

Lucrarea 13

Aplicație de comunicație în LabVIEW

Cuprins:

- **Prezentarea lucrării practice.**
- **Exemple bazate pe TCP/IP.**

13.1. Prezentare.

Pentru a pune în evidență principiile de comunicație prezentate în cursul 14, s-a folosit un modul de intrare-ieșire reprezentat în **figura 13.1**.

Acesta este compus dintr-un bloc de intrare și unul de ieșire. Blocul de intrare este format din 8 comutatoare în miniatură, cu ajutorul cărora se poate simula scrierea unui număr binar la un port digital de intrare, al unei interfețe de achiziție. Blocul de ieșire este format dintr-o celulă de afișare cu 8 diode luminiscente (LED) care pot reprezenta starea unui port digital de ieșire.

Valoarea componentelor și tipul acestora s-a calculat în funcție de caracteristicile de intrare și de ieșire ale porturilor digitale. Astfel, pentru portul de ieșire tensiunea poate lua valorile 0 și +5V, iar intensitatea curentului este maxim 2,5 mA. Pentru funcționarea diodelor luminiscente este nevoie de un curent cu intensitatea cuprinsă între 10 și 15 mA. Se poate observa că ieșirea digitală nu poate furniza o valoare atât de mare, ceea ce impune introducerea unui etaj de amplificare cu un tranzistor.

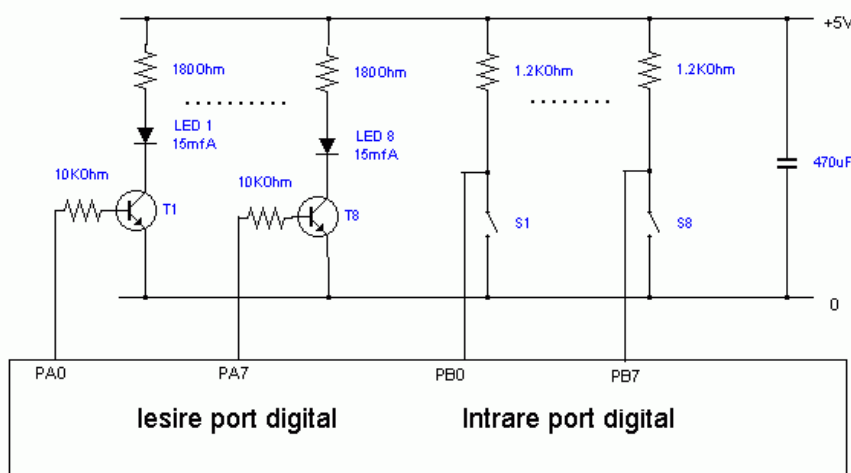


Fig. 13.1. Schema blocului de intrare-ieșire.

Pentru alimentarea circuitului s-a folosit sursa de tensiune continuă de 5V, disponibilă pe interfața de achiziție. Accesul la aceasta și la porturile de intrare-ieșire se face prin intermediul unui conector de extindere.

Scopul acestei aplicații este de a demonstra funcționarea unor instrumente virtuale, de monitorizare și control prin rețea a unor porturi digitale, utilizând în paralel soluții de comunicație bazate pe componente de conectare directă la nivelul protocolului de transport **TCP** și **DataSocket**.

13. 2. Exemple bazate pe TCP/IP.

În **figura 13.2** se prezintă un exemplu de realizare a unei perechi de instrumente virtuale pentru monitorizarea porturilor digitale ale interfeței de achiziție Lab-PC-1200.

