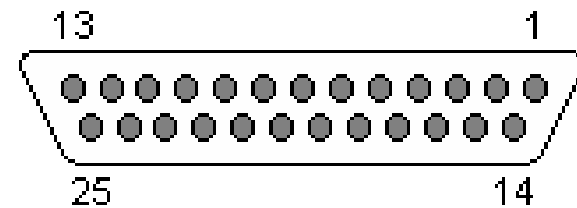


Connexió de perifèrics

Senyals del Port Paral·lel

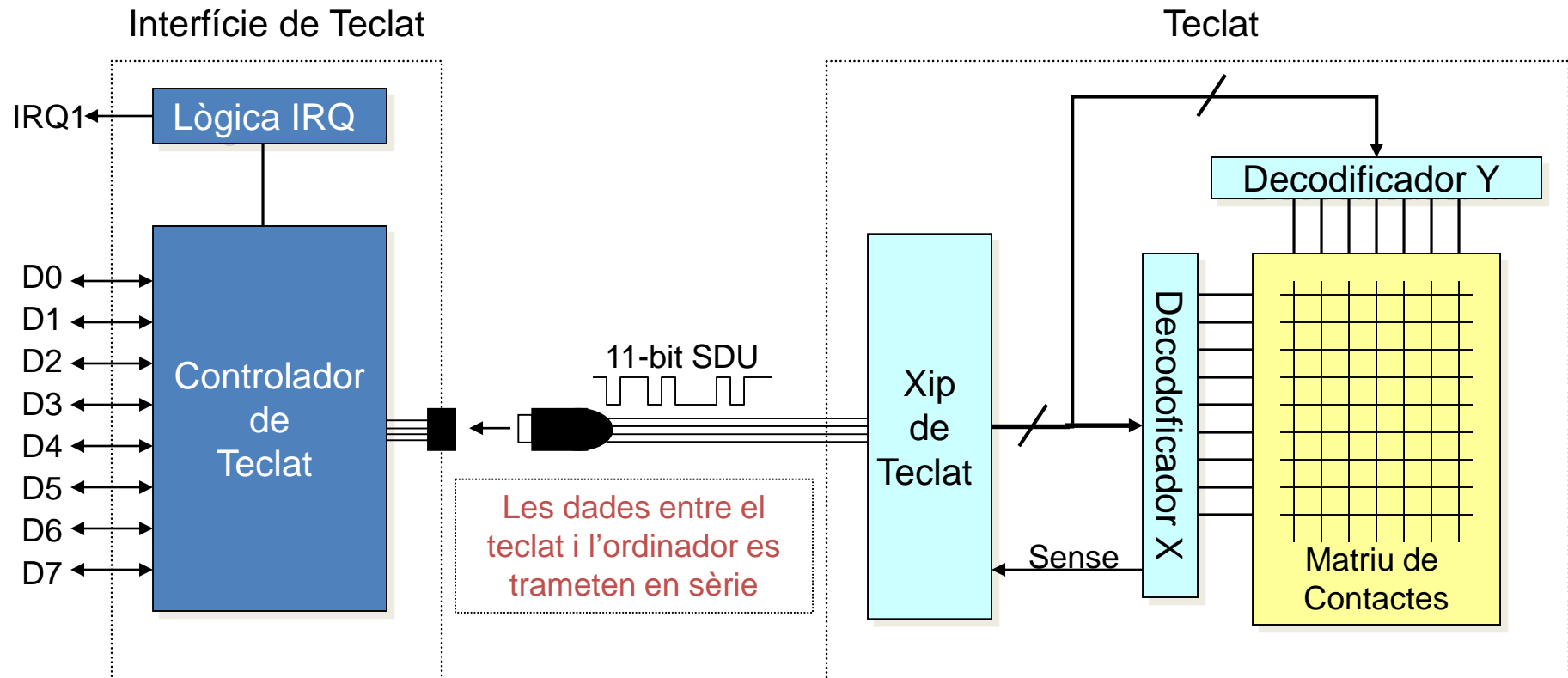
Pin	Nom	Sentit	Descripció
1	/STROBE	→	Strobe
2	D0	→	Data Bit 0
3	D1	→	Data Bit 1
4	D2	→	Data Bit 2
5	D3	→	Data Bit 3
6	D4	→	Data Bit 4
7	D5	→	Data Bit 5
8	D6	→	Data Bit 6
9	D7	→	Data Bit 7
10	/ACK	←	Acknowledge
11	BUSY	←	Busy
12	PE	←	Paper End
13	SEL	←	Select
14	/AUTOFD	→	Autofeed
15	/ERROR	←	Error
16	/INIT	→	Initialize
17	/SELIN	→	Select In
18	GND		Signal Ground
19	GND		Signal Ground
20	GND		Signal Ground
21	GND		Signal Ground
22	GND		Signal Ground
23	GND		Signal Ground
24	GND		Signal Ground
25	GND		Signal Ground



25 PIN D-SUB
FEMELLA al PC.

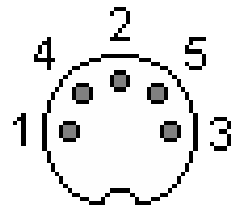
El Sentit dels senyals és relatiu al PC

Esquema funcional del teclat d'un PC

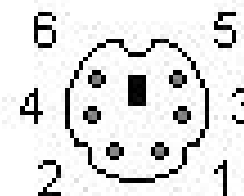


Senyals i connexions del teclat d'un PC

5 PIN DIN 180° (DIN41524)
Femella a l'Ordinador (A)



6 PIN MINI-DIN (PS/2 STYLE)
Femella a l'Ordinador (B)



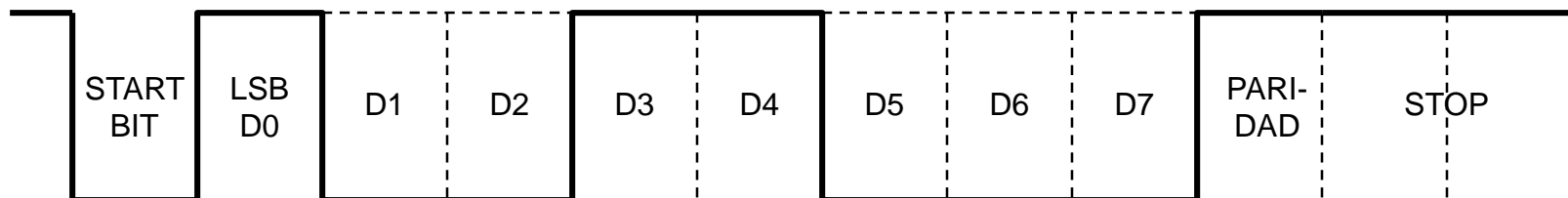
FORMAT DE LES TRAMES DE TECLAT (SDU)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
START	DB0	DB1	DB2	DB3	DB4	DB5	DB6	DB7	PAR	STOP

