1. Z jakých částí se skládá sběrnice a co je účelem jednotlivých částí? Sběrnice se skládá ze tří základních částí: datové sběrnice, adresové sběrnice a řídicí sběrnice.

* Datová sběrnice slouží k přenosu dat mezi různými komponenty systému. Jejím účelem je přenášet informace v binární podobě mezi různými zařízeními, například mezi pamětí a procesorem.
* Adresová sběrnice slouží k určení, ke kterému zařízení nebo paměťové buňce se má přistupovat. Umožňuje procesoru poslat adresu, na kterou chce zapsat nebo z které chce číst data.
* Řídicí sběrnice slouží k řízení přenosu dat mezi zařízeními. Jejím účelem je synchronizovat a koordinovat přenos dat na sběrnici, aby nedocházelo ke kolizím a konfliktům mezi zařízeními.

1. Co to je adresní dekodér a kdy je potřeba jej použít? Adresní dekodér je logický obvod nebo součást řadiče, který slouží k rozkladu adresy na jednotlivé signály pro vybrané zařízení nebo paměťovou buňku. Je potřeba použít adresní dekodér v případech, kdy je potřeba adresovat více zařízení nebo paměťových buněk pomocí jedné adresové sběrnice. Adresní dekodér umožňuje vybrat a aktivovat správné zařízení nebo paměťovou buňku na základě adresy poslané procesorem.
2. Jaký je princip komunikace s perifériemi pomocí V/V bran? Komunikace s perifériemi pomocí V/V bran (vstupně/výstupních bran) se zakládá na principu zápisu nebo čtení dat z registru periférie. Procesor posílá signály řídicí a adresové sběrnice, které určují, s jakou periférií se má komunikovat. Poté se používají datové sběrnice k přenosu dat mezi procesorem a periférií. Periférie může být například klávesnice, monitor, tiskárna nebo jiné zařízení připojené k systému.
3. K čemu slouží u komunikace V/V bran indikátor a jaké přináší výhody Indikátor u komunikace V/V bran slouží k signalizaci stavu komunikace mezi procesorem a periférií. Jeho úkolem je poskytovat informace o úspěchu nebo neúspěchu přenosu dat, případně dalších důležitých informacích, jako je například stav periférie nebo připravenost na přenos dat. Indikátor tak umožňuje procesoru monitorovat a reagovat na stav komunikace s periférií. Přínosy indikátoru při komunikaci s perifériemi pomocí V/V bran jsou následující:

* Poskytuje zpětnou vazbu procesoru o průběhu komunikace, což umožňuje správné řízení přenosu dat.
* Umožňuje detekci a zpracování chyb přenosu dat.
* Zvyšuje spolehlivost komunikace mezi procesorem a perifériemi.

1. Popište, jak probíhá přenos dat pomocí V/V brány s indikátorem. Při přenosu dat pomocí V/V brány s indikátorem se procesor nejprve rozhodne, zda chce poslat data do periférie (zapisovat) nebo z periferie číst. Následně procesor nastaví adresu, na kterou chce přistoupit, a aktivuje řídicí signály pro komunikaci (například signály pro čtení nebo zápis). V případě zápisu procesor přenese data na datovou sběrnici a vyšle řídicí signály, aby V/V brána zapsala data do příslušného registru periférie. Indikátor pak signalizuje úspěch nebo neúspěch zápisu. V případě čtení procesor pošle adresu, ze které chce číst, a aktivuje řídicí signály pro čtení. V/V brána poté přenese data z registru periférie na datovou sběrnici, kterou procesor přečte. Indikátor opět signalizuje úspěch čtení.
2. Jaký je rozdíl mezi programově řízenou komunikací s perifériemi a pomocí přerušení? Programově řízená komunikace s perifériemi probíhá pomocí příkazů v programu, který je prováděn procesorem. Procesor instrukcemi řídí přenos dat mezi periférií a pamětí nebo mezi perifériemi samotnými. Tento přístup vyžaduje aktivní účast procesoru na každém kroku komunikace. Na druhou stranu, komunikace pomocí přerušení umožňuje perifériím vyvolat přerušení, které umožňuje perifériím vyvolat přerušení, které přeruší běžící program a přesune kontrolu na obslužnou rutinu přerušení. Při přerušení procesor zpracovává specifickou sérii instrukcí pro dané přerušení. Obslužná rutina může provést potřebné operace komunikace s periférií, jako je přenos dat, a poté se vrátit zpět ke zpracování původního programu. Hlavní rozdíl spočívá v tom, že při programově řízené komunikaci procesor aktivně řídí každý krok komunikace, zatímco při komunikaci pomocí přerušení je procesor přerušen periférií a reaguje na toto přerušení vykonáním obslužné rutiny.
3. Jaké výhody přináší řízení komunikace s využitím přerušení? Řízení komunikace s využitím přerušení přináší několik výhod:

* Snížení zátěže procesoru: Při použití přerušení nemusí procesor neustále monitorovat a řídit komunikaci s perifériemi. To snižuje zátěž procesoru a umožňuje mu provádět jiné úlohy nebo se přepnout do režimu úspory energie.
* Rychlejší reakce na události: Přerušení umožňuje okamžitou reakci na události vyvolané perifériemi. Procesor může ihned přepnout na obslužnou rutinu a provést potřebné operace, aniž by musel čekat na aktivní řízení.
* Jednodušší řízení a synchronizace: Přerušení umožňuje jednodušší řízení a synchronizaci komunikace mezi procesorem a perifériemi. Obslužná rutina se stará o specifické operace komunikace, což usnadňuje správu a organizaci kódu.

1. Z jakých částí se skládá řadič DMA? Řadič DMA (Direct Memory Access) se skládá z několika hlavních částí:

* Řadič DMA: Řadič DMA je centrální komponentou, která řídí přenos dat mezi perifériemi a pamětí bez přímé účasti procesoru. Řadič DMA je zodpovědný za koordinaci a řízení toku dat mezi perifériemi a pamětí.
* Adresový registr: Adresový registr obsahuje adresu paměti, kam mají být přenesena data z periférie nebo naopak. Slouží k určení adresy, ze které mají být data přečtena nebo kam mají být zapsána.
* Čítač: Čítač uchovává informaci o počtu přenesených dat. Pokud je dosaženo stanoveného počtu přenosů, řadič DMA může vygenerovat přerušení nebo zastavit přenos.
* Řadič přerušení: Řadič přerušení je zodpovědný za generování přerušení procesoru, aby informoval o dokončení přenosu dat pomocí DMA. Tímto způsobem se procesor dozví, že přenos dat byl úspěšně dokončen a může pokračovat v dalším zpracování.

1. Jak probíhá přenos dat s použitím DMA? Přenos dat s využitím DMA probíhá následovně:
2. Procesor nastaví řadič DMA, které periférie mají provést přenos dat a v jakém směru (čtení nebo zápis).
3. Procesor nastaví adresový registr v řadiči DMA, který určuje počáteční adresu paměti, kde mají být přenesena data, a počet dat k přenesení.
4. Řadič DMA přebírá kontrolu nad sběrnicemi a přistupuje k perifériím a paměti přímo, bez aktivní účasti procesoru.
5. Řadič DMA čte nebo zapisuje data mezi perifériemi a pamětí přímo pomocí datové sběrnice.
6. Pokud je dosaženo stanoveného počtu přenesených dat, řadič DMA může vygenerovat přerušení, aby informoval procesor o dokončení přenosu.
7. Procesor zpracuje přerušení a může pokračovat v dalším zpracování dat.
8. Jaké má výhody řadič DMA proti přenosu dat s využitím CPU? Řadič DMA přináší několik výhod oproti přenosu dat s využitím CPU:

* Snížení zátěže CPU: Přenos dat pomocí DMA umožňuje procesoru přenechat řízení přenosu dat řadiči DMA, což snižuje zátěž CPU. Procesor se tak může věnovat jiným úlohám a efektivněji využívat svou výpočetní kapacitu.
* Rychlejší přenos dat: Řadič DMA přistupuje k perifériím a paměti přímo, což umožňuje rychlejší a efektivnější přenos dat. Data jsou přenášena mezi perifériemi a pamětí bez nutnosti přenosu přes procesor. To vede k výraznému zrychlení přenosu dat, protože řadič DMA má vyšší přenosovou rychlost než procesor.
* Uvolnění procesoru pro jiné úlohy: Při použití řadiče DMA se procesor nemusí zabývat přenosem dat mezi perifériemi a pamětí, což mu umožňuje vykonávat jiné úlohy. To vede ke zvýšení výkonu a efektivity celého systému.
* Snižování latence: Přenos dat s využitím řadiče DMA umožňuje nižší latenci přenosu, protože data jsou přenášena přímo mezi perifériemi a pamětí bez nutnosti čekání na obsluhu procesorem.
* Efektivní využití paměti: Řadič DMA může provádět blokové přenosy dat, což znamená, že přenáší více dat najednou v jednom bloku. To vede k efektivnějšímu využití paměti a snižuje režii přenosu dat. Celkově lze říci, že řadič DMA zvyšuje výkon, efektivitu a spolehlivost přenosu dat v systému tím, že uvolňuje procesor a umožňuje rychlý a efektivní přenos dat mezi perifériemi a pamětí.