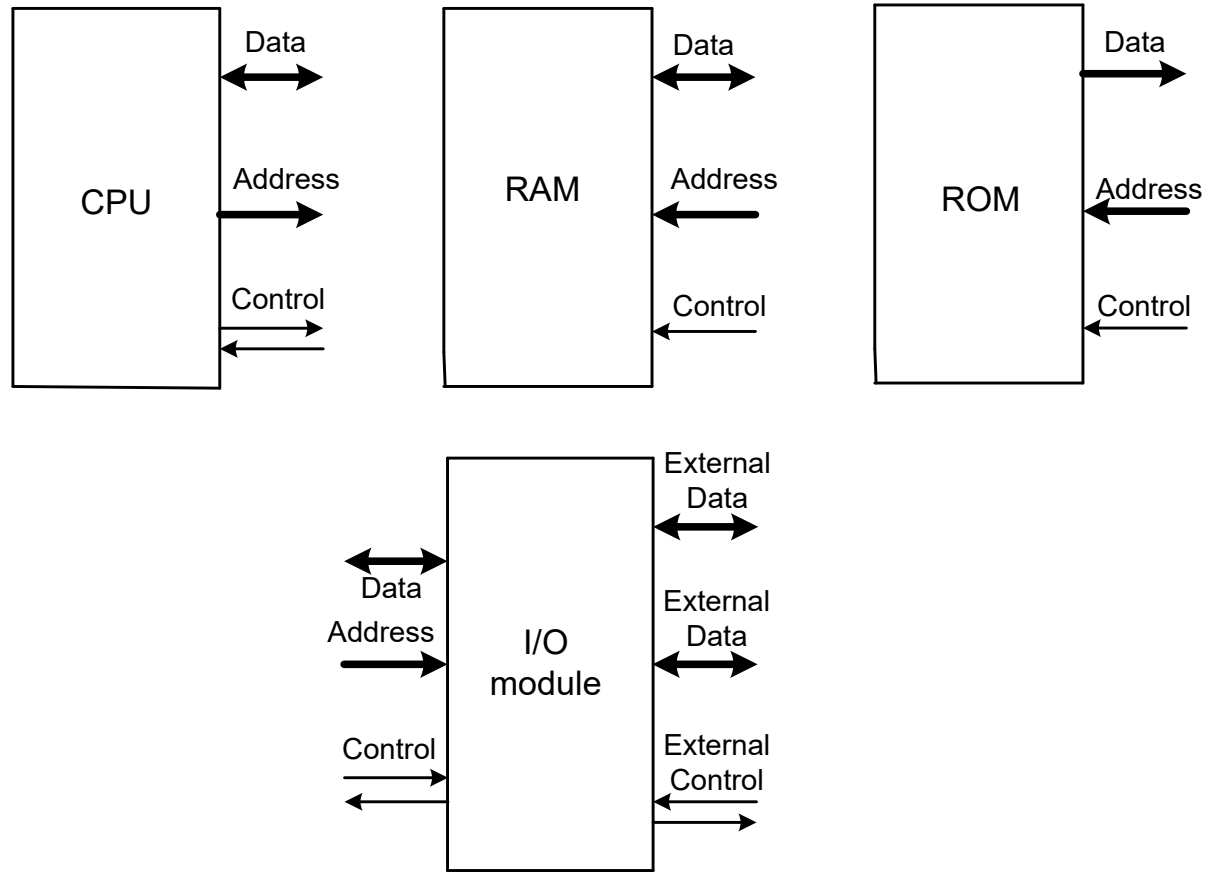
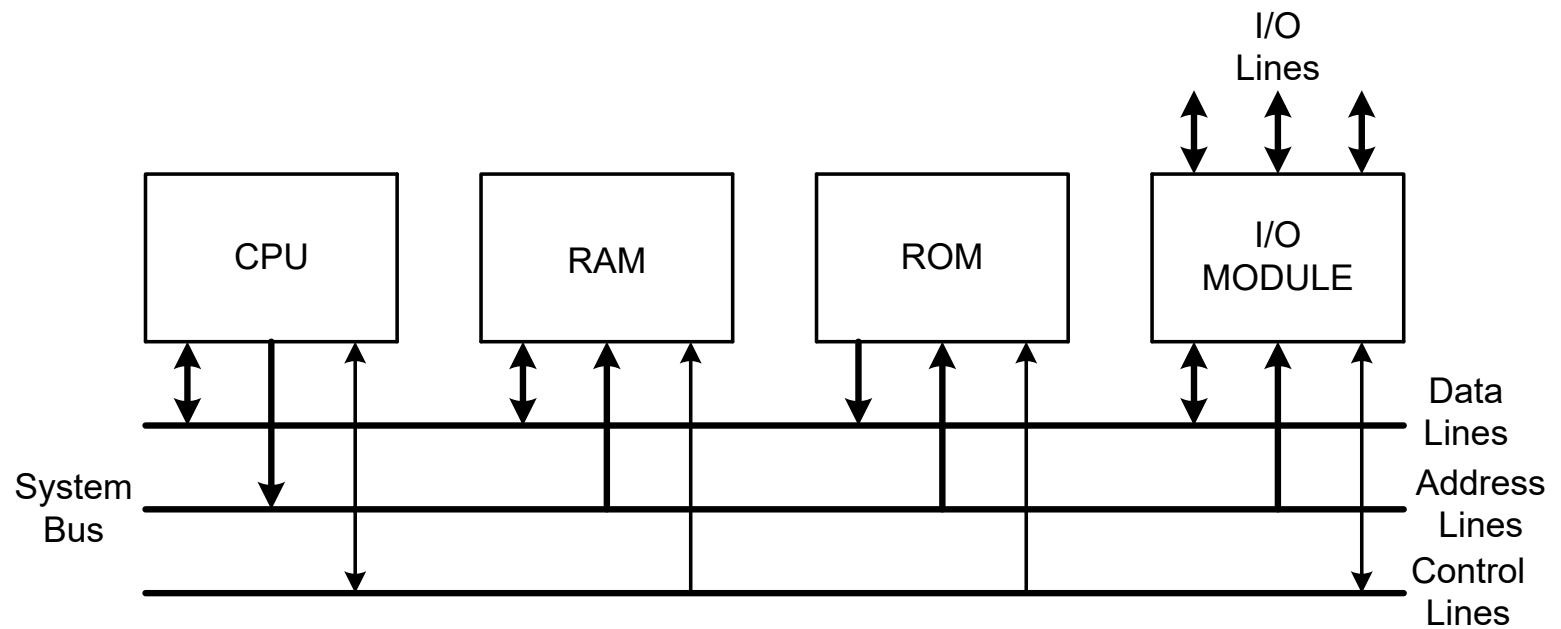


Μικροϋπολογιστές

Λογικά σύμβολα των CPU, RAM, ROM και I/O module



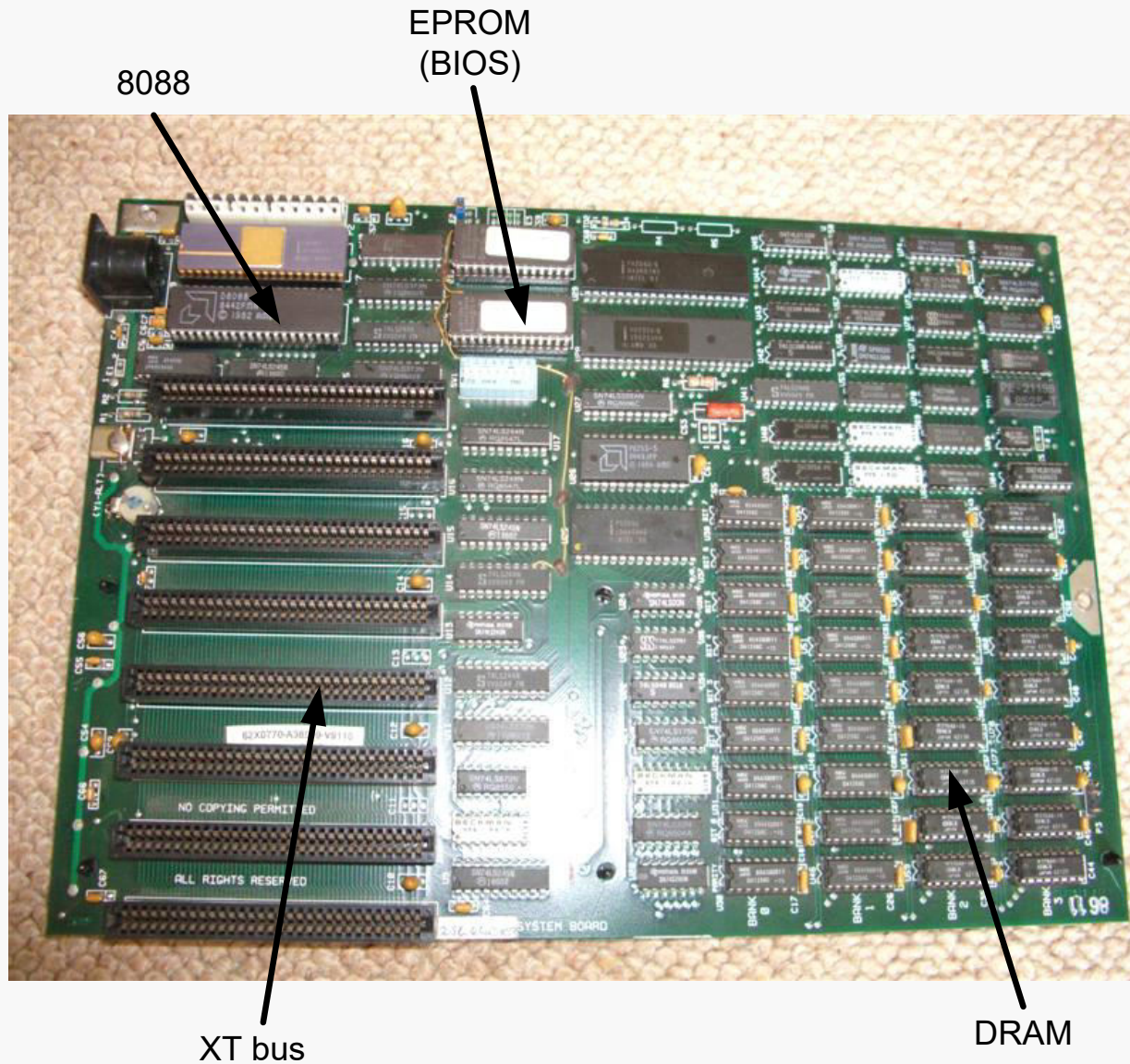
Διασύνδεση των βασικών μονάδων των Η/Υ μέσω διαύλων για τον σχηματισμό ενός μικροϋπολογιστικού συστήματος