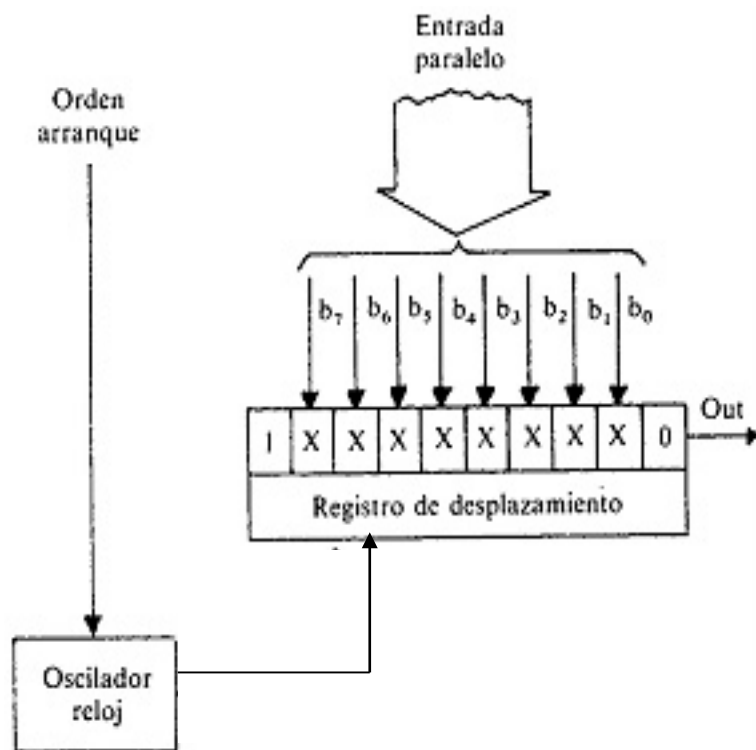
Pin (A)	Pin (B)	Nom	Sentit	Observacions
2	1	DATA	↔	Open-collector
3	2	N/C	-	
4	3	GND	—	
5	4	VCC	→	+5V
1	5	CLOCK	→	Open-collector
	6	N/C	-	

Port Sèrie (RS232)

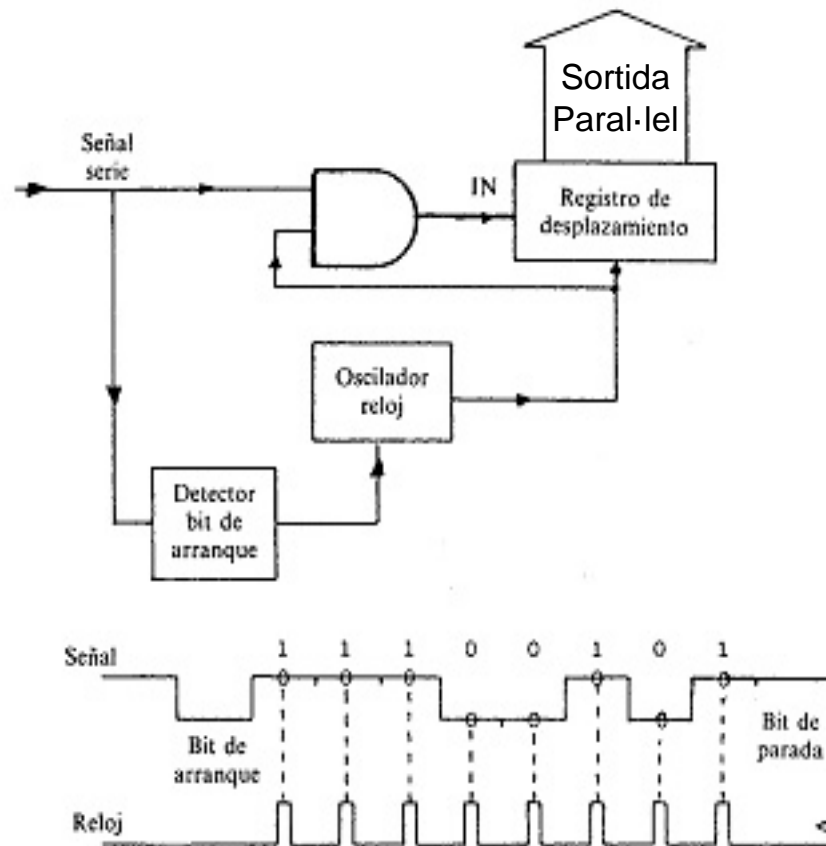
- BUS SERIE (mínim 2 fils i GND).
- ASÍNCRON (el transmissor i el receptor tenen rellotges diferents).
- El sincronisme es realitza per cada caràcter transmès.
- FORMAT: de 7 a 12 bits per caràcter a transmetre.
 - 1 bit de START.
 - De 5 a 8 bits d'INFORMACIÓ.
 - 1 bit de PARITAT (opcional).
 - 1 o 2 bits de STOP.



Port Sèrie (RS232)



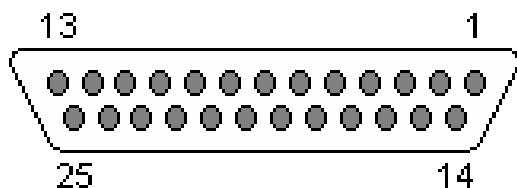
Generació d'un senyal sèrie asíncron.



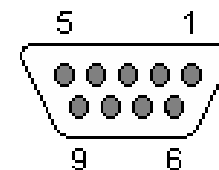
Recepció d'un senyal asíncron.

Connexions RS232

25 pin	9 pin	Senyal	DIRECCIÓ	DESCRIPCIÓ
1	-	-	-	Massa de Protecció (GND)
2	3	TD	DTE-DCE	Transmissió de Dades
3	2	RD	DCE-DTE	Recepció de Dades
4	7	RTS	DTE-DCE	Petició de Enviament
5	8	CTS	DCE-DTE	Preparat per a Enviar
6	6	DSR	DCE-DTE	Equip d'Enviar Dades Llest
7	5	-	-	Massa de Senyal (GND)
8	1	DCD	DCE-DTE	Detecció de Portadora
20	4	DTR	DTE-DCE	Terminal de Dades Llest
22	9	RI	DCE-DTE	Indicador de Timbre

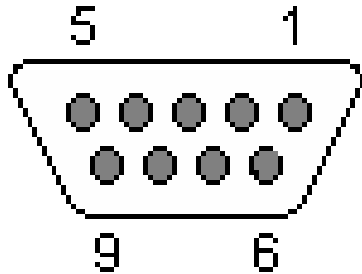


25 PIN D-SUB FEMELLA
(a l'Ordinador)

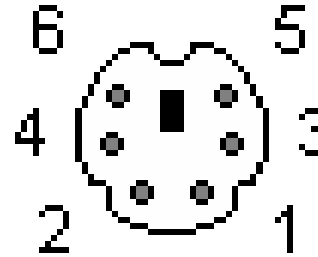


9 PIN D-SUB FEMELLA
(a l'Ordinador)

Connexions Ratolí



9 PIN D-SUB FEMELLA
a l'Ordinador



6 PIN MINI-DIN
FEMELLA

	Mini-DIN	D-SUB	
GND	3	5	GND
RxD	2	2	RxD
TxD	6	3	TxD
+5V	4	7	RTS

Relació entre les connexions dels dos possibles ports.

