

# Digitális öröknaptár

Keszei Endre okl. viii. üzemmérnök

Jelen cikkben egy minden követelményt kielégítő, integrált áramkörös digitális naptár tervezését és megépítését fogom ismertetni. A felhasznált alkatrészek kiskereskedelemben kapható típusok.

.-\Italános b,meretes .

A készüleék tömbvázlata az 1. ábrán látható. Öt számláló egységet tartalmaz, amelyek a napok, hónapok és évek számlálására hivatottak. Ezekhez kapcsolódnak a kijelző egységek, valamint a törlés-dekódoló és beállító logika.

Mint ismeretes, a Gergely-naptár szerint egy év 12 hónapból áll és egy hónapban 28, 29, 30 és 31 nap is lehetséges. Tehát olyan számlálórendszerre van szükség, amely a fent leírt számlálási feltételeket teljesíti, attól függően, hogy melyik hónapról van szó.

## Xapszítmítló

A 2. jelű BCD-számláló a hét napjait számolja (2. ábra). Mivel egy hét 7 napból áll, ezért a számlálónak ciklikusan bináris 0110 állapotig kell számolni és utána visszaállni alaphelyzetbe. A törlőjellet a 2. jelű NAND-kapu állítja elő oly módon, hogy amikor a számláló A, B, C kimenetei logikai magas szintűek, a kapu kimenete alacsony szintű lesz és az 5. jelű NAND-kapu invertálódva türi a 2. jelű számlálót. Működés közben az 5. kapu másik bemenete magas szintű, így a kapu engedélyezett. Ezt a bemenetet a kézi törlés kapcsolóval (HES) lehet aktiválni (l. folytatásunkban a 4. ábrán).

A 2. számláló kimenetei vezérlik a 4. jelű BCD-decimális dekódort (SN 7442). A megfelelő kimenet alacsony logikai szintű lesz, így a hozzá tartozó LED világítani fog, jelezve a nap nevét.

A harmadik számlálórendszer két SN 7410 típusú integrált áramkörből felépített BCD-dekadikus számláló képezi (8. és 11. jelű áramkörök). Mint az előbbieken vázoltam, amikor a számláló (mak a hónapoktól függően más és más állapotig kell számolni. Most vizsgáljuk meg az első négy hónapban a napok számának alakulását normál, valamint szökőév esetén:

Normál év      Szökőév

|         |    |    |
|---------|----|----|
| Január  | 31 | 31 |
| Február | 28 | 29 |
| Március | 31 | 31 |
| Április | 30 | 31 |

Ennek függvényében a törlési feltételek a következők:

|         | Egyes helyiérték | Tíz-es helyiérték        |
|---------|------------------|--------------------------|
| Január  | 0010             | 0011      (:32)          |
| Február | 0000             | 0011      (:30) szökőév  |
|         | 1001             | 0010      (29) normál év |
| Március | 0010             | 0011      (32)           |
| Április | 0001             | 0011      (:31)          |

Ha a számlálórendszer 12-re lép, akkor a 13. NAND-kapu kimenete magas szintű és törli a 8. és 11. jelű, SN 7490 típusú számlálókat.

Ha a számlálórendszer 31-re lép, akkor a 12. jelű NAND-kapu kimenete alacsony logikai szintű lesz fel és lejátszódik az előbbi folyamat. Ennek feltétele még, hogy az „A” jelű bemenet szintén magas logikai szintű legyen. Ezt a hónapszámláló fogja adott esetben engedélyezni.

Ha a számlálórendszer 2n-re lép, akkor a 10. NAND-kapu kimenete lesz alacsony logikai szintű. Tehát a törlési folyamat lejátszódhat, ha a „B” jelű bemenet is engedélyezett.

Mivel a 2m-as állapot kapukkal való dekódolása sok lirmköröt venne igénybe, ezért a következőképpen állítottam elő. A 2. jelű áfütpotot a 10. NAND-kapu dekódolja. Ha ehhez egyel hozzáadok, akkor elértem a 80-as állapotot. Amikor a 10. jelű NAND-kapu kimenete logikai alacsony szintű lesz, akkor a 15. J-K flip-flop előkészítő bemenete aktiválódik és a következő órajelre kimenete logikai magas szintű lesz. Így a 11. NAND-kapu kimenete logikai alacsony szintű lehet, ha a „D” jelű bemenet szintén magas logikai szintű. A flip-flop vissza-

billenése a következő órajelre megtörténik.

