

Perifériakezelési módszerek

Feltétel nélküli

A perifériának (és persze a processzornak) mindig rendelkezésre kell állnia. Az átvitel in/out utasításokkal történik. Példák: kapcsolósor állapotának beolvasása, LED-ek kigyújtása latch-en keresztül. Előny: nagyon egyszerű megvalósítás. Hátrány: nem mindig alkalmazható.

Feltételes

A feltételes perifériakezelés megvalósítható:

- a) *állapotolvasással* • A periféria egy tároló beállításával (vonal szintjével, le/felfutó éllel, esetleg ezek együttesével) jelzi az átviteli igényét. • A processzornak folyamatosan olvasnia kell a periféria állapotát, egyébként az igény elveszhet! • Igény esetén a processzor végrehajtja az átvitelt. Előny: egyszerű hardver. Hátrány: Az állapotolvasás foglalja a processzort. Ha a processzornak más feladata is van, az állapotolvasás áttekinthetlenné teszi a programot.

- b) *megszakítással* • A periféria a fenti módon jelzi az átviteli igényét. • A periféria jelzését közvetlenül vagy megszakításvezérlőn keresztül a processzor megfelelő bemenetére illesztettük. • A periféria igénye esetén a processzor által éppen végrehajtott program futása megszakad, az igény kiszolgálásra kerül, majd a megszakított program futása folytatódik. Előny: a processzornak nem kell a periféria állapotát figyelnie. Hátrány: valamivel bonyolultabb hardver, sok adat átvitele esetén a regiszterek értékének mentése és visszatöltése jelentősen ronthatja a teljesítményt.

- c) *DMA vezérlő segítségével* • A periféria a fenti módon jelzi az átviteli igényét. • A periféria jelzését a DMA vezérlő dolgozza fel. • A periféria igénye esetén a DMA vezérlő elveszi a rendszersínt a processzortól és az átvitelt maga hajtja végre. • Az átvitel megtörténtét a DMA vezérlőnek valamilyen módon jeleznie kell a processzor felé (például státusz beállításával vagy megszakítással)! • A DMA vezérlő visszaadja a rendszersínt a processzornak. Cikluslopásos átvitel alkalmazása esetén a rendszersínt a DMA vezérlő és a processzor időosztással használja.

Előny: Hatékonyabb adatátvitel – még a feltétel nélkülihez képest is, mivel nincs programvégrehajtás (például: in/out utasítások felhozása, mutatók és számlálók kezelése, stb.), az adatbuszon keresztül a memória és a periféria között csak az adatok áramlanak. Hátrány (az előnyök ára): bonyolultabb hardver (DMA vezérlő szükséges), a DMA vezérlőt fel kell programozni, és tipikusan megszakításkezelésre is szükség van.

Megjegyzés: A feltétel nélküli, az állapotolvasásos és a megszakításos esetekben az adatokat a CPU viszi át, míg DMA vezérlő alkalmazása esetén a DMA vezérlő hajtja végre az adatátvitelt.

Irodalom:

Benesóczky Zoltán: Digitális tervezés funkcionális elemekkel és mikroprocesszorokkal, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1998. (143-144. o., 157-164. o.)

Németh Gábor, Horváth L.: Számítógép architektúrák, 2. kiadás, Akadémiai Kiadó, 1993. (25. o.)