



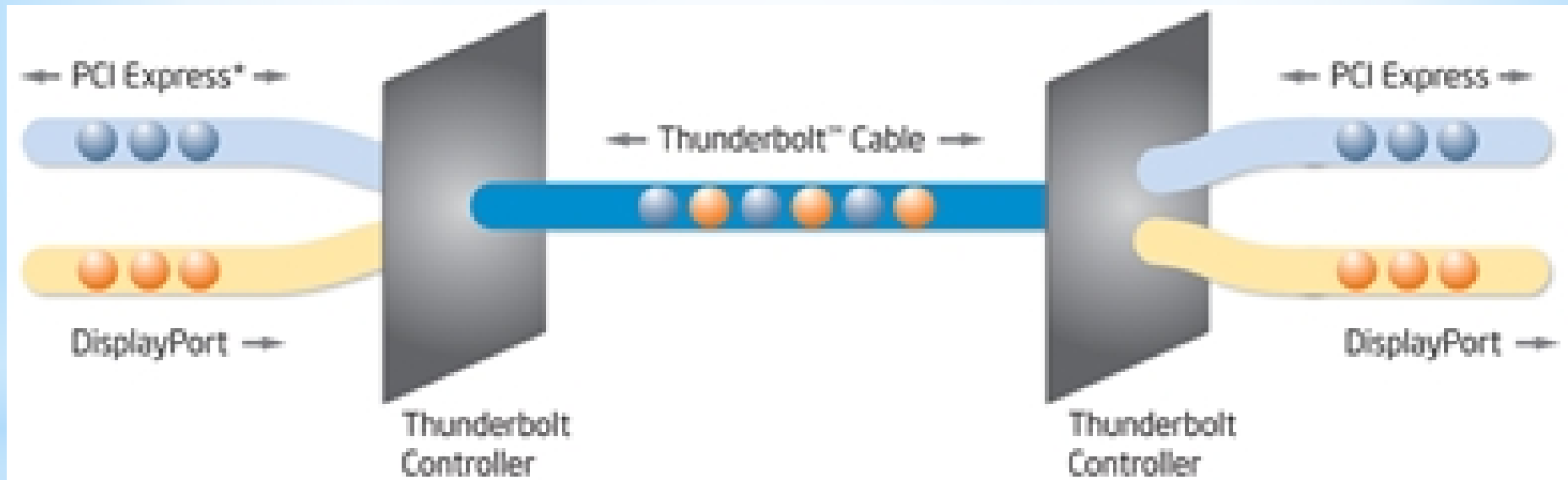
Thunderbolt je rychlé hardwarové rozhraní, které umožňuje připojit k počítači zařízení (periferie) přes rozšiřující sběrnici.

Thunderbolt byl vyvinut společností Intel pod projektovým označením Light Peak a přiveden na trh s technickou spoluprací firmy Apple.

Komerčně byl představen v rámci inovace řady Apple MacBook Pro dne 24. února 2011, používá stejný port a konektor jako Mini DisplayPort.

Thunderbolt byl registrovanou značkou firmy Apple, všechna práva však byla převedena na společnost Intel.

- \* Thunderbolt spojuje [PCI-Express](#) a [DisplayPort](#) do [sériového datového rozhraní](#), které může být provedeno za použití delších a levnějších kabelů.
- \* Řídící čipy Thunderboltu slučují data z těchto dvou zdrojů dohromady a rozdělují je zase zpátky ke zpracování v rámci zařízení, které tato data obdrží.
- \* Tento systém je zpětně kompatibilní s existujícím hardware [DisplayPortu](#).