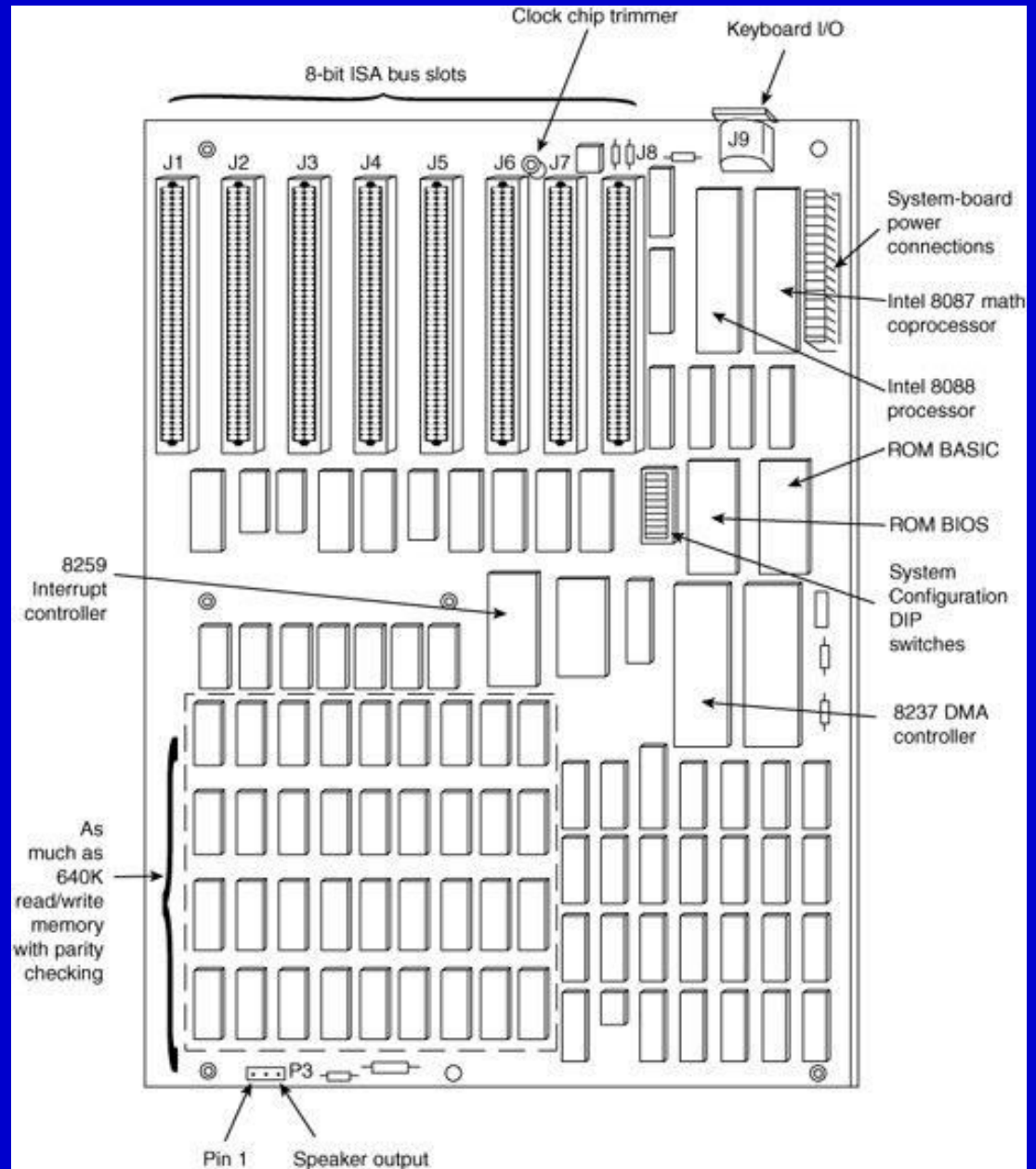
IBM PC



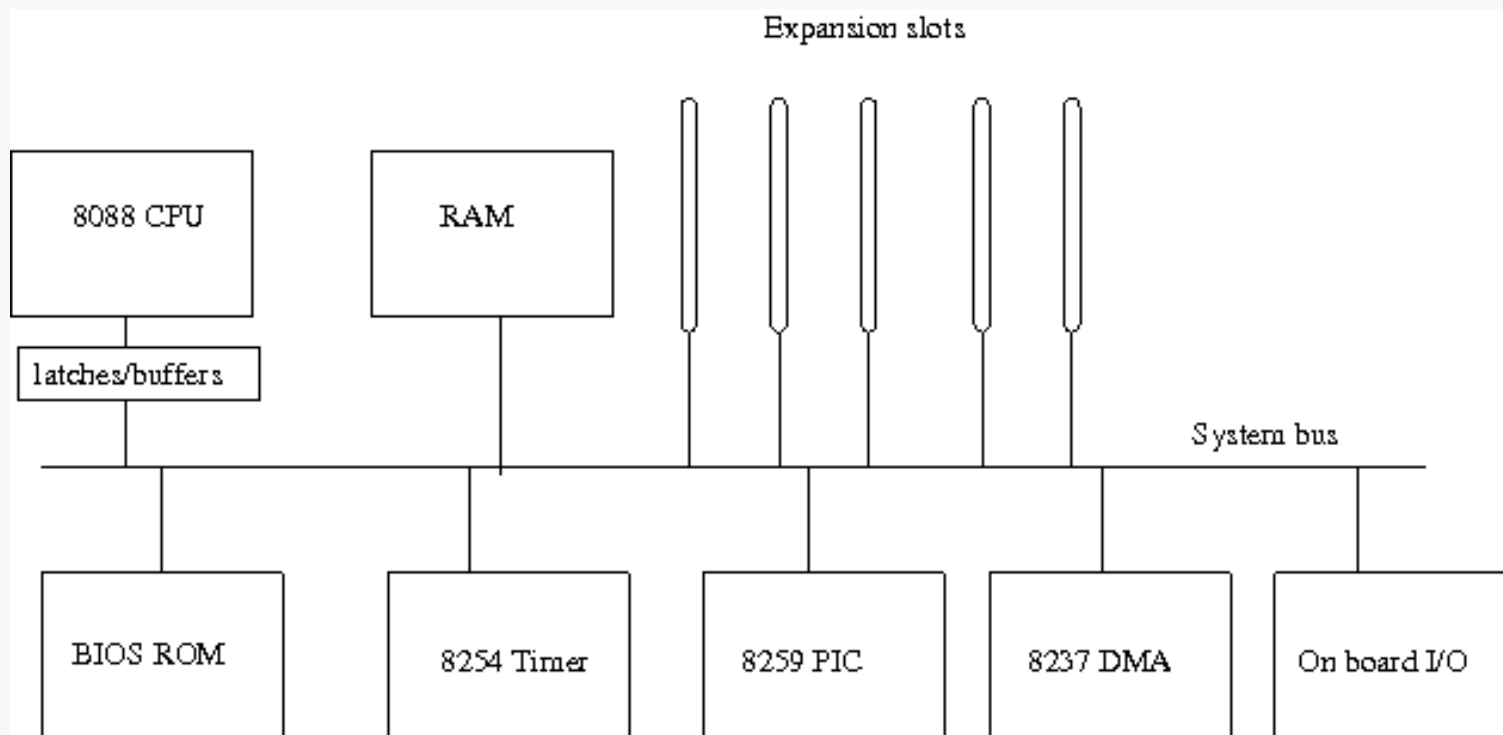
Motherboard XT



Motherboard XT



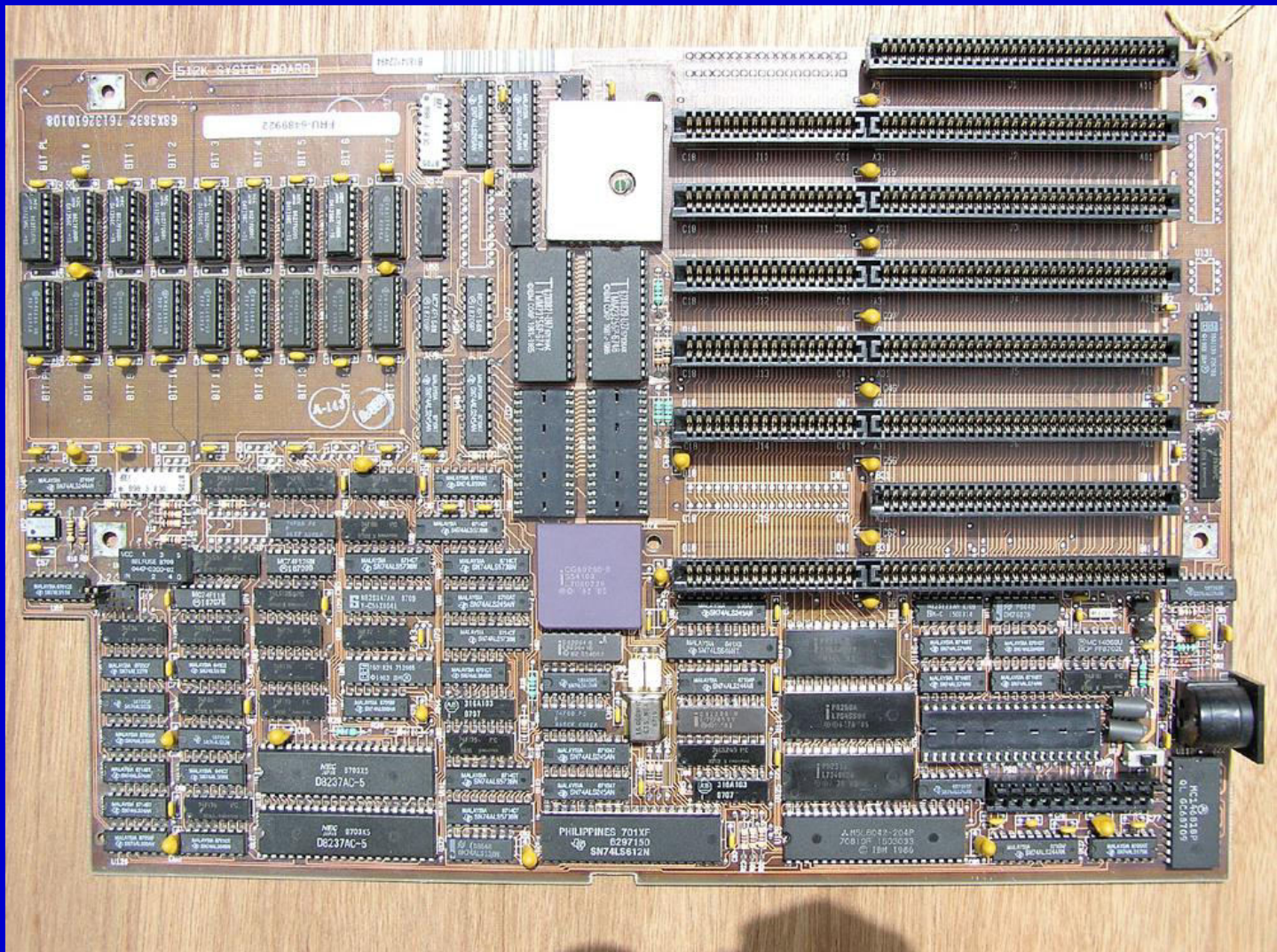
Διάγραμμα βαθμίδων του IBM PC



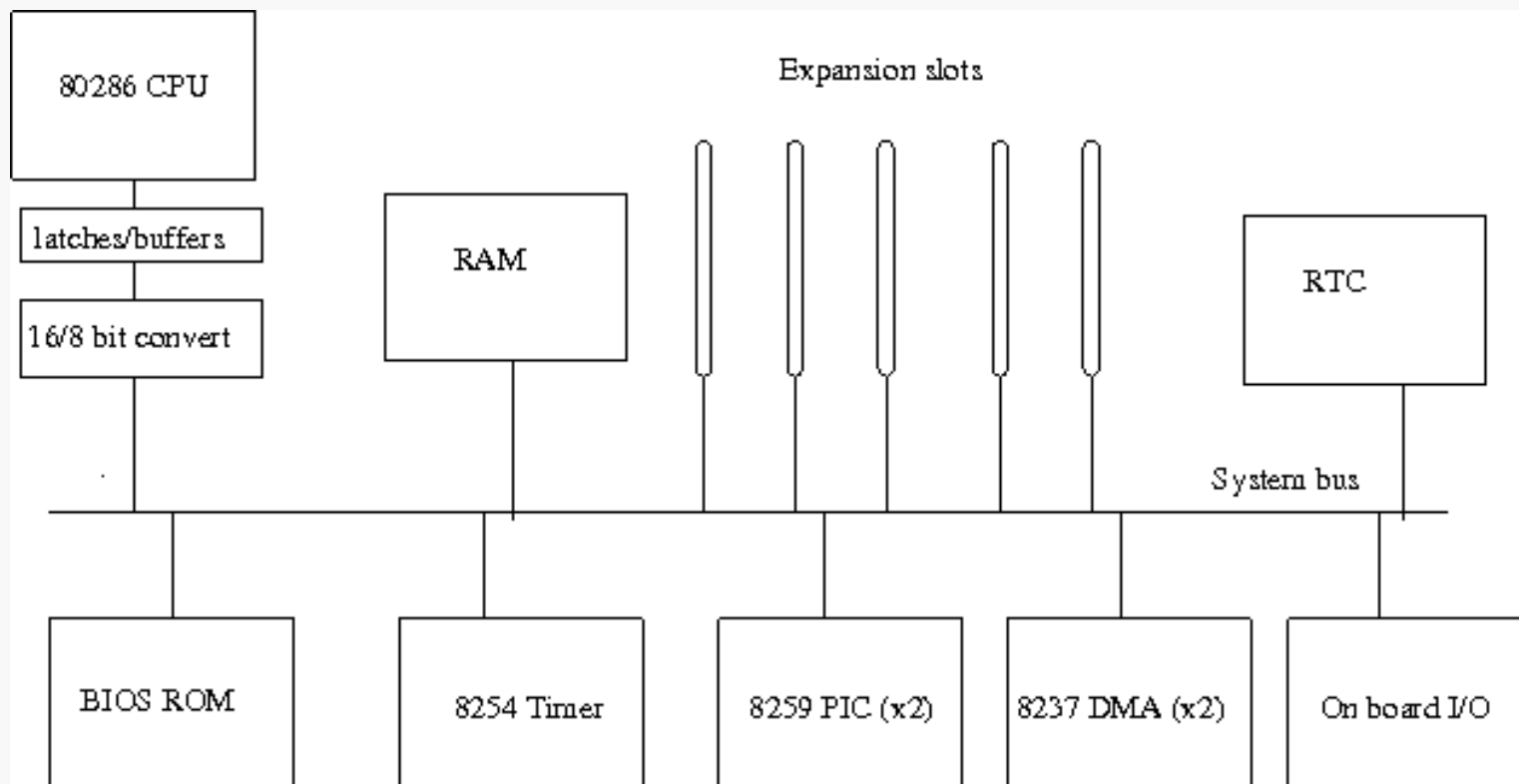
PIC: Programmable Interrupt controller

DMA: Direct Memory Access

Motherboard AT

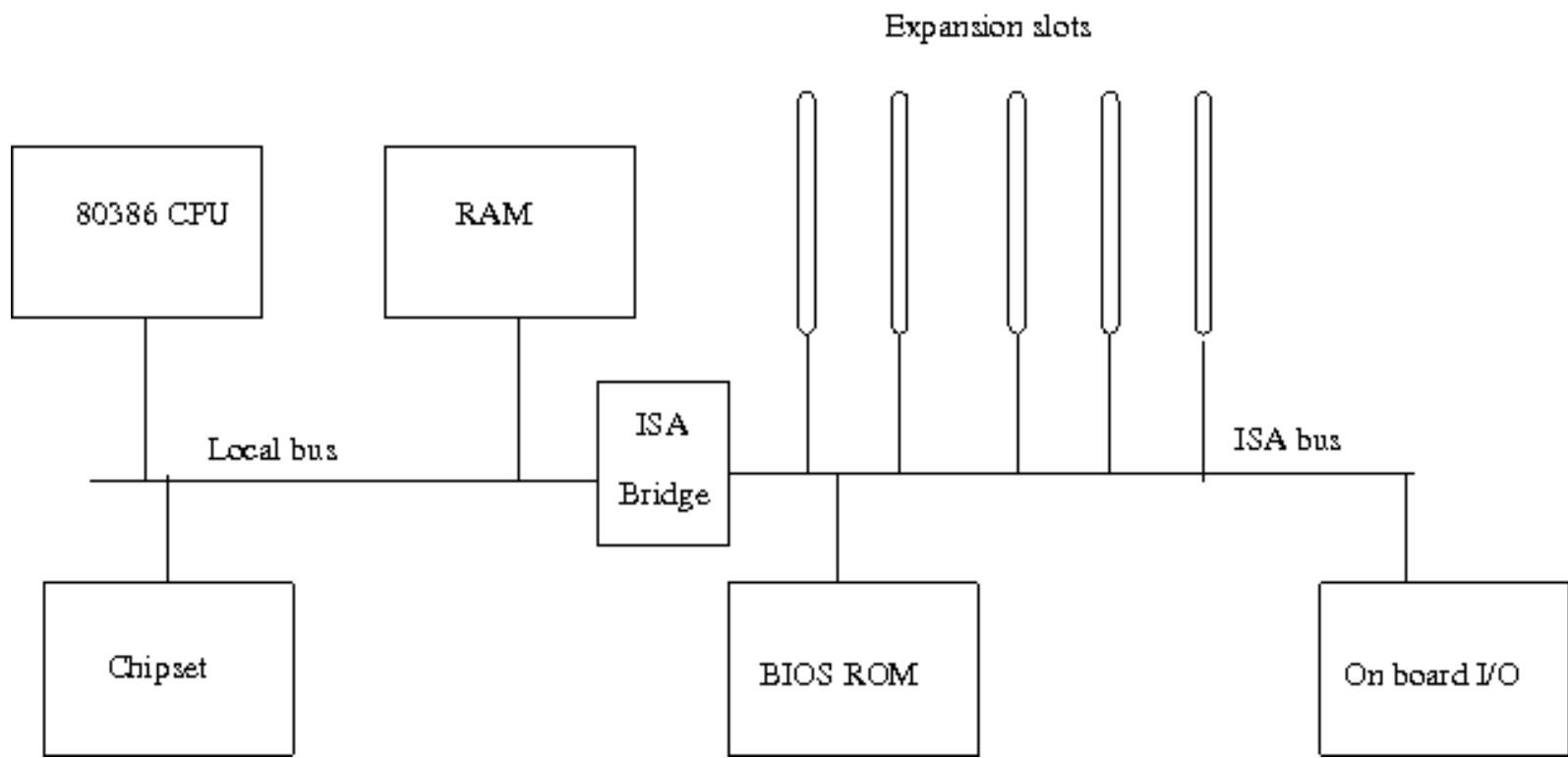


Διάγραμμα βαθμίδων του IBM AT

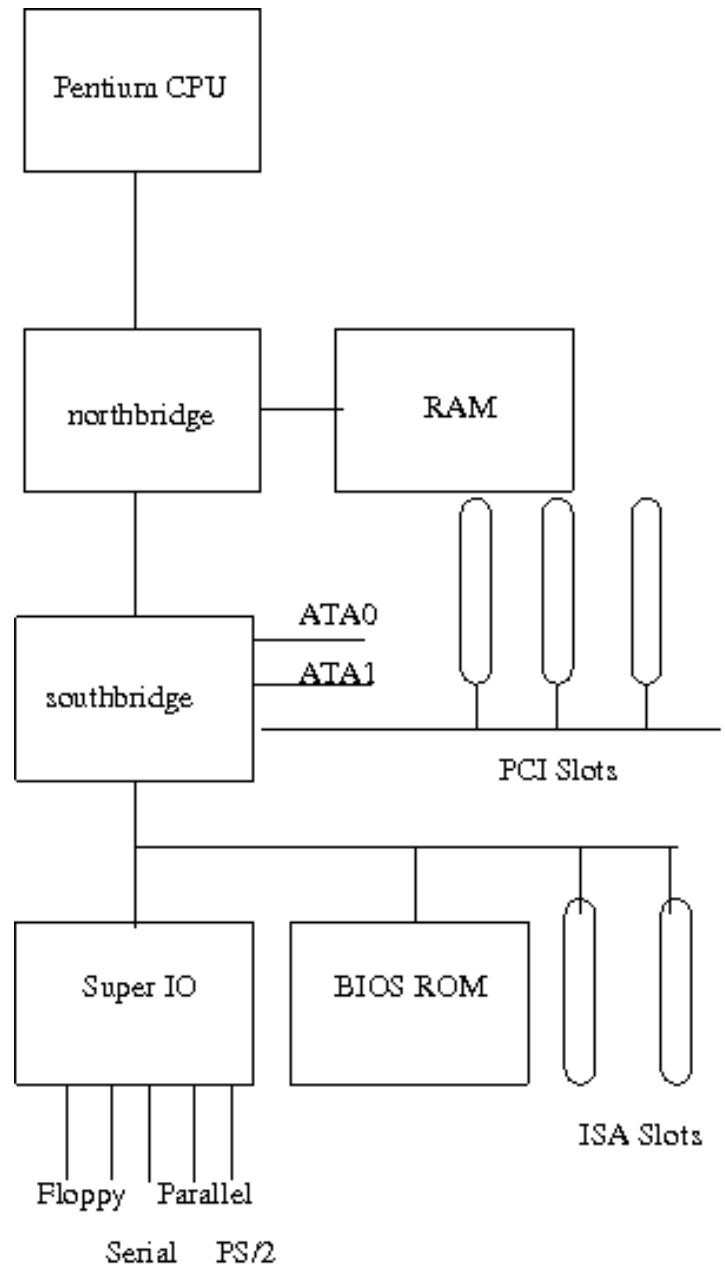


RTC: Real time clock

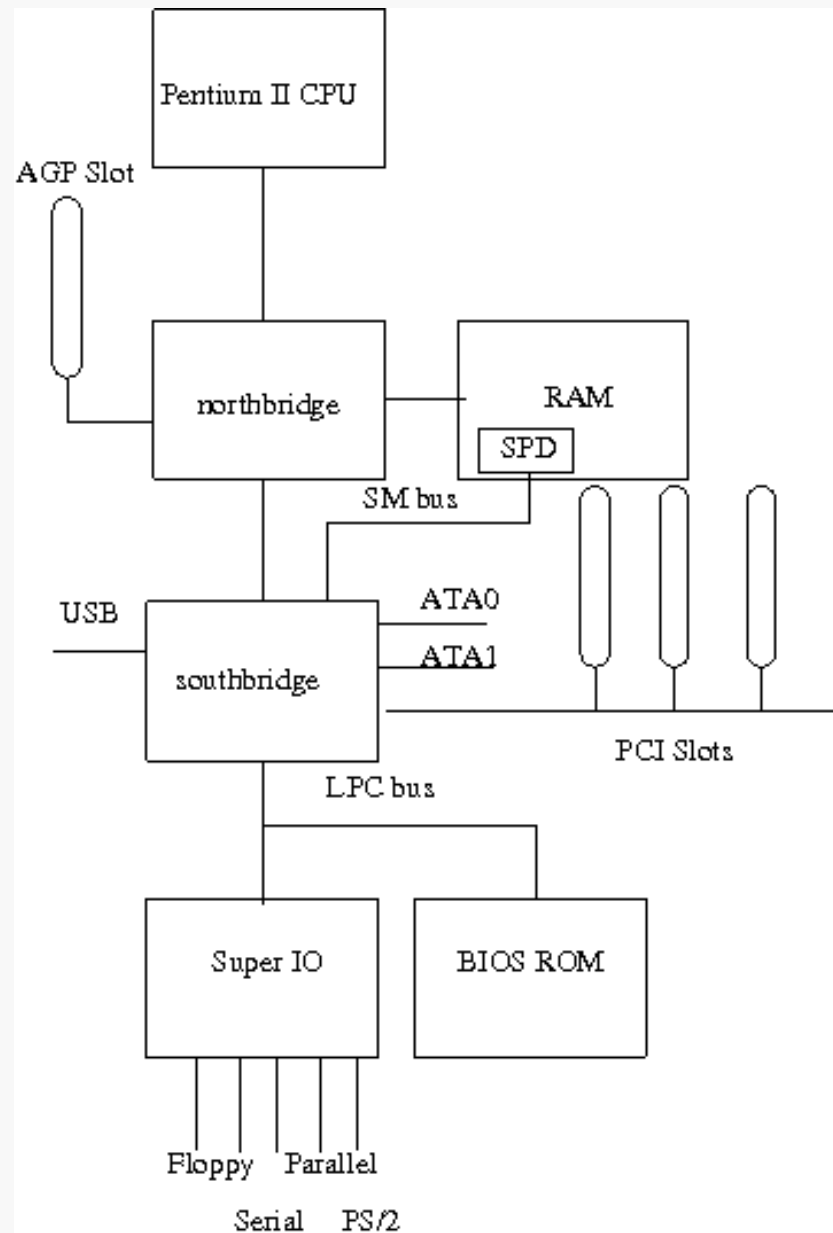
Διάγραμμα βαθμίδων PC βασισμένου στον 80386



Αρχιτεκτονική PC βασισμένου στον επεξεργαστή Pentium



Αρχιτεκτονική PC βασισμένου
στον επεξεργαστή Pentium II, ..



