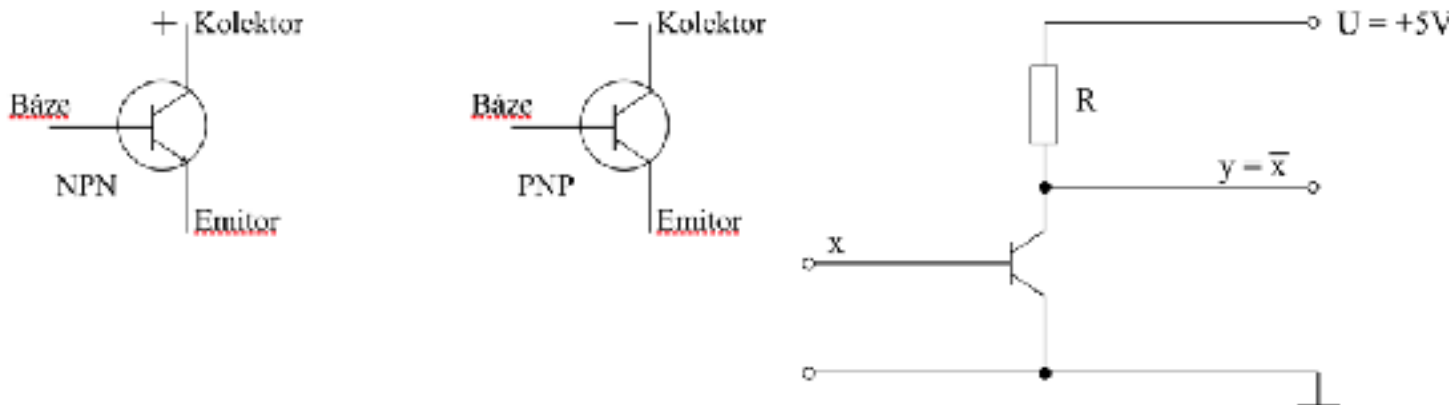


11.1

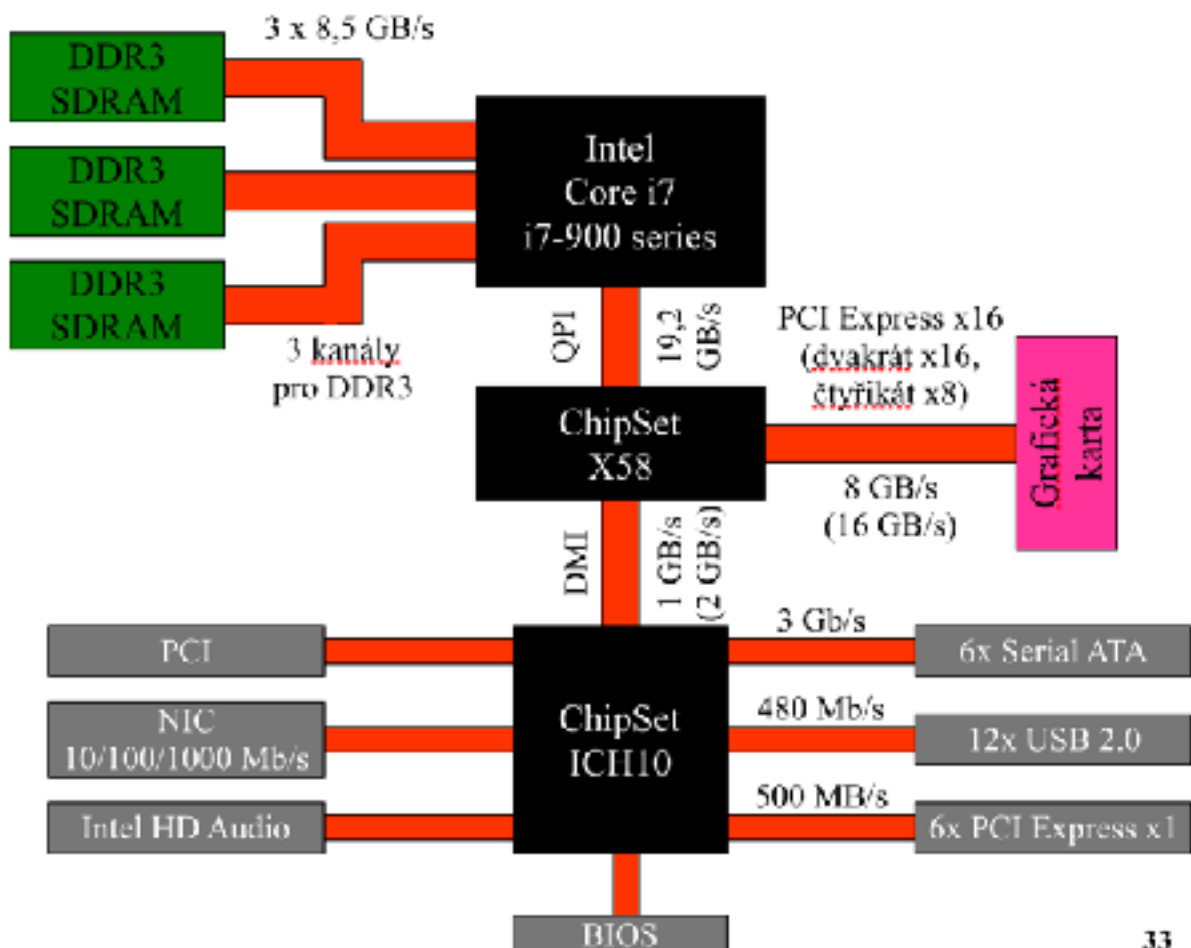
1) nakreslit a popisat TTL inverter

• TTL (Transistor Transistor Logic):

- rychlá, ale drahá technologie
- základním stavebním prvkem je bipolární tran-zistor (NPN, PNP)
- nevýhodou je velká spotřeba elektrické energie
va z toho vyplývající velké zahřívání se takových-to obvodů



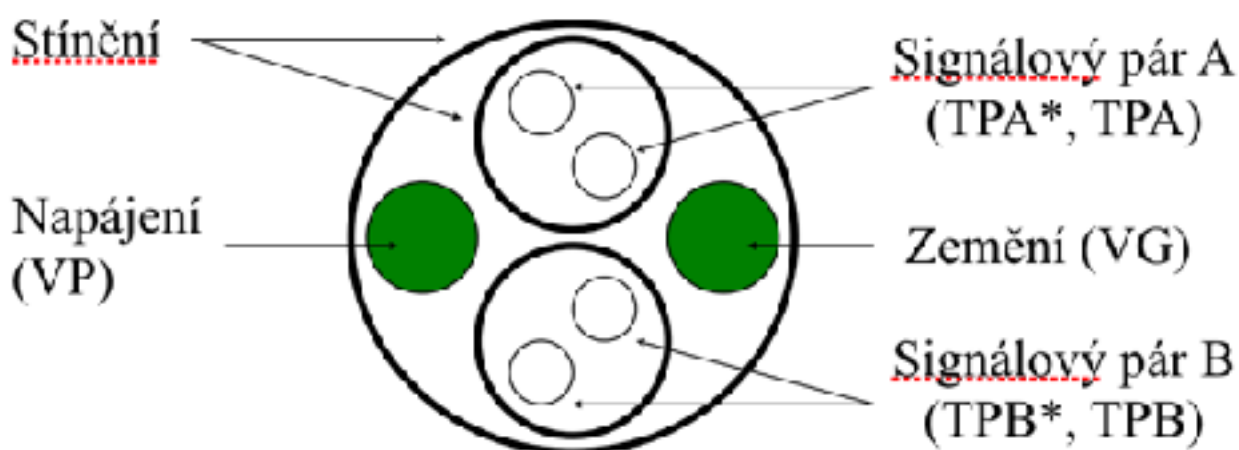
2) nakreslit a popisat Intel Core i7 s QPI



- Podporuje HyperThreading Technology
 - i7-9xx (i7-900 series):
 - integrovaný řadič operační paměti podporující práci s pamětmi DDR3-800 a DDR3-1066:
 - poskytuje tři kanály
 - maximální přenosová rychlost je 25,6 GB/s
 - využívá QPI – QuickPath Interconnect (4,8 GT/s) disponující 20 linkami \Rightarrow 9,6 GB/s (19,2 GB/s)
 - určen pro patici FCLGA1366

