

BİLGİSAYAR ORTAMINDA SICAKLIK KONTROLÜ

Nurşen SUÇSUZ*

Tamer AVCILAR**

ÖZET

Bu çalışma, ortamdaki her hangi bir fiziksel değerin bilgisayarda değerlendirilmesini ve değerlendirilen bu fiziksel büyüklüğe müdahaleyi temel almaktadır. Burada fiziksel büyüklük olarak sıcaklık kullanılmıştır. Bu örnekleri ışık şiddeti, hız, basınç gibi fiziksel büyüklüklere de arttırmak mümkündür. Bu işlemler için bilgisayarın adres ve veri yolları ile bir çok bağlantılarının bulunduğu genişleme yuvaları kullanılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Sıcaklık, Genişleme Yuvaları, Sayısal Tasarım

ABSTRACT

The work introduced in this paper aims at computer-based observation and control of the amount of a physical phenomenon. Although the paper concentrates on the measurement and control of temperature, the technique developed can be applied to other physical quantities such as velocity, pressure, intensity (of light), etc. The device constructed connects to one of the computer's expansion slots which provide access to the computer's address and data buses as well as various control lines.

Keywords: Temperature, Expansion Slots, Digital Design

* Öğretim Üyesi : Trakya Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi

**Öğrenci : Trakya Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi

3. ADC0804'ÜN ÇALIŞMASI

Analog değer ADC0804 entegresi ile veri yoluna hazırlanmakta ve bu entegrenin çıkışı da 74LS374 entegresine giriş olarak gelip oradan veri yoluna aktarılmaktadır. VI ve GND girişleri toprak seviyesine çekilmektedir. Çık girişine 500 KHz ile 1 MHz arası frekans sağlayacak RC elemanları bağlanmaktadır. Vref girişi 0.5V ile 2.5V arasında tutulur. CS girişi tersleyen olduğundan giriş topraklanarak çevircinin sürekli seçili olması sağlanmıştır. WR girişi bir tutucu aracılığı ile D3 biti 0 olduğundan ADC çevrimine başlamakta ve elde edilen sayısal değerler ADC içindeki dahili latchtan hiç bekletilmeden veri yolu üzerindeki 74LS374 girişlerine aktarılmakta, D3 biti gerçekleştirilen yazılım ile kontrol edilmektedir.

4. ADRESLEME VE GİRİŞ ÇIKIŞ

Bu tip prototip kartlar için 300–31F HEX adres sahası kullanılmaktadır. Aksi taktirde diğer sahalara taşma olmakta buda istenmeyen sonuçlar doğurmaktadır.

Prototip kart devreleri için belirlenmiş olan 300-31F HEX adres sahası içinde bu çalışmada bilgisayara bilgi okutmak için 310 HEX adres değeri, ortamdaki sıcaklık yapısına müdahale etmek içinde 311 HEX adres değeri kullanılmaktadır.

310 HEX adres değerinde bilginin veri yoluna aktarımı incelendiğinde; AEN=0 olduğunda U5 74LS138 aktif hale gelmektedir. A1A2A3 = 000 olduğundan Y0 çıkışına 1 gelmekte ancak çıkıştaki tersleyen vasıtası ile 0 olmaktadır. Buna bağlı olarak U6 74LS138'in Y1 ve U7 74LS138'in Y6 çıkışı 0 olmaktadır. Y1 ve Y7 uçlarının bağlı olduğu VEYA kapısının çıkışı bu uçlara bağlı olarak 0 olmaktadır. 310 ve 311 HEX adres değerinde bu VEYA kapısının çıkışı daima 0 dır. 310 HEX adres değerinde A0=0 dır. Daha önceden ADC0804 ten gelen değer yazaçta depolandığından U1 74LS374'ün DC ucuna gelen 0 değeri depolanmış bilgiyi veri yoluna sürmektedir. Bu şekilde fiziksel değer sayısal değere çevrilip bilgisayara aktarılmış olur. 311 HEX adres değerinde ise hem ADC nin çevrimi U4 74LS374 latchına gelen D2 veri biti sayesinde başlamakta hem de dış ortamın kontrolü yine D0 ve D1 veri bitleri ile sağlanmaktadır.

A1 biti 1 olduğunda önce U1 74LS374'ün DC'sine gelen uç 1 olup, veri yoluna bilgi girişi durmaktadır. Fakat saat 1 olacağından U1 74LS374'e ADC0804'ten gelen veri yüklenmektedir.