AGP: Acceralated Graphics
Port

SPD: Serial Presence
Detect

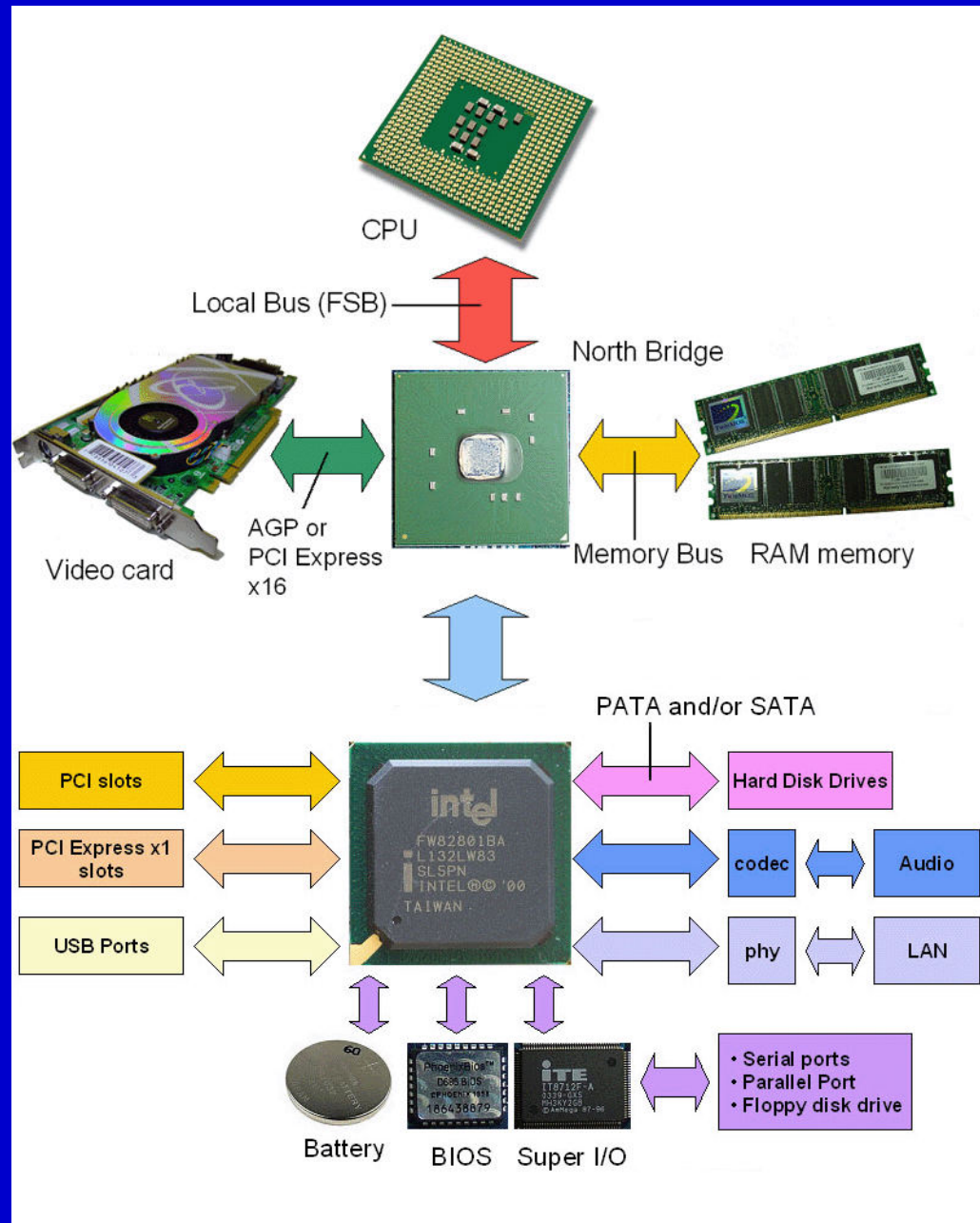
SM: System Management

LPC: Low Pin Count

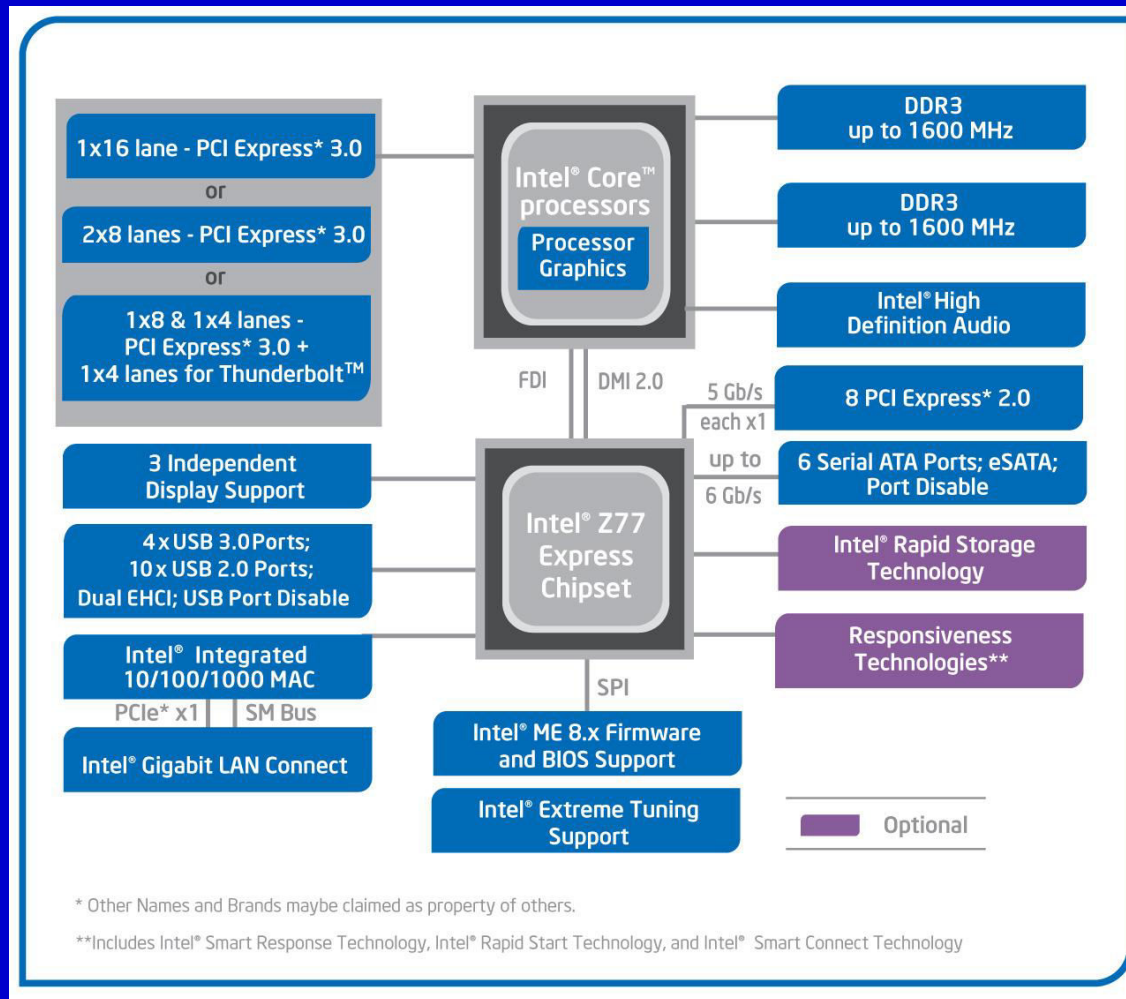
Motherboard με CPU Core 2 Duo/Quad



Διάγραμμα βαθμίδων motherboard



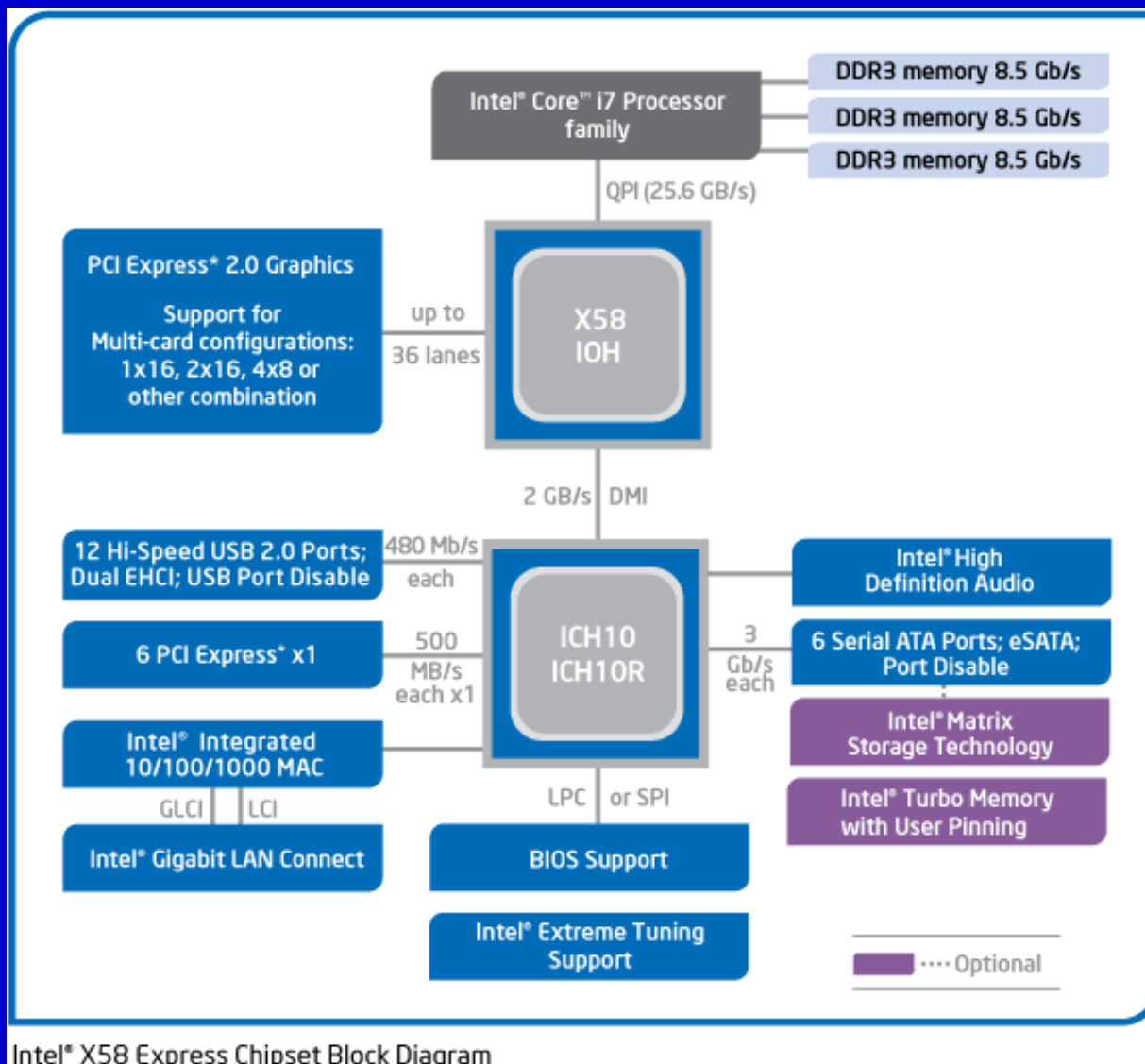
Διάγραμμα βαθμίδων motherboard i3/i5/i7



FDI : Flexible Display Interface

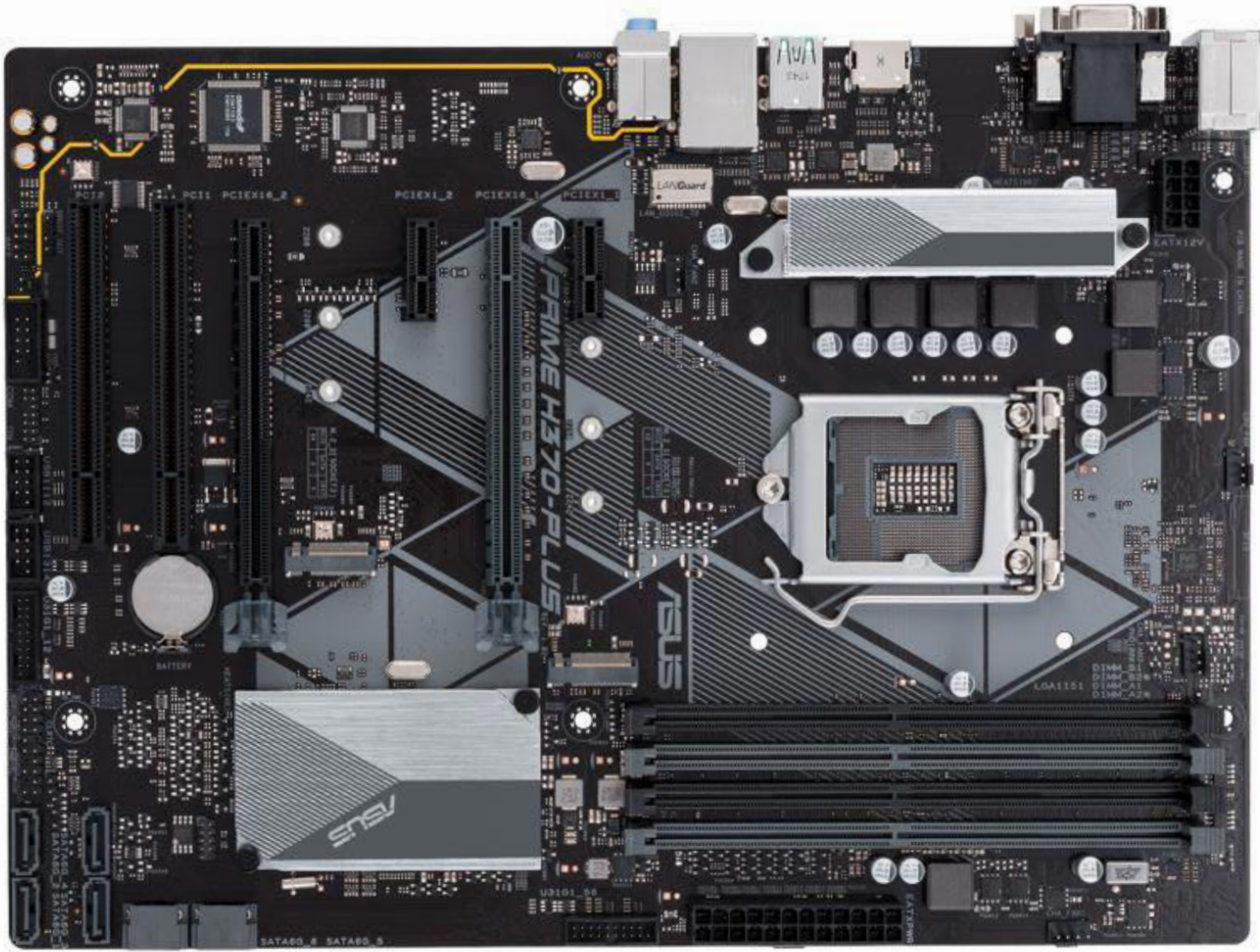
DMI: Direct Media Interface

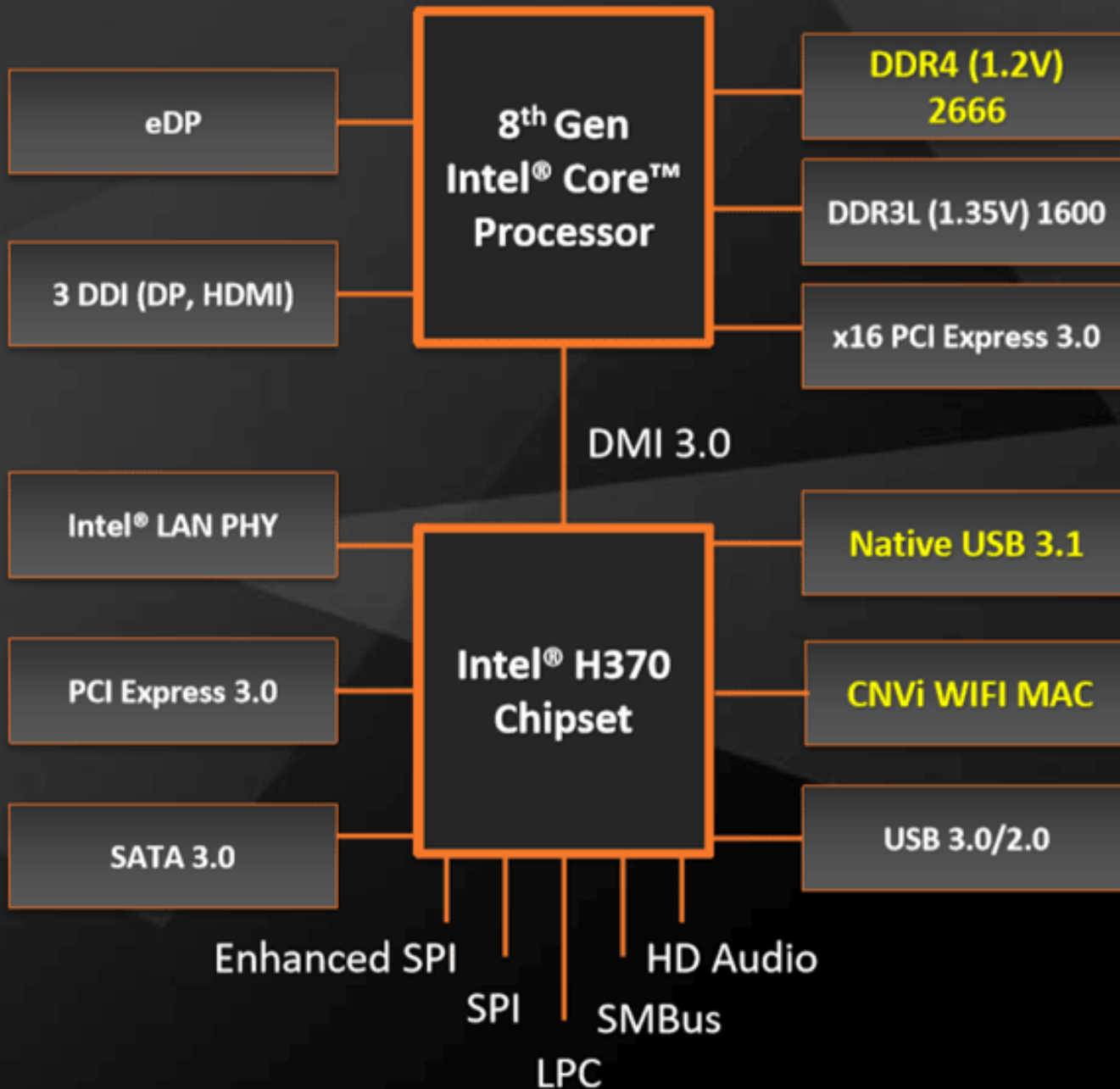
Διάγραμμα βαθμίδων motherboard i7



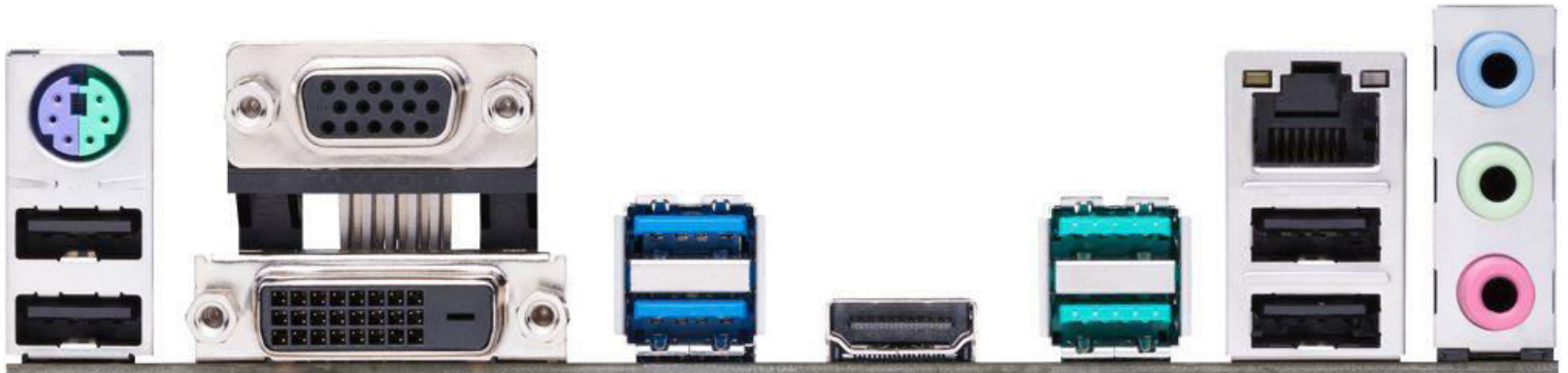
Intel® X58 Express Chipset Block Diagram

Σύγχρονο motherboard





Συνδετήρες σύγχρονου motherboard



Δίαυλοι

Στα συστήματα Η/Υ τα διάφορα υποσυστήματα πρέπει να επικοινωνούν μεταξύ τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω διαύλων.

Ο *δίαυλος (bus)* είναι ένας κοινός δρόμος επικοινωνίας ο οποίος αποτελείται από ένα σύνολο συρμάτων και συνδέει πολλά υποσυστήματα. Ο όρος δίαυλος δεν καλύπτει μόνο τον φυσικό τρόπο διασύνδεσης των υποσυστημάτων, αλλά και τους κανόνες για την ανταλλαγή των σημάτων μεταξύ των υποσυστημάτων που συνδέονται μέσω αυτού.

Σε ένα σύγχρονο σύστημα Η/Υ διακρίνουμε processor-memory buses, system (expansion) buses και I/O buses.

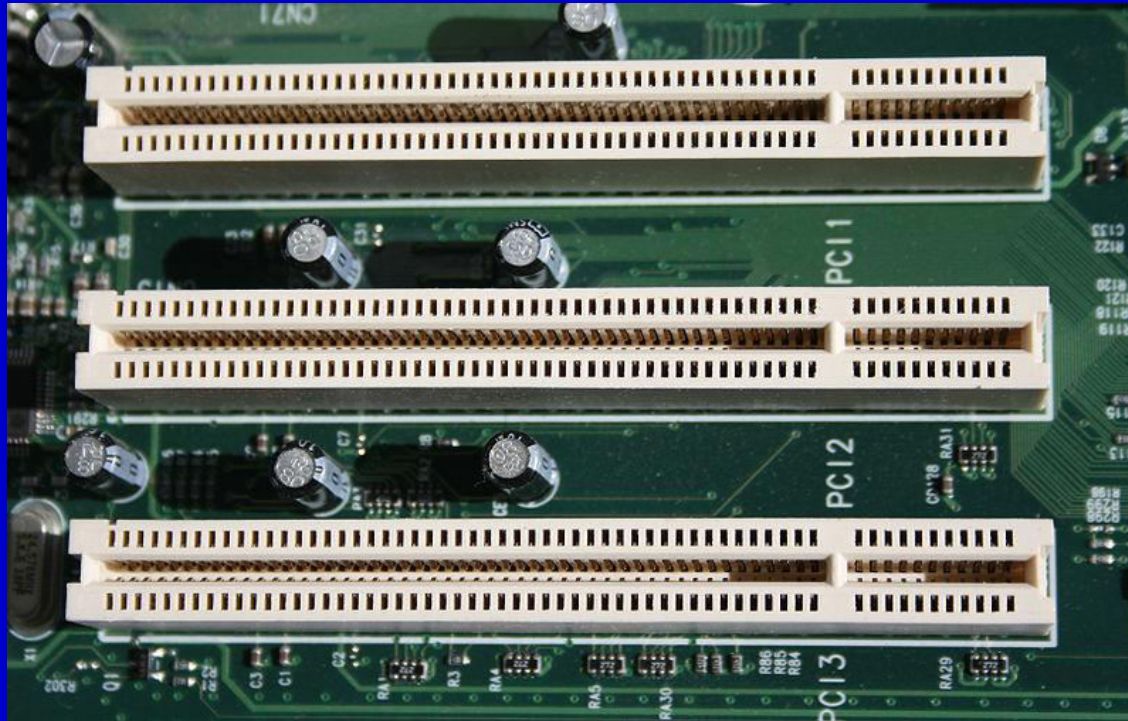
Σύγχρονοι Δίαυλοι

Οι σύγχρονοι δίαυλοι είναι δίαυλοι που έχουν ενσωματωμένο σήμα του ωρολογίου (clock). Οι διάφορες λειτουργίες εκτελούνται σε συγκεκριμένους κύκλους του σήματος ωρολογίου και σύμφωνα με μία καθορισμένη σειρά. Οι σύγχρονοι δίαυλοι είναι κατάλληλοι για συστήματα Η/Υ με μικρό αριθμό υπομονάδων που επικοινωνούν σε πολύ μικρές αποστάσεις.

Δίαυλος PCI

Ο δίαυλος **PCI** (*Peripheral Component Interconnect*) είναι μία τυποποίησης διαύλου συστήματος που προτάθηκε από την εταιρεία Intel. Το εύρος του διαύλου PCI είναι 32 ή 64 bit. Η συχνότητα του ωρολογίου του είναι 33 ή 66 MHz. Για δίαυλο PCI με 32 bit και συχνότητα 33 MHz η μέγιστη ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων είναι 133 Mbps. Ο δίαυλος PCI είναι ανεξάρτητος από τον τύπο του επεξεργαστή του συστήματος και χρησιμοποιείται και σε άλλα συστήματα εκτός των PC.

Δίαυλοι PCI



Δίαυλος PCIe

Ο *δίαυλος PCI-Express* ή PCIe παρουσιάστηκε από την εταιρεία Intel για να αντικαταστήσει τους διαύλους PCI και AGP.

Σε σύγκριση με τον δίαυλο PCI, ο δίαυλος PCIe δεν είναι ένα κοινό σύστημα διαύλου, αλλά σύνολο χωριστών *σειριακών απευθείας συνδέσεων* που ονομάζονται *πάροδοι (lanes)*.

Υπάρχουν οι επόμενες παραλλαγές του διαύλου PCIe.

PCIe x1 – χρησιμοποιεί μία πάροδο

PCIe x4 – χρησιμοποιεί τέσσερις παρόδους

PCIe x8 – χρησιμοποιεί δέκα οκτώ παρόδους

PCIe x16 – χρησιμοποιεί δεκαέξι παρόδους

Συνήθως χρησιμοποιείται ο τύπος PCIe x1 ως αντικαταστάτης του παλαιότερου PCI, ενώ για τις κάρτες γραφικών χρησιμοποιείται ο τύπος PCIe x16 ως αντικαταστάτης του παλαιότερου AGP.