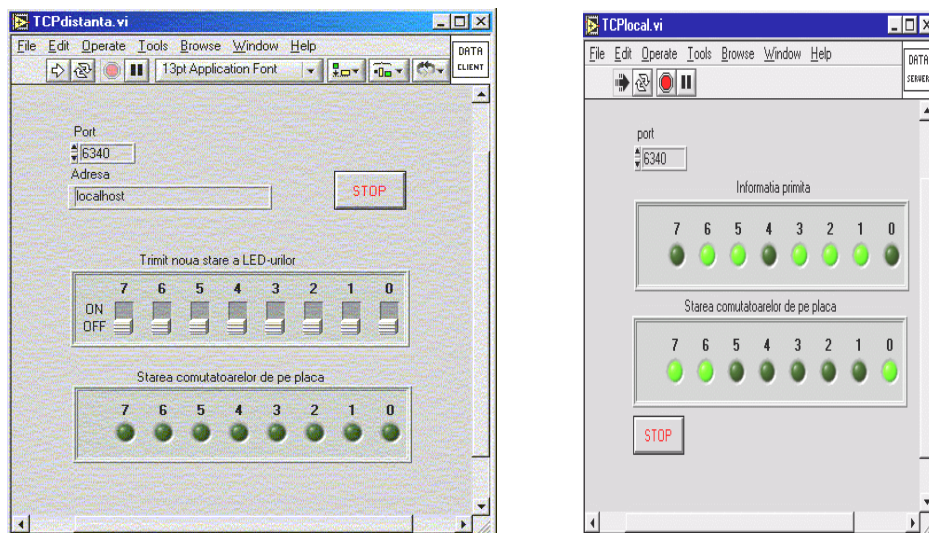


Fig. 13.2. Panourile frontale ale aplicațiilor care folosesc funcțiile TCP/IP.

S-a construit perechea de aplicații client/server **TCPlocal** și **TCPdistanța**.

TCPlocal este un instrument virtual care operează pe terminalul ce conține interfața de achiziție, la care se dorește monitorizarea porturilor și execută următoarele sarcini: citește starea comutatoarelor de pe modulul de aplicație, trimite informația citită prin intermediul funcțiilor **TCP** către aplicația **TCPdistanța**, de la care primește configurația pe care o va scrie la portul de ieșire, la care sunt conectate diodele luminiscente (LED-urile).

TCPdistanța operează pe mașina de la distanță, primește starea comutatoarelor, o afișează și trimite configurația care trebuie să fie scrisă la portul digital.

Dacă se dorește starea conexiunilor virtuale la nivel de *socket* **TCP/IP** se folosește comanda `netstat -an` lansată în execuție dintr-o fereastră de comenzi-linie de pe terminalul pe care operează **TCPlocal.vi**, se obține următorul răspuns, din partea sistemului de operare:

```
C:\Documents and Settings\Administrator>netstat -an

Active Connections

Prot Local Address      Foreign Address    State
TCP  0.0.0.0:135           0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  0.0.0.0:1026          0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  0.0.0.0:6340          0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  127.0.0.1:1025        0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  127.0.0.1:1025        127.0.0.1:1026     ESTABLISHED
TCP  127.0.0.1:1026        127.0.0.1:1025     ESTABLISHED
TCP  192.168.120.3:137     0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  192.168.120.3:138     0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  192.168.120.3:139     0.0.0.0:0          LISTENING
TCP  192.168.120.3:6340    192.168.120.20:1853 ESTABLISHED
UDP  0.0.0.0:135           *: *
UDP  192.168.120.3:137     *: *
UDP  192.168.120.3:138     *: *
```

```
C:\Documents and Settings\Administrator>_
```

Se poate observa cum componente de tip server a instrumentului virtual **TCPlocal**, așteaptă cereri de conectare, pe portul 6340, din partea unei aplicații client.

```
TCP  0.0.0.0:6340          0.0.0.0:0          LISTENING
```

În cazul în care instrumentul virtual **TCPdistanța** este lansat în execuție pe terminalul de la distanță (cu adresa IP 192.168.120.20), poate exista o conexiune stabilă cu aplicația client care operează pe acel terminal, așa cum se poate vedea în linia de mai jos:

TCP 192.168.120.3:6340 192.168.120.20:1853 ESTABLISHED

În figurile 13.3.a-f se prezintă diagrama bloc a aplicației TCPlocal.