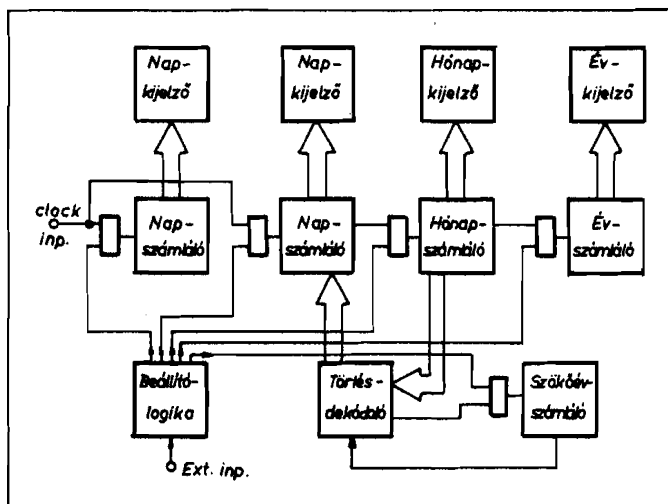
Mint látható, a 12. U. és 16. jelű NAND-kapuk egy-egy bemenetét a kapu engedélyezésére használtam fel azért, hogy mindig egy és csak egy kimenet legyen aktív. Ezt az egyes hónapok szelektálása kívánja meg. A 18. NAND-kapu mintegy összefogja a törlési variációkat és blrmelyik bemenete alacsony szintűvé válásakor a kimenetén megjelenő magas logikai szint törli a számlálókat.

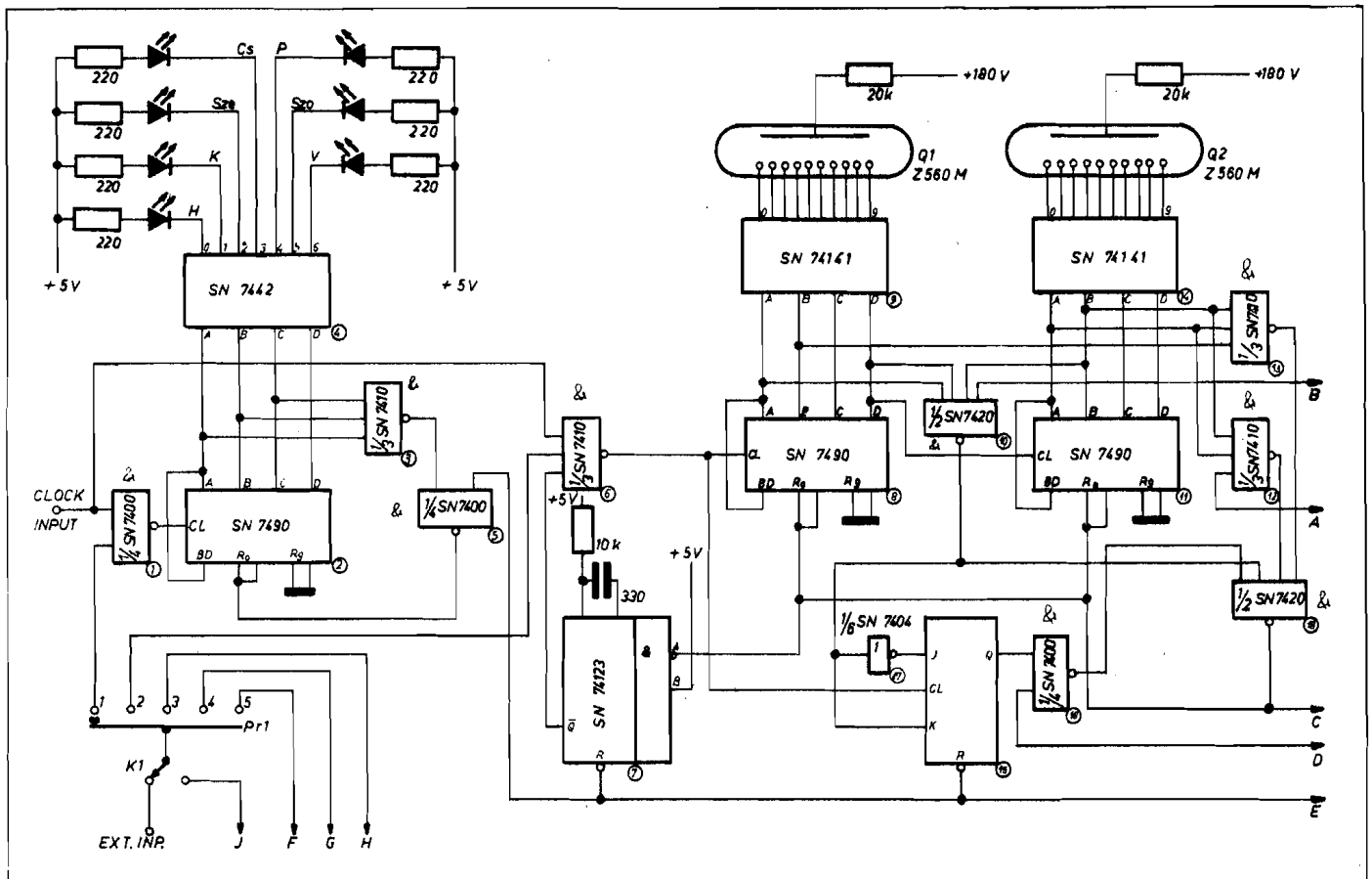
Mivel „nulladika” nincs a naptárban, ezért gondoskodni kell arról, hogy törlés után az alacsonyabb helyiértékű 8. számláló tartalma 0001 legyen. Ennek érdekében a törlő jel időtől élc indítja a 7. monostabil multivibrátort (SN 7412:3), amely 2 ms szélességű impulzust ad ki. Ez az impulzus a 6. NAND-kapun keresztül léptet egyet a számlálón.

