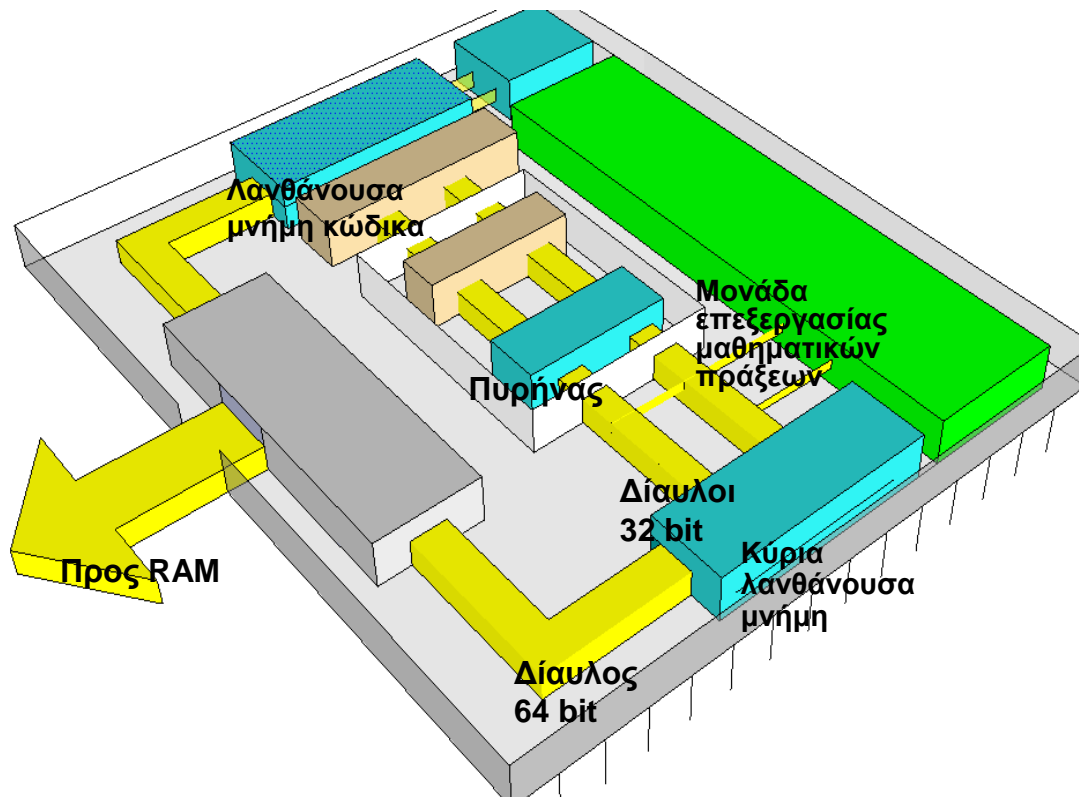
Acer E360 Socket 939 motherboard by Foxconn.svg

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Acer_E360_Socket_939_motherboard_by_Foxconn.svg