Δίαυλοι PCIe

PCI Express Example Connectors

x1

BANDWIDTH

Single direction: 2.5 Gbps/200 MBps

Dual Directions: 5 Gbps/400 MBps



x4

BANDWIDTH

Single direction: 10 Gbps/800 MBps

Dual Directions: 20 Gbps/1.6 GBps



x8

BANDWIDTH Single direction: 20 Gbps/1.6 GBps
Dual Directions: 40 Gbps/3.2 GBps

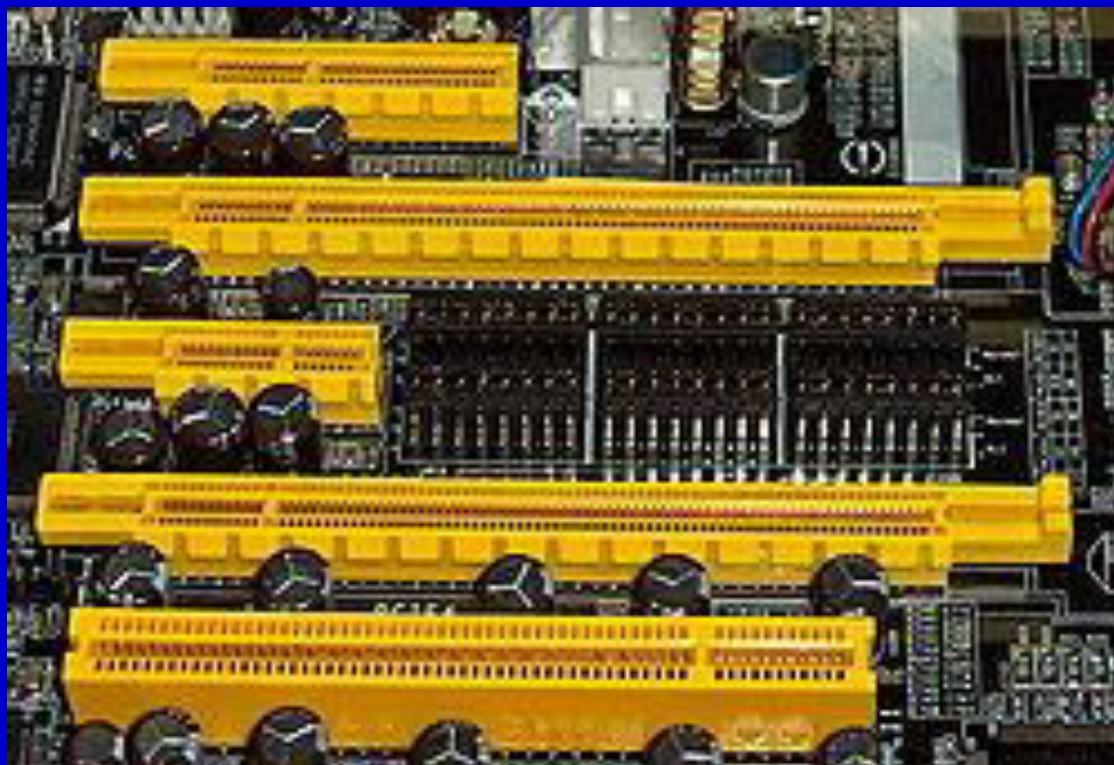


x16

BANDWIDTH Single direction: 40 Gbps/3.2 GBps
Dual Directions: 80 Gbps/6.4 GBps



Δίαυλοι PCI και PCIe

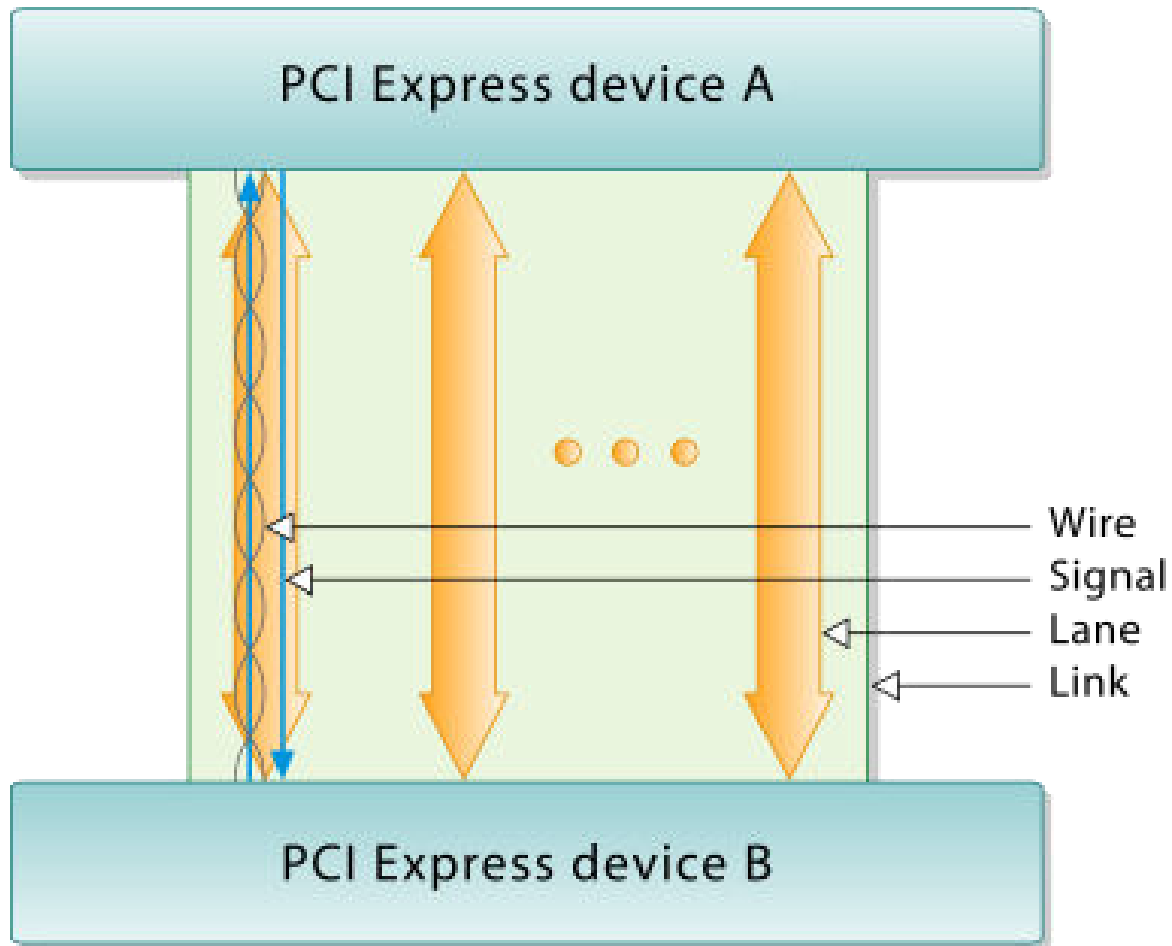


Lanes

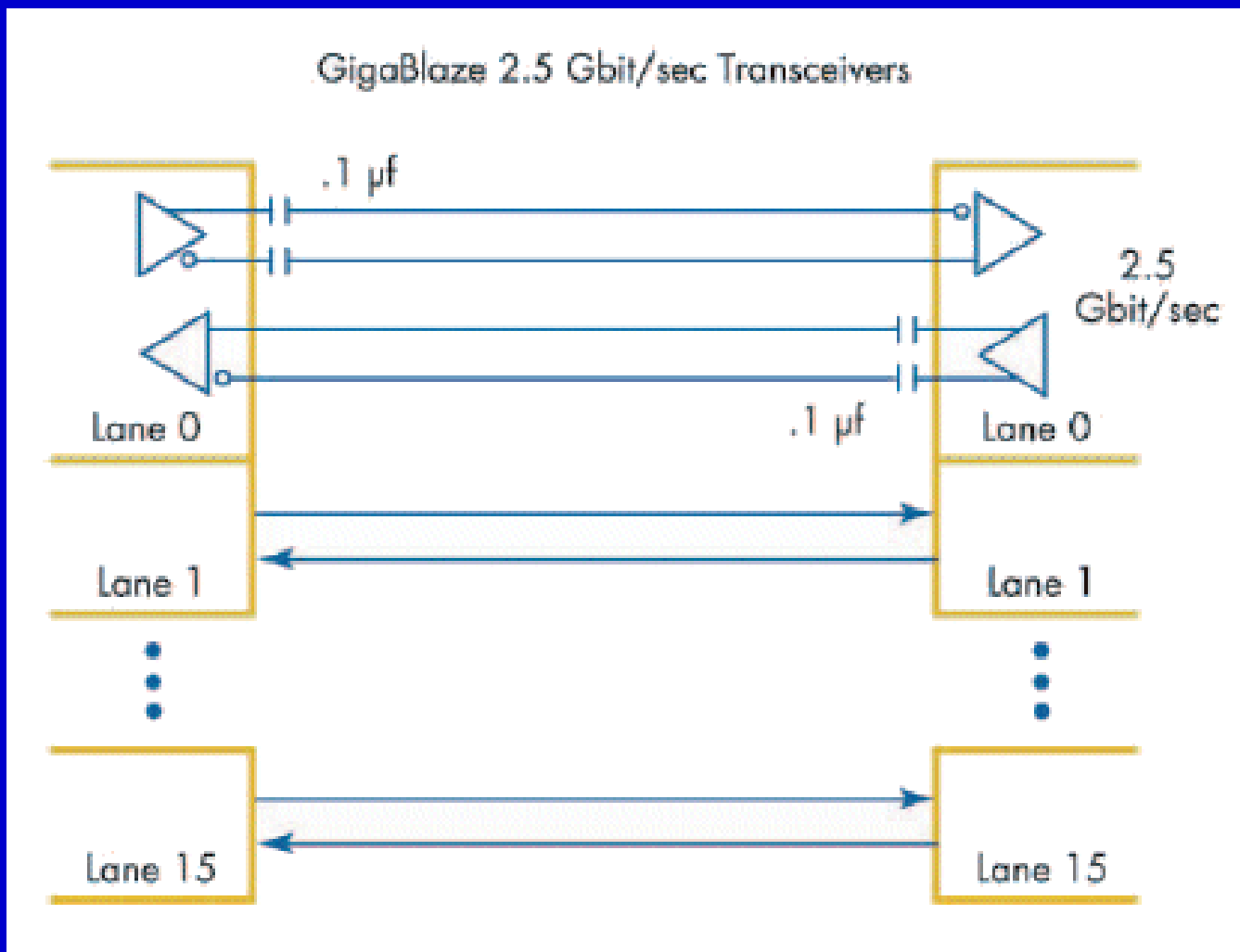
Κάθε πάροδος των διαύλων PCIe αποτελείται από ένα ζεύγος αγωγών για την εκπομπή και ένα δεύτερο ζεύγος αγωγών για την λήψη των δεδομένων. Η η ,ετάδοση είναι σειριακή.

Η σύνδεση μέσω παρόδων των κύριων ολοκληρωμένων κυκλωμάτων και των πρόσθετων εξαρτημάτων γίνεται με την βοήθεια ηλεκτρονικού μεταγωγέα. Για την κωδικοποίηση των δεδομένων στις παρόδους εφαρμόζεται ο κώδικας 8B10B.

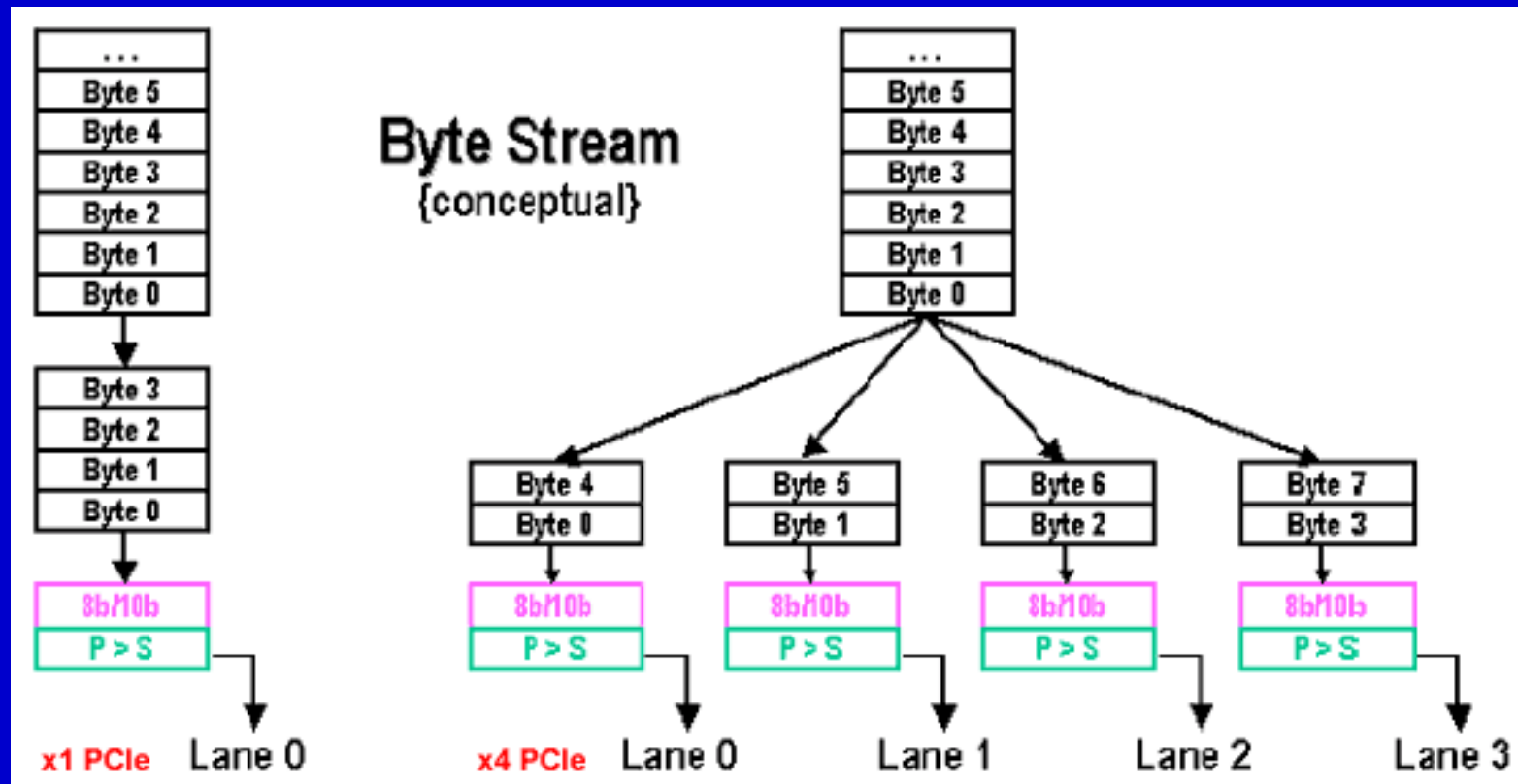
PCIe Lanes



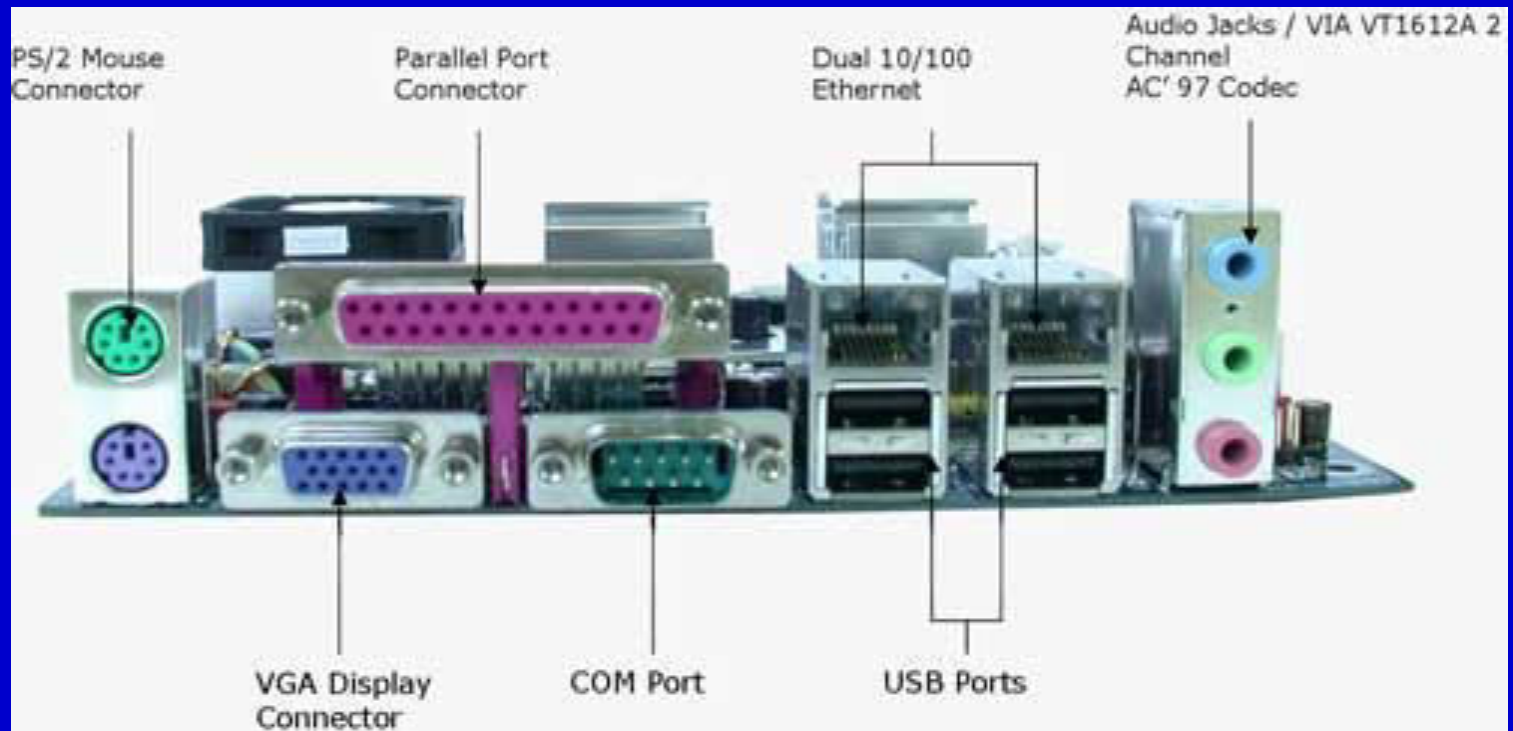
Μετάδοση δεδομένων στους διαύλους PCIe



Μετάδοση σειράς byte σε δίαυλο PCIe x1 και PCIe x4



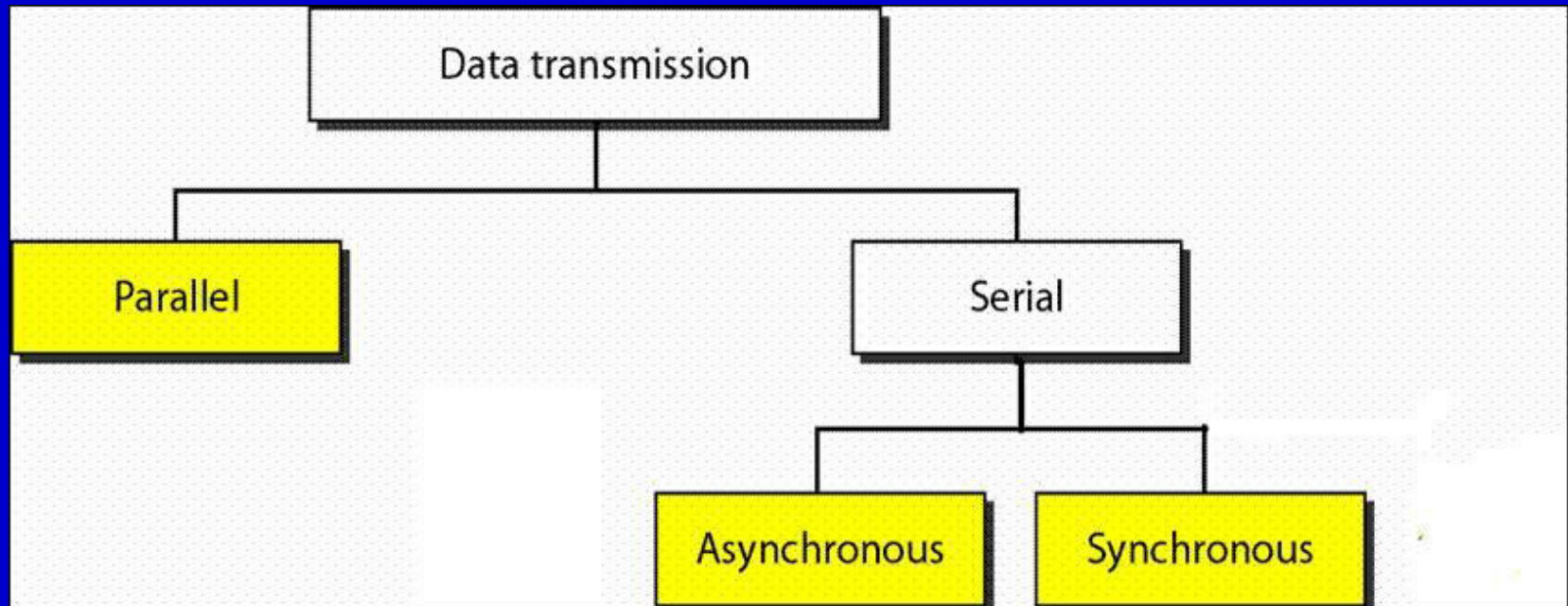
Πόρτες επικοινωνίας του PC



Πόρτες επικοινωνίας του PC

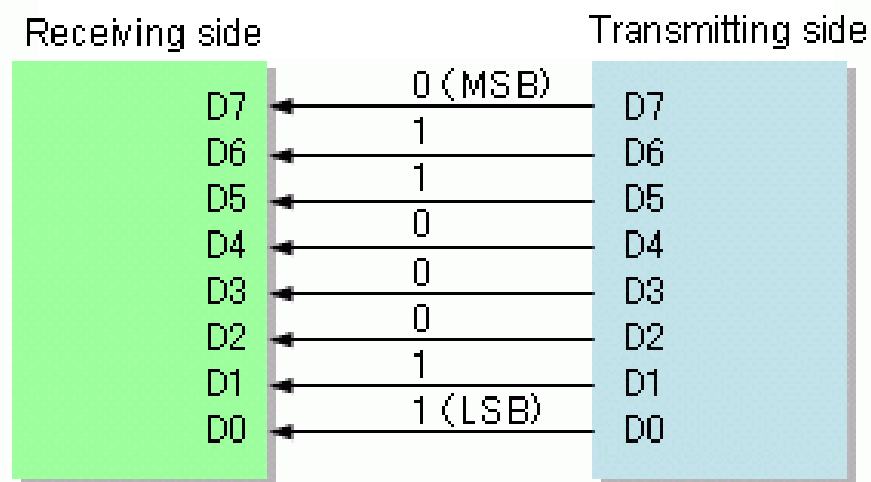


Τρόποι μετάδοσης δεδομένων

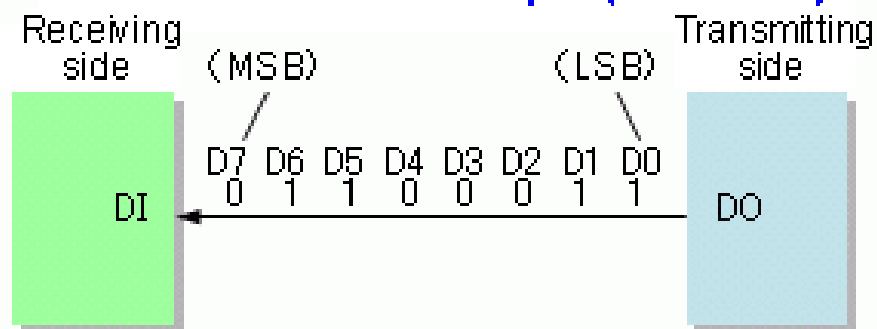


Σειριακή και παράλληλη μετάδοση

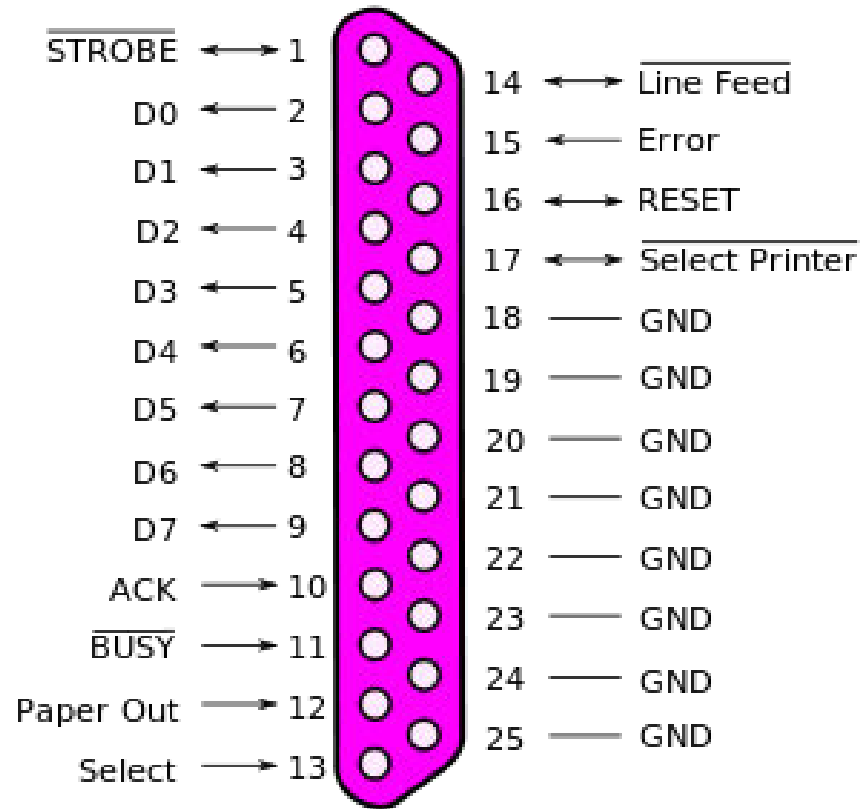
Parallel interface example



Serial interface example (MSB first)