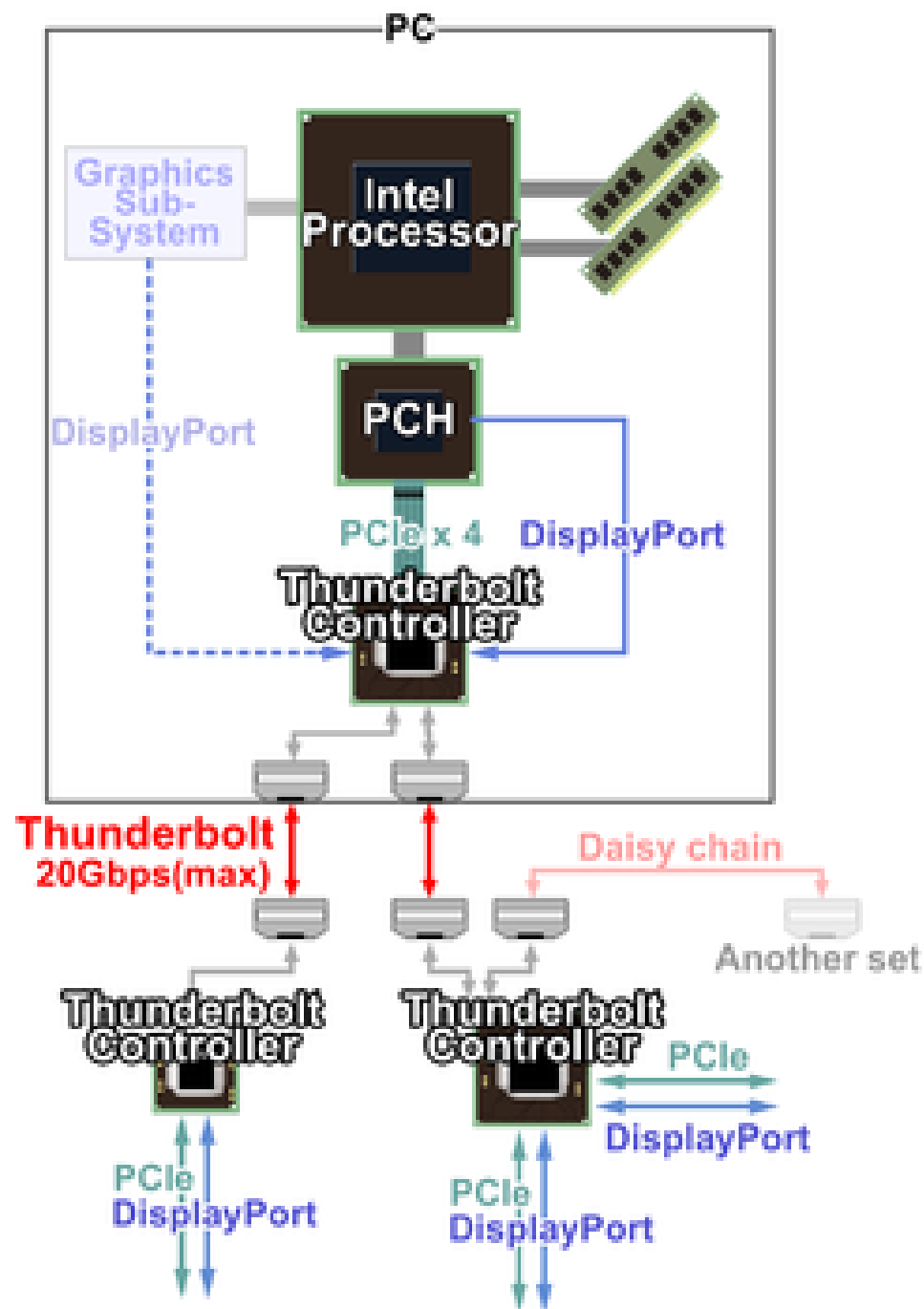
O toto sériové rozhraní se stará speciální řadič, který musí být pochopitelně na obou přístrojích, mezi kterými chceme rychlé propojení Thunderbolt použít (neplatí pro DisplayPort).

V počítači je řadič přímo spojen se sběrnici PCI Express ×4 (PCI Express v. 2.0)

- Rozhraní bylo původně určeno k tomu, aby běželo na fyzické optické vrstvě využívající komponenty a flexibilní [optické kabely](#) vyvinuté partnery společnosti Intel a v Intel's Silicon Photonics Lab.
  - Tato technologie Intelu byla v té době na trhu pod názvem Light Peak, dnes (2011) označována jako Silicon Photonics Link.
  - Nicméně se ukázalo, že konvenční [měděné](#) vodiče mohou poskytovat požadovaný výkon přenosu 10 Gbit/s pásma Thunderbolt na jeden kanál za nižší cenu.
  - Pozdější verze Thunderboltu jsou stále plánovány k představení jakožto fyzická optická vrstva založena na technologii Intel Silicon Photonics.
- 
- Intelo-Appleovská realizace portu adaptéru integrující PCI Express data a data DisplayPortu umožňuje jejich přenos po stejném kabelu současně.
  - Jeden port Thunderbolt umožňuje připojení [hubů](#) nebo sériové zapojení až sedmi zařízení Thunderbolt, přičemž až dvě z těchto zařízení mohou být [displeje](#) ve vysokém rozlišení používající [DisplayPort](#).
  - Firma Apple prodává stávající adaptéry [DisplayPort](#) pro [DVI](#), dual-link DVI, [HDMI](#) a [VGA](#) výstup z portu Thunderbolt, což ukazuje na širokou kompatibilitu.

## Thunderbolt specifikace:

- využívá rozhraní PCI Express 2.0 ×4 (max. 16 Gb/s)
- standardní propustnost po jednom kabelu až 10 Gb/s (20 Gb/s)
- Thunderbolt řadič zvládne až 40 Gb/s (obousměrně, dvoukanálově)
- odezva je 8 ns
- maximální výkon 10 W
- lze připojit až 7 zařízení na jeden port
- maximální délka kabelu (metalika) 3 metry
- umožňuje implementovat různé protokoly i optický