3) nakreslit a popsat IEEE 1394

- Standard definující vysokorychlostní sériovou sběrnici (podobně jako USB)
- Sběrnice FireWire byla původně vyvinuta firmami Apple Macintosh a Texas Instruments
- Firmou Sony je tento standard rovněž označován jako i-Link
- Z původního návrhu pak vychází dnes používaný standard označovaný jako IEEE 1394
- Kabely pro rozhraní IEEE 1394 jsou založeny na technologii kabelů herní konzoly Nintendo
- Kabel používá 6 vodičů:
 - 4 vodiče (2 páry) slouží pro přenos dat:
 - jednotlivé páry jsou stíněny
 - vodiče v jednom páru jsou kolem sebe obtočeny (minimalizuje přeslechy, EMI a ztráty způsobené kapacitním odporem)
 - 2 vodiče zajišťují napájení Informace jsou přenášeny diferenciallym způsobem:
 - pár TPB*, TPB:
 - pár TPA*, TPA:
 - slouží pro přenos jednotlivých bitů
 - pár TPA*, TPA:
 - slouží k synchronizaci mezi vysílajícím a přijímajícím uzlem
 - pomocí tohoto páru jsou zasílány signály (Strobe), které umožňují synchronizaci (mezi vysílačem a přijímačem) bitů přenášných na páru TPB* a TPB



- Podporuje:
 - technologii Plug & Play – automatická konfigurace připojených zařízení
 - hot-swap – možnost připojovat (odpojovat) zařízení za chodu počítače

- Komunikace prostřednictvím IEEE 1394 probíhá pomocí packetů, a to ve dvou režimech:
 - asynchronní:
 - pro aplikace, které nemusí pracovat v reálném čase
 - např. připojení tiskáren, scannerů
 - v tomto režimu je zaručeno korektní doručení packetu
 - příjemce zasílá odeslateli informaci o správném přijetí packetu
 - v případě poškození (ztráty) packetu dochází k jeho opětovnému zaslání
 - isochronní:
 - pro aplikace vyžadující práci v reálném čase
 - např. přehrávání video sekvencí, přehrávání zvukových záznamů
 - v tomto režimu nejsou přijaté packety potvrzovány a tudíž nedochází ani oprávněnému zasílání poškozených (ztracených) packetů

4) a) vysvětlit co je to tRAS(active to precharge delay)

– t_{RAS} : Active to Precharge Delay:

- nejmenší počet taktů, po které musí být řádek aktivní, než může opět deaktivován
- vyjadřuje minimální dobu, po kterou musí být signál RAS v aktivní úrovni
- Výše uvedené údaje bývají zapisovány ve čtyřčlenné notaci vyjadřující časování dané paměti:

$t_{CL} \quad -t_{RCD} \quad -t_{RP} \quad -t_{RAS}$

- Např.: 2-3-3-6

•

b) popsat card services

- PCMCIA Standard Release 2.01 (r. 1992):
 - přidává specifikaci pro karty Type III
 - rozšiřuje specifikaci Socket Services
 - zavádí Card Services:
 - programová vrstva bezprostředně nad Socket Services, která využívá jejich služeb
 - umožňuje alokaci systémových zdrojů (paměť, přerušení, ...) automaticky, jakmile Socket Services detekují zasunutí karty
 - alokované zdroje po vysunutí karty ze slotu opět uvolňuje
 - dovoluje, aby karty mohly být sdíleny více klienty (programy, ovladače)
 - specifikace je nezávislá na hardwaru

5) sublimacna tlaciarren, popis a nakres

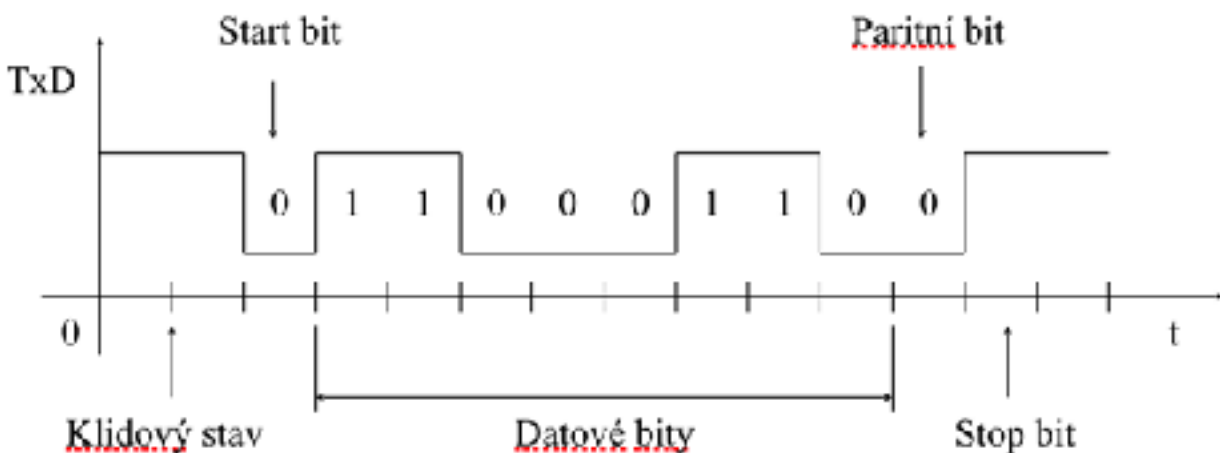
- Používané zejména pro tisk barevných foto-grafií (z digitálních fotoaparátů)
- Pracují na principu sublimace pevného inkoustu, který po zahřátí přechází do plynné fáze
- Různou teplotou lze regulovat množství sublimujícího inkoustu v daném místě
- Inkoust je dodáván ve formě různobarevného filmu, který postupně prochází nad papírem, kde dochází k zahřátí patřičných míst tohoto filmu a tím k následné sublimaci
- Nevýhody sublimačních tiskáren:
 - nutnost použití speciálního papíru
 - vysoká cena za vytištěnou stránku
 - pomalý tisk ($\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{2}$ stránky/min)
- Výhodou je kvalitní barevný tisk