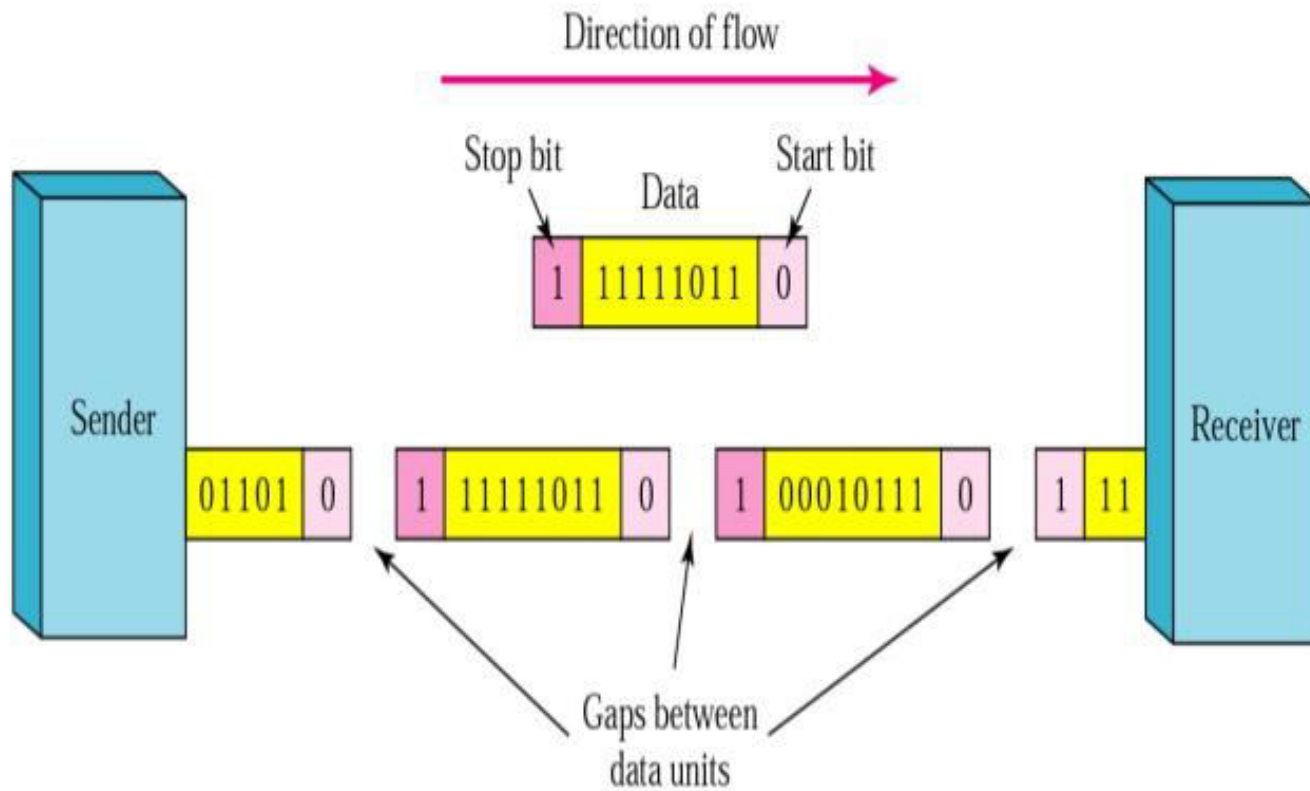
Παράλληλη πόρτα



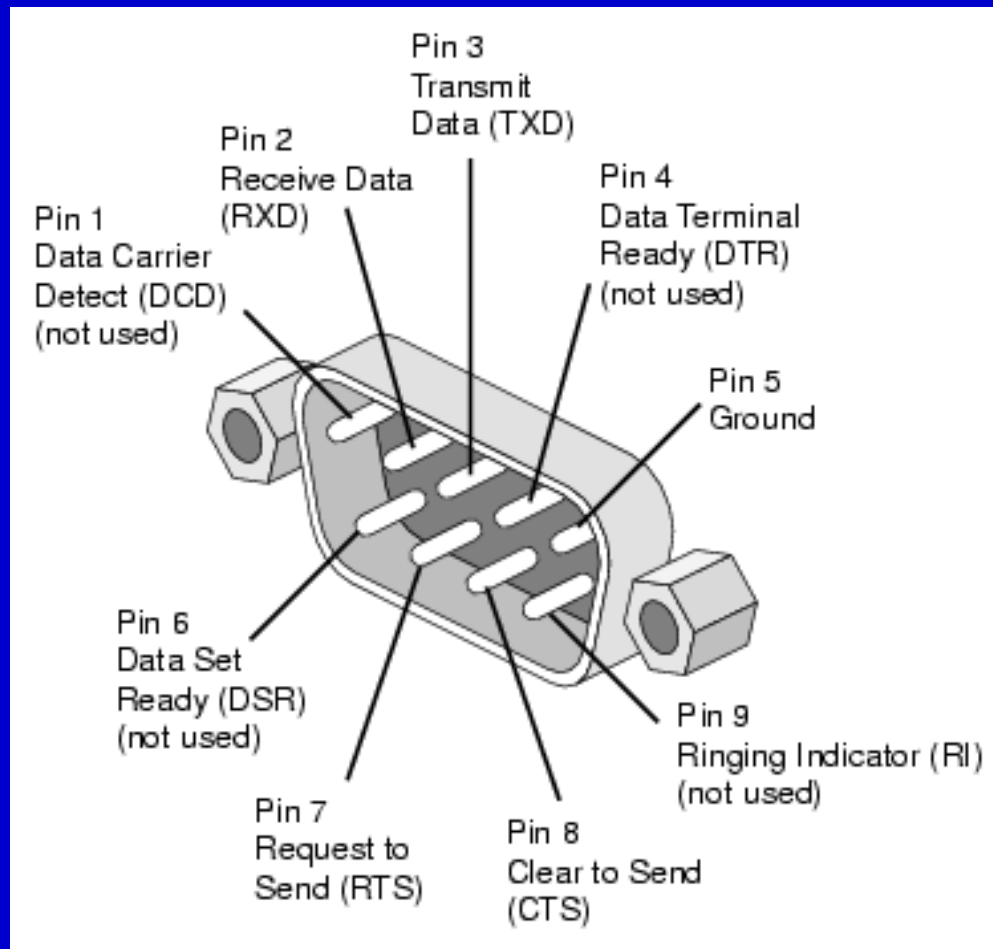
Κώδικας ASCII

	0	1	2	3	4	5	6	7
0	NUL	DLE	space	0	@	P	`	p
1	SOH	DC1 XON	!	1	A	Q	a	q
2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
3	ETX	DC3 XOFF	#	3	C	S	c	s
4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
C	FF	FS	,	<	L	\	l	|
D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
F	SI	US	/	?	O	_	o	del

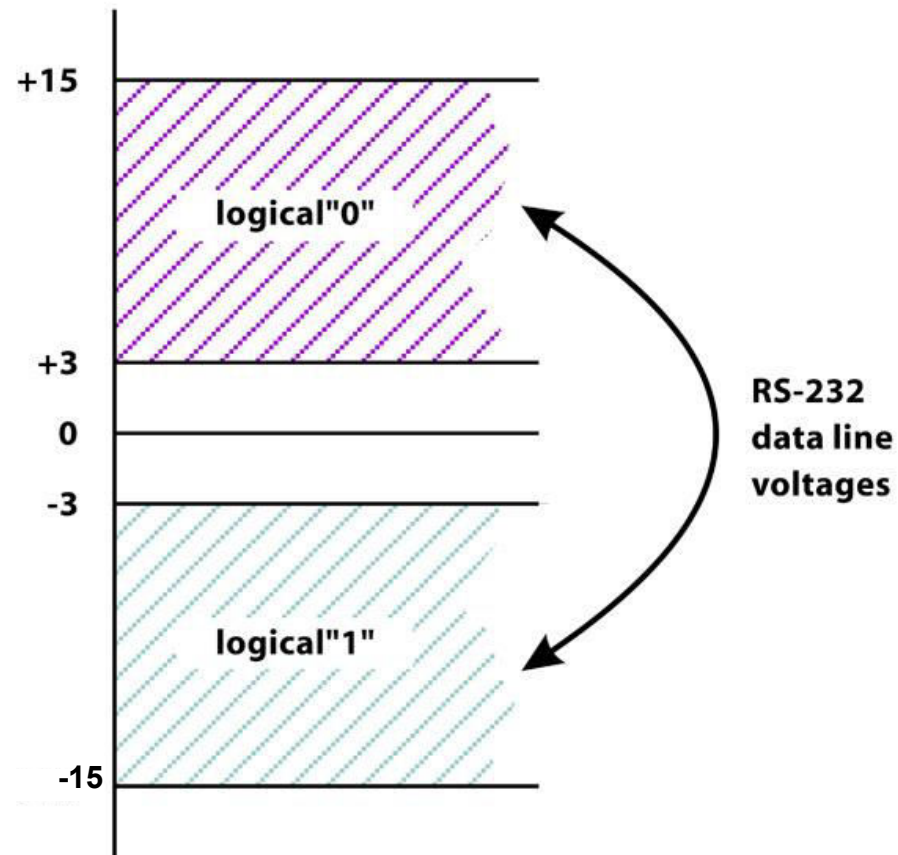
Asynchronous Transmission



Θύρα COM1



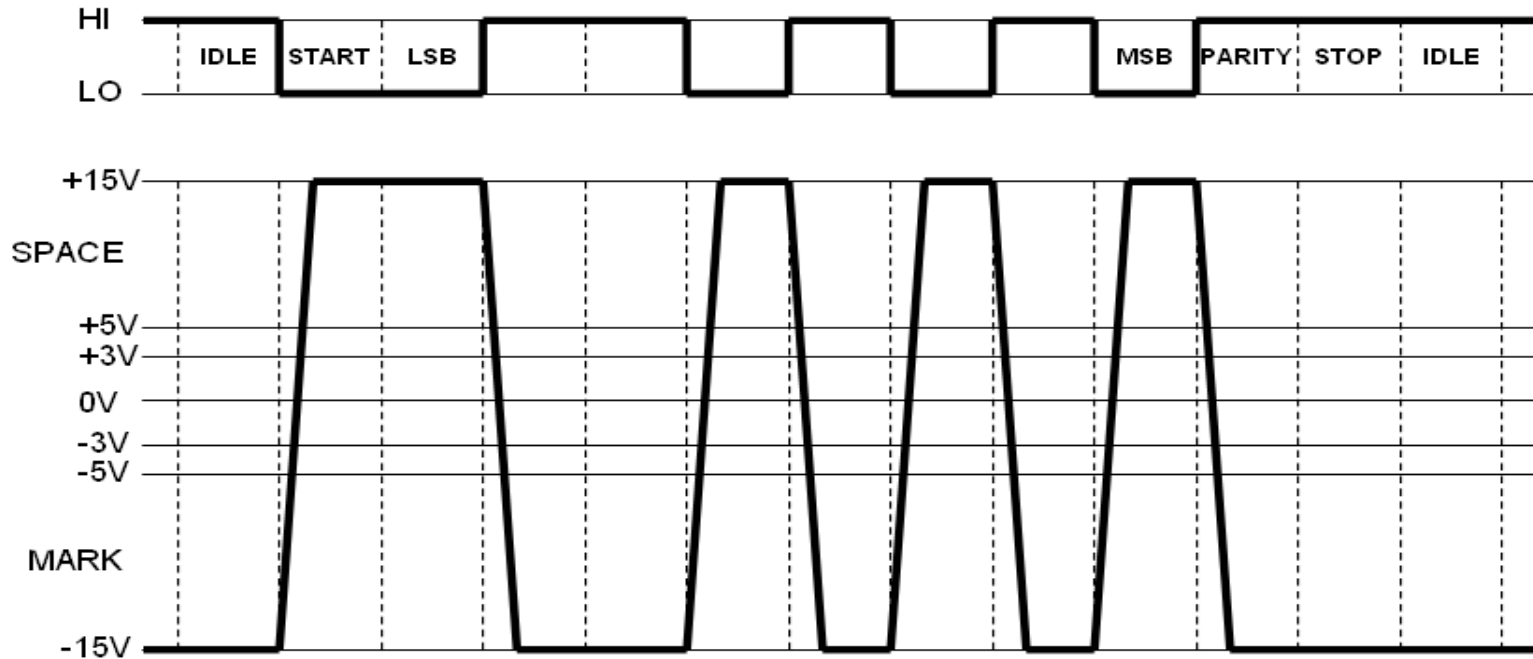
Κωδικοποίηση των 0 και 1 στο RS-232



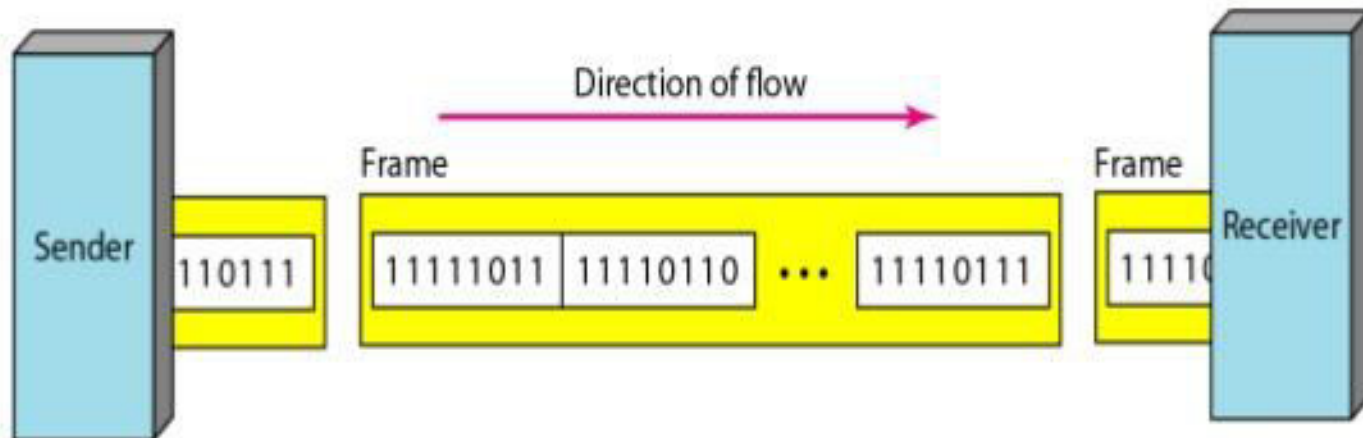
RS-232 Example Transmission

Configuration: 8 – 0 – 1 (8 data bits, Odd Parity, 1 Stop Bit)

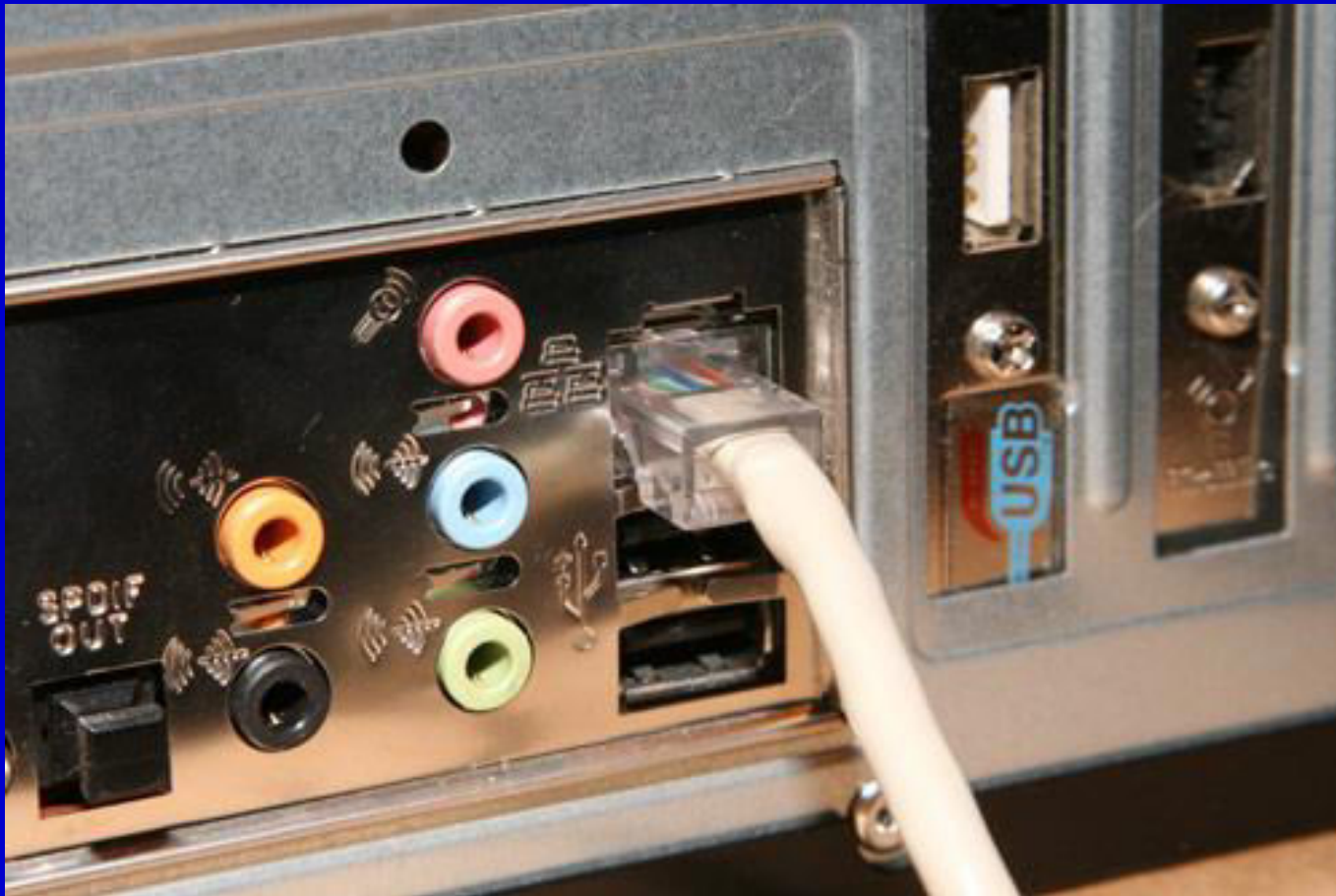
ASCII code for 'V': 0x56 (01010110b)



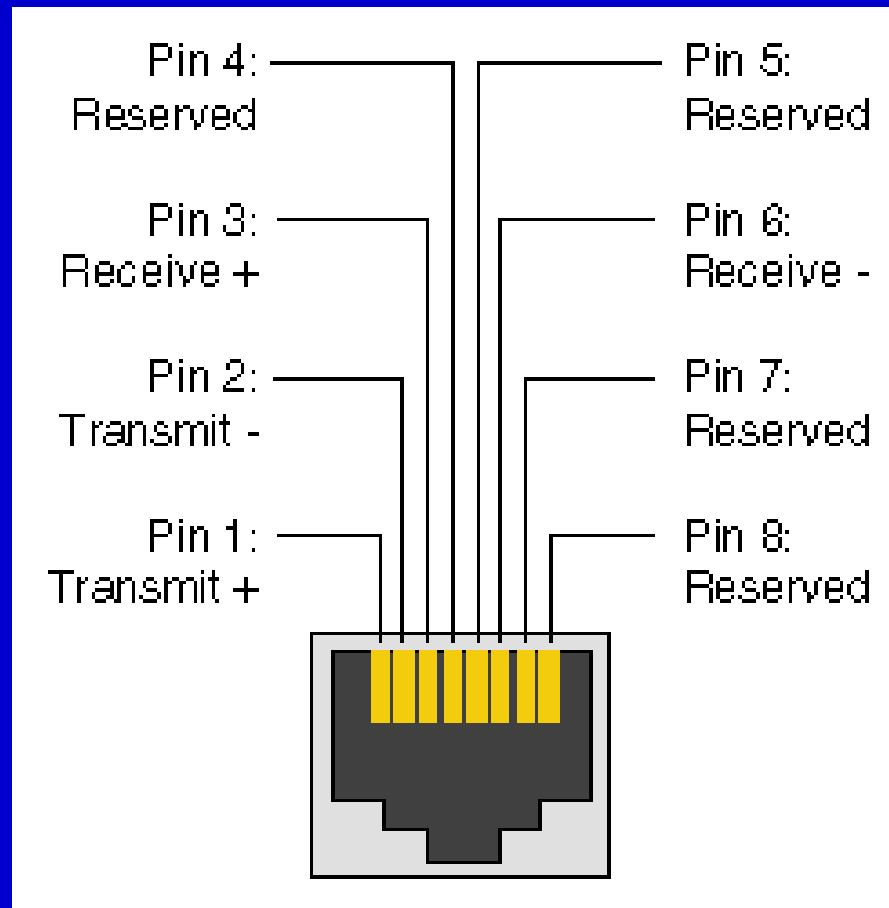
Synchronous Transmission



Πόρτα Ethernet για καλώδια συνεστραμμένων ζευγών UTP



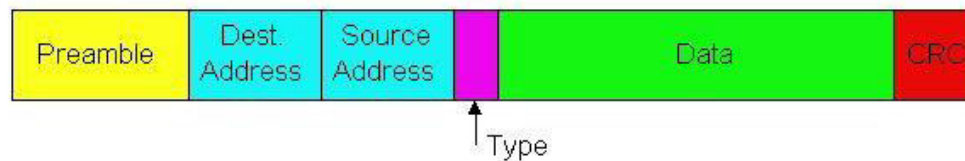
Απολήξεις καλωδίου Ethernet



Ethernet Frame Structure



- Sending adapter encapsulates IP datagram (or other network layer protocol packet) in **Ethernet frame**



Preamble: 8 bytes

- 7 bytes with pattern 10101010 followed by one byte with pattern 10101011
- Used to synchronize receiver, sender clock rates (Manchester encoding)