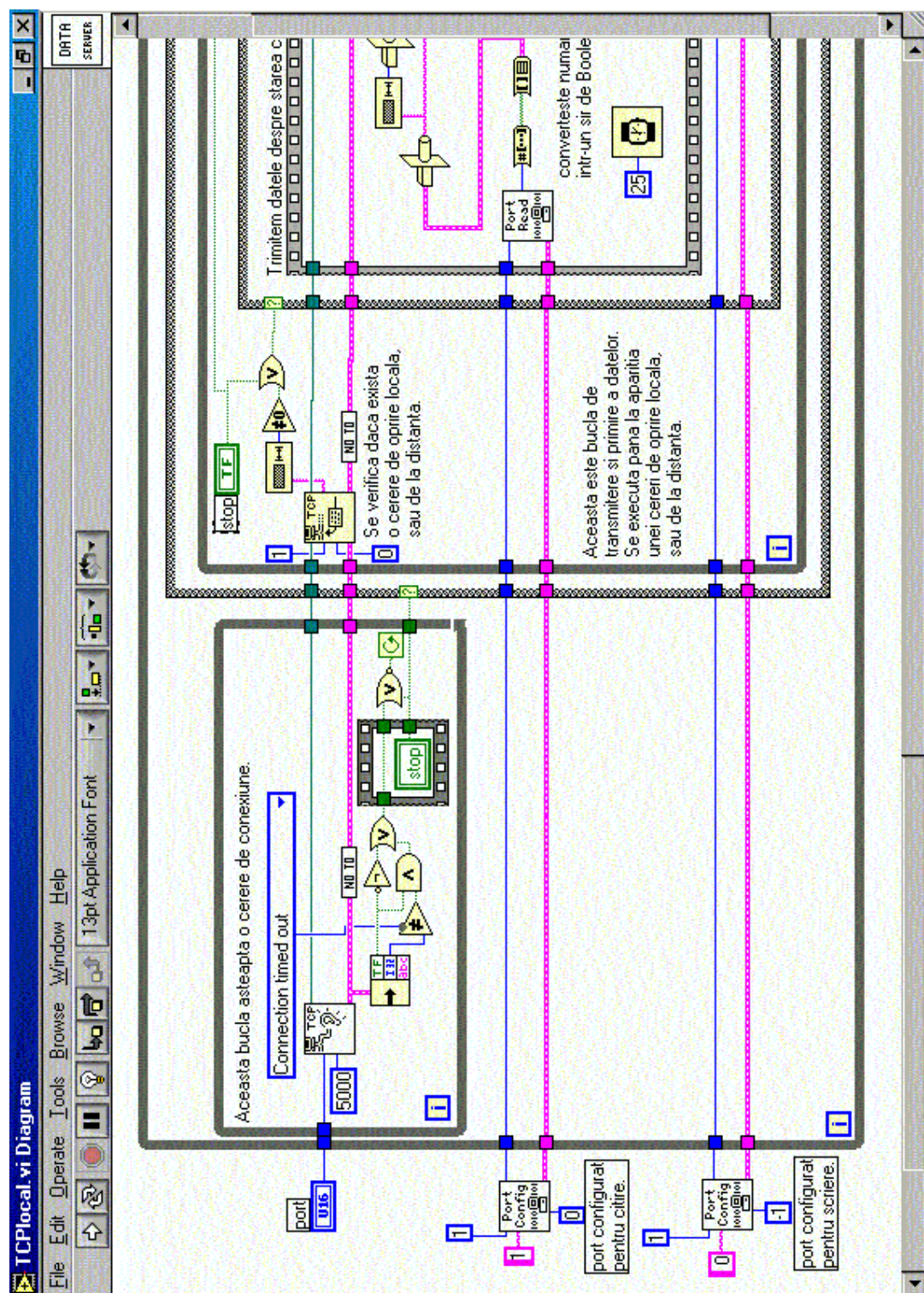


Fig. 13.3, a.

