

1) FM a nejhorší vzorek:

Nejhorší vzorek dat – takový, který má za následek nejvyšší kmitočet na výstupu kódovacího obvodu – metoda FM – samé „1“.

2) SCSI

SCSI je V/V podsystém nezávislý na zařízení => k počítači je možné přes tuto sběrnici připojovat funkčně zcela rozdílná zařízení (pevné disky, páskové jednotky, CD ROM, tiskárny, scannery, ...).

- Specializovaná vnější sběrnice pro připojení inteligentních periferních zařízení.
- Intelligence, která je specifická pro konkrétní periferní zařízení, je vložena do řadiče tohoto zařízení.
- Schopnost autonomní činnosti na vysoké úrovni, snaha o nezávislost počítače na typu periferie => komunikace CPU s řadičem periferní jednotky pomocí standardních příkazů nezávislých na typu periferie.
- SCSI je rozhraní systémové úrovně (není to rozhraní konstruované pro konkrétní PZ) => ovladače pro různá zařízení se od sebe příliš neliší => jednodušší psaní ovladačů.

Adresa ve tvaru 1 z n:

- 8 bitová sběrnice SCSI – adresa je tvořena „0“ na sedmi pozicích a „1“ na zbývajících pozicích.
- Příklad adres: 00000001, 00000010, 00000100, ...
- „1“ na patřičné pozici reflektuje prioritu přidělenou konkrétnímu zařízení.
- Nevýhoda – omezený počet adres.
- Výhoda: možnost využití distribuovaného přidělování sběrnice – není potřeba centrální arbit, zařízení si proces přidělení sběrnice rozhodnou sama.
- Princip: pokud žádají o přidělení sběrnice dvě zařízení současně, zařízení, které má nižší prioritu svou žádost zruší.
- Nyní: 16 i 32 bitová sběrnice SCSI.

3) DVI

- Přes rozhraní DVI se údaje o zobrazovaném bodu přenášejí jako binární data (tzn. např. 24 bitů o barvě).
- Pro přenos je využita technika TMDS (Transition Minimized Differential Signaling) – snaha o omezení přechodů mezi logickými hodnotami.
- Data se přes rozhraní přenášejí pomocí diferenciálních signálů (vodičů).
- Oba vodiče jsou vedeny paralelně, příp. jako tzv. kroucený pár.
- Přes jeden vodič je přenášen signál, přes druhý jeho inverze. Takový spoj je odolnější proti rušení.
- Na přijímací straně se nevyhodnocuje úroveň napětí (jak by tomu bylo u jednoduchého spoje), ale rozdíl obou napětí a ten by neměl být rušivými zdroji napětí změněn.
- Využívanou technikou je metoda 8b / 10b.

4) adresace SCSI

U zbernice SCSI sa adresuje pomocou princípu 1 z n, tj. pozičné adresovanie pomocou jednotkového bitu. Príklady adres: 00010, 1000. Pomocou polohy jednotkového bitu sa dá určiť priorita zariadenia bez iných zložitých mechanizmov. Pri prideľovaní zbernice nie je nutný centrálny arbiter a zbernice je teda decentralizovaná. Nevýhodou adresovania 1 z n je nízky počet zariadení na počet adresových bitov, keďže na n bitov je možné umiestniť len n zariadení oproti maximálnym možným 2^n .

5) vysvetlete princíp funkcie LCD monitoru

Obrazová informácia u LCD monitorov sa delí na pixely. U farebného LCD je pixel tvorený 3 subpixelmi: červený, zelený, modrý. LCD monitor sa skladá z dvoch sklenených vrstiev, medzi ktorými je kvapalný kryštál. Zo zadnej strany je monitor podsvietený, na opačnej strane sa nachádza RGB filter pre vytvorenie farebného dojmu. Informáciu, ktorú chceme zobraziť zmeníme na analógové napätie, ktoré privedieme k požadovanému pixelu/subpixelu. Napätie natočí štruktúru kryštálu, čo zmení intenzitu prepúšťaného signálu. Podsvietený kryštál tak prepustí len časť svetla, ktorá prechádza farebným filtrom a vzniká farebné svetlo o patričnej intenzite.

6) viz otázka 4

7) vypočítajte šírku pásma a popíšte postup

Šírka pásma = rozlíšení * vertikálna synchronizácia $\Rightarrow 1024 * 768 * 60 = 47.185.920,00 \text{ Hz} = \text{cca } 47,2 \text{ MHz}$

8) prečo sa zaviedli radice prerušenia, popíšte jeho funkcie

9) vysvetlite rozdiel medzi synchroním a asynchroním rozhraním/sbernicou, príklad sbernice.

Synchronné spoje - vedú clk signál samostatným vodičom a používajú ho k sejmutiu dát*. Pri zvyšovaní kmitočtu dochádza k nepresnostem medzi clk a daty - clock skew

Asynchronné spoje - komunikujú štýlom dotaz-odpoveď. Seriové asynchronné spoje používajú ke komunikácii pakety (USB, FireWire), paralelné spoje komunikujú pomocou signálov (Centronics, ISA). Komunikácia prebieha vždy, keď obidva zariadenia dajú najevo, že sú pripravené.

10) popíšte princíp vstupu/vystupu na adresovanom priestore operačnej pamäte

11) princíp TMDS

Technika používaná pre monitory DVI

Vlastnosti:

Minimalizovaný počet prechodů $1 \rightarrow 0, 0 \rightarrow 1$

Diferenciálny signál – vyššia odolnosť proti rušeniu.

Dva vodiče vysiľajúce dve napätia, tá sa vyhodnocujú na prijímací strane.

Rozdielna napätia na oboch vodičoch – tečie prúd, ten spôsobí úbytok napätia na odporu, ten je vyhodnocený.

Každé farbu pridelený jeden dvoudrátový spoj.

Jeden kanál – 6 vodičů, každá barva má k dispozici dva vodiče.

12) viz otazka 3

13) popsát co je "clock - skew"

Tsetup – informace vkládaná do registru musí být na datovém vstupu přítomna v časovém předstihu před rozhodující hranou synchronizačního signálu
Thold – informace vkládaná do registru musí být na datovém vstupu přítomna jistou dobu po rozhodující hraně synchronizačního signálu
Tyto parametry jsou sice v praktické aplikaci (v našem případě na sběrnici) dodrženy, může se ale stát, že v některém bitu nastane výrazný časový posuv. Posuv může nastat také v rozvodech synchronizačního signálu, pak tento problém existuje potenciálně pro všechny datové bity.

14) popsát činnost CRT monitoru

Cernobílí obraz:

signál o barvě bodu má jednu ze dvou hodnot, touto informací je ovládáno napětí na anodě, tím se řídí rychlost emitovaného svazku elektronů – svazek je buď urychlen nebo nikoliv, po dopadu na obrazovku se bod rozsvítí nebo nerozsvítí – v závislosti na energii svazku

stupně šedi

signál, jímž je řízeno urychlení svazku elektronů je analogový – podle úrovně signálu se zrychlí svazek elektronů – na obrazovce se zobrazí různá úroveň šedi.

Barevný

Barevné body leží velmi blízko sebe – naše oko to nerozezná – výsledkem je barva vzniklá aditivním smícháním těchto základních barev.

Barevný monitor CRT má pak 3 elektronové svazky (elektronová děla), každý z nich dopadá na „svůj“ barevný bod.

15) co se stane s daty a systemovou oblastí při smazání souboru

16) popis LCD