Tipus de Connexions, Requisits i camps d'Aplicació

PRESTACIONS	APLICACIONS	CARACTERÍSTIQUES
BAIXA VELOCITAT <ul style="list-style-type: none"> • Dispositius Interactius • 10 -100 kb/s 	Teclats, Ratolins Perifèrics per jocs Configuració de Monitors	<ul style="list-style-type: none"> • Molt baix cost • <i>Hot plug-unplug</i> • Múltiples perifèrics. • Facilitat d'utilització
MITJA VELOCITAT <ul style="list-style-type: none"> • Dispositius Interactius • 200 kb/s - 10 Mb/s 	Telefonía (ISDN, PBX...) Àudio	<ul style="list-style-type: none"> • Baix cost • <i>Hot plug-unplug</i> • Múltiples perifèrics. • Facilitat d'utilització • Garantir un ample de banda • Garantir Latència
ALTA VELOCITAT <ul style="list-style-type: none"> • Dispositius Interactius • 20 Mb/s - 500 Mb/s 	Vídeo HD, CD-RW (externs)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Hot plug-unplug</i> • Múltiples perifèrics. • Facilitat d'utilització • Garantir un ample de banda ALT • Garantir Latència

Tipus de transferències al USB

Protocol de Transferències

Existeixen quatre tipus de transferències:

- **Control Transfer.** Es fan servir per configurar i enumerar els dispositius, permetent al software del “host” interrogar al perifèric per saber “què és” i “com fer-ho servir”. Tots els perifèrics han de suportar aquest tipus de transferència.

TOTS ELS DISPOSITIUS.

- **Isochronous Transfer.** Poden ser unidireccionals o bidireccionals. Transfereixen informació a una velocitat constant que pot tolerar errors, informació no confirmada.

AUDIO I VÍDEO.

- **Interrupt Transfer.** Aquesta és unidireccional i sempre d'entrada al host, però com a resposta a un *polling* del *host* sol·licitant informació de forma periòdica.

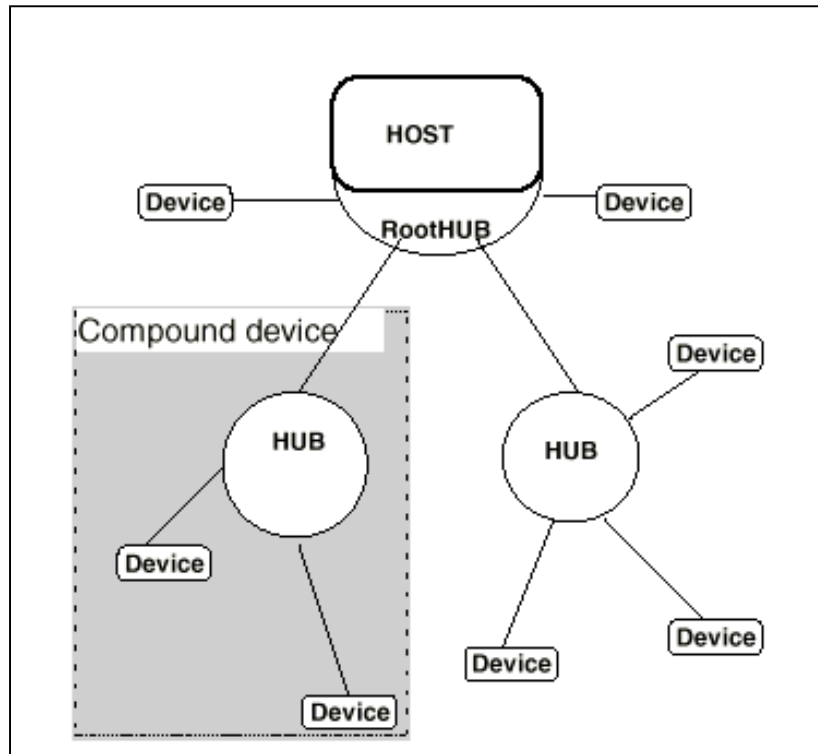
RATOLÍ, TECLATS.

- **Bulk Transfer.** Pot ser unidireccional i bidireccional. Utilitzada per transferir grans quantitats d'informació però sense errors i en un temps no crític.

DISCS, SCANNERS, IMPRESSORES.

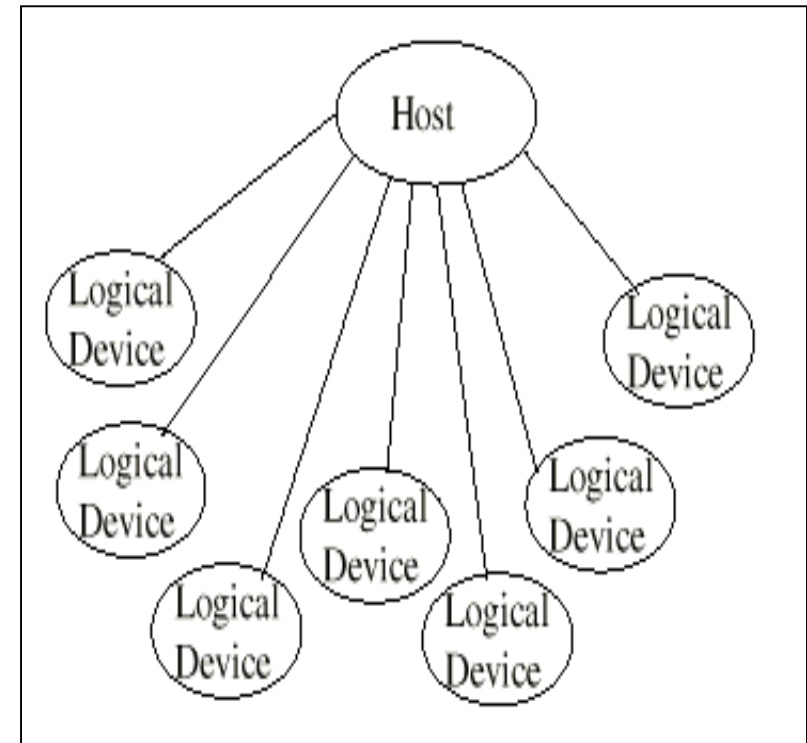
USB: Universal Serial Bus.