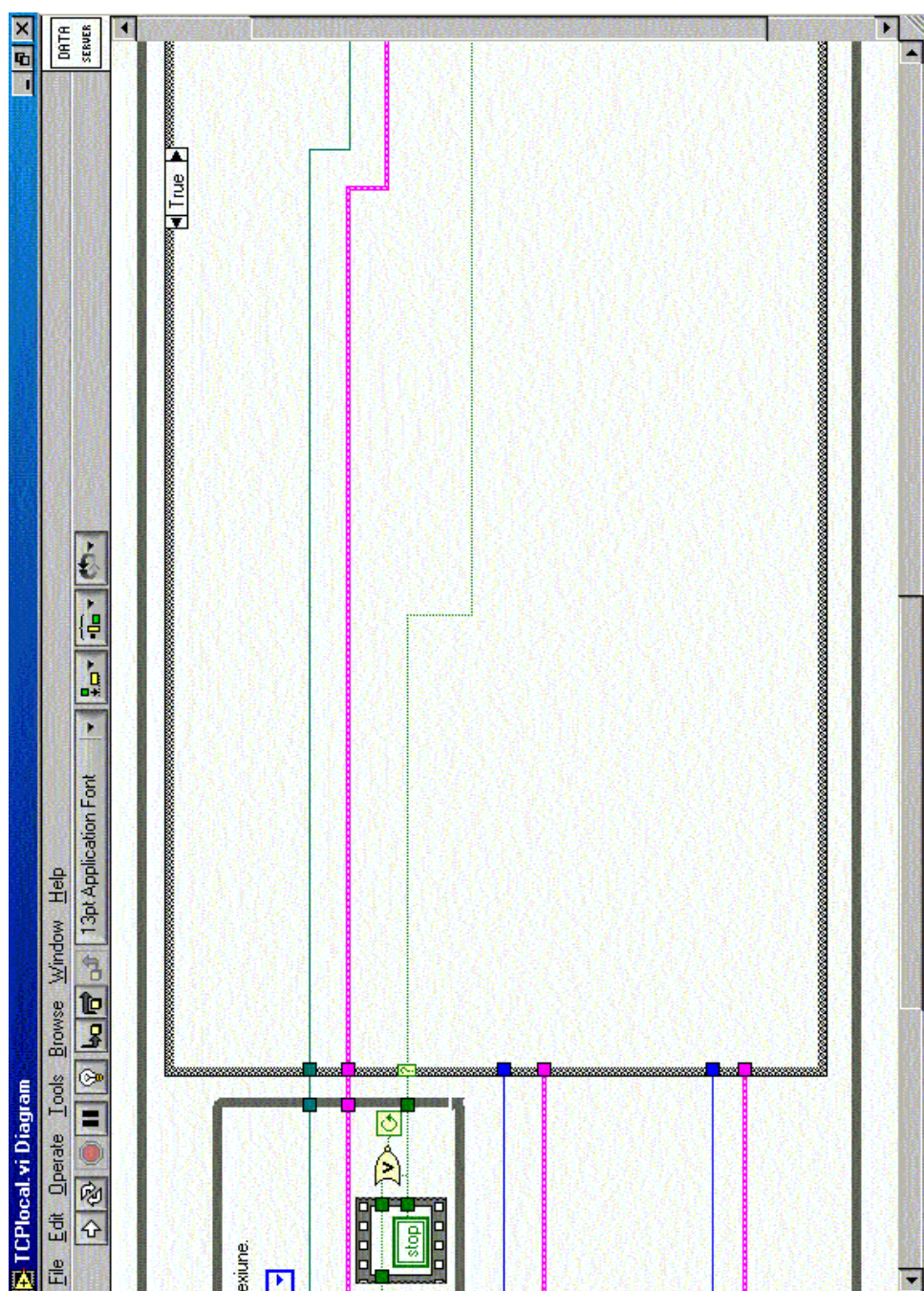


Fig. 13.3, b.