## Application-specific Protocol Stacks

PCIe

DisplayPort

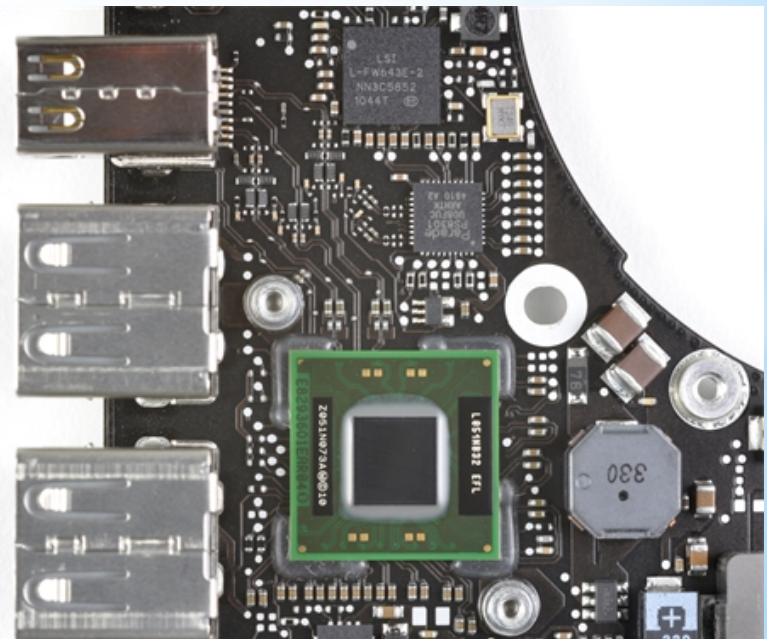
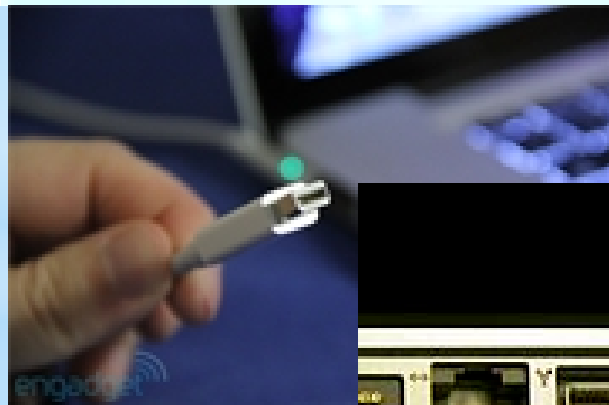
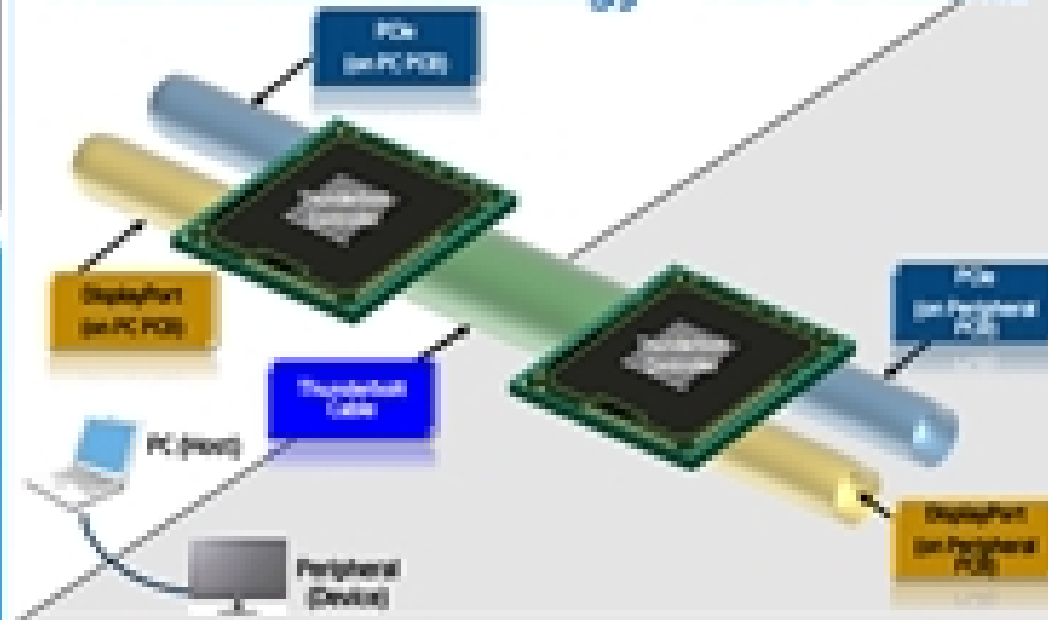
Common Transport Layer

Electrical/Optical Layer

Connector and Cable

Thunderbolt™ Technology

## Thunderbolt Technology - How it Works



Základní desky GIGABYTE série 7

jako první nabízí 2 plně certifikované vysokorychlostní porty Thunderbolt™.

Je možné k nim připojit až 12 zařízení společně s až třemi digitálními displeji,

vše při úžasných rychlostech přenosu dat - Thunderbolt™ dokáže přenést 1 TB dat za pouhých pět minut.

