

LSI ALKALMAZÁSTECHNIKAI TANÁCSADÓ SZOLGÁLAT
LSI Application Information and Learning Centre
Levélcím: OMIKK – LSI ATSz 1428 Bp. Pf.: 12

Bp. 1103 Noszlopy u. 1.
Pécsi Iroda: 7601 Pécs Pf.: 327

Telefon: 570-433/183, 182, 185, 482, 278, Titk. 573-374
Telex: OMIKK H 22-4944

N E B U L Ó

Z80 Mikroprocesszoros Oktató Rendszer

A NEBULÓ mikroszámítógép a mikroprocesszoros hardware és software ismeretek megszerzésének, a tervezői és alkalmazói készség kialakításának céljaira került kifejlesztésre. A rendszer elsősorban mikroprocesszoros előadások, tanfolyamok segédeszközeként az elméleti ismeretek gyakorlati kipróbálását és ellenőrzését, ezen keresztül azok könnyebb megértését és elsajátítását teszi lehetővé.

A készülék kétkártyás kiépítésben, hordozható kivitelben - táskába építve - készült el. A táska a kártyákon kívül hálózati tápegységet is tartalmaz. Használatához nincs szükség külső periféria eszközök csatlakoztatására. A könnyű kezelhetőséget kártyán elhelyezett 27 nyomógombból álló billentyűzet és 8 kijelzőből álló hexadecimális display biztosítja. A kezelői funkciók megvalósítását EPROM-ban elhelyezett rendszer-monitor teszi lehetővé.

A rendszer főbb jellemzői:

1. TS-Z80-00 kártya:

   - központi egység: Z80 (U880D) mikroprocesszor
   - órajel: 2 MHz (12 MHz kvarcoszcillátor)

- memória: alapkiépítésben 4 Kbyte EPROM
  2 Kbyte sztatikus RAM
  bővíthető 8 Kbyte EPROM
  8 Kbyte RAM
- práhuzamos interface (2 db PIO)
- időzítő-számláló áramkör (CTC)

2. TS-Z80-01 kártya:

- billentyűzet: 27 db Hall-elemes nyomógomb
- kijelzők: 8 db hexadecimális kijelző
  49 db LED melyeken látható a címbusz, adatbusz rendszervezérlő busz, jelző bitek tartalma és az aktuális regiszter.

Alapsoftware

A kezelőnek egy EPROM-ba épített rendszer-monitor áll rendelkezésére.

Monitor funkciók:

- memóriatartalom ellenőrzése, módosítása (EXAM, MEM.)
- CPU regisztereinek ellenőrzése, módosítása (EXAM, REG.)
- program végrehajtása beállított kezdőértékekkel
- program végrehajtása "töréspont" beiktatással (GO WITH BREAK)
- program végrehajtása utasításonként (GO SINGLE STEP)
- program végrehajtása gépi ciklusonként (WAIT-STEP)
- felhasználói funkció leírása (USER FUNCTION)

LSI ALKALMAZÁSTECHNIKAI TANÁCSADÓ SZOLGÁLAT
LSI Application Information and Learning Centre
Levélcím: OMIKK – LSI ATSz 1428 Bp. Pf.: 12

Bp. 1103 Noszlopy u. 1.
Pécsi Iroda: 7601 Pécs Pf.: 327

Telefon: 570-433/183, 182, 185, 482, 278, Titk. 573-374
Telex: OMIKK H 22-4944

NEBULÓ-2 mikroszámítógép KIT

Általános ismertetés

A NEBULÓ-2 mikroszámítógép leírása

A NEBULÓ-2 egy Z80 alapú, KIT formában forgalmazott mikroszámítógép. A KIT elsősorban az LSI ATSz mikroprocesszoros tanfolyamain részt vevő hallgatók számára készült. A tanfolyamon megszerzett elméleti ismeretek bővítését és begyakorlását szolgálja, de felhasználható kisebb mikroprocesszoros rendszerek kialakítására vagy fejlesztéséhez.