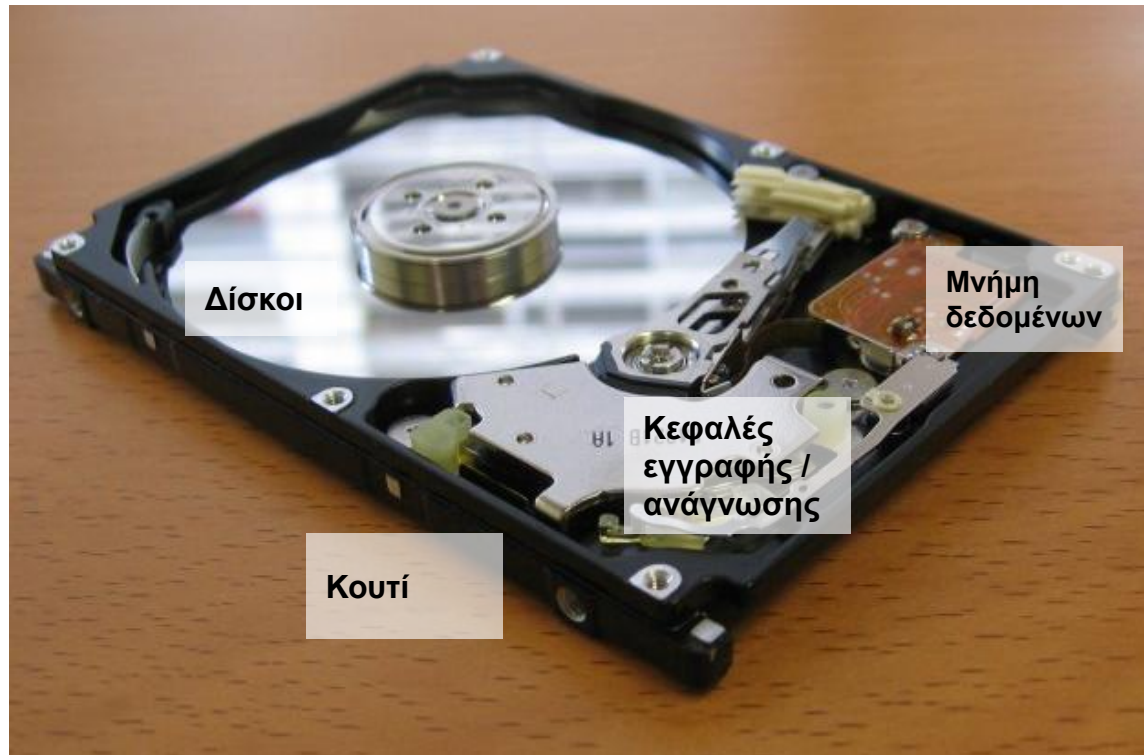
Σύγχρονοι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (5/6)

Κεντρικός επεξεργαστής (microprocessor)



Σύγχρονοι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (6/6)

Σκληρός δίσκος (hard disc)



Some rights reserved by Numinosity (Gary J Wood)

<http://www.flickr.com/photos/garyjwood/172810124/sizes/o/in/photostream/>



Κατηγορίες ΗΥ (1/3)

Τύποι υπολογιστικών συστημάτων

- Mainframes-Supercomputers
- MicroComputers
ή Personal Computers PCs



Κατηγορίες ΗΥ (2/3)

Κατηγορία Mainframes - Supercomputers

- Μεγάλο μέγεθος
- Χρήση σε πολλαπλές εφαρμογές συγχρόνως
- Χρήση από πολλούς χρήστες συγχρόνως (Multi-user)
- Διαθέτουν μεγάλη υπολογιστική ισχύ
- Supercomputers (super mainframe) 10 φορές περίπου πιο ισχυρά από τα mainframes



Σύγχρονοι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (3/3)

Κατηγορία Microcomputers-PCs, laptops, pads, tablets κλπ

- Ονομάζονται Minicomputers ή Personal Computers (PCs) ή και desktop computers και σε διάφορες παραλλαγές υπάρχουν ως laptops, pads, tablets κλπ
- Κατά πολύ μικρότερα από τα mainframe και τα Supercomputer και σε μέγεθος και υπολογιστική ισχύ
- Συνήθως εξυπηρετούν ένα χρήστη



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (1/10)

- Οι σύγχρονοι ΗΥ λειτουργούν με αριθμούς (ψηφία) και «καταλαβαίνουν» αριθμούς, εξ ου και η ονομασία «ψηφιακός ΗΥ».
- Χρησιμοποιούν-λειτουργούν με το δυαδικό σύστημα αριθμών.
- Χρησιμοποιούνται ασθενείς ηλεκτρικοί παλμοί μέσω ειδικών κυκλωμάτων για να αναπαριστούν την πληροφορία που είναι σε δυαδική μορφή.
- Οι παλμοί αντιστοιχούν σε on ή off. Περνάει ρεύμα (on=1) ή δεν περνάει ρεύμα (off=0).
- Η προηγούμενη κατάσταση 0 ή 1, περιγράφεται με το Bits (Binary digit), που είναι το δυαδικό ψηφείο.
- Το Byte (χαρακτήρας) είναι μια βασική ομαδοποίηση των bits
- Το μέγεθος του byte έχει καθιερωθεί στα 8 bits (1 byte = 8 bits)



