

Sokállomásos kommunikációs adatgyűjtő és kijelző rendszer, mint előadótermi visszacsatoló berendezés

KEMENES JÁNOS

Elektroakusztikai Gyár

ÖSSZEFOGLALÁS

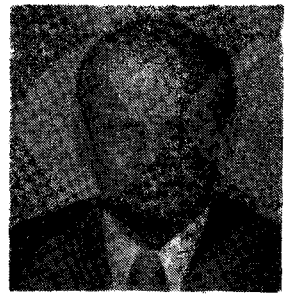
Az oktatás tartalmának mennyiségi és minőségi átalakulása új módszereket igényel. Az utóbbi egy-két évtizedben megjelent, oktatást segítő technikai eszközök műszaki-gazdasági korlátaik miatt azonban mind szolgáltatásukat illetően, mind a tanulók létszámát tekintve meglehetősen rugalmatlanok voltak, a tanártól jelentős többletmunkát követeltek. A számítógéphez illeszthető sokállomásos kommunikációs adatgyűjtő és kijelző rendszer ezen hátrányoktól mentes újszerű előadótermi pedagógiai visszacsatoló berendezés kialakítását teszi lehetővé. Az előadás a rendszer bemutatása mellett vázolja annak szolgáltatási lehetőségeit.

Az átértékelés és átrendeződés az oktatásban már régóta tartó, egyre gyorsuló folyamat. A robbanásszerűen növekvő ismeretanyag nemcsak a tantervek módosítását követeli meg, hanem új módszereket igényel. Már évekkel ezelőtt megjelentek a programozott oktatás eredményeire támaszkodó oktató berendezések. Hazánkban is többféle készült, számuk azonban viszonylag csekély, ráadásul a működő berendezések átlagos kihasználtsága alacsony. Ennek számos oka közül a legfontosabb, hogy az előnyök csak többletmunkával realizálhatók, ugyanakkor a berendezések felépítéséből adódó kötöttségek eleve behatárolják az alkalmazási területet és módszereket.

Mire van tehát szükség? A tanítási-tanulási folyamat irányított kétirányú adatáramlás. Adat a tanulók aktivizálásához szükséges információ, az önálló munka eredménye, az eredmény értékelése, a korrekciók, a segítség kérés, a megerősítés stb. Tehát olyan könnyen kezelhető, rugalmas rendszerre van szükség, amely sok helyről gyűjti az információkat, illetve akár egyénnek szóló jelzések, utasítások kiadására alkalmas.

A számítástechnika és az adatfeldolgozás eredményei szinte korlátlan lehetőséget kínálnak, amivel majdnem minden igény kielégíthető. Ehhez nem szükséges bonyolult és költséges számítógép rendszert kialakítani, a speciális követelmények sokoldalúan felhasználható gazdaságos elrendezéssel megoldhatók.

Az ilyen, több személy közös munkájának hatékony egyéni irányítására alkalmas rendszerek sajátossága, hogy a viszonylag kevés adatot mozgató lassú adatáramlás a központ és az állomások között, a központ kezdeményezésére, időben és jellemben koncentráltan valósul meg. A nagyszámú állomás egymáshoz és a központhoz közel, egyetlen teremben helyezkedik el. Sok esetben csak rutin



KEMENES JÁNOS

Kemenes János a Budapesti Műszaki Egyetemen 1968-ban szerzett villamosmérnöki, majd 1969-ben mérnök-tanári oklevelet. 1973-ban végezte el a digitális elektronika szakmérnöki szakot. 1968 óta az Elektroakusztikai Gyár Oktatástechnikai Fejlesztési

Osztályán dolgozik, részt vett több oktató berendezés tervcéljának kidolgozásában, digitális vezérlésének kifejlesztésében, a berendezésekkel szerzett tapasztalatok kiértékelésében. 1973 óta matematikát tanít. Esetenként a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán labor gyakorlatokat vezet.