Connexions amb USB



Connexió Física

- Tant sols pot haver un Host.
- Aquest Host ja té un HUB.
- Als HUB's podem connectar Dispositius o altres HUB's.



Connexió Lògica

- Encara que físicament els dispositius estiguin connectats mitjançant HUB's, el Host els veu com si estiguessin connectats directament.

Tipus de connectors al USB1.x/2.0 (Connectors i Característiques)

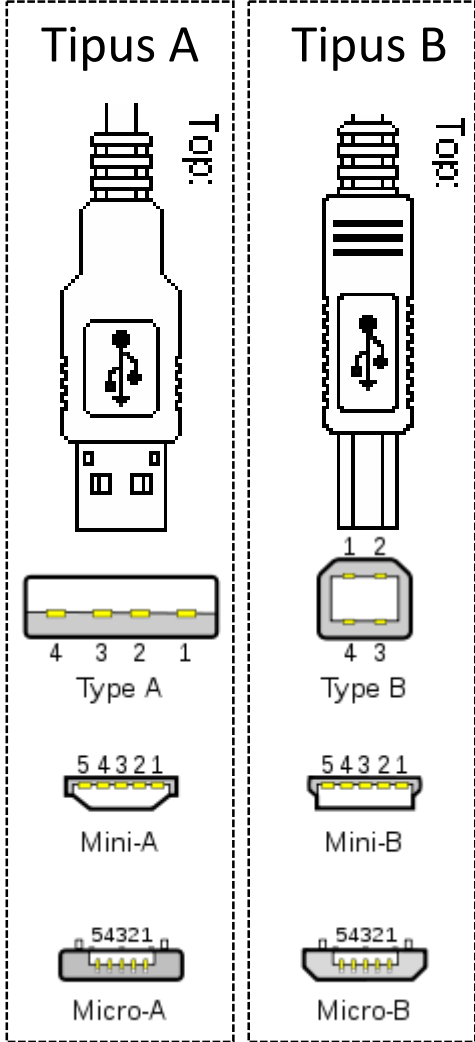
Desenvolupat per Compaq, Hewlett-Packard, Intel, Lucent, Microsoft, NEC i Phillips.

Als host sempre es connecten Sèries "A", mentre que als dispositius es connecta als sistemes poden anar "A" o "B".

- Velocitat :
- USB1.1 - 11Mb/s
 - USB2.0 – 400Mb/s

USB1.x/2.0 Estàndard	Pin	Nom	Color Cable	Descripció
	1	VCC	Vermell	+5V
	2	D-	Blanc	Data-
	3	D+	Verd	Data+
	4	GND	Negre	Masa

USB1.x/2.0 Mini/Micro	Pin	Nom	Color Cable	Descripció
	1	VCC	Vermell	+5V
	2	D-	Blanc	Data-
	3	D+	Verd	Data+
	4	ID		Permet saber si és tipus A (GND) o B (NC)
	5	GND	Negre	Masa



Tipus de connectors al USB 3.0 (Connectors i Característiques)

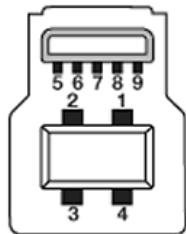


USB 3.0 Type A



PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
1	VBUS	6	StdA_SSRX+
2	-Data	7	GND_DRAIN
3	+Data	8	StdA_SSTX-
4	GND	9	StdA_SSTX+
5	StdA_SSRX-		

USB 3.0 Type B



Tipus B



Tipus A

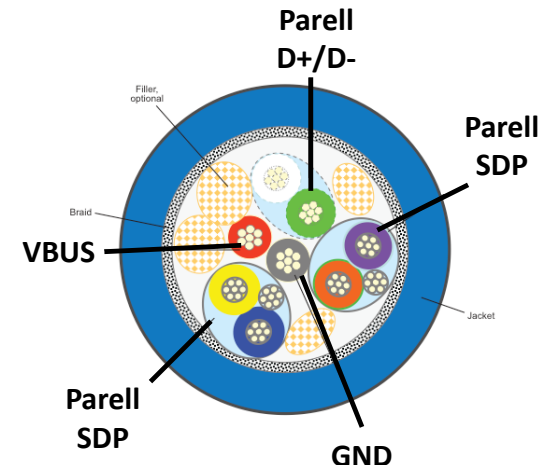
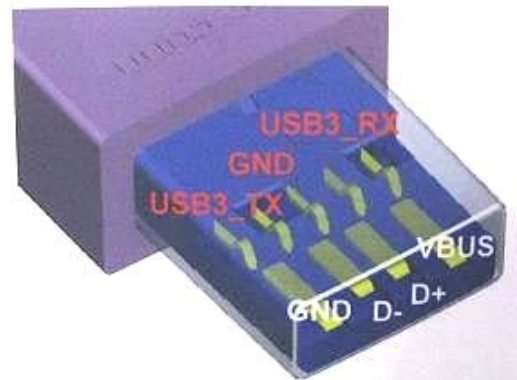
PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
1	VBUS	6	StdA_SSTX+
2	-Data	7	GND_DRAIN
3	+Data	8	StdA_SSRX-
4	GND	9	StdA_SSRX+
5	StdA_SSTX-		

USB 3.0 Micro-B



PIN	SIGNAL	PIN	SIGNAL
1	VBUS	6	MicB_SSTX-
2	-Data	7	MicB_SSTX+
3	+Data	8	GND_DRAIN
4	ID	9	MicB_SSRX-
5	GND	10	MicB_SSRX+

- Velocitat: 5Gb/s teòrica (real 3.2Gb/s?)
- Té 9 línies, 5 més que el USB1.x/2.0:
 - 2 USB₃ de recepció.
 - 2 USB₃ de transmissió.
 - 1 Massa addicional.
- Això permet fer transferències *Full-Duplex*.
- De totes maneres, els connectors s'han dissenyat per tal de que siguin compatibles amb els USB1.x/2.0.