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (2/10)

Ο,τιδήποτε μπορεί να παραχθεί από το πληκτρολόγιο του ΗΥ, θα πρέπει να μετατραπεί σε αριθμό. Ο κώδικας ASCII μετατρέπει τα σύμβολα σε αριθμούς.

- ASCII : American Standard Code for Information Interchange

010001110100001101000111

Αναλύοντας σε bytes (8 bits) έχουμε την λέξη SOS:

01000111 S

01000011 O

01000111 S



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (3/10)

Πίνακας ASCII (1/2)

character	number
end-of-string	0
space	32
*	42
0	48

character	number
A	65
a	97
{	123
delete	127



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (4/10)

Πίνακας ASCII (2/2)

<http://simple.wikipedia.org/wiki/File:ASCII-Table-wide.svg>

Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char	Decimal	Hex	Char
0	0	[NULL]	32	20	[SPACE]	64	40	@	96	60	`
1	1	[START OF HEADING]	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	2	[START OF TEXT]	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	3	[END OF TEXT]	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	4	[END OF TRANSMISSION]	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	5	[ENQUIRY]	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	6	[ACKNOWLEDGE]	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	7	[BELL]	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	8	[BACKSPACE]	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	9	[HORIZONTAL TAB]	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	A	[LINE FEED]	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	B	[VERTICAL TAB]	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	C	[FORM FEED]	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	D	[CARRIAGE RETURN]	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	E	[SHIFT OUT]	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	F	[SHIFT IN]	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	[DATA LINK ESCAPE]	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	[DEVICE CONTROL 1]	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	[DEVICE CONTROL 2]	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	[DEVICE CONTROL 3]	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	[DEVICE CONTROL 4]	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	[NEGATIVE ACKNOWLEDGE]	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	[SYNCHRONOUS IDLE]	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	[ENG OF TRANS. BLOCK]	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	[CANCEL]	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	[END OF MEDIUM]	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	[SUBSTITUTE]	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	[ESCAPE]	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	[FILE SEPARATOR]	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	|
29	1D	[GROUP SEPARATOR]	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	[RECORD SEPARATOR]	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	[UNIT SEPARATOR]	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	[DEL]



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (5/10)

Κωδικοποίηση με χρήση συμβολοσειρών στον παγκόσμιο ιστό: UTF-8 (Unicode Transformation Format 8-bits)

- Μια κωδικοποίηση, που χρησιμοποιεί bytes των 8 bits
- Κάθε χαρακτήρας από το 0-127, κωδικοποιείται με 1 Byte
- Χαρακτήρες μεγαλύτεροι του 127, κωδικοποιούνται σε 2, 3, και 4 Bytes
- Οι αγγλικοί χαρακτήρες αναπαριστώνται με τον ίδιο τρόπο όπως στο ASCII



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (6/10)

Ακέραιες μεταβλητές προσημασμένες

type	size (bytes)	range
short	2	-32,768 to 32,767
int	4	-2,147,483,648 to 2,147,483,647
long int	4	-2,147,483,648 to 2,147,483,647



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (7/10)

Ακέραιες μεταβλητές χωρίς πρόσημο

type	size (bytes)	range
unsigned short	2	0 to 65,535
unsigned int	4	0 to 4,294,967,295
unsigned long int	4	0 to 4,294,967,295



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (8/10)