6) vysvětlit a zakreslit rozdíl mezi LMR a PMR technologiemi pevných disků

7) komunikace pomocí seriového portu, základní parametry (příklady charakteristických hodnot)

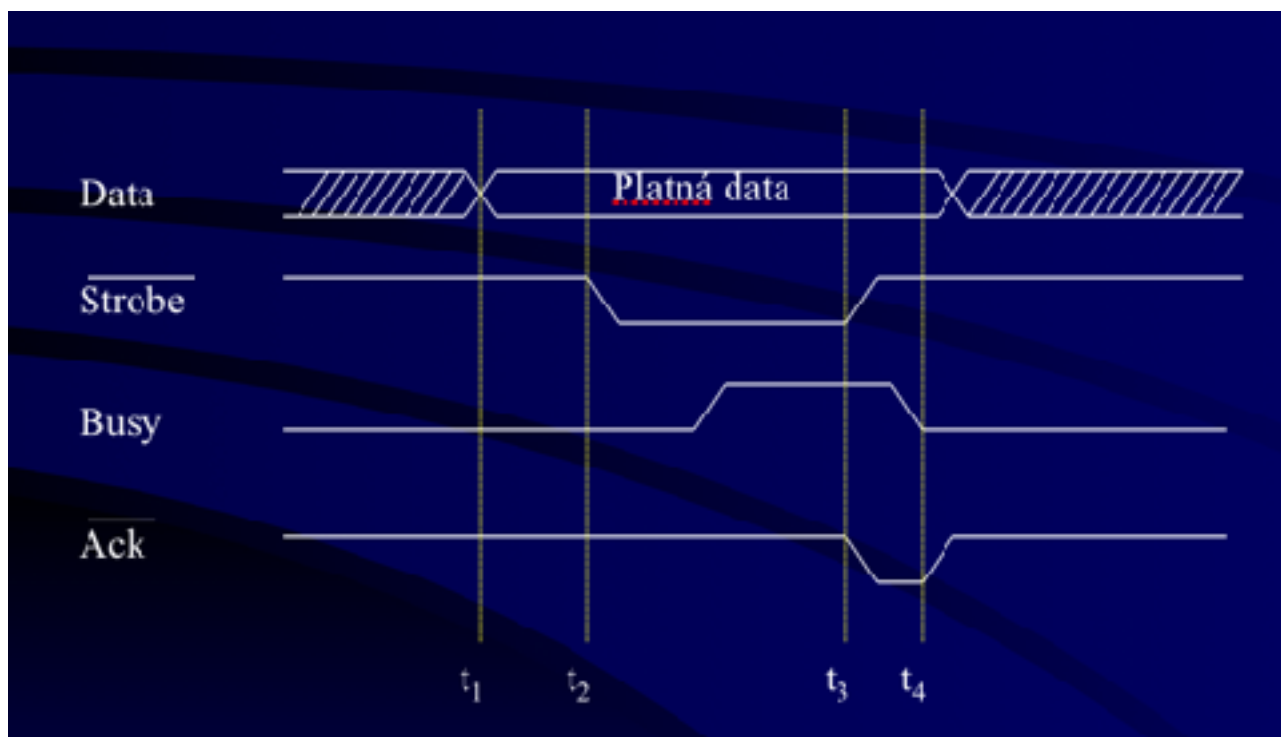
- Určen k připojení:
 - tiskárny (zejména pro starší jehličkové)
 - druhého počítače (propojení dvou počítačů bez použití modemu)
 - modemu
 - počítačové myši
 - dalších zařízení
- Data se přenášejí po jednom vodiči (v jeden okamžik se přenáší vždy jeden bit)
- Data se přenášejí v následujícím formátu:
- V klidovém stavu je vždy na lince hodnota 1
- Komunikace začíná Start bitem, který je vždy 0
- Potom následují datové bity (např. 8)
- Na jejich konci může (ale nemusí) být přenášén paritní bit, dovolující přenos zabezpečit sudou nebo lichou paritou
- Na závěr je přenesen Stop bit (vždy 1), jehož délka může být 1, 1,5 nebo 2 délky bitového intervalu
- Počet datových bitů nesmí být příliš vysoký, aby nedošlo ke ztrátě synchronizace mezi vysílající a přijímající stranou
- Parametry komunikace prostřednictvím sériového portu:
 - rychlost:
 - počet bitů vysílaných za jednu sekundu
 - např. 110, 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600