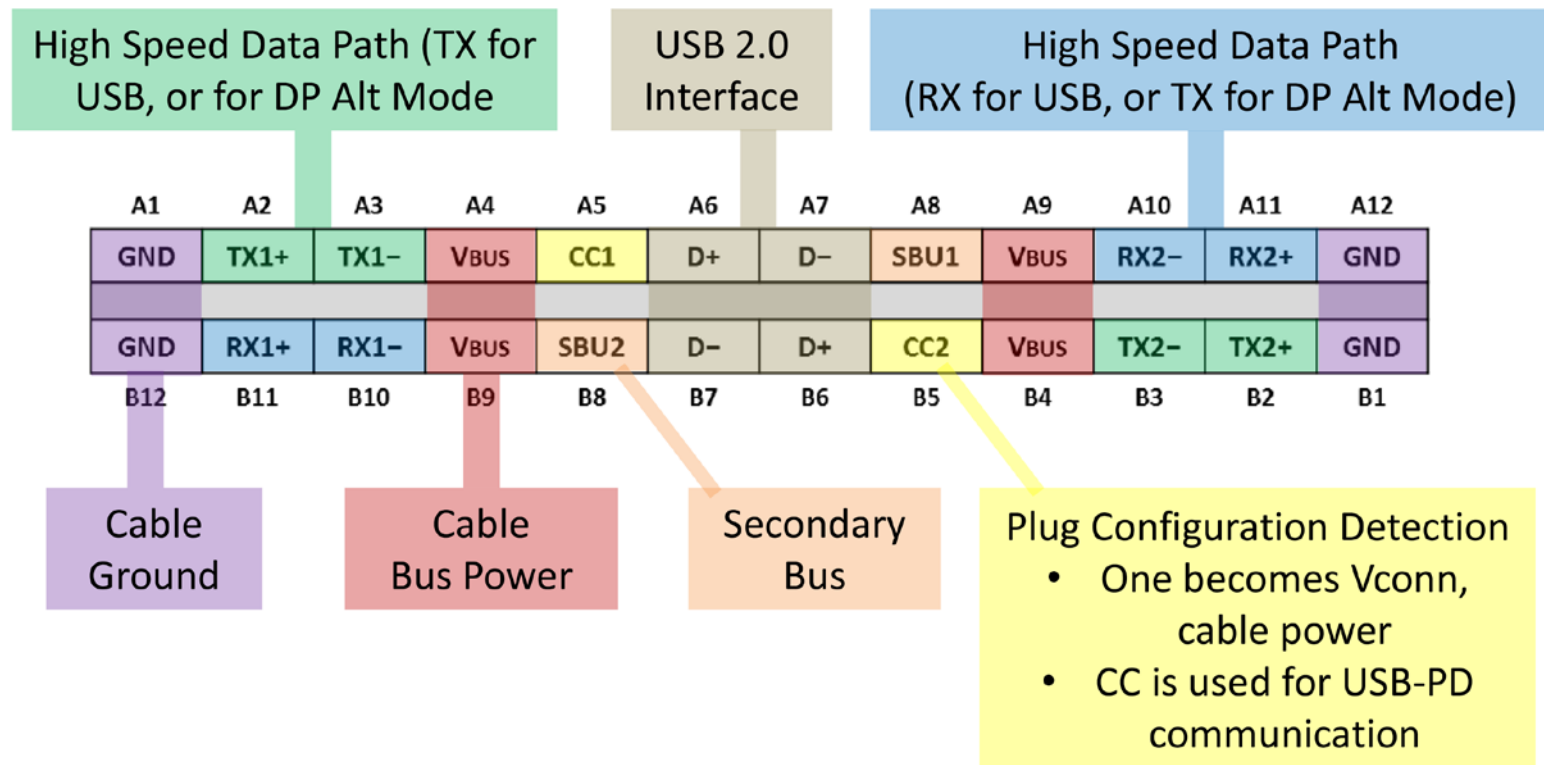


Tipus de connectors al USB-C



USB Type-C Receptacle Pins

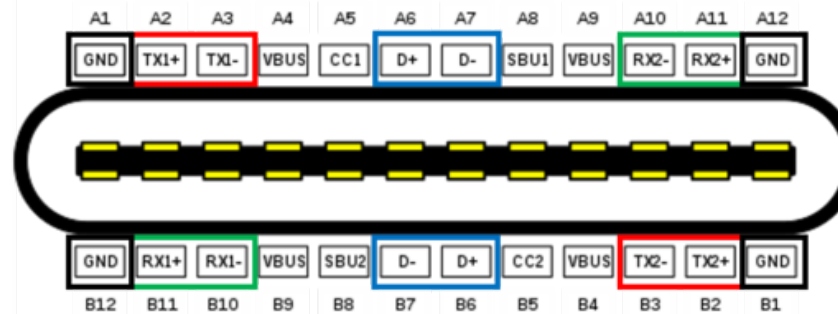
Pins defined for system or device receptacle



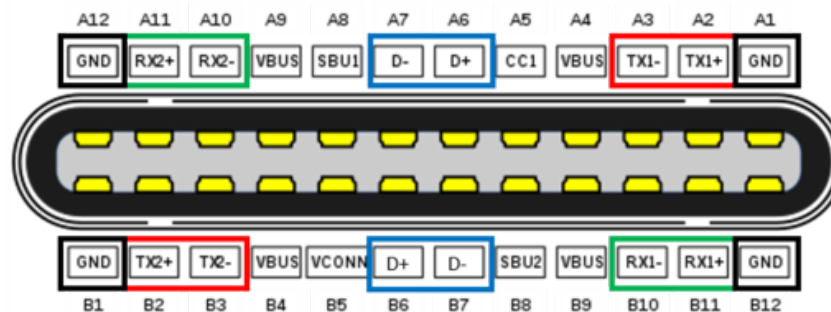
Tipus de connectors al USB-C



Male USB-C Connector



Female USB-C Connector



Ample de Banda disc magnètic + USB 2.0/3.0



Hitachi 750GB 7200 RPM HDD	Write 10GB file	Read 10GB file	Write 10GB folder	Read 10GB folder	AJA Write	AJA Read
USB 2.0	35.4	40.6	35.1	39.5	38.2	39.8
USB 2.0 w/ Belkin hub	41	40.6	40.5	39.6	39.3	39.1
USB 2.0 w/ StarTech hub	41	40.6	40.6	39.7	38.9	38.7
USB 3.0	114.2	115	112.4	112.3	107.2	111.6
USB 3.0 w/ Belkin hub	114.2	114.5	112.7	112.3	106.1	111.6
USB 3.0 w/ StarTech hub	113.2	115.8	111.9	112.9	102.5	111.6
FireWire 800	58.3	74.5	55.12	72.3	59.5	72.3
Thunderbolt	112.9	115	110.8	111.9	105.6	110.6

Best results in Red. All results are in MBps (megabytes per second).