Az egykártyás mikrogép főbb jellemzői a következők:

- Használatához egy stabil 5 V-os feszültséget szolgáltató tápegység szükséges.
- A mikroszámítógép központi egysége a Z80-CPU (U880D) típusú integrált áramkör, mely 2,5 MHz órajel frekvencián működik.
- A memória 2 Kbyte kapacitású 2716-os EPROM-ból (mely 4 Kbyte-ig bővíthető) és 1 Kbyte RAM-ból (mely 4 Kbyte-ig bővíthető) áll. A bővítés a panelon további áramkörök beültetésével oldható meg.
- A készülék 25 billentyűből álló klaviatúrával kezelhető és 8 karakteres (7 szegmenses) kijelző egysége van.
- A felhasználó rendelkezésére áll a Z80-PIO valamennyi vonala, valamint a Z80-CTC CH2 és CH3 időzítő csatornái. A CTC CH0 csatornáját a rendszer-monitor foglalja le, a

a CH1 csatornája pedig programozható hanggenerátorként használható.
- A memóriában lévő programok és adatok magnetofon kazettára tárolhatók, melyeket a processzor a magnetofon interface áramkör segítségével végez el.

A készülék műszaki adatai

Központi egység:	Z80 - CPU (U880D)
Órajel frekvencia:	2,5 MHz
ROM tár kapacitás:	2 Kbyte, a monitor programot tartalmazza
	4 Kbyte-ig a kártyán bővíthető
RAM tár kapacitás:	1 Kbyte, 4 Kbyte-ig a kártyán bővíthető
Periféria áramkörök:	- Z80 - PIO (O855D)
	- Z80 - CTC (U857D)
	- 25 nyomógombos klaviatúra
	- 8 számjegyű 7 szegmenses kijelző
	- külső kerámia zümmögő vagy kis hangszóró csatlakoztatható a programozható hanggenerátorhoz
Tápfeszültség igény:	5 V, 1,2 A (teljes kiépítésnél)
Tömeg:	kb. 0,3 kg
Panelméret:	180 x 240 mm

Az alapsoftware

A NEBULÓ-2 kezelői funkcióinak megvalósítását EPROM-ban elhelyezett MONITOR program teszi lehetővé.

A MONITOR program funkciói:

- RESET után a rendszer alapállapotba állítása.
- EM (Exam. Memory), memóriatartalom vizsgálata, illetve módosítása.
- ER (Exam. Register), a CPU regiszterek tartalmának vizsgálata, illetve módosítása.
- GO, program indítása tetszőleges kezdőcímtől.

- GS (Go with single step), program utasításonkénti végrehajtása.
- GB (Go with break point), töréspontos programfuttatás tetszőleges kezdőcímtől.
- DB (Dump), memóriaterület tartalmának magnetofonszalagra másolása.
- LD (Load), magnetofonszalagon lévő adat, vagy programmemóriába töltése, illetve a kivitt program ellenőrzése.
- HA, hexadecimális aritmetika, két hexadecimális szám összeadása, illetve kivonása.
- CP (Copy), adott memóriaterületen lévő adatblokk átmásolása másik memóriaterületre.

A MONITOR program moduláris felépítésű, több szubrutinja a felhasználó által is hívható.

A rendszer bővítése

A NEBULÓ-2 bővítése két fázisban történhet:

- A kártyán lévő üres memóriahelyekre 1 db 2716-os EPROM-ot, illetve 6 db 2114 típusú RAM IC-t ültethetünk be. Ezzel a minimál kiépítés 2 Kbyte EPROM területét 4 Kbyte-ra, az 1 Kbyte RAM területet 4 Kbyte-ra növelhetjük.
- A mikroszámítógép buszjelei a további bővíthetőség érdekében csatlakozóra lettek kivezetve. A busz vonalainak megfelelő pufferelése után a 8000H - FFFFH memóriaterület a felhasználó rendelkezésére áll.
- A kártyán lévő Z80 - PIO és CTC priorításos megszakítási láncba van kötve (daisy chain), amelyhez még további két külső Z80 periféria illesztő áramkör kapcsolható.

KÓD-061