

MULTIMÉDIA A FIZIKA SZERTÁRBAN

Katona János

e-mail: katona@gemini.ektf.hu

Eszterházy Károly Tanárképző Főiskola

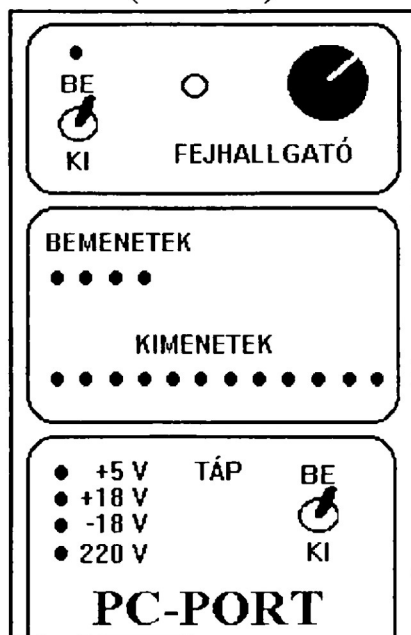
Számítástechnika Tanszék

1. Egy új eszköz: a PC-PORT

A PC kompatibilis számítógép párhuzamos portja (nyomtatóport, PRN, LPT1) több olyan ki- és bemenettel rendelkezik, amelyek felhasználhatók mérésre, vezérlésre, szabályozásra. Ez a port szinte kivétel nélkül minden számítógépben megtalálható. Programozása is igen könnyű.

Például Turbo Pascalban ha a *PORT[cím]* előre definiált tömbnek értéket adunk, akkor az a kimenetre kerül. Ha viszont a *PORT[cím]* tömböt olvassuk, akkor a bemeneten található jelet dolgozhatjuk fel. Basicben: az *OUT cím, érték* parancs ír a kimenetre; az *INP(cím)* függvény olvassa a bemenetet.

Sajnos ez a port nem terhelhető. Ez azt jelenti, hogy például a bemenetre kerülő nagyobb áram tönkretelheti a számítógépet. Ez a probléma áthidalható egy új eszközzel, az egri Vilati által gyártott PC-PORT-tal. (1. ábra.)



1. ábra

A PC-PORT a nyomtatóbemenetre csatlakoztatható, és külön tápegységgel rendelkezik. Tizenkét digitális kimenete, négy bemenete van, tartalmaz D/A átalakítót 6 wattos erősítővel, hangerő-szabályozóval. A be- és kimenetek optikailag vannak leválasztva a számítógéptől, tehát gépünket kár nem érheti.

Az eszközhöz csatlakoztatható perifériák:

- LED
- fejhallgató
- hangszóró
- léptetőmotor
- relé
- optokapu
- infra vevő
- infra dióda
- reflexiós infra vevő
- félvezető lézer
- fénykábel

A felsorolásból is látható, hogy ezek az eszközök jól használhatók például a fizika oktatásában. Ebben az előadásban néhány ilyen lehetőséget villantunk fel.

2. A PC-PORT néhány alkalmazása

2.1 Időmérés

Ha egy folyamat idejét stopperrel a kezünkben mérjük, akkor az eredményt döntően befolyásolhatja a szemünk és a reflexidőnk. A kézi időmérés abszolút hibáját 0,2 másodpercre szokták becsülni. A számítógéppel ennél lényegesen pontosabban tudunk időt mérni, kb. 0,01 másodperc abszolút hibával.

Például amikor egy test elhalad az optokapu előtt, akkor a program leolvassa a számítógép óráját. Ugyanezt teszi akkor is, amikor a test elhalad egy második, harmadik, stb. optokapu előtt. A kapott eredményekből és az optokapuk távolságából számíthatunk sebessé-

get, szögsebességet, gyorsulást, szöggyorsulást; a mérési eredményeket ábrázolhatjuk grafikonon, stb.

2.2 Bármilyen 220 Voltról működő eszköz ki- és bekapcsolása szoftveres úton

Szilárdtestrelé segítségével bármilyen 220 Voltról működő eszközt ki- és bekapcsolhatunk programból is. Például a szellőzés biztosítása érdekében óránként 10 percre bekapcsolhatjuk a ventilátorokat. Éjszaka véletlenszerűen felkapcsolhatunk lámpákat.

Mérőeszközöket használva sokféle vezérlési feladatot megoldhatunk. Például ha egy optokapura nem jut elég fény, (besötétedik,) akkor felkapcsolhatjuk a lámpákat. Magas hőmérséklet mérése esetén kikapcsolhatjuk a fűtést, még magasabb hőmérséklet esetén a program felhívhatja a tűzoltókat. Infracsapdák segítségével riasztórendszereket rakhatunk össze.

Ezek a rendszerek nem csak a fizika oktatásában, hanem "éles" helyzetekben is jól vizsgáztak. Ilyenkor a rendszert kezdetben egy szünetmentes tápegységgel ellátott számítógép és PC-PORT vezérli. Amikor a programban szükséges finomításokat, javításokat elvégeztük, leteszteltük a rendszert, akkor a vezérlőprogramot egy EPROM-ba égetve a PC-PORT számítógép nélkül is működőképes.

2.3 Precíz mechanikai mozgások

Léptetőmotort használva nagyon precíz mechanikai mozgásokat valósíthatunk meg. A PC-PORT-hoz egyszerre hat léptetőmotort csatlakoztathatunk. A megfelelő áttételekkel egy sokat tudó robot is építhető.

Két motor segítségével egymásra merőleges mozgások összegezhethetők. Ez a fizikában főleg a rezgések tanulásakor hasznos. Két motorral a plotter működési elve is szemléltethető. A felbontás áttételekkel növelhető.

2.4 A félvezető lézerrel optikai kísérleteket végezhetünk

A PC-PORT-hoz csatlakoztatható lézer gyufásdoboz nagyságú, amit a PC-PORT be- és kikapcsolhat, de van kézi kapcsolója is. Ki-

válóan alkalmas a szokásos optikai kísérletek elvégzésére. Ha van egy multimédiás számítógépünk PC-PORT-tal, akkor a monitoron megjeleníthetünk fényképeket, grafikákat, ábrákat. A hangszórón előszóval mesélhetjük a tudnivalókat; a PC-PORT pedig a lézer, valamint a lencsét és tükröt mozgató motorok segítségével elvégzi a kísérleteket.

A PC-PORT-hoz optikai kábel is csatlakoztatható. Ezzel tudjuk szemléltetni például az optikai adatátvitelt.