Θύρες USB

USB

Standard A

- D+ D- +

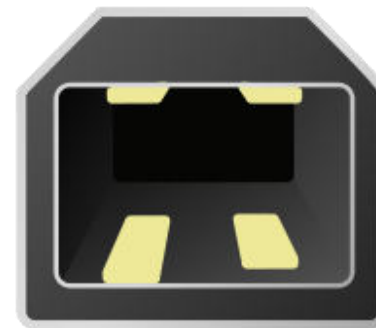


4 3 2 1

Standard B

+ D-

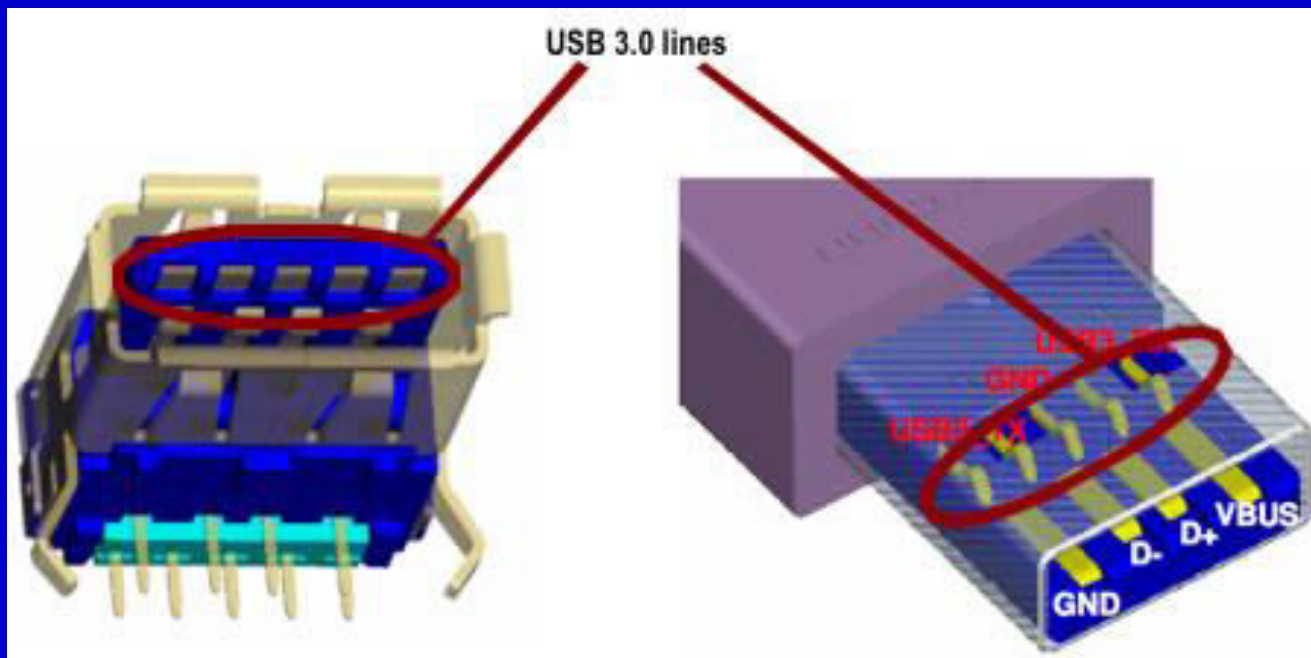
1 2



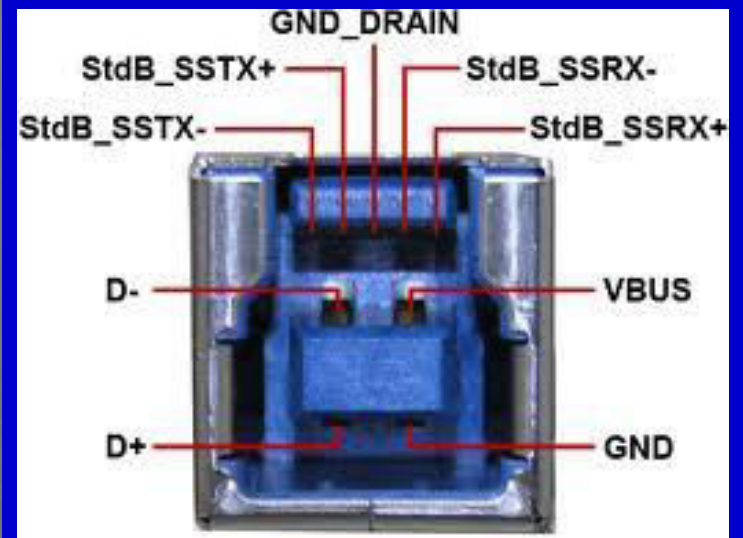
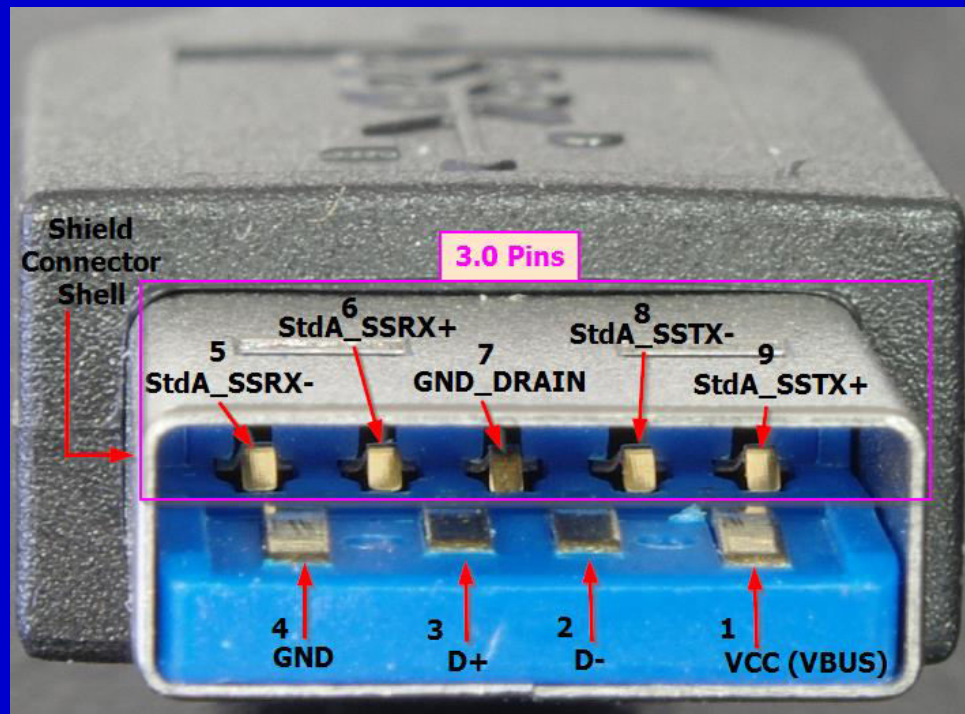
4 3

- D+

Θύρες USB 3.x

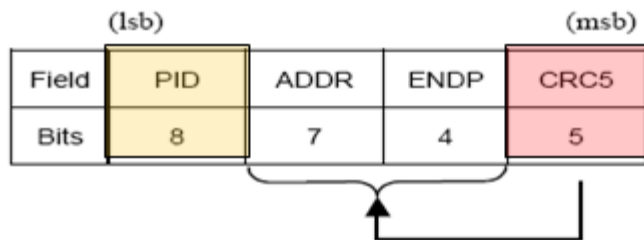


Θύρες USB 3.x



USB packets

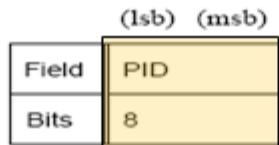
Token



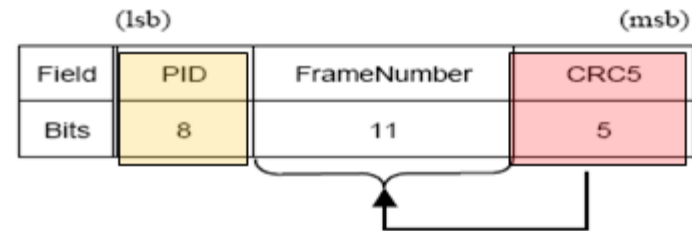
Data



Status (Handshake)

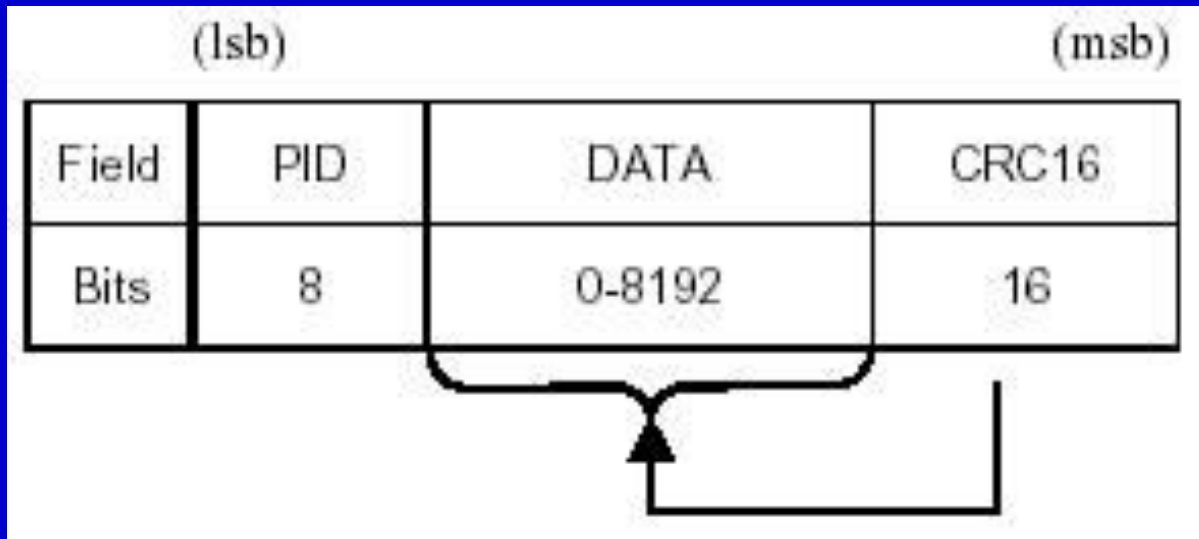


Start of frame (SoF)*

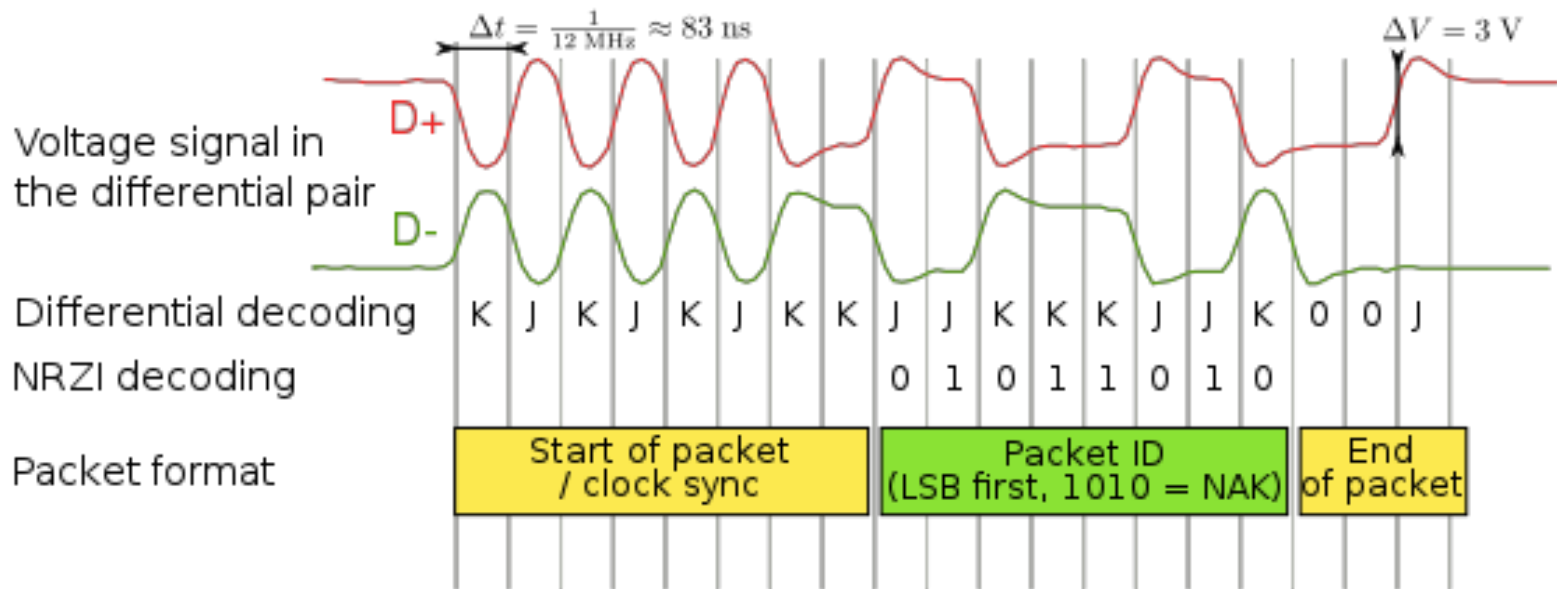


Strictly speaking,
Not actually a separate type , but is a broadcast

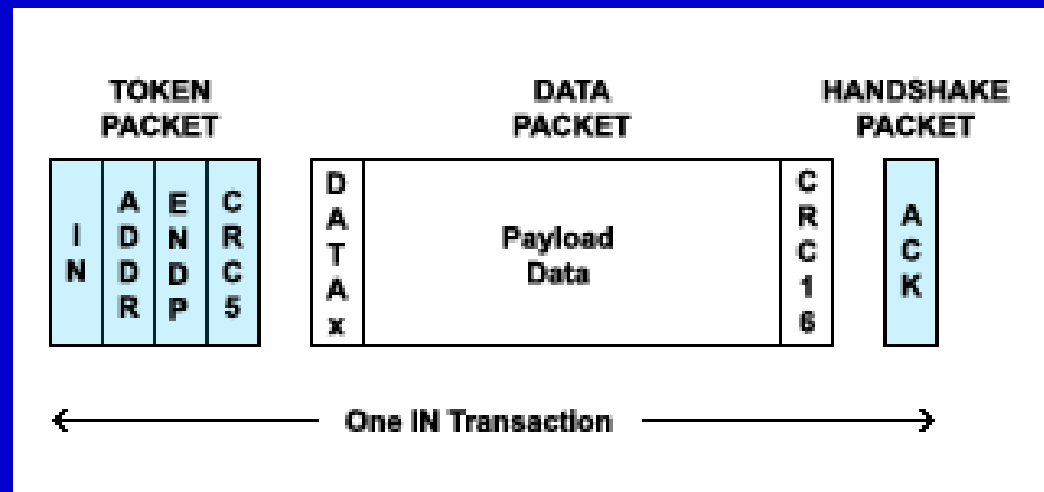
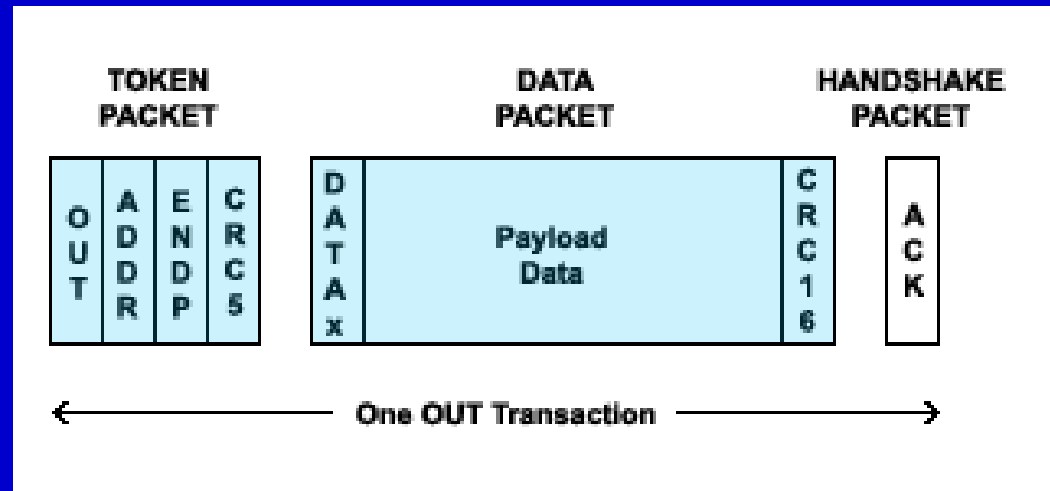
Η επικοινωνία στον δίαυλο USB είναι σύγχρονη και γίνεται με την χρήση πακέτων ελέγχου και πακέτων δεδομένων. Στην συνέχεια δίδεται η δομή των *πακέτων δεδομένων* του USB. (PID : Packet Identification)