- počet datových bitů: 4, 5, 6, 7, 8
- parita: sudá, lichá, popř. žádná
- délka stop bitu: 1; 1,5; 2
- Sériové porty bývají z počítače většinou vyvedeny pomocí dvou 9kolíkových zástrček Canon

8) koľko nezakodovaných dát dokážeme za 4 sekundy preniesť cez PCI Express 2.0 pri rýchlosti 5 GT/s (v GB)

2



19.1

1. Nakresli 2x4 EEPROM a co dělá jedna buňka

2. Segmentace u Intel Pentium

3. Schema Intel i5 využívající DMI

4. Paralelní komunikace s tiskárnou pomocí Centronics + graf

- Paralelní port měl původně sloužit jako alternativa k pomalejšímu sériovému portu pro připojování tehdejších výkonných jehličkových tiskáren
- Paralelní port používá:
 - 17 signálových vodičů:
 - 4 ovládací (control): přenáší signály z počítače do tiskárny (periferie):
 - Strobe: indikuje platnost dat na datových vodičích
 - AutoFeed: dává instrukci tiskárně, aby automaticky vkládala LF za každý CR
 - SelectIn: indikuje, že tiskárna byla zvolena
 - Init: používá se pro RESET (inicializaci) tiskárny
 - 5 stavových (status): přenáší signály z tiskárny (periferie) do počítače:
 - Ack (Acknowledge): indikuje přijetí znaku (konec jeho tisku)
 - Busy: indikuje, že tiskárna je zaneprázdněna a že nemůže přijímat data
 - PE (Paper Empty): indikuje, že tiskárna nemá papír
 - Select: indikuje, že tiskárna je připravena k činnosti (on-line)
 - Error: indikuje vznik chyby
 - 8 datových (data): přenáší data z počítače do tiskárny
 - 8 zemnicích vodičů
- Paralelní port byl takto původně určen pro přenos dat pouze v jednom směru (počítač → tiskárna)
- Tento režim paralelního portu bývá označován jako Centronics (Compatibility mode, SPP – Standard Parallel Port)
- Přenosová rychlost paralelního portu v režimu SPP je cca 150 kB/s
- Později se objevují požadavky pro připojování i jiných periférií (HDD, CD-ROM, scanner atd.) prostřednictvím paralelního portu, které vyžadují přenos dat i opačným směrem

5. Jaky musí být minimálně vzorkovací signál na analogový signál $T1 = 1\text{ms}$, $A1 = 3\text{V}$, $T2 = 200\text{microsec}$, $A2 = 1,5\text{V}$, $T3 = 50\text{microsec}$, $A3 = 1\text{V}$ aby byl kompletně(?) navzorkován na digitální.

6. Rozdíl mezi PIO a DMA režimy

7. Jak funguje zápis a čtení na DVD-RAM

8. Co je shader, k čemu slouží a jaký znáš

- Shader
 - program určený pro zpracování přímo na grafické kartě
 - soubor programových instrukcí, které jsou použity při generování obrazu na základě předem definovaného modelu
 - je zpracováván specializovanými jednotkami GPU, které mohou pracovat s jinou (vyšší) frekvencí než jádro GPU
 - existují různé typy shaderů:
 - vertex shader
 - provádí se pro každý vrchol (vertex) vstupní geometrie

- jeho účelem je transformovat 3D pozici každého vrcholu ve virtuálním prostoru do 2D souřadnic, na nichž se zobrazí na obrazovce
- pixel shader
 - provádí se pro každý pixel na obrazovce
 - typicky realizuje výpočet barvy pixelu a aplikaci textur
- geometry shader
 - provádí úpravu geometrie
 - umožňuje přidávat a odebírat vrcholy
 - používány typicky k doplnění detailů na existujícím modelu