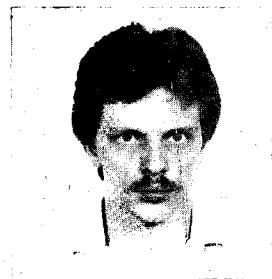


Az Orion ADP-2100 display terminál felépítése és szolgáltatásai

GÁL GYÖRGY

Orion Műszaki-Fejlesztési Leányvállalat



GÁL GYÖRGY

A Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola Híradásipari szaka digitális tech-

nika ágazatán végzett 1985-ben. Azóta az ORION Display Fejlesztési osztályán gyártmányfejlesztőként dolgozik.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az ADP-2100 típusú képcsöves alfanumerikus megjelenítő (display) számítógépbe való adatbevitelre, illetve számítógép által közölt információ vizuális megjelenítésére alkalmas. A display terminálként alkalmazható DEC (Digital Equipment Corporation) PDP 11, illetve TPA 11 xx, valamint CM gépek környezetében, mivel funkcionálisan kompatibilis a DEC VT-100 típusú berendezésével. Ezért az említett számítógépek programváltoztatás nélkül kezelhetik.

Az ADP-2100 felépítésének sajátossága, hogy a készülék fontosabb megjelenítési és adatforgalmi paraméterei a saját billentyűzetről programozhatóan állíthatók be.

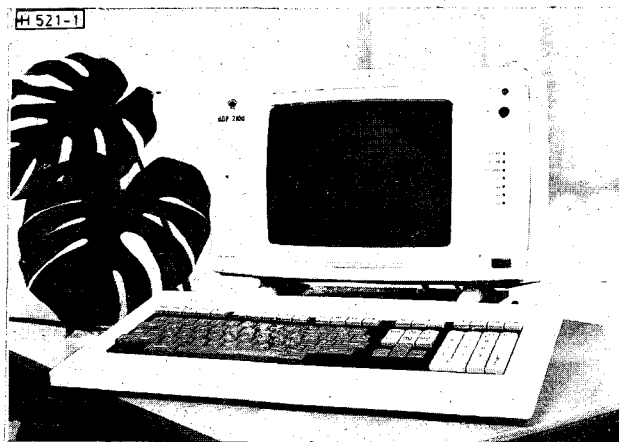
Az ismertetés nem részletezi a display áramköri megvalósítását, inkább az alkalmazás szempontjából érdekes felépítési és szolgáltatási funkciók bemutatására törekszik.*

Az Orion a display prototípusát a KFKI-től vásárolta. A gyár ezt honosította a dupla európa méretű kártyarendszeréhez, valamint illesztette hozzá saját gyártású monitorját.

Az ADP-2100 felépítése és fontosabb megjelenítési funkciói

Az ADP-2100 az Orion általános célú display családnak legújabb eleme, a már régóta gyártott ADP-2000 és ADP-2052 után. Az új készülék megjelenése eltér az eddig gyártott típusoktól, ez már tényleg asztali kivitelű és könnyen hordozható (1. ábra). A készülék tartozékai között található egy billenthető talp, amely a különböző magasságokból történő rálátást teszi lehetővé. A billentyűzet kicsit döntött vagy teljesen vízszintes használatra állítható be. Az ADP-2100 belső felépítését tekintve három fő egységre bontható: a digitális kártyákra, a megjelenítőre (monitor) és a hálózati tápegységre.

A digitális rész tartalmazza három dupla európa méretű kártyán a Z80A típusú processzort, a működtető programot tartalmazó EPROM-ot és RAM-ot, a nagy sebességű Video RAM-ot, a 6845 típusú CRT



1. ábra. Az ORION ADP-2100 display

vezérlő IC-t a 2651 típusú soros interfész áramkört, valamint a szükséges sínmeghajtó áramköröket és kápkat.