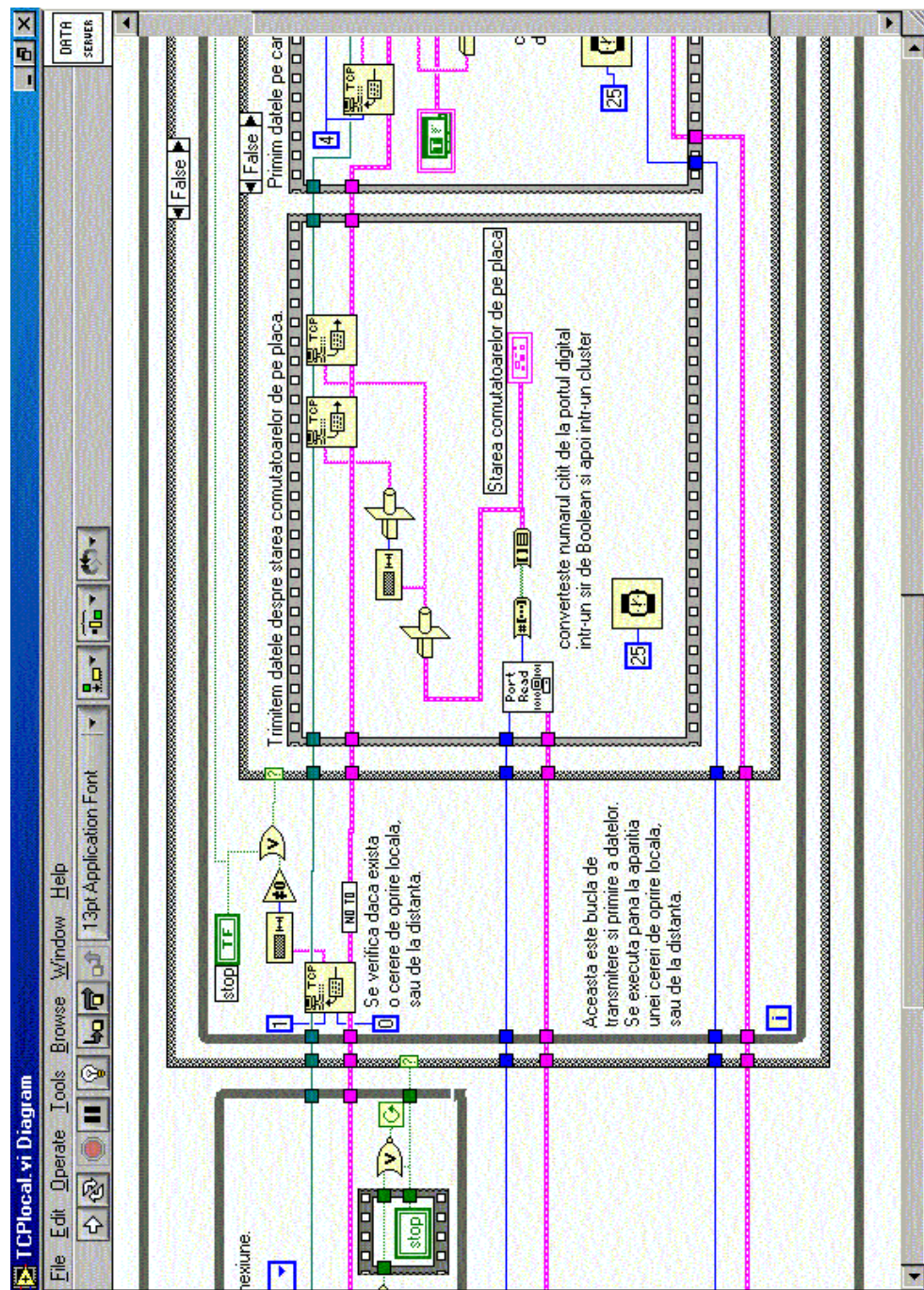


Fig. 13.3, c.