Most mlir HCD-kóddban rendelkezésre áll a kívánt információ. A számlálók kimenetei vezérlik a számkijelző csövek kalódjait. Megjelenítésre Z 5f10 M típusú Nixie-csőveket használom. Anód-munkaellenállásnak 20 kolonus, 0,25 V-os ellenállásokat alkalmaztam.

(Folutatjuk)

J. úbrn. A digitális öröknaptár tömbvázlata





2. ábra. A napszámláló kapcsolási rajza

## APRÓHIRDETÉSEK

Lapunkba apróhirdetést a Zrínyi Katonai Kiadó vesz fel (Bp. VIII., Kerepesi út 29/b. Pénztár) előzetes befizetés mellett. Ára szavanként 2 Ft.

**NEM HIÁNYCIKK!** Televíziókhöz (végcsöves) nagyfeszültségű tekercsek (malomkerék), régi televíziókhöz is!  
**ÚJ SZÖLGAJTATÁS!** Hozott hibás, komplett sorkimenő stb. transzformátorok teljes újrakészítése, különleges impregnálással, beépítéskészre, **GARANCIÁVAL!** Hálózati feszültségszabályozók, **Máté Imre** mérnök, 1105 Budapest, Cserkesz utca tizenkilenc. Telefon: 9 óráig 770-410.

**Kifogástalan ORION 449** típusú rádió eladó, Budapest XI., Kanizsai 11. **Kassai**, 253-732.

**Eladó AM**, valamint FM szignálgenerátor. **Puskás**, 1107 Budapest, Üllői út 138. II. lépcsőház.

**Vennék** használt vagy használható MAK-s/b riporter-magnót, valamint TCA 730--740-es IC-t. **Németh István**, 4700 Mátészalka, Hajlú u. 4.

**ELADÓ BC 348 CW SS13 RH**-vevő, 27 MHz-es rádiótelefon, RH adó és végtok, 144 MHz-es adó 3 W AM, Pulse hanggenerátor, sztereó rádió R 5932, szovjet RT és QST 1977--78, Rádióamatőr Handbook 1975--78, Kádár Géza: RT kapcsolások (8 kötet), Magyarai Béla: Zsebkönyv (3 kötet). Levélcím: **Majoros Gábor**, 2000 Szentendre, Pf. 52.

**PIKO** modellvasutat cserélnék kis méretű oszcilloszkópra. Érdeklődni lehet levélben, részletes felvilágosítást adok. Cím: **Németh József**, 9002 Győr, Pf. 317/E.

**Új D11--11 GH** Telefunken oszcilloszkóp-csővet cserélek hasonlóan korszerű kisebbre (lehetőleg gyári árnyékolócsővel), vagy 50--250 ohmos kiváló zárt sztereó fejhallgatóra. **Stabó Imre**, 6723 Szeged, Retek u. 25/B. VII. 19.

**Praktica MTL--3** pancolárral, tartozékokkal 6000, National 612 frontkzattás deek 18 000, 8 szenzoros kvázi-kvadró rádió, 2x25 W 13 000-ért eladók. **CHINON ZOOM** objektívet, komoly kvarc-karórát beszámítok. 849-920.

**Televíziós UHF--VHF és URH** távolsági vétel kedvelőinek tranzisztoros antennaerősítők készítése. Gyári antennaerősítők javítása. **Sándor Antal**, 1137 Budapest, Katona József u. 5. Tel.: 313-475.

**Hangszórók és magnetofonok** speciális javítása. Egyes külföldi típusok is. Vidékre utányvétellel. **Óz. Szabó Andrásné** műszerész m., Bp. VIII., Bródy Sándor u. 27.

**1930 előtt** gyártott rádiót, rádiócsövet, szakirodalmat magas áron veszek. **Fehérvári**, Bp. XIV., Szugló u. 99.

**VILLAMOS MÉRŐMŰSZEREK**, hőmérsékletmérők javítása, átalakítása érzékenyebb-re, skálarájzolás, rövid határidő. **Jelinek Fülöp**, 1191 Budapest XIX., Báthori u. 25. Tel.: 284-267, 17-20 óra között.

**Digitál** multiméter és UA 78 HGKC, UA 7815--12--5 stab. IC-k eladók. **Franyó Ferenc**, 2132 Göd-felső, Lenkey 58.

**Eladom** lapra író telexgépet. **Gresko Sándor**, 2143 Kerepestarcsa, Völgy u. 29.

## TEKERCESELÉS

**JAVÍTÁS**  
**R** hálózati, képkimenő, adapter, sorkimenők tekercselése, impregnálása közzületeknek is.  
**A**  
**F**  
**Ó**  
 Új cím: **Bognár Gyula**  
 Bp. XIII., Hegedűs Gy. u. 22.