



T.C.
Karabük Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Mekatronik Mühendisliği Bölümü

MEM315 – Mikrodenetleyiciler ve Programlanması
Laboratuvarı

Deney - 5

1. Deneyde kullanılacak malzemeler

- ADuC842 Evaluation Board
- Keil μ Vision C51 IDE
- Osiloskop

2. Deneyin amacı ve tanımı

ADuC842 mikrodenetleyicisinde PWM üretilmesini ve ilgili register kullanımlarını öğrenmek.

- **ADuC842 mikrodenetleyicisi P2.7 pin çıkışında, 25 Khz ve %75 doluluk oranıyla sahip bir sinyal üreten program kodunu yazınız. İşlemci çalışma frekansını 16.777 MHz'e ayarlayıp gerekli hesaplamaları yapınız. Programı derledikten sonra P2.7 pin çıkışını Keil içerisindeki osiloskop ile gözlemleyiniz.**

PWM kullanımı için incelenmesi gereken registerlar: PWMCON registeri,

7	6	5	4	3	2	1	0
SNGL	MD2	MD1	MD0	CDIV	CDIV0	CSEL1	CSEL0

CSEL1	CSEL0	Açıklama
0	0	PWM clock = f_{XTAL}
0	1	PWM clock = f_{XTAL}
1	0	PWM clock = harici giriş P3.4/T0
1	1	PWM clock = 16.777216 MHz

CDIV1	CDIV0	Açıklama
0	0	PWM counter= seçilen clock / 1
0	1	PWM counter= seçilen clock / 4
1	0	PWM counter= seçilen clock / 16
1	1	PWM counter= seçilen clock / 64

MD2	MD1	MD0	Açıklama
0	0	0	Mode 0: PWM iptal
0	0	1	Mode 1: Tek çıkış seçildi
0	1	0	Mode 2: Twin 8-bit PWM
0	1	1	Mode 3: Twin 16-bit PWM
1	0	0	Mode 4: Dual 16-bit DAC
1	0	1	Mode 5: Dual 8-bit PWM
1	1	0	Mode 6: Dual RZ 16-bit DAC
1	1	1	Rezerve edilmiş

SNGL: Pin 2.6 PWM özelliğini iptal ederek dijital I/O olarak kullanılmasına izin verme. Çift çıkışlı PWM kullanımlarında SNGL = 0 yapılmalıdır. SNGL set edildiğinde ise tek çıkışlı PWM üretilir.

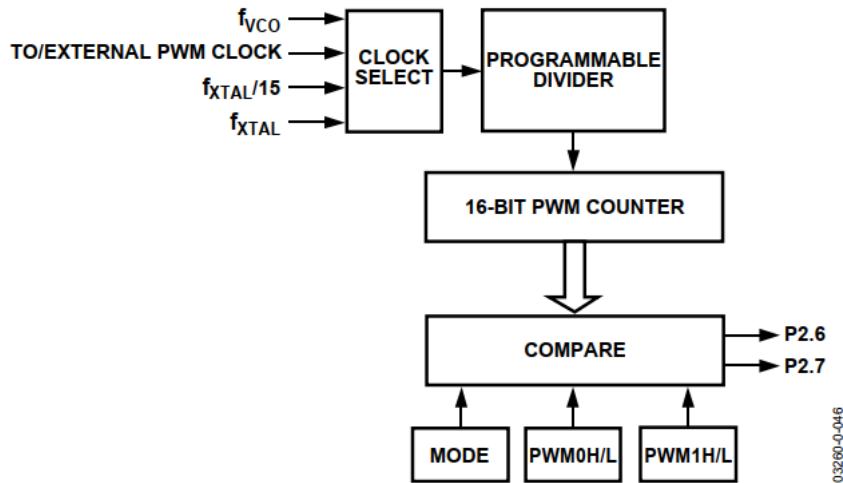
PWMCON kullanım örnekleri; (a) MOV PWMCON, #93

- (a) PWMCON 1001 0011; clock kaynağı 16.777 MHz seçildi, clock kaynağı ayrı oranda tutuldu (bölme işlemi yapılmadı), PWM mode 1 seçildi, P2.6 dijital I/O için kullanıma bırakıldı.

