

# DENEY 1

## TMS320 C5515 Kiti Kullanımı

### Giriş

Doğal ortamdaki zamanda sürekli işaretlerin işlenebilmesi için gereken en önemli işlem bu işaretlerin sayısal işaretlere dönüştürülmeleridir. Zamanda sürekli işaretler ayırık zamanda kolayca işlenebilmekte ve işlenmiş işaret tekrar fiziksel ortama verilmek üzere uygun hale dönüştürülebilmektedir.

Bu deneyde, işaretler üzerinde sayısal-analog ve analog-sayısal dönüştürme işlemlerinin ayrıntılarıyla incelenmesi amaçlanmaktadır. Örneklemeye teorisinin incelenmesi ve işaretler üzerinde basit matematiksel fonksiyonların gerçekleştirilmesi deneyin amaçlarından biridir. Aşırı örneklemeye ve yetersiz örneklemeye ile kuantalama hatasının işaret üzerindeki etkisi incelenecektir.

### Deneyden Önce Yapılacaklar

1. Shannon Örneklemeye Teoremini gözden geçirin.
2. Örneklemeye, tutma ve analog-sayısal, sayısal-analog işaret dönüşümleri ile ilgili bilgileri okuyunuz.
3. Deney kiti ile ilgili bilgileri gözden geçirin.

### Deney Elemanları

Sayısal işaret işlemcili deney kiti (TMS320 C5515)

Osiloskop

İşaret Üretici (Sinyal Genaratörü)

Bilgisayar

### Deney 3.1

Analog giriş bağlantısından algılanan işareti, sayısal işarete dönüştüren ve sayısal işaretin şeklini değiştirmeksizin tekrar analog işaret olarak analog çıkış bağlantısına veren program yazılacaktır. Deneyi gerçekleştirebilmek için örnek yazılım olarak ninoya yüklenen programı incelemeniz gerekmektedir.

Bu amaçla ilk olarak örnek yazılımdaki aic3204\_test proje dosyası compile edilip yüklenir. Bu kod

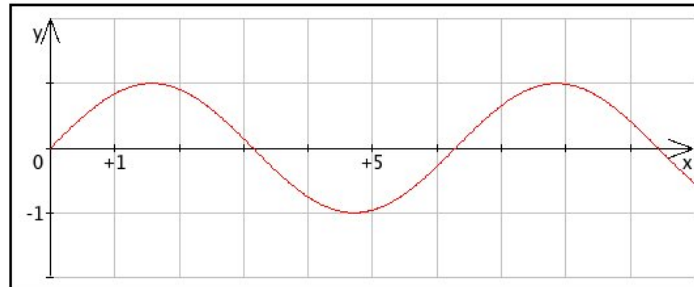
orijinal haliyle önce bir süre sinüs sonra ardından bir süre bypass kodunu çalıştırır. Bu deney için `aic3204_test( )` içinde yer alan `aic3204_tone_headphone` fonksiyonu kaldırılmalı ve `aic3204_loop_stereo_in` fonksiyonu içindeki iç içe for döngülerinden biri sonsuz döngüye çevrilmelidir. Bu durumda örnek proje kitin girişinden aldığı analog sinyali sayısala dönüştürmekte, sonra da hiç değiştirmeden analog'a dönüştürerek çıkışa vermektedir.

İşaret üreticiden aldığınız sinüs işaretini, örnekleme frekansı  $f=5\text{kHz}$  olan programınız çalışırken TMS320 C5515 kartının analog bağlantı ucuna veriniz. Kartın her iki analog bağlantı ucundaki işareti osiloskop aracılığıyla inceleyiniz. İşaret üreticiden alınan sinüs işaretinin frekansını kademeli olarak değiştiriniz. Çıkış işaretindeki değişiklikleri kaydediniz ve işaretin bozulduğu frekansı belirleyiniz.

Aynı deneyi kare ve üçgen dalga için tekrarlayınız. Teorik bilgilerinizi ve deneysel sonuçları karşılaştırınız.

## Deney 3.2

Analog bağlantı ucundan algılanan işareti sayısal işarete dönüştüren, sayısal işaretin şeklini değiştiren ve şekli değişmiş sayısal işareti tekrar analog işarete çevirerek analog çıkış ucuna ileten program yazılacaktır.



Şekil 1 Sinüs İşareti

1. Genliği ve frekansını işaret üreticinde ayarladığınız Şekil 1'de ki gibi bir sinüs işaretinin tersini alan programı yazınız.
2. Sinyal generatöründen ürettiğiniz sinüs işaretinin mutlak değerini alan programı yazınız.
3. Sinüs işaretinin genliğini (A) sırasıyla 0,5A, 0,2A, 0.1A+0.2V yapan programları yazınız.

## Raporda İstenilenler

1. Deneyde yapmış olduğunuz çalışmaların sonuçlarını grafik kullanarak veriniz.
2. Shannon Örnekleme Teoremini kısaca belirtiniz. İşaretlerin bozulma nedeninin belirleyiniz.
3. Bloklar arası faz geçikmesi ne demektir, açıklayınız.
4. Kuantalama hatası nedir ve nasıl etkiler yaratır, açıklayınız.
5. Deneyin size kazandırdığı bilgileri belirtiniz ve yorumlayınız.