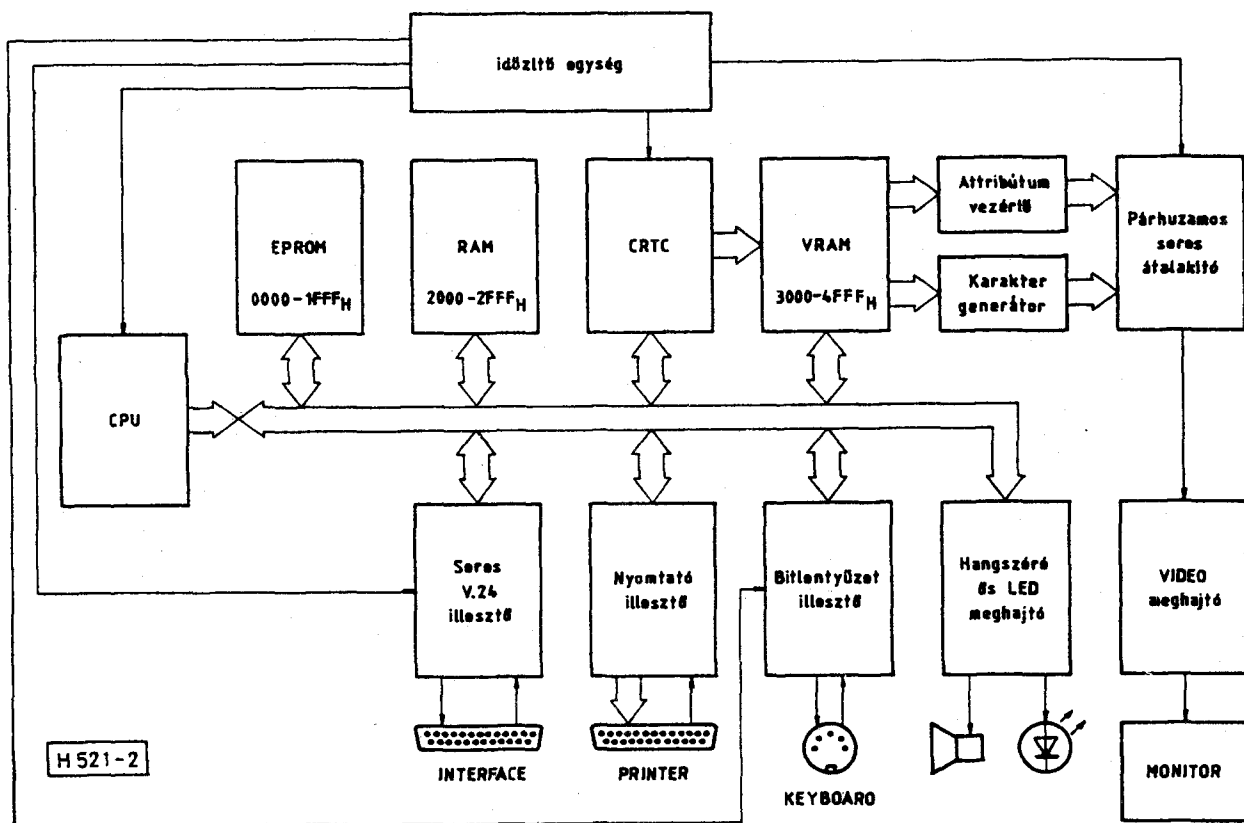
A kártyák csatlakozó kiosztása olyan, hogy bármely kártya bármelyik pozícióba behelyezhető. Ez a véletlen felcserélés ellen nyújt védelmet. A készülék működésének logikai vázlata a 2. ábrán látható.

A megjelenítő zöld színű reflexiómentes képcsövel készül, ami a rossz megvilágítású helyiségekben történő felhasználásnál is jól olvasható képet eredményez. A készülék működéséhez szükséges feszültségeket egy kapcsolóüzemű hálózati tápegység állítja elő.

Az ADP-2100 displaynek csak latin vagy latin és cirill karaktereket megjelenítő változata van. Ezek külső megjelenésüket tekintve egyedül a billentyűzet elrendezésében különböznek egymástól.

Szolgáltatásaiban abban tér el a cirill változat a latintól, hogy a felhasználó által definiálható karakterkészlet a cirill kis- és nagybetűket tartalmazza. Így a cirill változat tudja mind a latin kis- és nagybetűket, valamint a grafikus jeleket.

A latin kiépítés latin kis- és nagybetűket és a félgrafikus jeleket tudja megjeleníteni. A latin változatnál lehetőség van a magyar, az amerikai vagy az angol karakterkészlet kiválasztására



2. ábra. Az ADP-2100 display működési vázlata

A készülék bekapcsolási alapállapota a működtető EPROM-ba van beégetve. Ezen alapállapot igény szerint tetszőlegesen megváltoztatható. A displaynek alapvetően kétféle üzemmódja létezik, VT-52 és VT-100.

VT-52 üzemmód kompatibilis a DEC VT-52 terminállal, valamint az Orion ADP-2052 típusú displayel. Amennyiben a számítógép programjai csak VT-52 típusú display-eket képesek kezelni, minden változtatás nélkül alkalmas az ADP-2100-as display is VT-52 üzemmódban.

Ekkor természetesen nem lehet igénybe venni azokat a szolgáltatásokat, amelyeket mint VT-100 készülék nyújt.

VT-100 üzemmódban a VT-52-höz képest többletként a következő szolgáltatásokat tudja nyújtani a készülék.

Az ADP-2100 display a kurzor aktuális sorát meg tudja nyújtani vagy csak vízszintes irányba, vagy vízszintes és függőleges irányba egyaránt (ilyenkor természetesen a maximálisan megjeleníthető karakterek száma a felére csökken, 40 ill. 66 karakter/sor). Utóbbi esetben ugyanazt a szöveget két egymást követő sorba kell beírni: az egyikben a karakterek felső, a másikkban pedig az alsó részük lesz megnyújtva.