Macworld

Tests ran Aja Video Systems' [Aja System Test](#), a free benchmark that's meant to see how fast your system is and how it would perform under different video-editing circumstances. It was used the 2GB File setting with 1920 by 1080, 10-bit, RGB frame sizes

Ample de Banda disc magnètic + USB 2.0/3.0

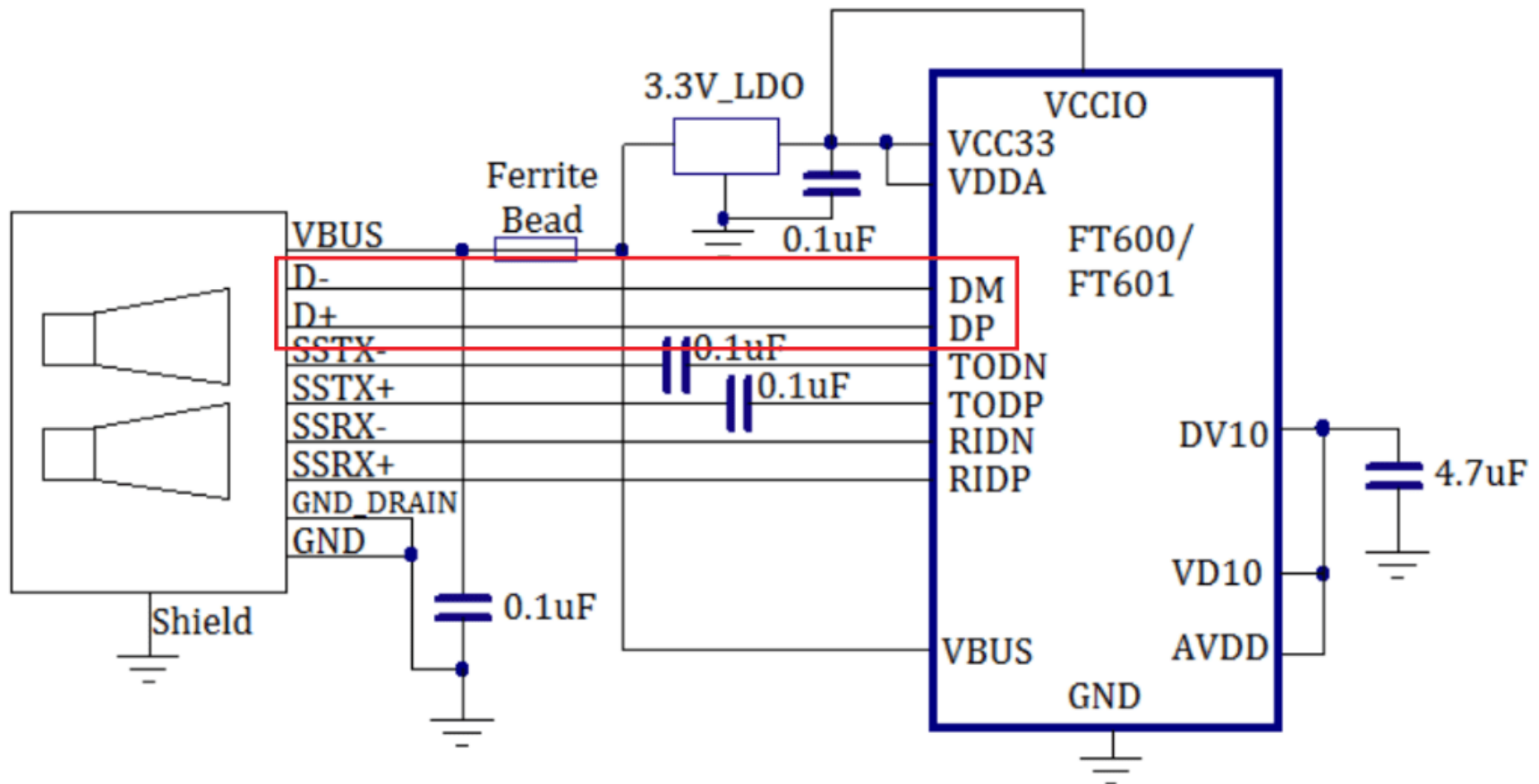


OWC Mercury Extreme Pro 6GB SSD	Write 10GB file	Read 10GB file	Write 10GB folder	Read 10GB folder	AJA Write	AJA Read
USB 2.0	39.5	40.5	39.1	39.6	38.3	39.9
USB 2.0 w/ Belkin hub	41.3	40.4	40.9	39.6	39.5	39
USB 2.0 w/ StarTech hub	41.2	40.3	40.8	39.6	39.4	38.8
USB 3.0	199.6	167.2	144.7	158.8	193.5	167.6
USB 3.0 w/ Belkin hub	199.4	165.3	144.7	157.8	193.1	166.4
USB 3.0 w/ StarTech hub	198.7	169.4	144.7	159.8	193.2	167.6
FireWire 800	64.3	73.9	62.8	71.8	61.4	72.2
Thunderbolt	211.3	187.9	195.5	185.4	355.1	370.5

Best results in Red. All results are in MBps (megabytes per second).

Macworld

Hardware per a transferències USB 3.0



Suggested FT60x upstream connection by manufacturer (Courtesy Future Technology Devices International Ltd)

Característiques i Connexions del *Firewire*



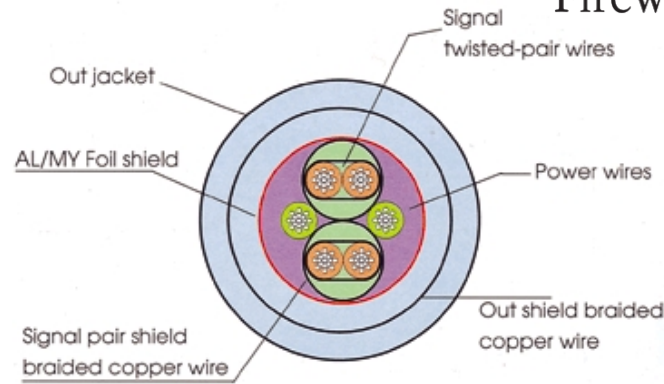
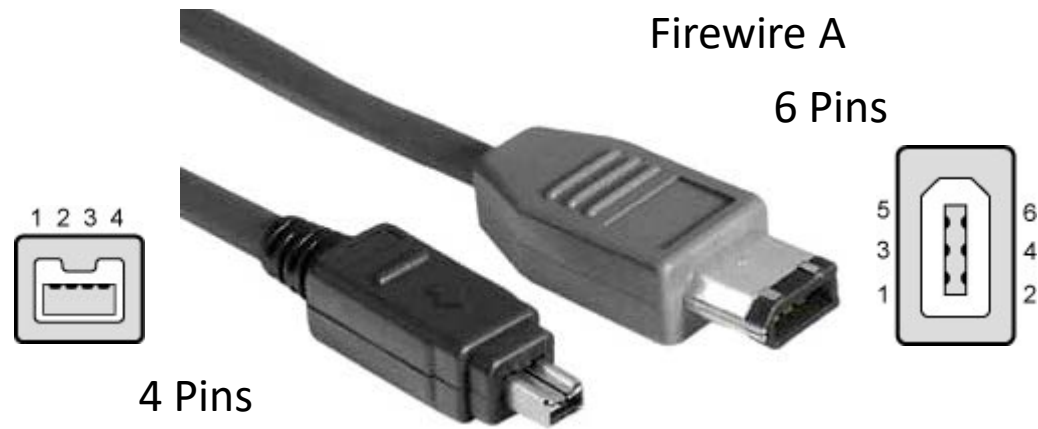
Desenvolupat originalment per Apple.