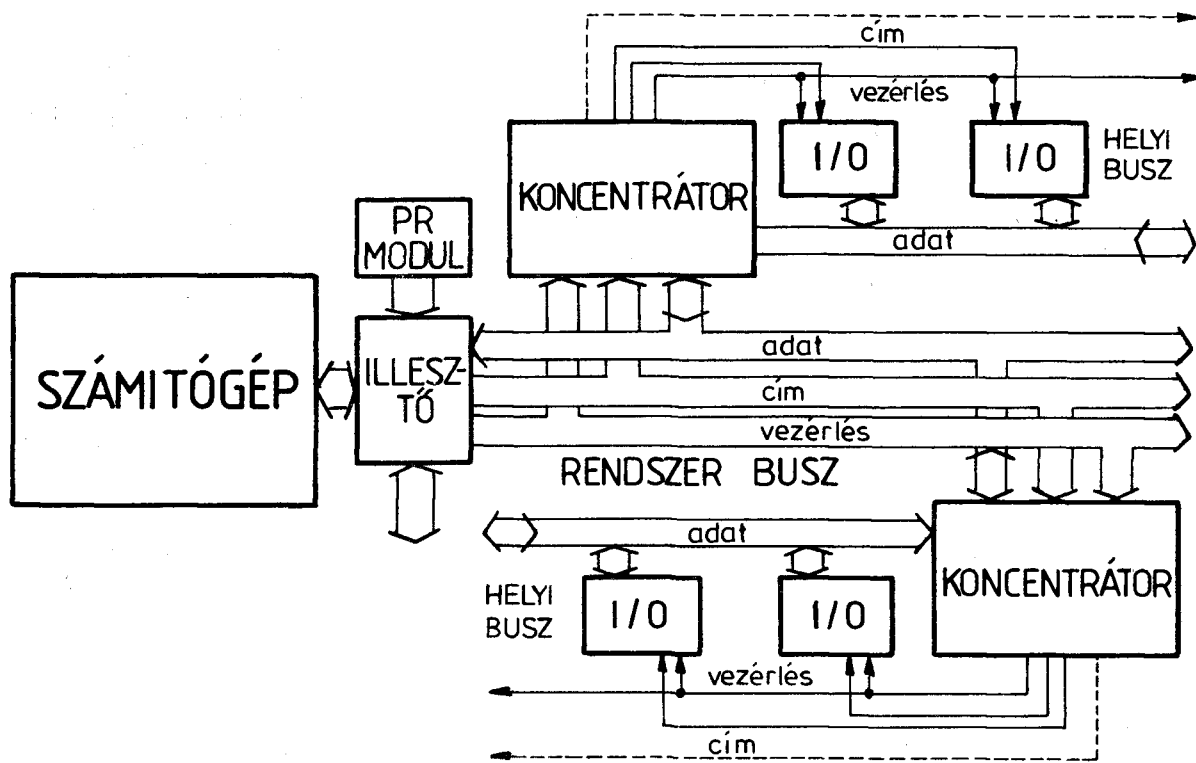
feladatok elvégzésére van szükség, ami nem igényel a központtól beavatkozást, azokat a rendszer önállóan elvégezheti. A központ csak akkor kérdezi le az adatokat, ha arra szüksége van, ill. csak akkor ad üzenetet, ha új fázist indít, vagy adatokat értékel. A közbeni időben más feladatok részére fel szabadul. A közeli állomások és a lassú adatforgalom közvetlen busz összeköttetést tesz lehetővé.

Az Elektroakusztikai Gyár Oktatástechnikai Fejlesztési Osztályán olyan sokállomásos kommunikációs adatgyűjtő és kijelző rendszert hoztunk létre, amelynek központi számítógépe és számítógéppel kommunikáló adatbeviteli-kijelző egységei vannak. Lényege, hogy a számítógép a csatlakozási felületéhez kapcsolódó illesztőn, az illesztőhöz csatlakozó rendszer buszon, az ahhoz csatlakozó koncentrátorokon, valamint a koncentrátorokhoz csatlakozó helyi buszokon keresztül van az adatbeviteli-kijelző egységekkel kapcsolatban (1. ábra).