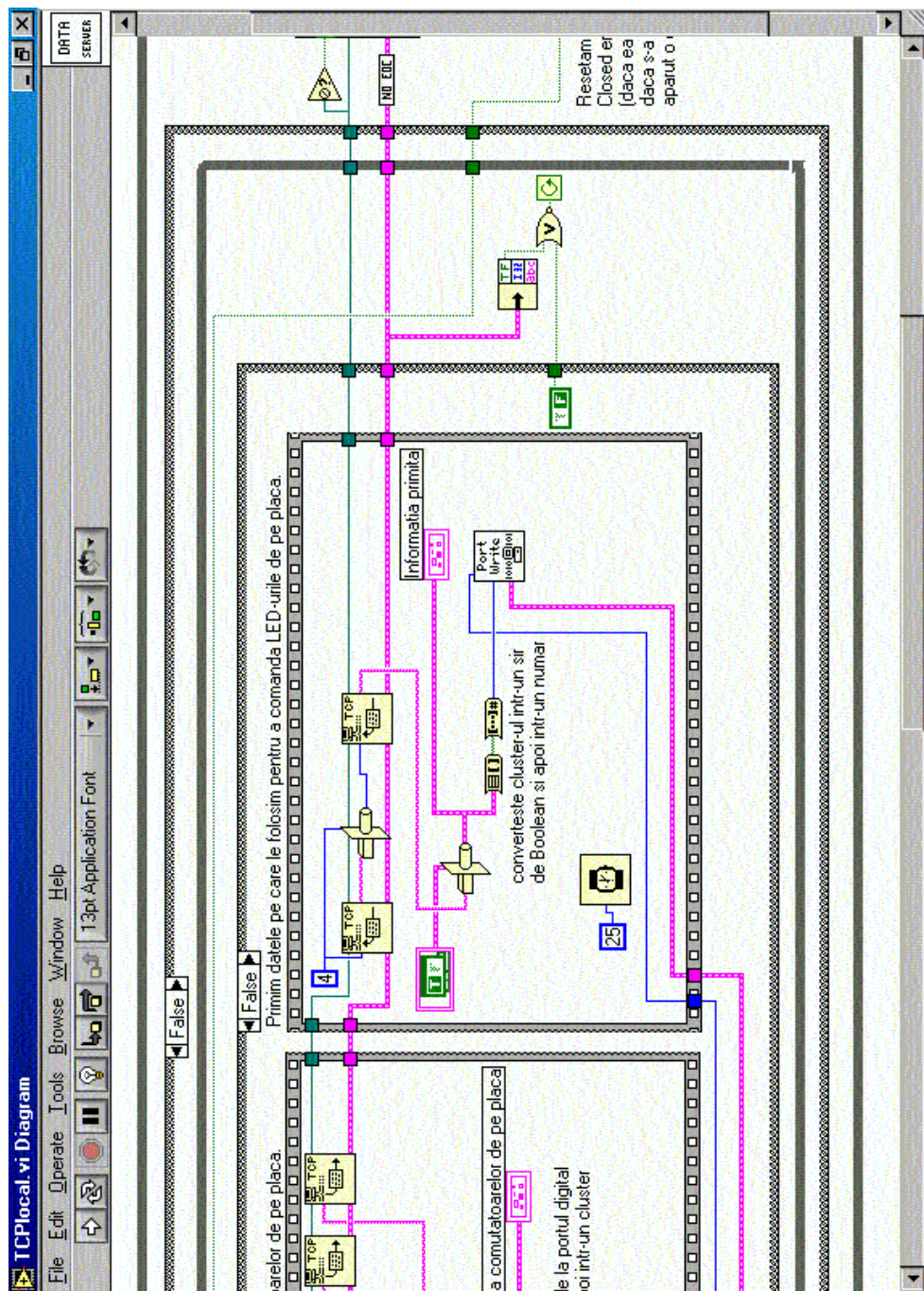


Fig. 13.3, d.