U4 74LS374'ün DC'si 0 seviyesinde olduğundan çıkış daima bir önce yüklenen değerdir. Yani A0 in 1 olmasıyla saat değeri 1 olacak ve kontrol devresi ile ADC0804 e veri istenen şekilde aktarılacaktır.

311 HEX adres değerinde veri yolu artık ters yönde programın vereceği karar doğrultusunda ya durumunu bozmayacak yada ısıtıcı ve soğutucunun bağlı olduğu D0 ve D1 bitlerinden birini aktif hale getirecektir.

5. DEVRENİN PROGRAM İLE ENTEGRASYONU

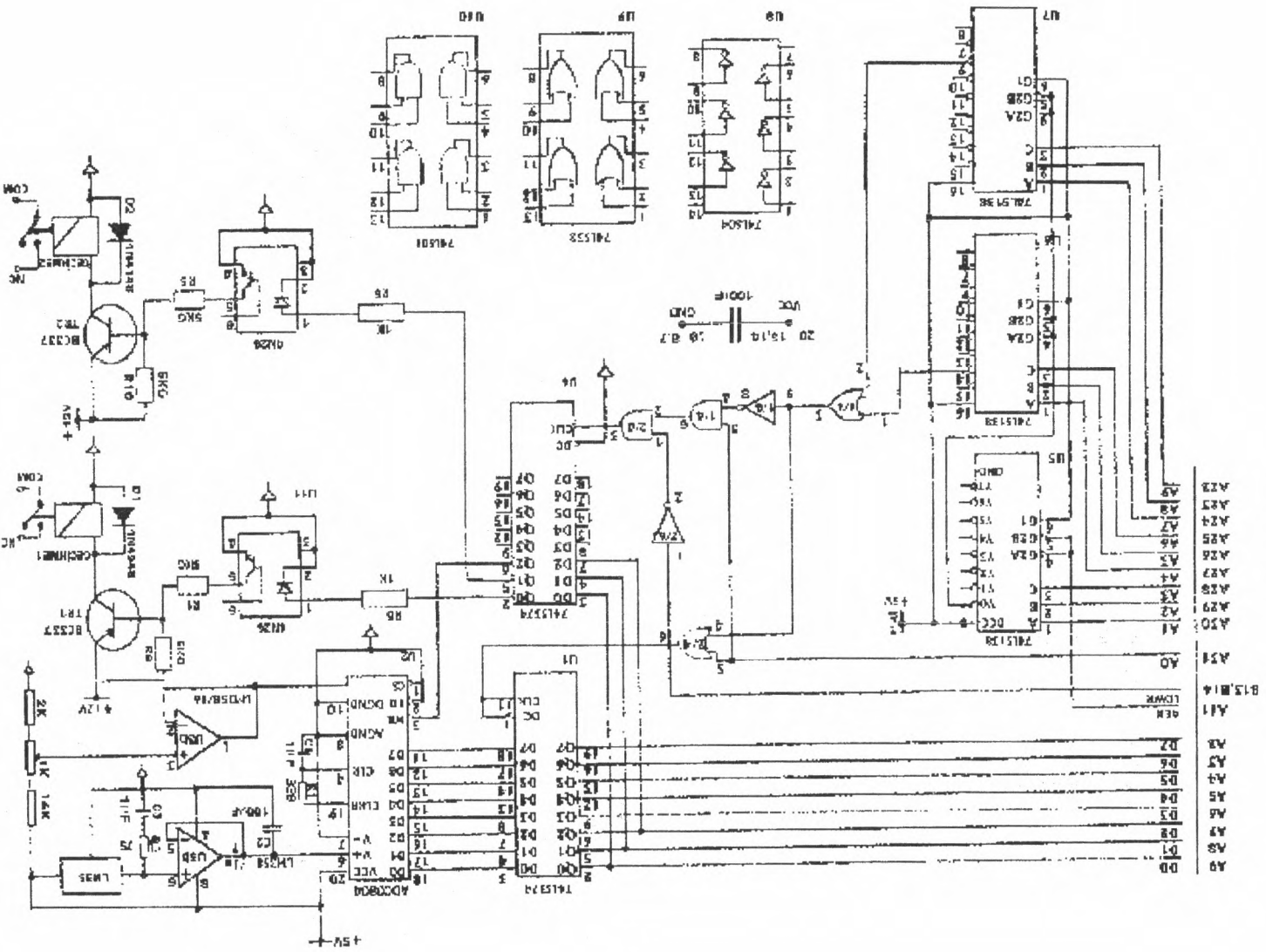
Adresleme kısmında anlatıldığı gibi 310 HEX değerinde bilgi veri yoluna sürülmektedir. Bilgi veri yoluna sürüldükten sonra program tarafından değerlendirilmekte ve 311 HEX adres değerinde de sıcaklık kriteri istenen bölgeye çekilmektedir. Yani ısıtıcı veya soğutucu veri yolunun ters istikamette bilgi transferi ile çalıştırılmaktadır. 311 HEX adresinde veri yolunun ters yönde adres iletmesinde en önemli faktör U1 74LS374'ün artık tampon görevini üstlenmiş olmasıdır.