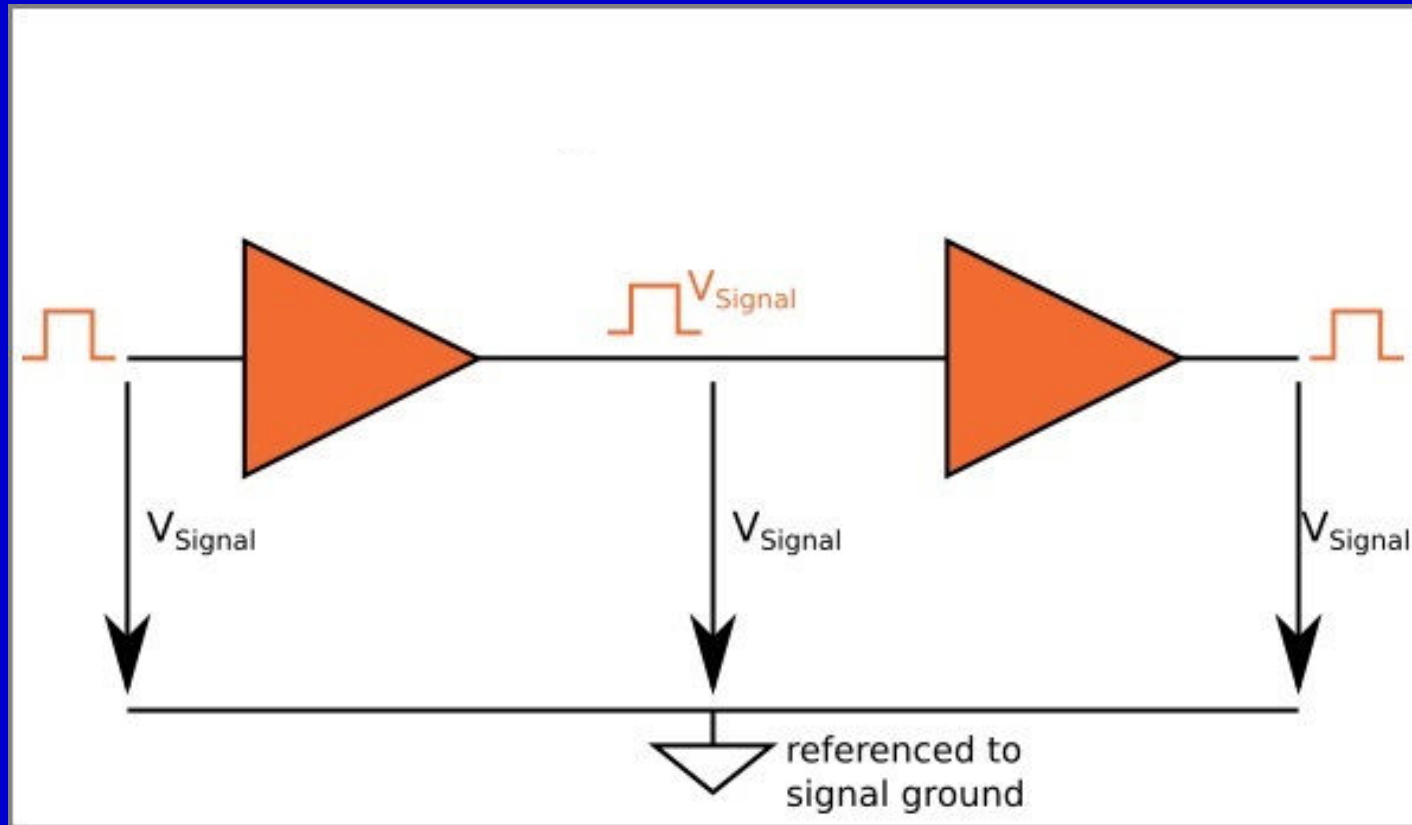
USB Status packet



USB transactions



Single-Ended transmission



Single-ended transmission uses

RS-232 serial communications

PS/2 mouse and keyboard connectors

I²C serial bus

TTL circuits

CMOS logic circuits

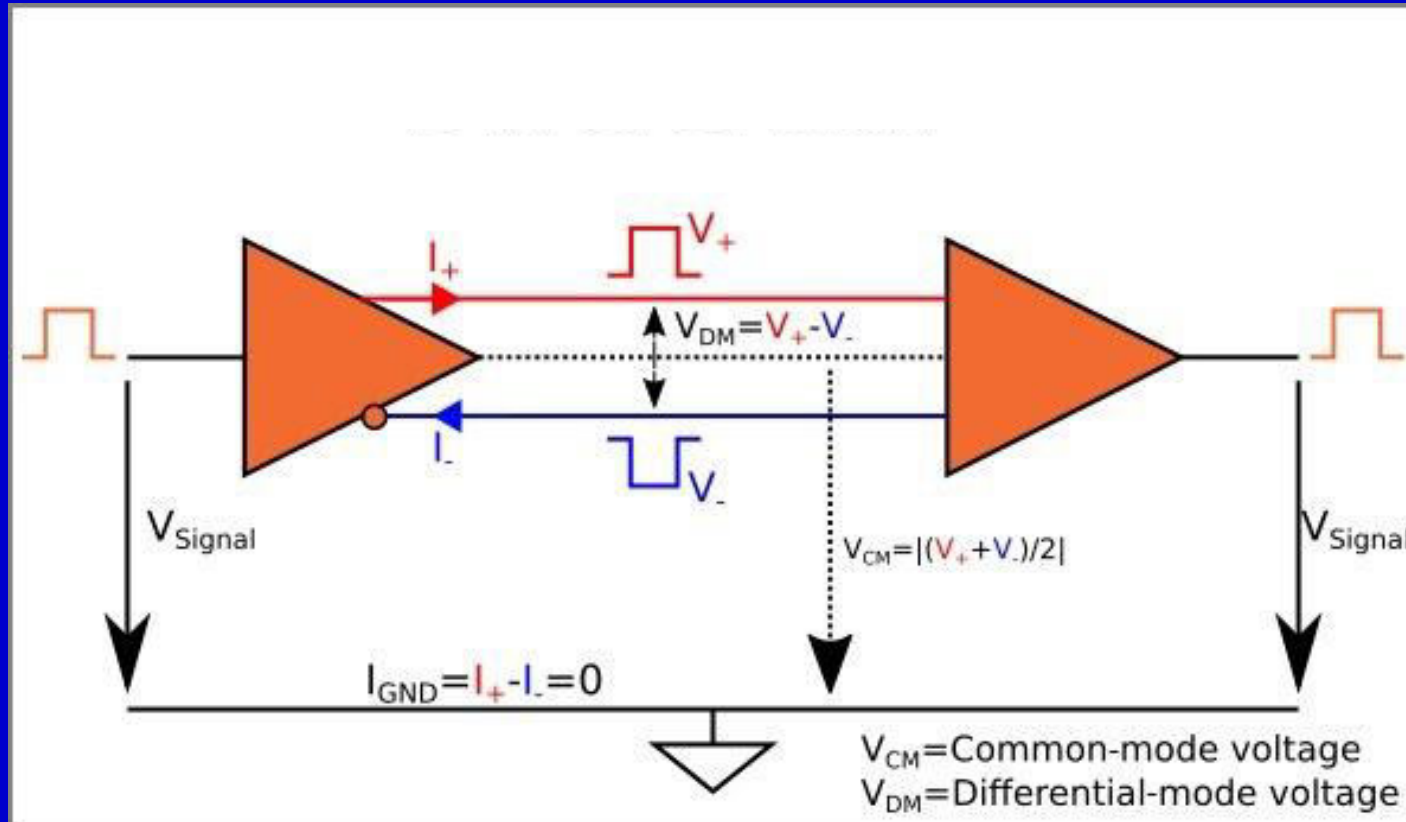
Parallel computer buses, such as PCI

VGA video connectors

SCSI interfaces for hard drives and other peripherals

Parallel ATA interfaces for hard drives and other peripherals

Differential transmission



Differential transmission uses

PCI Express

SATA

USB

DVI

HDMI

Display port

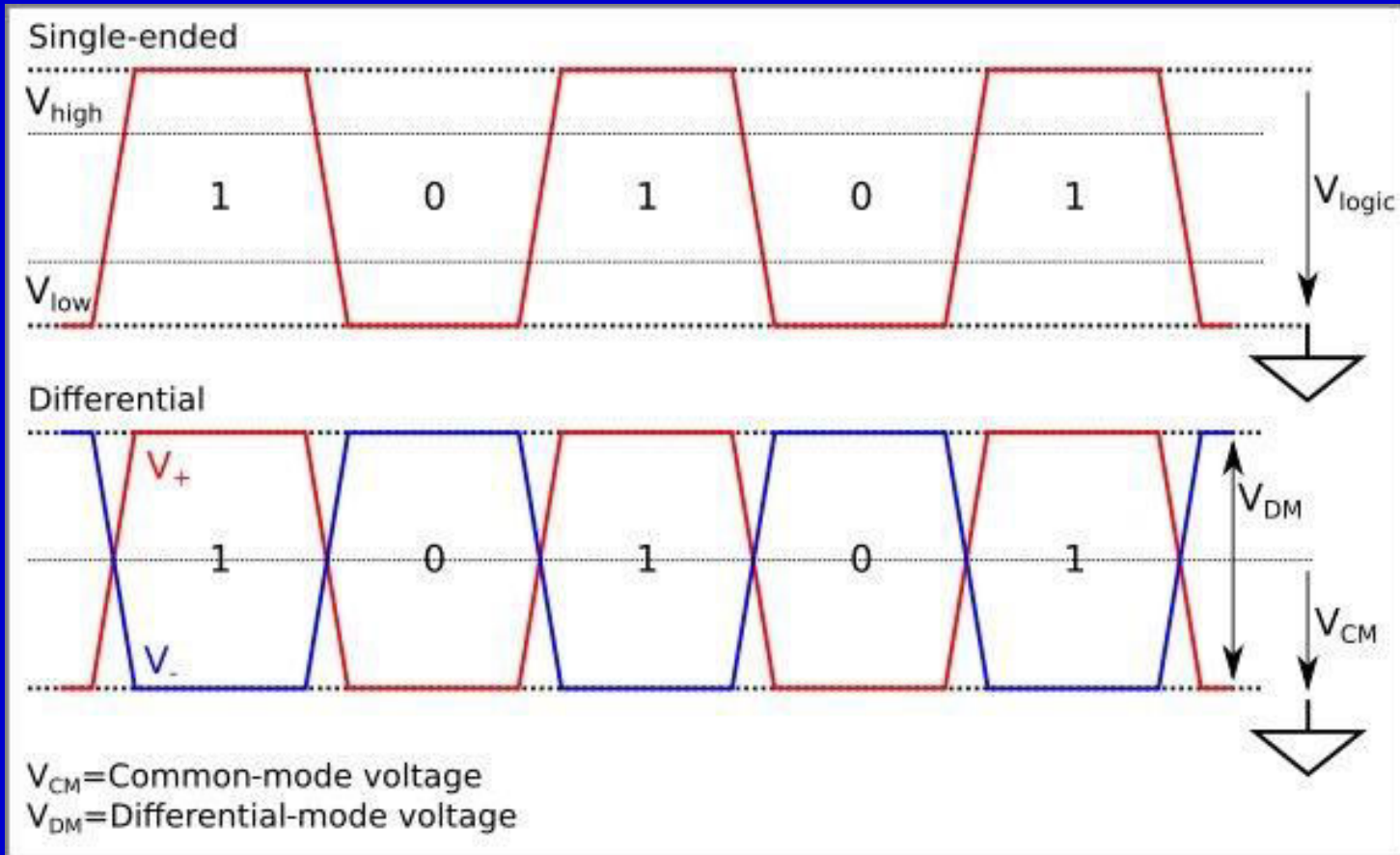
RS485

RS422

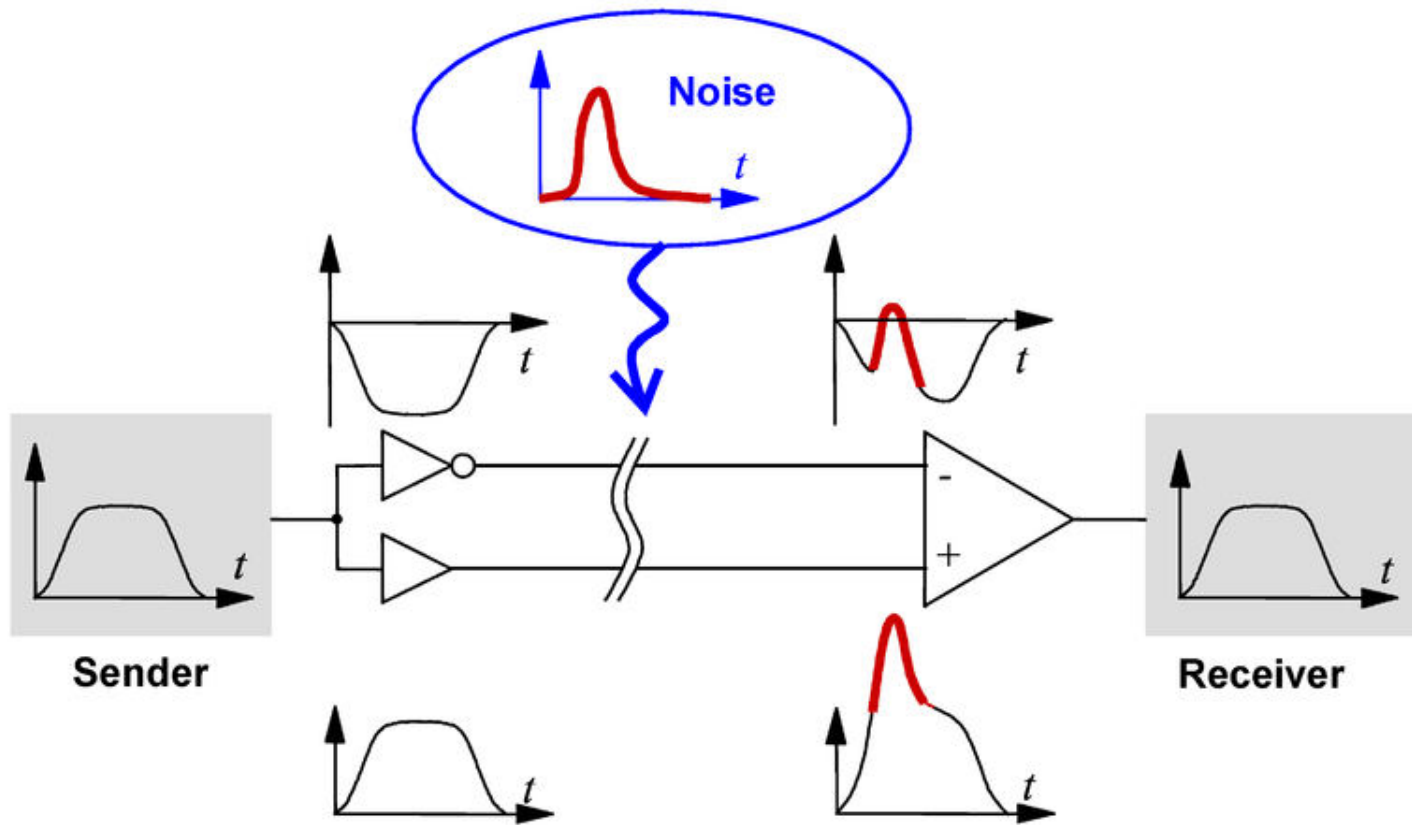
Ethernet over twisted pair

High-quality balanced audio

Single-ended and differential signaling



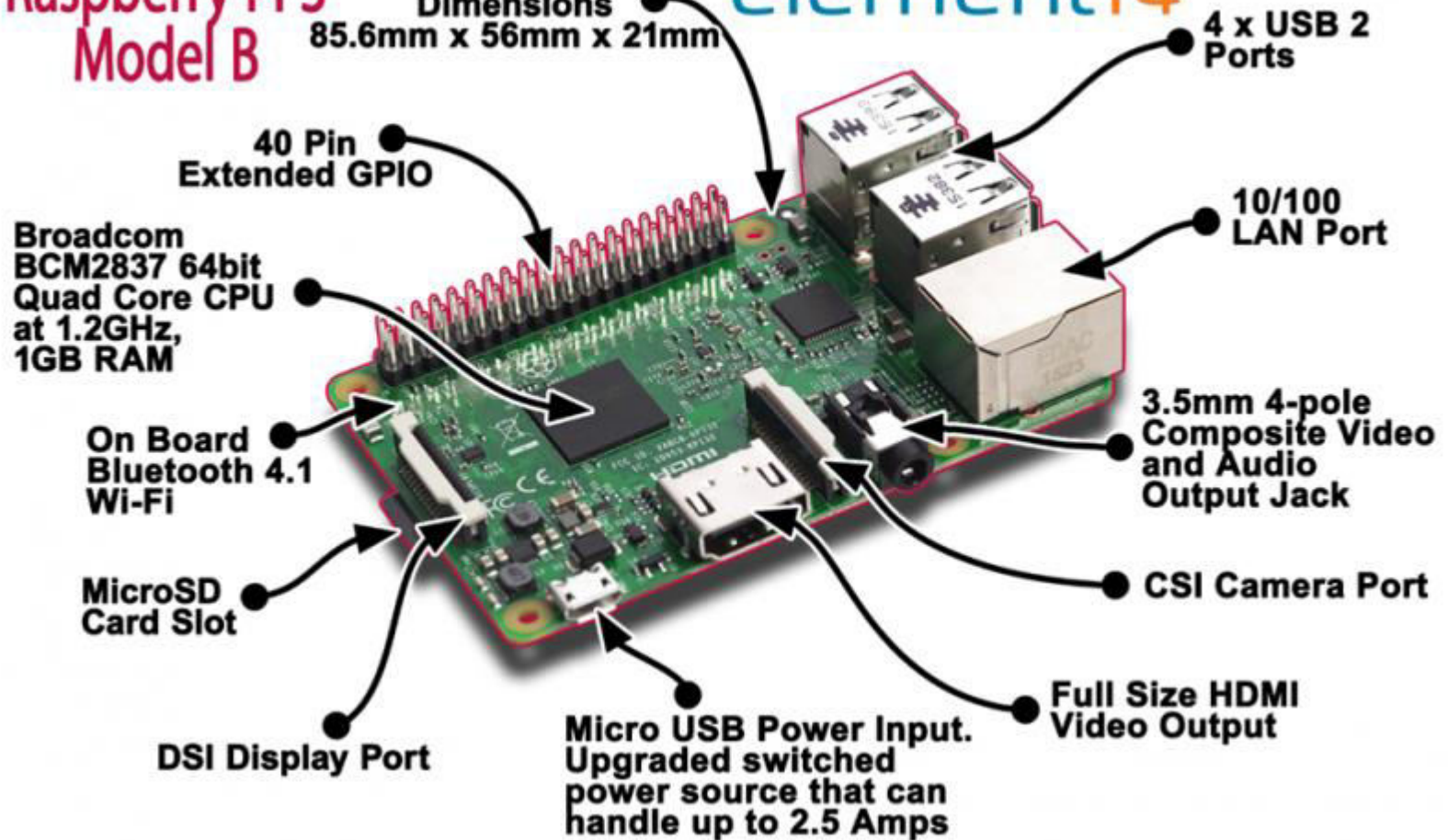
Noise and differential signaling



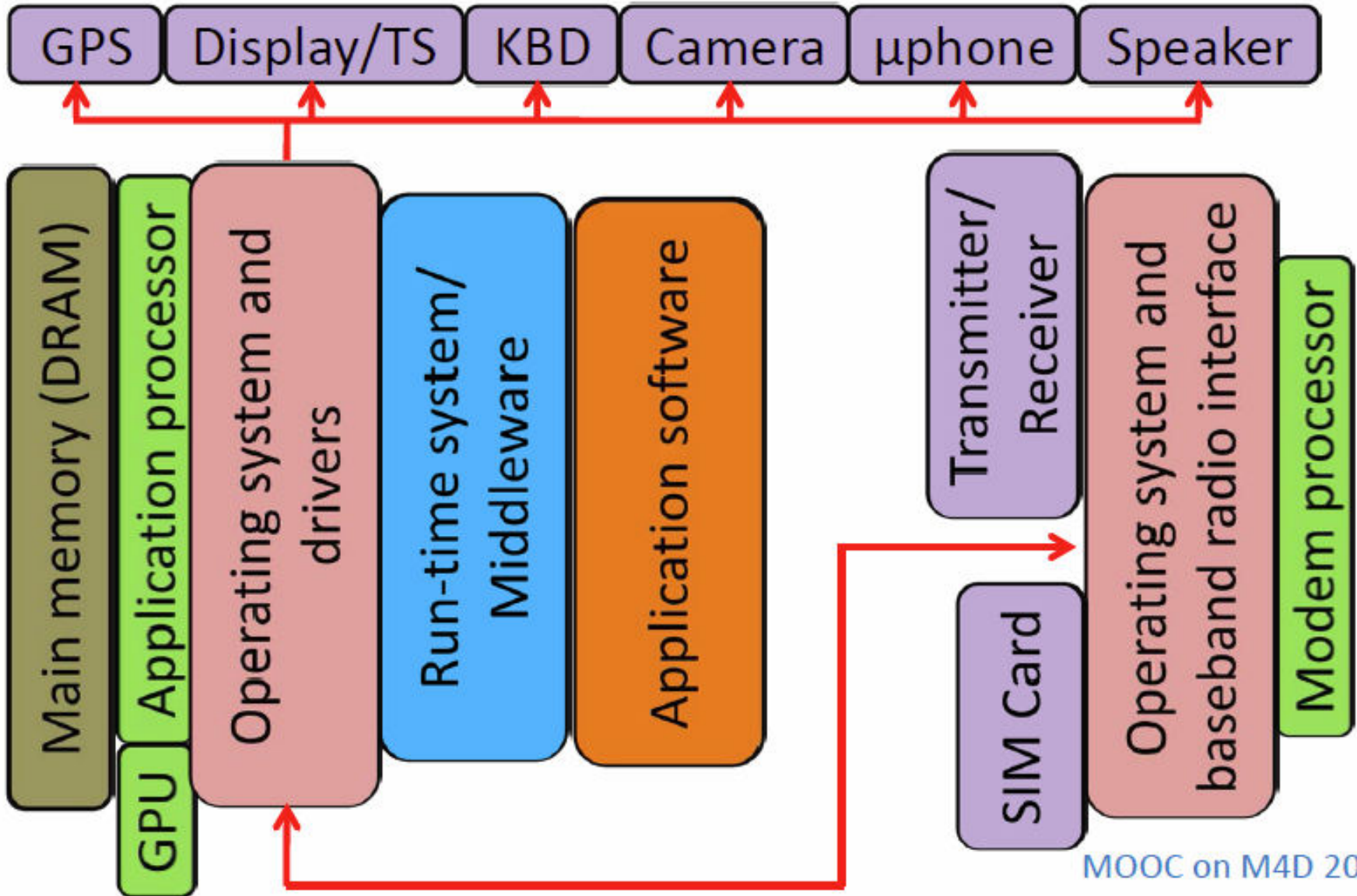
Raspberry Pi 3 Model B

Dimensions
85.6mm x 56mm x 21mm

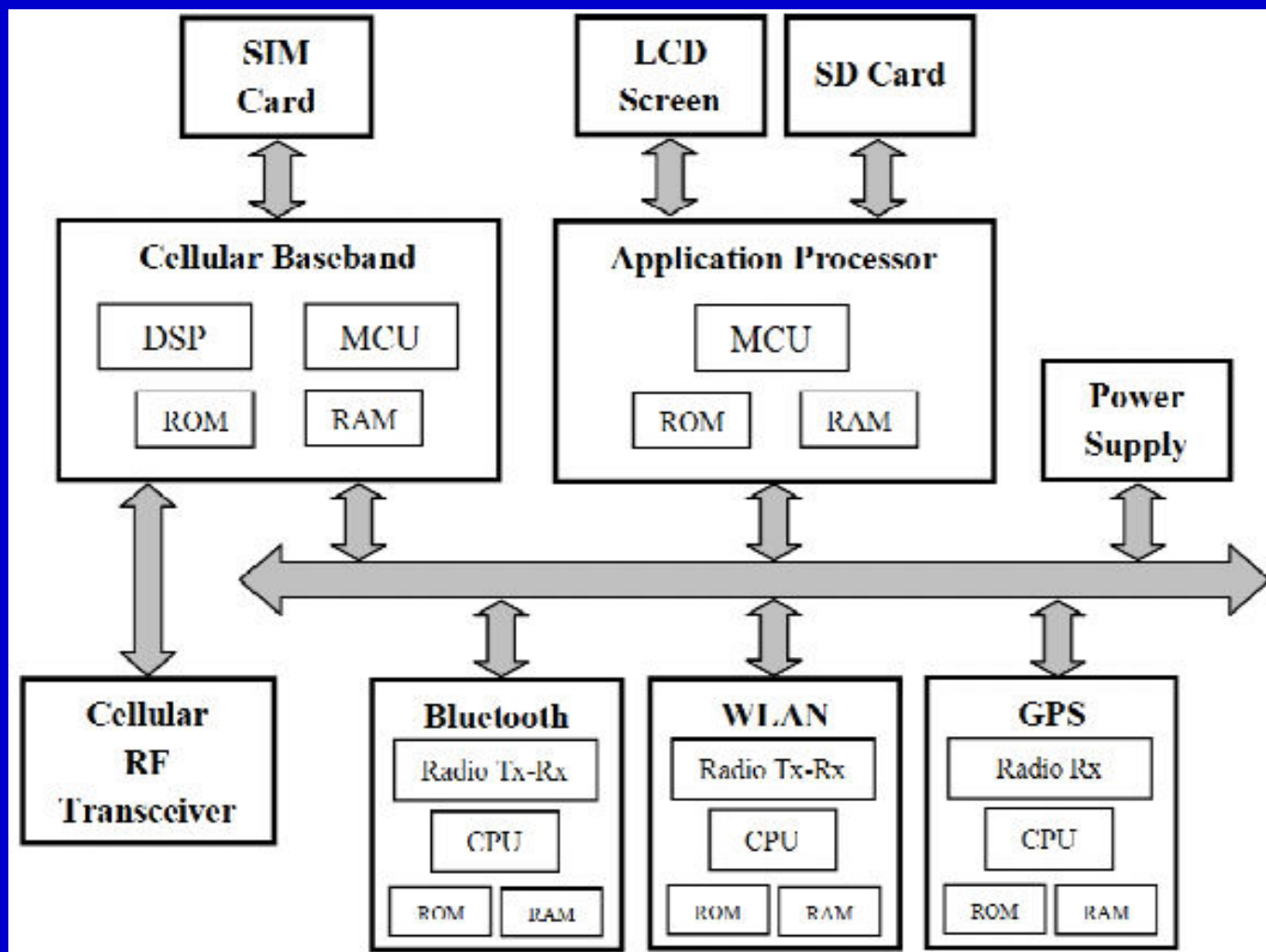
element14



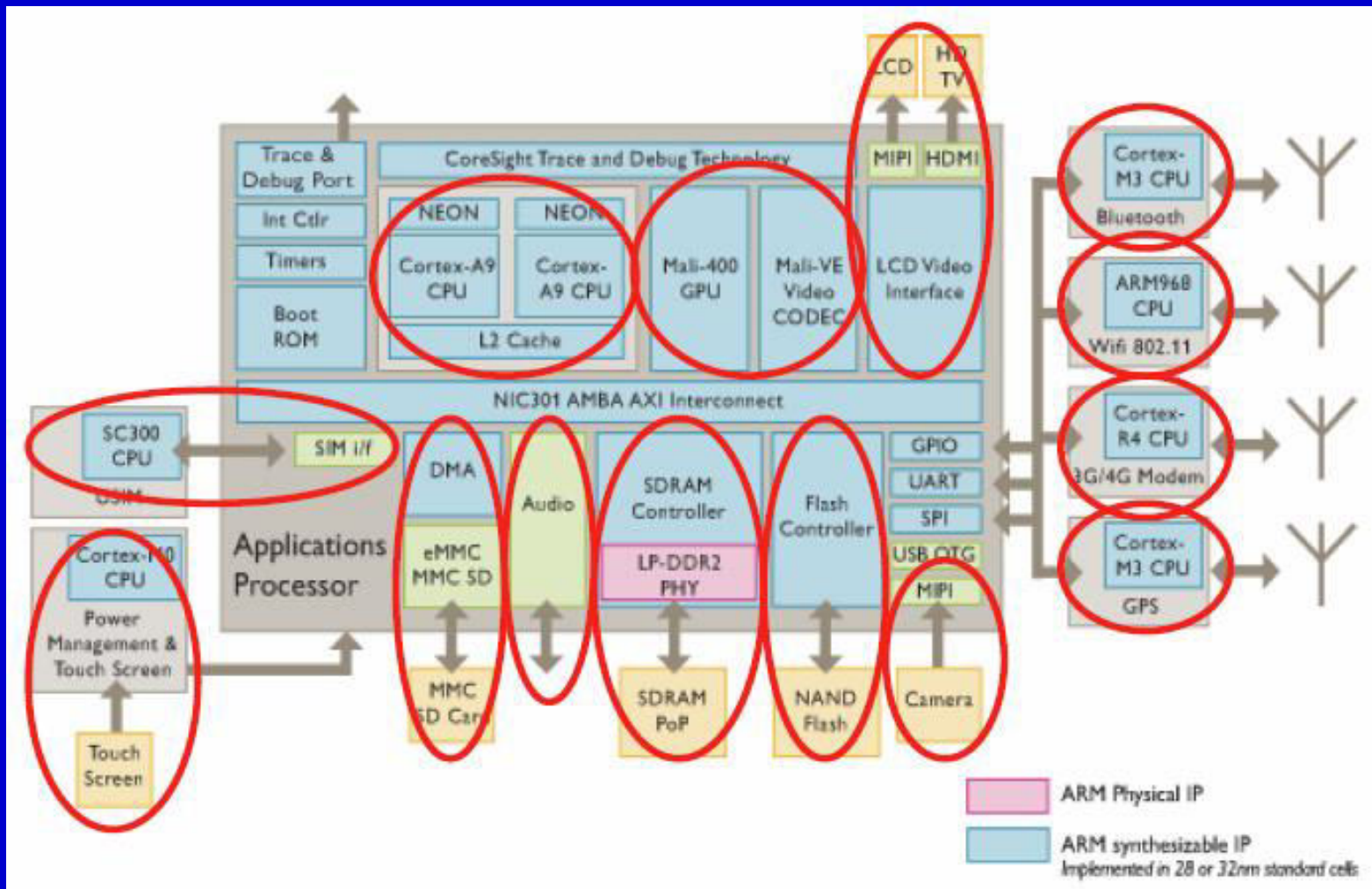
Smartphone hardware architecture



Αρχιτεκτονική smartphone



Αρχιτεκτονική smartphone



1.1. Στο motherboard που δίδεται στην συνέχεια:

- α) Εντοπίστε την θέση του επεξεργαστή, της κύριας μνήμης, του chipset, των διαύλων επέκτασης PCI, PCI-ex16, PCI-ex1.
- β) Εντοπίστε την θέση της τροφοδοσίας με τάση.
- γ) Εντοπίστε την βόρεια και την νότια γέφυρα.
- δ) Εντοπίστε τις θύρες PATA και SATA.