Lehetőség van négyféle karakter attribútum megadására. A megjelenítés lehet emelt fényű, inverz, aláhúzott vagy villogó. Természetesen előállítható ezek tetszőleges variációja is. A bekapcsolt attri-

bútumok több soron keresztül mindaddig érvényben maradnak míg egy azt megszüntető kikapcsoló kód nem érkezik.

Az ADP-2100 képernyő és sortörési funkciói vonatkozhatnak a kurzor előtti, illetve utáni sor vagy képernyő részre, illetve a teljes képernyőre vagy sorra.

A displaynek két teljesen független karakterkészlete van. Ez teszi lehetővé a teljes latin és cirill karakterkészlet, valamint a félgrafikus karakterek megjelenítését. Lehetőség van részképernyős műveletek végzésére is. Ekkor SCROLL ("sorpörgetés") esetén nem a teljes képernyő tartalmát mozgatja a display, hanem annak csak egy meghatározott részét. Ez az "ablak" csak teljes sorokból állhat. Ilyen esetben a képernyő direkt címzése is csak erre a területre mutathat. Az aktív részen kívülre történő címzést a display érvénytelennek tekinti, ezért nem veszi figyelembe.

A képernyő minden oszlopát lehetséges tabulálási pozícióként kijelölni.

Ez főleg táblázatok megjelenítésénél hasznos. Az ADP-2100 SCROLL üzemmódja kétféle lehet. Karakteres SCROLL esetén a sorok karaktersorként íródnak át egymásba. "Lágy", SMOOTH SCROLL esetén a felfelé vagy lefelé léptetés képernyő soronként történik. Ez azt eredményezi, hogy a képernyőn lévő szöveg folyamatosan olvasható, mivel a szem képes követni ezt a lassú mozgást. A készülék előlapján található négy zöld színű világító dióda ESC szekvenciával vezérelhető. Ezek alkalmazása akkor hasznos, ha a képer-

nyőn kintlévő szöveget nem lehet átirni, így viszont lehetőség van arra, hogy bizonyos üzeneteket eljuttasson a számítógép az operátor felé.

SET-UP üzemmód

A SET-UP üzemmód célja, hogy a készülék fontosabb paramétereit könnyen áttekinthessük, illetve azokat megváltoztathassuk. A SET-UP üzemmódnak két része van: a SET-UP A és a SET-UP B. SET-UP A-ban lehet beállítani vagy törölni az egyes tabulálási pozíciókat, váltani az ON-LINE és OFF-LINE üzemmódot, áttérni SET-UP B üzemmódba, beállítani a 80 illetve 132 karakter/sor képernyőformátumot, valamint lehetőség van teljes RESET végrehajtására.

A SET-UP B-ben lehet változtatni a V.24 adatátviteli interfész adási és vételi sebességét (50-19200 Baud között), az átvitt karakterek formátumát (7 vagy 8 bit, paritásvizsgálat páros, páratlan, illetve elmarad). Itt választható a "SMOOTH" vagy a karakteres SCROLL, a karakter ismétlés engedélyezése vagy tiltása, a kurzorforma megválasztása (blokk vagy aláhúzás), sorvégi és billentyű leütési hangjelzés engedélyezése vagy tiltása, VT-52 vagy VT-100 üzemmód beállítása az automatikus sorvégi továbblépés engedélyezése vagy tiltása, valamint a képernyő háttérszín normál vagy inverz formájának kiválasztása.

SET-UP B-ben is váltható az ON-LINE és OFF-LINE üzemmód, a 80 ül. 132 karakter/sor formátum. Innen is lehetőség van teljes RESET végrehajtására. Ilyenkor lehetséges az ún. "válaszüzenet" (ANSWER-BACK) megadása is. Ezt a display tárolja és ha a számítógéptől ENQ kód (válaszüzenet kérés) érkezik, arra válaszként ezt küldi. Természetesen, a SET-UP üzemmódban beállítható paraméterek többsége a számítógép felől ESC szekvenciákkal is állítható.

Billentyűzet

Az ADP-2100 displayhez a DATACOMP által gyártott DCD-OT-327 típusú billentyűzet tartozik. A megjelenítő egység és a billentyűzet egymással soros adatvonalon keresztül csatlakozik.

A teljes billentyűzetet logikailag négy különböző mezőre osztjuk. Az alfanumerikus mező tartalmazza a betűket és a számjegyeket, valamint a SPACE, TAB, RETURN, DEL, SHIFT, LOCK és CTRL bülentyűt. Ez a mező szabványos írógép elrendezésű.