- *Plug & Play*
- Connexió en calent (*Hot connection*).
- Es poden connectar fins a 63 dispositius
- Longitud màxima dels cables fins a 4 metres
- Velocitat màxima: *Firewire A*: 400 Mb/s, *Firewire 800*: 800 Mb/s
- Està definit el *Firewire 1600* (1.6Gbs) i el *Firewire 3200* (3.2Gb/s)

Principals aplicacions:

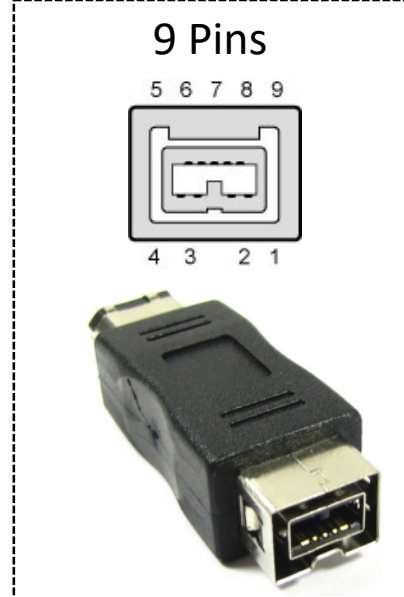
- Vídeo.
- Transferència ràpida a dispositius ràpids i d'emmagatzemament externs (HD, CD-RW)

Característiques i Connexions del Firewire



4 Pins	6 Pins	9 Pins	Senyal	Descripció	Color
1	3	1	TPB-	Parell trenat B, Senyal diferencial -	Taronja
2	4	2	TPB+	Parell trenat B, Senyal diferencial +	Blau
3	5	3	TPA-	Parell trenat A, Senyal diferencial -	Vermell
4	6	4	TPA+	Parell trenat A, Senyal diferencial +	Verd
		5	A Shield	Apantallament del TPA	
	2	6	GND	Alimentació, Massa	Negre
		7	-		
	1	8	VCC	Alimentació, positiu.	Blanc
		9	B Shield	Apantallament del TPB	Negre

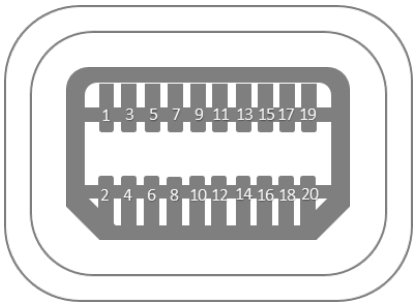
Firewire 800 - 3200



Comparació USB 3.0 amb Firewire 3200

- *Firewire* diu que arribarà a 3.2Gb/s
- USB 3.0 té com a màxima velocitat teòrica 5Gb/s.
- Històricament USB només arriba a un 50% del seu màxim teòric... Pel USB3.0 es diu que s'arribarà a 3.2Gb/s.
- *Firewire* arriba al 97% del seu màxim teòric.
- Teòricament, el nou cable del *Firewire* 3200 (que té 9 contactes, con el *Firewire* 800) es pot servir amb el hardware antic (*Firewire* 800) treballant a la velocitat de nova. Això el USB 3.0 no ho pot fer.

Característiques i Connexions del *Thunderbolt*

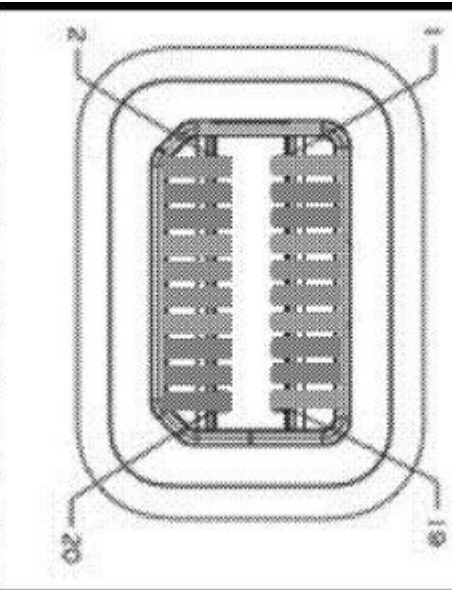


Thunderbolt 1 i 2
MiniDisplay



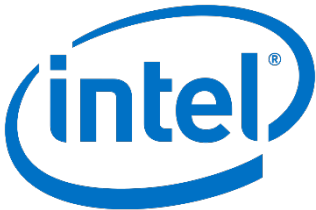
Thunderbolt 3
USB-C

DP	T29	Pin
HPD	HPD	2
CFG1	HS0RX(P)	4
CFG2	HS0RX(N)	6
GND	GND	8
DP3(p)	(RESERVED) GND	10
DP3(n)	(RESERVED) GND	12
GND	GND	14
AUX(p)	HS1RX(P)	16
AUX(n)	HS1RX(N)	18
DPPWR	DPPWR	20



Pin	T29	DP
1	HV INPUT / ACGND	GND
3	HS0TX(P)	DP0(p)
5	HS0TX(N)	DP0(n)
7	GND	GND
9	LSR2P TX	DPI(p)
11	LSP2R Rx	DPI(n)
13	GND	GND
15	HS1TX(P)	DP2(p)
17	HS1TX(N)	DP2(n)
19	GND	GND

Developed by:

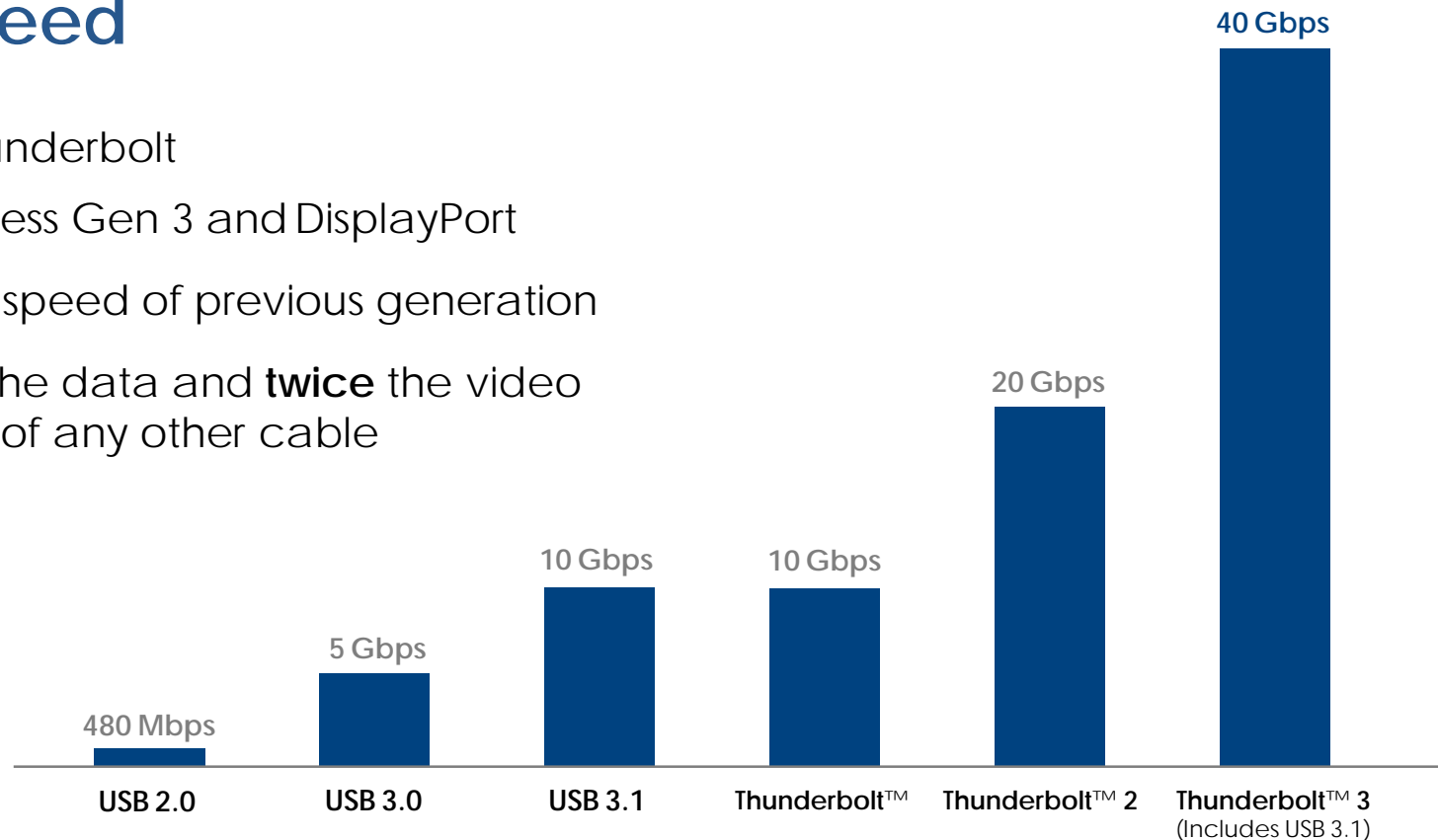


Característiques i Connexions del *Thunderbolt*



More Speed

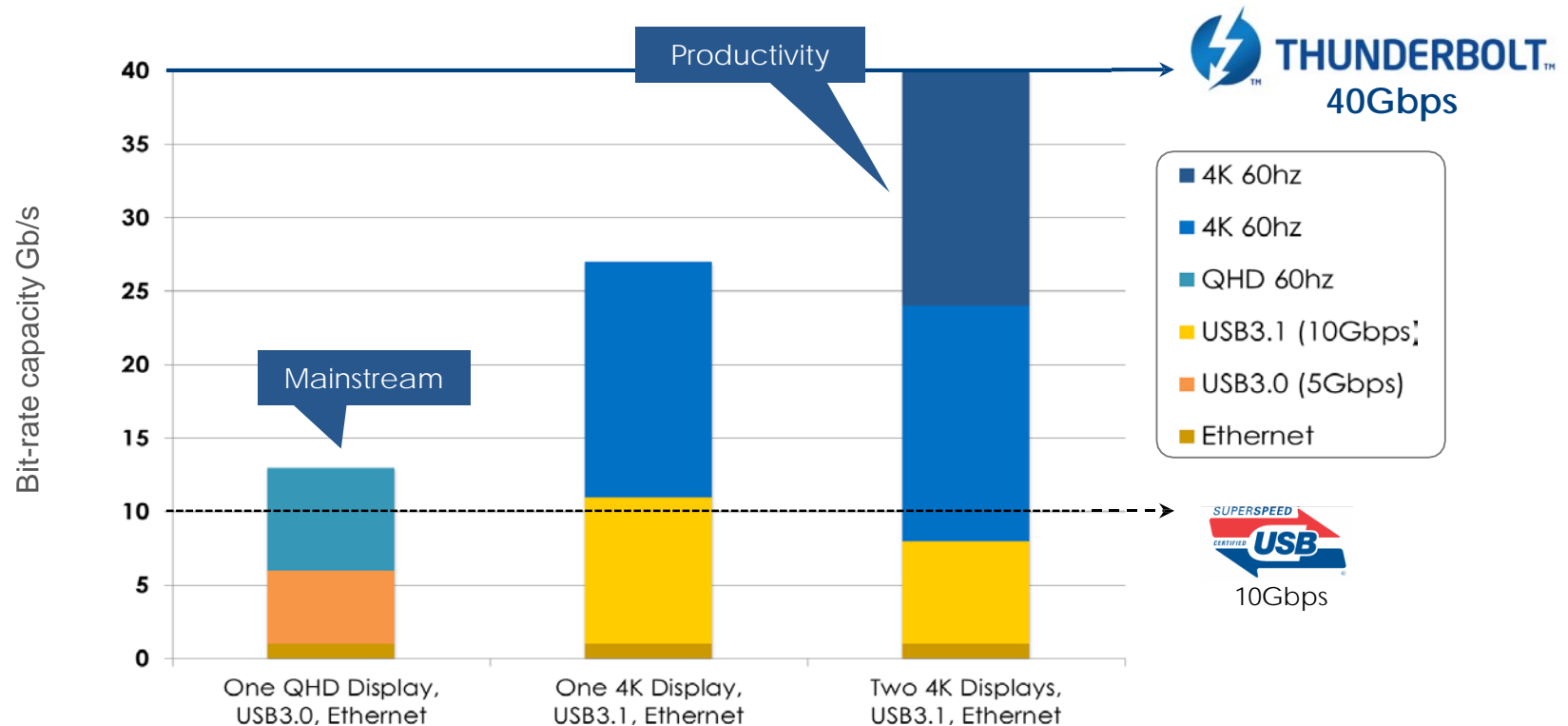
- **40Gbps** Thunderbolt
 - PCI Express Gen 3 and DisplayPort
- **Double** the speed of previous generation
- **Four times** the data and **twice** the video bandwidth of any other cable



Característiques i Connexions del *Thunderbolt*



Enough speed to dock to everything



Showing max bandwidth for each protocol listed - many other protocols are possible depending on dock configuration (eSATA, card slots, Firewire, HDMI, Wi-Gig)