ADuC842 Konfigürasyon Registeri (CFG842)

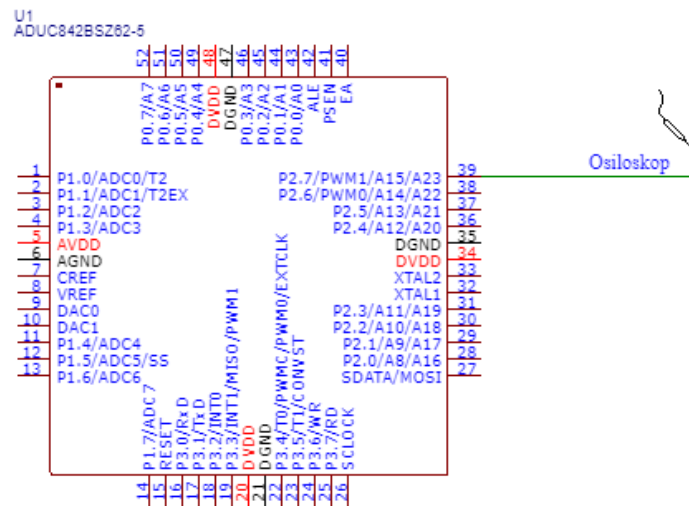
7	6	5	4	3	2	1	0
EXSP	PWP0	DBUF	EXCLK	RSVD	RSVD	MSPI	XRAMEN

PWP0: PWM Pin seçimi. Set edildiğinde P3.4 ve P3.3 kullanılabilir. Reset edildiğinde ise P2.6 ve P2.7 kullanılabilir.



Şekil 1. PWM blok diyagramı

Devre şeması



- **ADuC842 mikrodenetleyicisi P2.7 pin çıkışında, 25 Khz ve %75 doluluk oranıyla sahip bir sinyal üreten program kodunu yazınız. İşlemci çalışma frekansını 16.777 MHz'e ayarlayıp gerekli hesaplamaları yapınız. Programı derledikten sonra P2.7 pin çıkışını Keil içerisindeki osiloskop ile gözlemleyiniz.**

Üretilcek PWM sinyal frekansının belirlenmesi (Clock frekansı:16.777 MHz olarak hesaplanmaktadır):

$$PWM1H/L = 16.777 \text{ MHz} / \text{üretildiği istenilen frekans}$$

PWM sinyalinin doluluk oranının ayarlanması:

$$PWM0H/L = PWM1H/L \times (\text{istenilen doluluk oranı \% ifadesiyle})$$

Deneyin Değerlendirilmesi

- Keil µVision C51 IDE konfigürasyon ayarlarının yapılması,
- Kaynak kodu ve proje dosyalarının doğru isimlendirilmesi,
- Kaynak kodunda gerekli açıklama satırlarının olması,
- Kodun doğru çalışması,

Şeklinde olacaktır.

Deneyinizi belirtilen talimatlara uygun ve belirtilen süre içerisinde mem315odev@gmail.com adresine gönderiniz.

1. Deney-5 teslim süresi: **23 Aralık 2020 23:59**
2. Atılacak mailin konusu deneyin adı olacaktır. **Örnek:** Deney5.
3. Atılacak maili son teslim tarih ve saatinden önce gönderiniz.
4. Gönderilecek dosyanın ismi; deney numarası, birinci veya ikinci öğretimde olduğunuz ve öğrenci numarasından oluşacaktır. Örnek: Deney5_1_xxxxxx.zip veya Deney5_2_xxxx.rar biçiminde olacaktır.