6. KONTROL DEVRESİ

U4 74LS374'ün Q0 ve Q1 çıkışlarına bağlı bulunan elektronik devreler simetrik yapıdadırlar. Dolayısıyla birinin işleyişi diğzerininki ile aynıdır. Q0 çıkışının 1 olduğu düşünülürse bu +5V a tekabül etmektedir. R5 direncinin üstünden 4N26 optokuploru sürülmüş olur. U11 in sürülmesi ile BC337'nin beji tetiklenmekte ve yayıcıdan toplayıcıya akım geçmektedir. Toplayıcıya bağlanmış olan röle çekerek normalde açık olan kontakdan kapalı hale gelmektedir. Böylece ısıtıcı yada soğutucu çalışır. Şekil.2 de devrenin genel şeması görülmektedir.

7. PROGRAMI

```
DEFINT A-Z
DIM sdata(10)
port=&H311
portdata=0:isiticiac=1:sogutucuac=2
normal=0:sicaklikgecerli=0
INPUT "Maximum Sıcaklık",maxsicaklik!
INPUT "Minimum Sıcaklık",minsicaklik!
PRINT "[ESC] çıkış"
DO WHILE 1
    SLEEP 1
    C$=INKEY$
    IF C$=CHR$(27)
        OUT, port, portdata + 4
        LOCATE 5,40
        IF sicaklikgecerli=0 THEN GO temizle
        IF portdata=isiticiac THEN PRINT
            "ISITICI AÇIK"
        IF portdata=sogutucuac THEN PRINT
            "SOĞUTUCU AÇIK"
        IF portdata=normal THEN PRINT
            "SİSTEM NORMAL"
    temizle:
    LOCATE 4,40
    Sdata(dp) = INP(port-1)
    Okunandeger!=ortdeger * .01953
    Okunansicaklik!=okunandeger! - 0.101) / 0.0108
    PRINT "OKUNAN DEĞER:";okunansicaklik
    cikis:
    LOOP
```



Şekil. 2 Devre Genel Şeması

SONUÇ:

Bu çalışmada hazırlanan baskı devre ve ilk tasarım maliyetinin yüksek olmasına rağmen yinede 45 \$ gibi bir maliyette devrenin tek bir üretim için kalması son derece uygun bir sonuç vermektedir.

Piyasada satılan sıcaklık kontrol sistemlerinin bir çoğu mikro işlem destekli olmalarına rağmen bilgisayar destekli çalışmamaktadırlar.Yapılan kart bilgisayarın genişleme yuvasına takılmaktadır.Ayrıca devre sadece sıcaklık ölçmekle kalmayacak sensörün değişmesiyle hız, basınç gibi fiziksel büyüklükleri de ölçebilecek yapıdadır.

Böyle bir kartın genişleme yuvasına takılması ile bilgisayara yeni donanımlar ekleyerek bilgisayarın kullanılış amacının daha genişleyeceği gösterilmektedir.Seri yada paralel port yerine genişleme yuvalarının da kullanılması hızı önemli ölçüde arttırmaktadır.

KAYNAKLAR

- [1]. **BENET D.A.**, "Computer Control and Industrial Process Linkers", London, 1982
- [2]. **DEMİRER M.**, "Mikroişleyici Destekli Genel Amaçlı Endüstriyel Proses Kontrol Sistemi", 1991
- [3]. **HASLAM J. A.**, "Engineering Instrumental and Control", Australia, 1985
- [4]. **MANO M. M.**, "Digital Design", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1993.
- [5]. **MANO M. M., KIME C. R.**"Logic and Computer Design Fundamentals", Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1997.
- [6]. **USHER M. J.**, "Sensors and Transducers", Mc.Millan Publ. Ltd., United States, 1985