A számítógép az igényeknek megfelelő konfiguráció, ami tartalmaz központi egységet, memóriát, monitor és billentyűzetet, esetleg nyomtatót és háttér tárolót. A rendszer labor mintáját HT iskolaszámítógéppel készítettük el. Központi egysége a memóriájában lévő program alapján kiadja a működési parancsokat, behívja és feldolgozza a begyűjtött adatokat és kiküldi a szükséges információkat. A monitoron lehet a rendszer üzemállapotát figyelemmel kísérni, mutatja az elágazási lehetőségeket és közvetlenül megjeleníti a begyűjtött adatokat. A billentyűzet biztosítja a beavatkozást, bizonyos programhurkok kiválasztását. A nyomtató a begyűjtött adatokat írhatja ki, működését jegyzőkönyvezheti. A háttér tárolóból a rendszerprogram tölthető be és itt rögzíthetők az adatok.

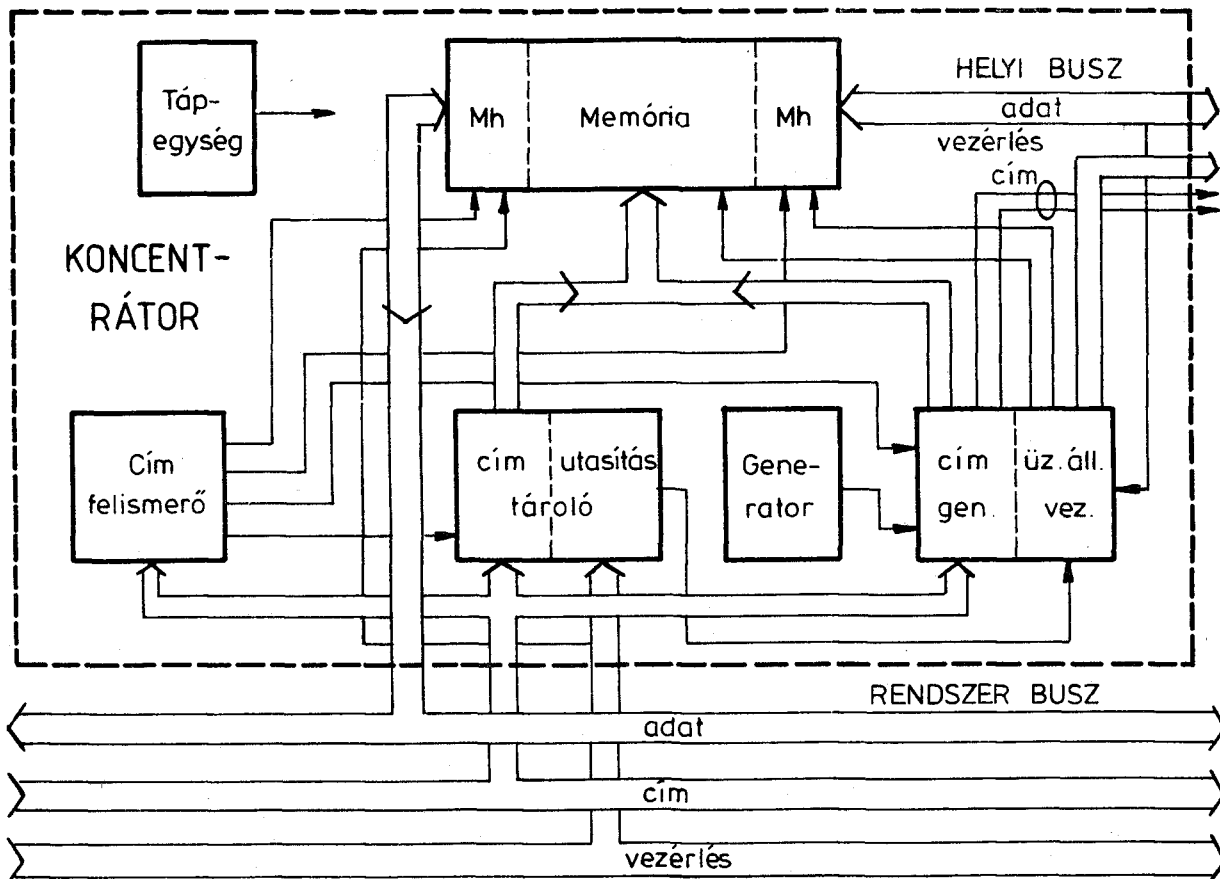
A sokállomásos kommunikációs adatgyűjtő és kijelző rendszer a számítógépen meglévő csatlakozási felülettel kapcsolódik illesztőn keresztül a számítógéphez. Az illesztő tartalmazhat programmodult, amelynek EPROM memóriájába beégetett

Beérkezett: 1988. VI. 6. (H)



H472-1

1. ábra. A rendszer blokkvázlata



H472-2

2. ábra. A koncentrátor blokkvázlata

rendszerprogram közvetlenül biztosítja a rendszer utasításait és külső csatlakozási felülettel is rendelkezhet, ami lehetővé teszi, hogy a rendszer más rendszerhez illeszkedjék.