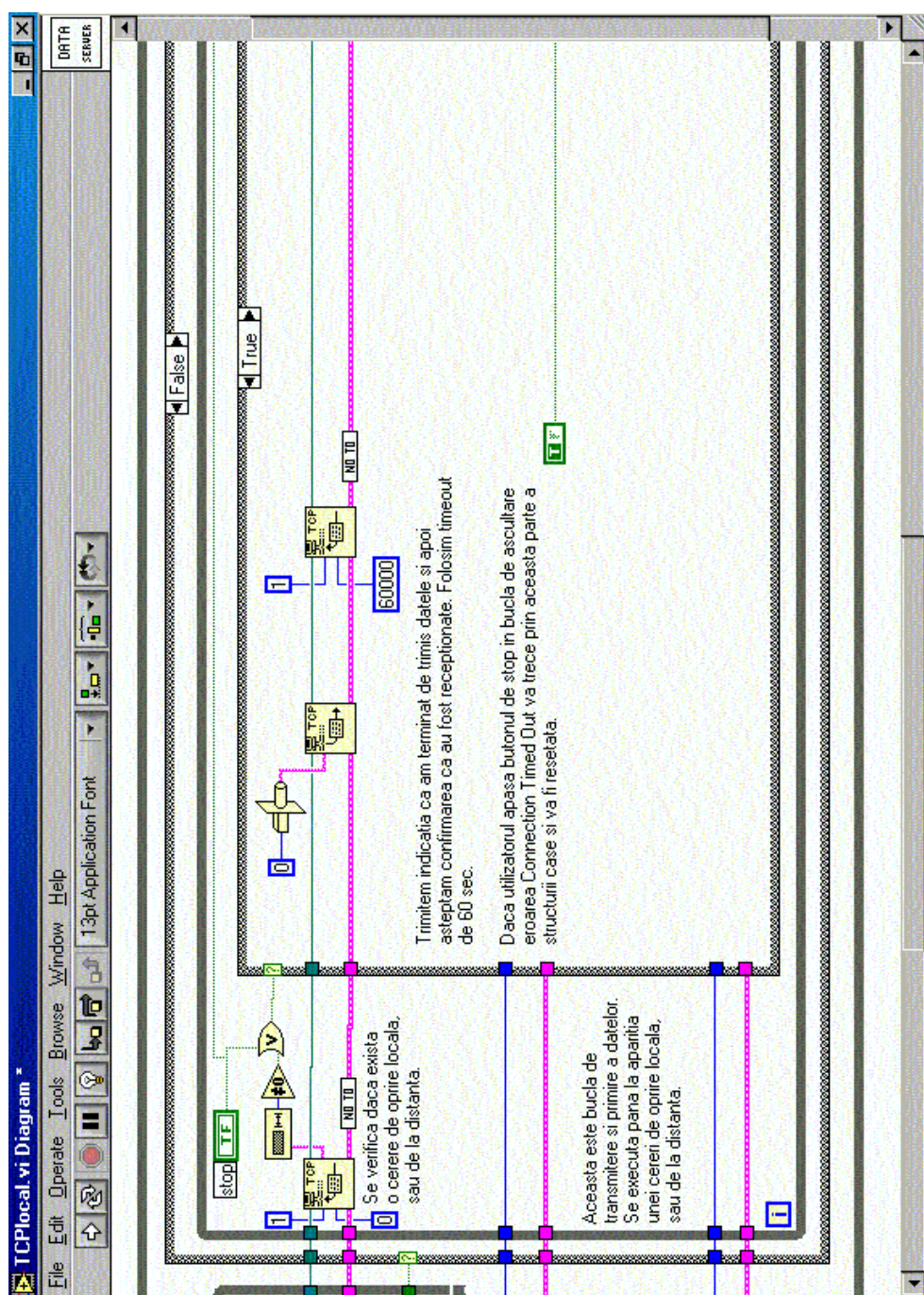


Fig. 13.3,e.