A numerikus mező számok, írásjelek és egyedi funkciók bevitelére alkalmas.

A funkció mező bülentyűi nem pusztán egy ASCII karaktert küldenek ki leütésük esetén, hanem egy ESCAPE karakterrel kezdődő karaktersorozatot juttatnak a számítógép bemenetére.

A negyedik csoportba a kurzorvezérlő bülentyűk tartoznak. Ezekkel a kurzort a képernyőterületen

belül négy különböző irányba lehet mozgatni. A billentyűzetnek létezik latin és cirill elrendezésű változata is. Ezek csak az alfanumerikus mező elrendezésében különböznek egymástól.

Párhuzamos nyomtató interfész

Lehetőség van arra, hogy a displayhez nyomtatót is csatlakoztassunk egy CENTRONICS típusú párhuzamos interfészen keresztül. A display alapvetően kétféle nyomtatási üzemmódot ismer. Az egyik a HARD COPY, ahol a teljes képernyő tartalma kerül a nyomtatóra. Az erre vonatkozó utasítás érkezik a számítógép felől (ESC szekvencia) vagy a kezelő felől, ha a billentyűzeten található PRINT gombot megnyomjuk.

A másik nyomtatási üzemmód az AUTO COPY, ahol a display a kurzor aktuális sorát küldi a nyomtatóra egy soremelés (LF) kód hatására.

A display nyomtatókezelése olyan, hogy a nyomtatás előtt mindig beállítja a nyomtatót annak megfelelően, hogy 80 vagy 132 karakter/soros formátumban dolgozik-e a megjelenítő. Ez természetesen csak olyan nyomtatóknál lehetséges, ahol a nyomtató többféle írássűrűséggel tud írni (pl. TMT120). Nyomtatásnál a display leállítja a soros vonal adatforgalmát (XOFF) és csak azután engedélyezi újra (XON), ha befejezte a teljes képernyő nyomtatását.

A nyomtatási funkciók mind VT-52, mind pedig VT-100 üzemmódból elérhetők.

Soros adatátviteli interfész

Ezen az interfészen keresztül lehetséges az adatforgalom a display és a számítógép vagy modem között. A kialakítása megfelel a CCITT V.24 előírásnak. Az áramkörök kialakítása olyan, hogy az átvitel teljes duplex üzemben történhet az interfészen keresztül. A következő interfész áramkörök találhatók meg a csatlakozón:

Jel	Megnevezés
CT 102	GND
CT 103	TXD
CT 104	RXD
CT 105	RTS
CT 106	CTS
CT 107	DSR
CT 108	DTR
CT 109	DCD

Modemes felhasználás esetén alkalmazható pl. az Orion jelenleg is gyártott AM 12 TD típusú adatátviteli modem készüléke.

Következtetések

Az ADP-2100 display funkciói megfelelnek a DEC VT-100 előírásainak. Ezt bizonyítják a különböző cégeknél (pl. KFKI) történt alkalmazási vizsgálatok és a Szovjetunióban történt bevizsgálás is. A display korszerű áramköri megvalósítása (VLSI elemek és mikroprocesszoros vezérlés stb.) a korábbi típusoknál megbízhatóbb működést és a váltakozó felhasználói igényekhez rugalmasan illeszthető kivittelt jelent.

Főbb műszaki adatok:

Képformátum:

sorok száma	24
karakterek száma soronként	80, ill. 132
megjeleníthető karakterek száma	1920, ill. 3168
megjelenítés módja	
pontmátrix	10x10, ill. 10x9
névleges képméret	220x160mm
képernyő átló	31cm
képernyő színe	nem reflektáló zöld p31
névleges újrarajzolási frekvencia	50 Hz vagy 25 Hz
kurzor formátuma	blokk vagy aláhúzás

Karakterkészlet:

latin nagybetűk	30
latin kisbetűk	31

számjegyek	10
írásjelek	26
szóköz	1
grafikus karakterek	30
felhasználói karakter (EPROM-ba égetve)	128

Üzem módok:

VT-52
VT-100 ANSI (American National Institute)

Billentyűzet:

alfanumerikus mező	57 billentyű
numerikus mező	18 billentyű
kurzorvezérlők	4 billentyű
funkcionális mező	26 billentyű

Adatátviteli interfész:

- rendszer: soros, CCITT V.24. (EIA-232D)	
- sebesség (billentyűzetről állítható, ill. programozható)	50, 75, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2000, 2400, 3600, 4800, 7200, 9600, 19200 Baud
- csatlakozó	CANNON DB25P
- karakter-	
- kódolás	ASCII
- formátum	start-stop
- hossz	7, ill. 8 bit
- paritás	páros, páratlan, nincs

Nyomtató interfész

- párhuzamos (CENTRONICS kompatibilis)	7 bites
- kódrendszer	ASCII