Design in Taipei

Dynamic Energy Saver

NEC USB 3.0

DualBIOS

VRD 111
45nm CPU
SATA 2
Gigabit LAN

GIGABYTE

GIGABYTE
GA-EP43T-USB3

Ultra Durable 3 2oz Copper PCB

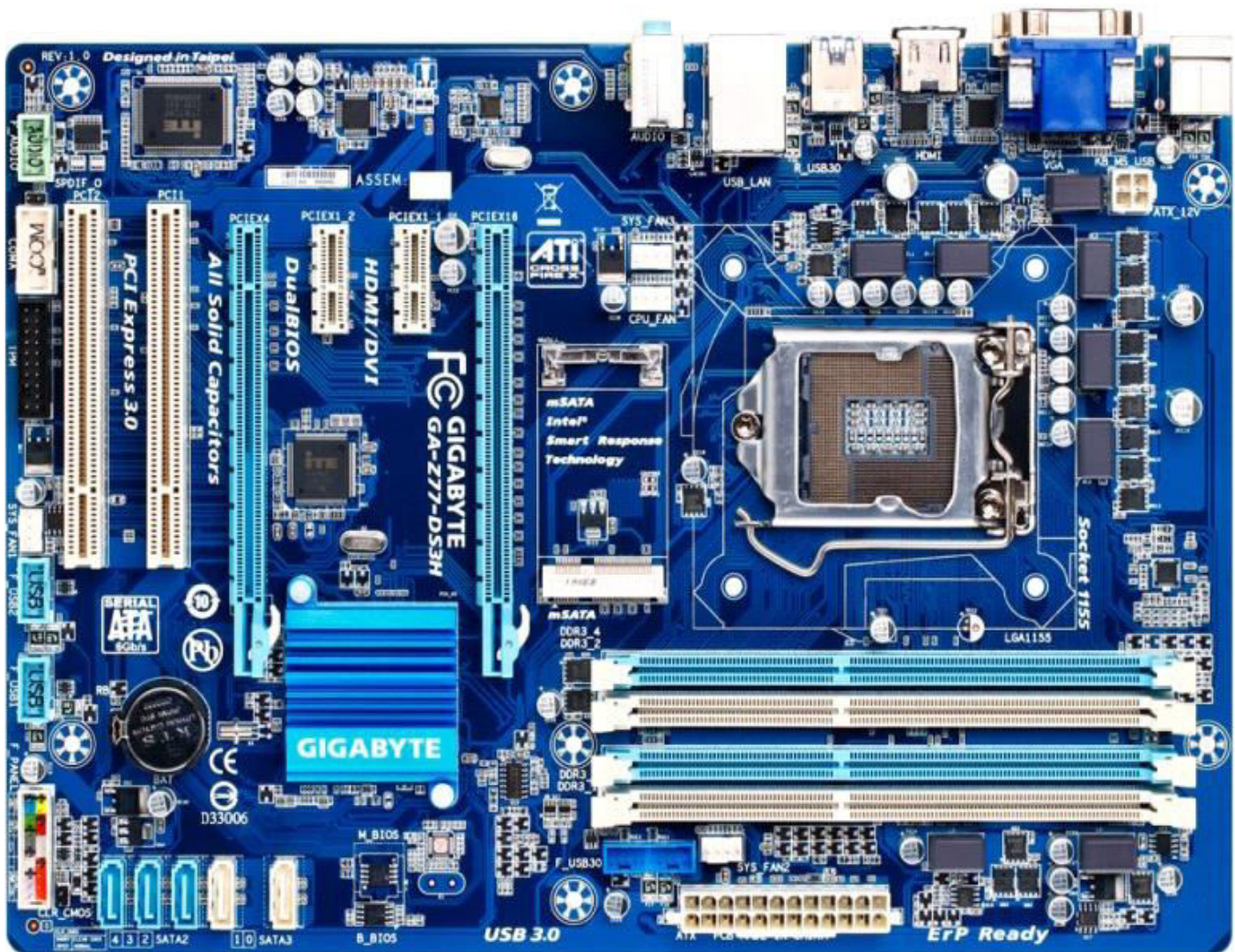
FSB 1600 OC
DDR3 1600 OC

EUP Ready

SATA_5 SATA_4 SATA_3
SATA_2 SATA_1 SATA_0

2.2. Στο motherboard που δίδεται στην συνέχεια

- α) Εντοπίστε την θέση του επεξεργαστή και της κύριας μνήμης.
- β) Εντοπίστε την θέση των διαύλων επέκτασης PCI, PCI-ex16, PCI-ex1.
- γ) Εντοπίστε την θέση της τροφοδοσίας με τάση.
- δ) Εντοπίστε το chipset.
- ε) Εντοπίστε τις θύρες SATA.
- στ) Εντοπίστε το σημείο που συνδέονται τα καλώδια ενδείξεων και ελέγχου του κουτιού.



REV: 1.0 *Designed in Taipei*

SPOIF_0
PC12

PCI Express 3.0

All Solid Capacitors

DualBIOS

HDMI/DVI

FC GIGABYTE
GA-Z77-DS5H

GIGABYTE

USB 3.0

ERP Ready

ATI
CrossFire

mSATA
Intel®
Smart Response
Technology

Socket 1155

LG1155

DDR3
DDR3

F_USB30

ATX PCI Voltage

H_BIOS

B_BIOS

SATA3

SATA2

D33006

SERIAL
ATA
6Gbit/s

3TB_FAN2

3TB_FAN1

IMC1

IMC2

IMC3

IMC4

IMC5

IMC6

IMC7

IMC8

IMC9

IMC10

IMC11

IMC12

IMC13

IMC14

IMC15

IMC16

IMC17

IMC18

IMC19

IMC20

IMC21

IMC22

IMC23

IMC24

IMC25

IMC26

IMC27

IMC28

IMC29

IMC30

IMC31

IMC32

IMC33

IMC34

IMC35

IMC36

IMC37

IMC38

IMC39

IMC40

IMC41

IMC42

IMC43

IMC44

IMC45

IMC46

IMC47

IMC48

IMC49

IMC50

IMC51

IMC52

IMC53

IMC54

IMC55

IMC56

IMC57

IMC58

IMC59

IMC60

IMC61

IMC62

IMC63

IMC64

IMC65

IMC66

IMC67

IMC68

IMC69

IMC70

IMC71

IMC72

IMC73

IMC74

IMC75

IMC76

IMC77

IMC78

IMC79

IMC80

IMC81

IMC82

IMC83

IMC84

IMC85

IMC86

IMC87

IMC88

IMC89

IMC90

IMC91

IMC92

IMC93

IMC94

IMC95

IMC96

IMC97

IMC98

IMC99

IMC100

IMC101

IMC102

IMC103

IMC104

IMC105

IMC106

IMC107

IMC108

IMC109

IMC110

IMC111

IMC112

IMC113

IMC114

IMC115

IMC116

IMC117

IMC118

IMC119

IMC120

IMC121

IMC122

IMC123

IMC124

IMC125

IMC126

IMC127

IMC128

IMC129

IMC130

IMC131

IMC132

IMC133

IMC134

IMC135

IMC136

IMC137

IMC138

IMC139

IMC140

IMC141

IMC142

IMC143

IMC144

IMC145

IMC146

IMC147

IMC148

IMC149

IMC150

IMC151

IMC152

IMC153

IMC154

IMC155

IMC156

IMC157

IMC158

IMC159

IMC160

IMC161

IMC162

IMC163

IMC164

IMC165

IMC166

IMC167

IMC168

IMC169

IMC170

IMC171

IMC172

IMC173

IMC174

IMC175

IMC176

IMC177

IMC178

IMC179

IMC180

IMC181

IMC182

IMC183

IMC184

IMC185

IMC186

IMC187

IMC188

IMC189

IMC190

IMC191

IMC192

IMC193

IMC194

IMC195

IMC196

IMC197

IMC198

IMC199

IMC200

IMC201

IMC202

IMC203

IMC204

IMC205

IMC206

IMC207

IMC208

IMC209

IMC210

IMC211

IMC212

IMC213

IMC214

IMC215

IMC216

IMC217

IMC218

IMC219

IMC220

IMC221

IMC222

IMC223

IMC224

IMC225

IMC226

IMC227

IMC228

IMC229

IMC230

IMC231

IMC232

IMC233

IMC234

IMC235

IMC236

IMC237

IMC238

IMC239

IMC240

IMC241

IMC242

IMC243

IMC244

IMC245

IMC246

IMC247

IMC248

IMC249

IMC250

IMC251

IMC252

IMC253

IMC254

IMC255

IMC256

IMC257

IMC258

IMC259

IMC260

IMC261

IMC262

IMC263

IMC264

IMC265

IMC266

IMC267

IMC268

IMC269

IMC270

IMC271

IMC272

IMC273

IMC274

IMC275

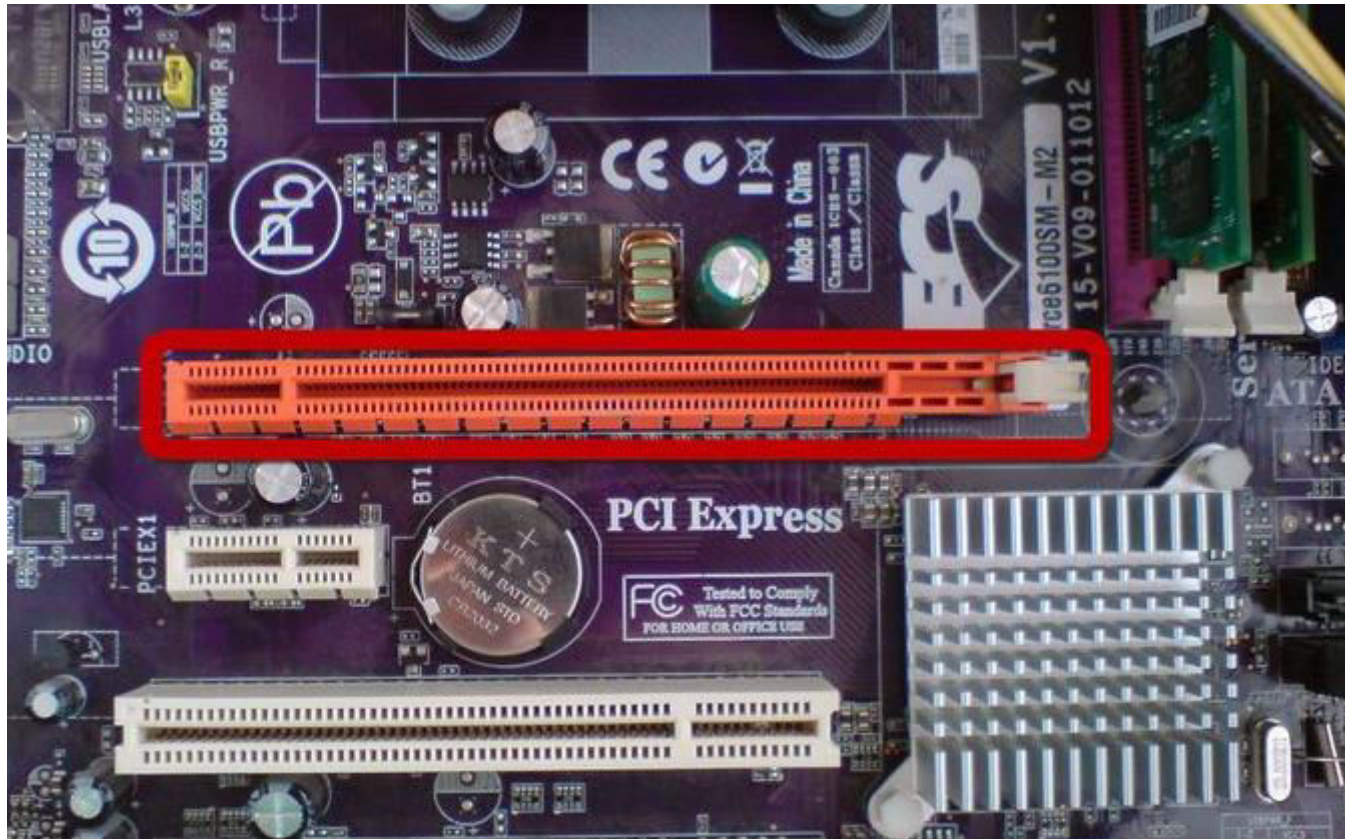
IMC276

IMC277

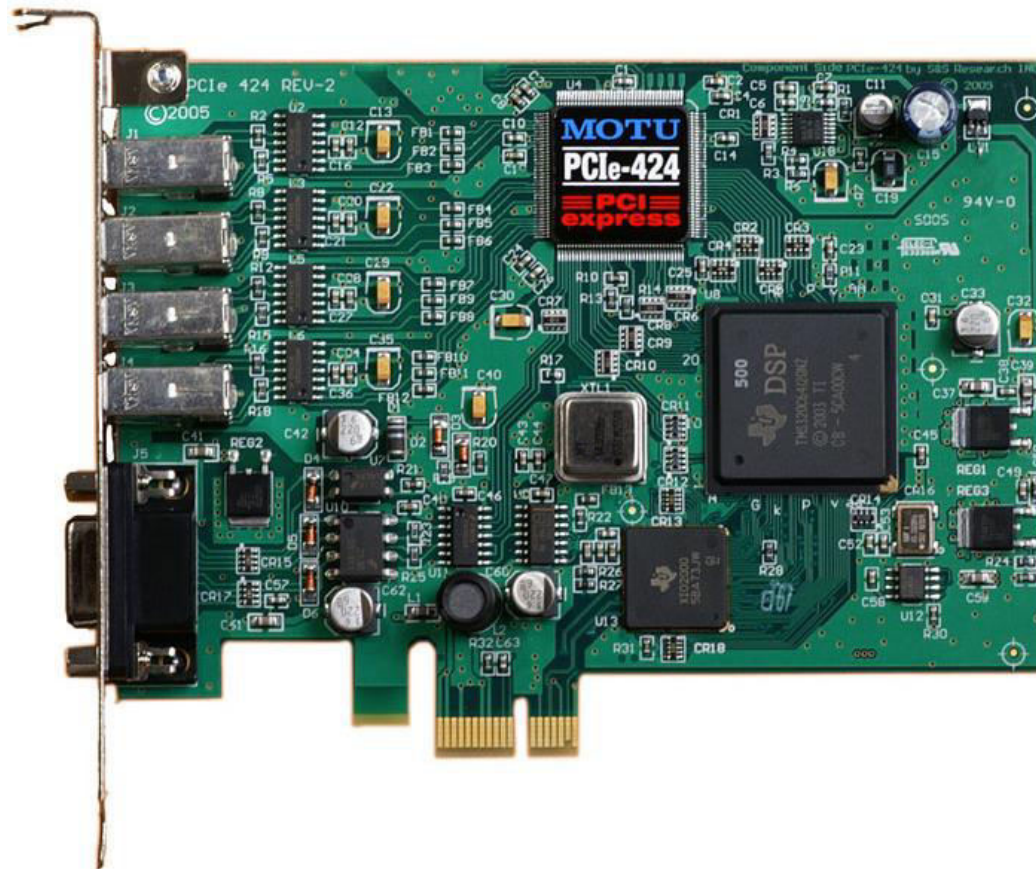
IMC278

IMC279

2.3. Στο τμήμα του motherboard που δίδεται στην συνέχεια σημειώστε τον τύπο κάθε διαύλου.



2.4. Τι είδους δίαυλο χρησιμοποιεί η κάρτα επέκτασης που δίδεται στην συνέχεια.

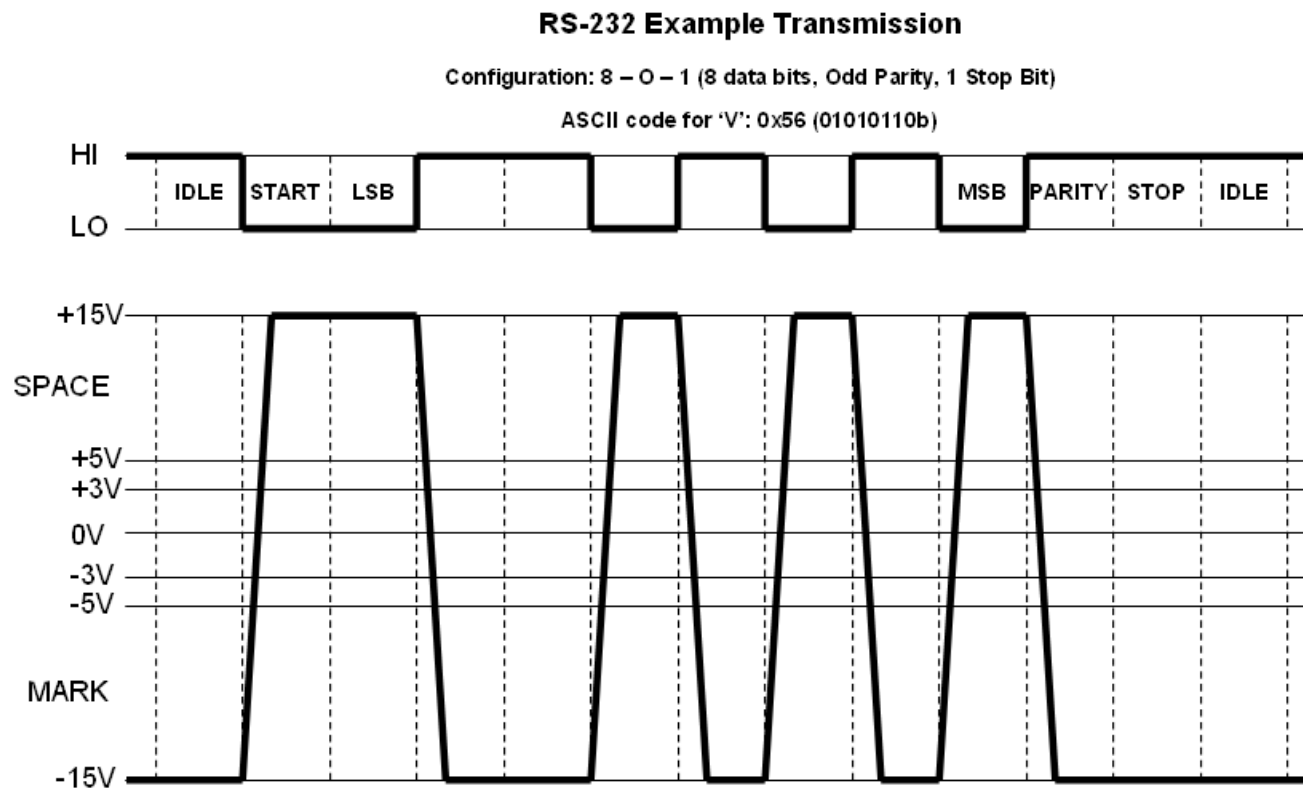


2.5. Στο σχήμα που δίδεται στην συνέχεια σημειώστε το είδος κάθε πόρτας.



2.6. Να δοθεί η κωδικοποίηση του χαρακτήρα V του κώδικα ASCII σε TTL και RS-232 για την ασύγχρονη μετάδοσή του.

V=0x56=0b01010110



2.7. Στο Ethernet frame που δίδεται στην συνέχεια σημειώστε το τμήμα από το οποίο γίνεται ο συγχρονισμός.