A rendszer adat busza a koncentrátorok és a számítógép között valósít meg kétirányú adatforgalmat. A számítógép a cím busszal választja ki a koncentrátort, annak adott munkaterületét, illetve memória rekeszét; a vezérlő buszon keresztül a kiválasztott koncentrátor üzemállapotát állítja be.

A koncentrátorok tápegységgel rendelkező önálló készülékek, melyek az üzemállapot tárolójukban kiválasztott programot, generátorukkal időzítve, vezérlőjük segítségével végtelen ciklusban végrehajtják. Ezek a koncentrátor memóriája és az adatbeviteli-kijelző egységek közötti adatforgalom célszerű kombinációit végzik el. A cím felismerő dönti el, hogy az utasítás saját, vagy más koncentrátorra vonatkozik (2. ábra).

A helyi buszok adat busza a koncentrátor és az adatbeviteli-kijelző egységek között valósít meg kétirányú adatforgalmat. A cím busszal választja ki a koncentrátor a soron következő adatbeviteli-kijelző egységet. A vezérlő busz beírást, illetve kiolvasást engedélyez.

Az adatbeviteli-kijelző egységek tápfeszültségüket a koncentrátortól kapják. Puffer memóriájuk tárolja a billentyűzet beadott, ill. a kapott adatokat, amiket kijelzőjük jelenít meg. Működésüket kapuáramkör vezérli (3. ábra).

A rendszer mint pedagógiai visszacsatoló

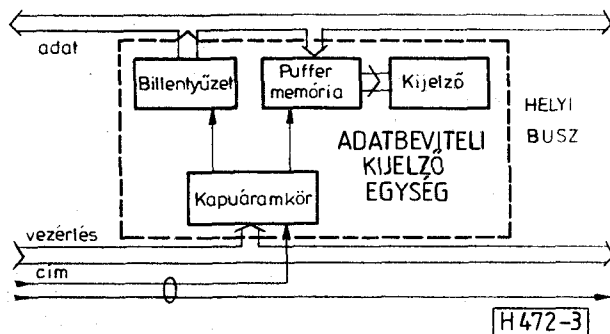
Bekapcsolás, rendszerprogram betöltés és indítás után a számítógép nullázza a program által munka területként használt memória rekeszeit. Megszakítást kér a koncentrátoroktól, memóriájukat nullázza és a megfelelő területre állítja. Üzemállapot tárolójukba azt írja, hogy a memória tartalmat az adatbeviteli-kijelző egységeken jelezzék ki és ne fogadjanak el beírást. Így az adatbeviteli-kijelző egységek alapállapotba kerülnek. A monitor mutatja a választási lehetőségeket pl.:

visszacsatolás	létszám ellenőrzés
kérdés visszalapozás	programozás
tanuló lekérdezés	programozott visszacsatolás

A rendszer választásig ebben az állapotban marad.

Visszacsatolás

A számítógép a kérdés sorszámot a következő érékre állítja, a koncentrátoroknak memória kiírás/adatbevitel tiltás parancsot ad, lekérdezi a visszacsatolás szükséges paramétereit, mi legyen a jó válasz, mennyi legyen a súlyozás, mik a válaszlehetőségek, legfeljebb mennyi lehet a gondolkodási idő, hány százalékos jó választ kell megvárni, szükséges-e megerősítése stb. Megkérdezi, milyen formában kívánjuk a kijelzést, egy adott és melyik csoportra részletezve, vagy grafikusán az összes adatbeviteli-kijelző egységre válaszok szerint kibontva. A gondolkodási idő indításakor a koncentrátoroktól megszakítást kér, kijelöli a memó-