Ακέραιοι αριθμοί μεγέθους 16 bit

Bits	Αναπαράσταση
1000 0000 0000 0000	-32768
1000 0000 0000 0001	-32767
1111 1111 1111 1110	-2
1111 1111 1111 1110	-1
0000 0000 0000 0000	0
0000 0000 0000 0001	1
0111 1111 1111 1111	32767



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (9/10)

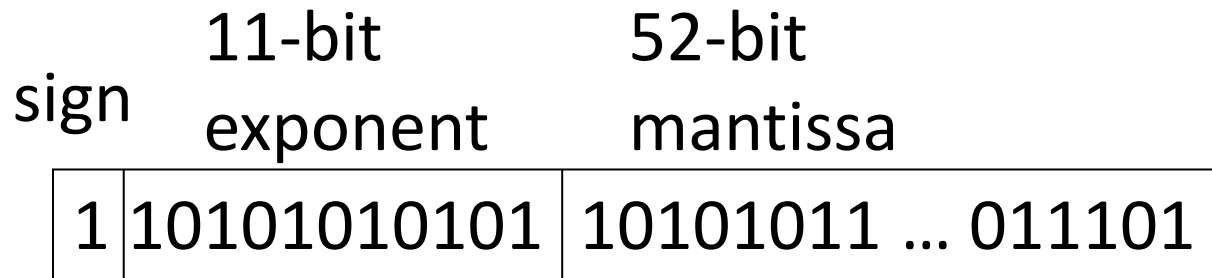
Πραγματικές μεταβλητές

Type	Size (bytes)
float	4
double	8
long double	16
type	size (bytes)



Διαχείριση δεδομένων από τους ΗΥ (10/10)

Πραγματική μεταβλητή 64-bit



Αποθήκευση σε 64 συνεχή bits



Μονάδες μέτρησης στον ΗΥ (1/5)

Μονάδες δεδομένων

- Bit: Το δυαδικό ψηφίο με τιμές 1 ή 0
- 8 bits = 1 byte = 1 χαρακτήρας

Μονάδες ταχύτητας

- 1 Megahertz (MHz) = 1 εκατομμύριο εντολές (cycles) / sec ή 1 GHz = δισεκατομμύριο εντολές / sec



Μονάδες μέτρησης στον ΗΥ (2/5)

Μονάδες μέτρησης μικρών μεγεθών

- milli ένα χιλιοστό 10^{-3}
- micro ένα εκατομμυριοστό 10^{-6}
- nano ένα δισ-εκατομμυριοστό 10^{-9}
- pico ένα τρις-εκατομμυριοστό 10^{-12}



Μονάδες μέτρησης στον ΗΥ (3/5)

Μονάδες μέτρησης μεγάλων μεγεθών

- Kilo 1 χιλιάδα 10^3
- Mega 1 εκατομμύριο 10^6
- Giga 1 δισ-εκατομμύριο 10^9
- Tera 1 τρισ-εκατομμύριο 10^{12}
- Peta 1 τετράκις εκατομμύριο 10^{15}



Μονάδες μέτρησης στον ΗΥ (3/5)

Δυνάμεις του 2 ($2^ν$)

1	2	9	512
2	4	10	1,024
3	8	11	2,048
4	16	12	4,096
5	32	13	8,192
6	64	14	16,384
7	128	15	32,768
8	256	16	65,536



Μονάδες μέτρησης στον ΗΥ (4/5)

Δυνάμεις του 2 για μέτρηση μεγεθών στους ΗΥ

2^{10} 1,024 \approx 1000 bytes (1 kiloByte)

2^{20} 1,048,576 \approx 1 εκατ/μύριο (1 MegaByte)

2^{30} 1,073,741,824 \approx 1 δισ/μύριο (1 GigaByte)

2^{40} 1,099,511,627,776 \approx 1 τρισ/μύριο (1 Tera-)

2^{32} περίπου 4 δισεκατομμύρια (4 Giga-)





Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Δημήτριος Σαραφίδης
Θεσσαλονίκη, Εαρινό Εξάμηνο 2012-2013



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