3. ábra. Az adatbeviteli-kijelző egység blokkvázlata

ria területet, beírja a válasz lehetőségeket és a koncentrátorokat olyan üzemállapotba állítja, hogy az adatbeviteli-kijelző egységeken felváltva jelezzék a válaszlehetőségeket és az aktuálisan beírt értéket, engedélyezzék az aktuális érték folyamatos felülírását. A számítógép az aktuális értékek beolvasásának idejére megszakítást kér a koncentrátoroktól, az adatokat kiértékeli, kiszámítja a táblázat rovatait vagy a grafikon pontokat, az értékeket megjeleníti a monitoron. Mindez addig ismétli, míg a gondolkodási idő le nem telik, vagy valamely más feltétel nem teljesül. Így nyomon követhető az adat beadás és a tanulók is tudják, mi a teendőjük. A monitoron megjelenő kijelzési kép minden ciklus után változtatható. A gondolkodási idő zárásakor, ha szükséges megerősítést a számítógép kiadja a koncentrátoroknak a helyes választ, azokat olyan üzemállapotba állítja, hogy a helyes választ és az adott választ felváltva jelezze ki és a további adatbevitelt tiltsa. A monitoron az utolsó érvényes válasznak megfelelő kijelzési képek hívhatók le.

Kérdés visszalapozás

A számítógép megszakítást kér a koncentrátoroktól és lekérdezi a kijelölt memória területeket, ezeket az adatokat a korábban beírt paramétereknek megfelelően kiértékeli, kiszámítja a táblázat rovatokat vagy grafikon pontokat, a kapott értékeket a monitoron megjeleníti.

Tanuló lekérdezés

A számítógép bekéri a szükséges paramétereket, azt, hogy melyik csoportot szeretnénk lekérdezni, hány százaléknál kívánjuk az osztályzathatárokat meghúzni. A számítógép kiszámítja és kijelzi az egyes osztályzatok eléréséhez szükséges pontszámokat, megszakítást kér a kiválasztott csoporthoz tartozó koncentrátoroktól. Behívja a szükséges adatokat, meghatározza az osztályzatokat és megjeleníti azokat.

Létszám ellenőrzés

A visszacsatoláshoz hasonlóan működik, de bármely gomb megnyomása jelenlétnak minősül, ezt jelzi ki a rendszer csoportok szerint, vagy az adatbeviteli-kijelző egységek összességére vonatkoztatva. A koncentrátorok úgy vezérlik az adatbe-

viteli-kijelző egységeket, hogy azok felváltva jelezzék a gombnyomás lehetőségét, illetve tényét. A számítógép ezen adatok behívására kér megszakítást, de a begyűjtött adatokat az ellenőrzés befejeztével a koncentrátorban sem tárolja, csak a végeredmény kerül hivatkozási alapként a gépbe.

Programozás

A monitor és billentyűzet segítségével lehetőséget ad a visszacsatolási paraméterek előzetes megadására és memóriába vagy más programhordozóra történő felírására.

Programozott visszacsatolás

A visszacsatoláshoz szükséges paramétereket nem a visszacsatolás során külön-külön kell beadni, hanem programozáskor a memória megfelelő rekeszeibe bevitt, vagy más programhordozóról a

memória megfelelő rekeszeibe átírt paraméterek alapján. A visszacsatolás az előzőekben részletezettek szerint automatikusan történik.

A megadott működési módok a vázolt rendszer esetén is többszörösükre bővíthetők és lehetséges a működési módoknak a felhasználói igényektől függő módosítása. A rendszer lényege, hogy az adatgyűjtés és kijelzés alapfunkcióit önállóan ellátja, az intelligens számítógépet csak a szükséges mértékben veszi igénybe, ugyanakkor annak bármikor rendelkezésére áll, a legkülönbözőbb feladatok megoldását képes kiszolgálni. Azt hiszem, hogy ez a rendszer lehetővé teszi, hogy a számítógép ne csak az oktatás tárgya, demonstrációs eszköz, egyéni gyakorló berendezés, esetleg adminisztrációs segédeszköz legyen, hanem az oktatás egészébe szervesen beépüljön, annak színvonalát jelentősen emelje.