

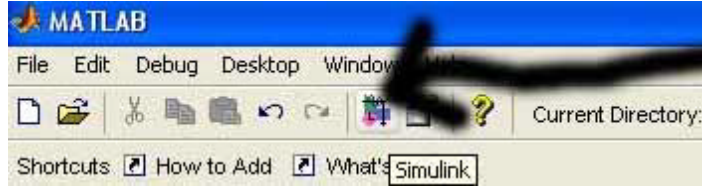
SİMULİNK DERSLERİ

SİMULİNK KULLANIMI:

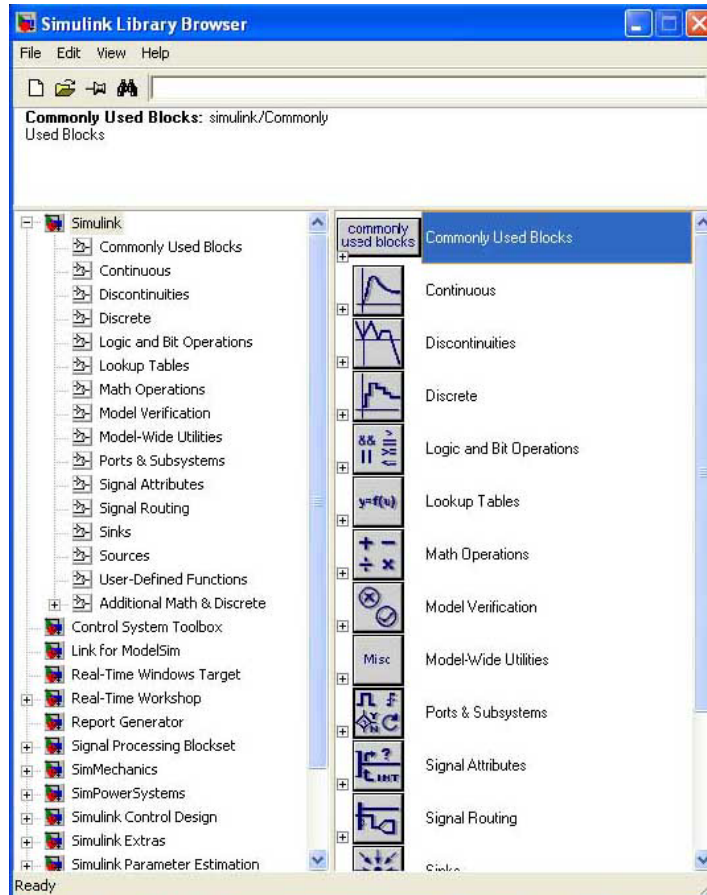
Model oluşturmak 2(Basit bir oransal denetleyici tasarımı)

Bu yazımızda Simulink'i kullanarak basit bir otomatik kontrol sisteminin simülasyonunu yapacağız.Böylelikle temel Simulink kullanımını da görmüş olacağız.

Simulink'i çalıştırmak için öncelikle MATLAB'i çalıştıralım.Simulink'i MATLAB araç çubuklarındaki Simulink simgesine tıklayarak ya da komut satırına *simulink* yazarak çalıştırabiliriz.



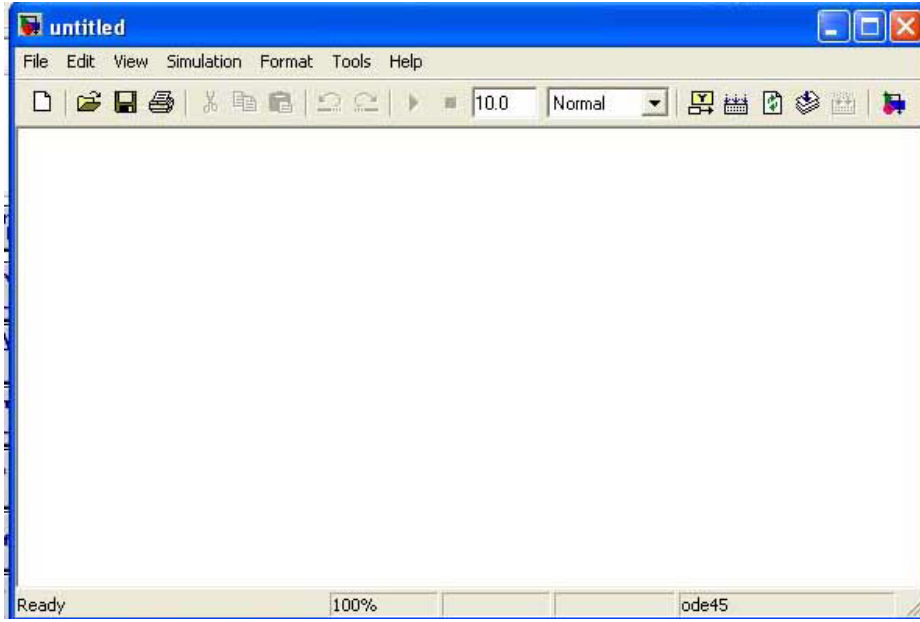
Simulink'i çalıştırdığımızda karşımıza Simulink Kütüphanesi gelecektir.Simulink blokları bu kütüphanede kategorilere göre ayrılmış olarak bulunmaktadır.



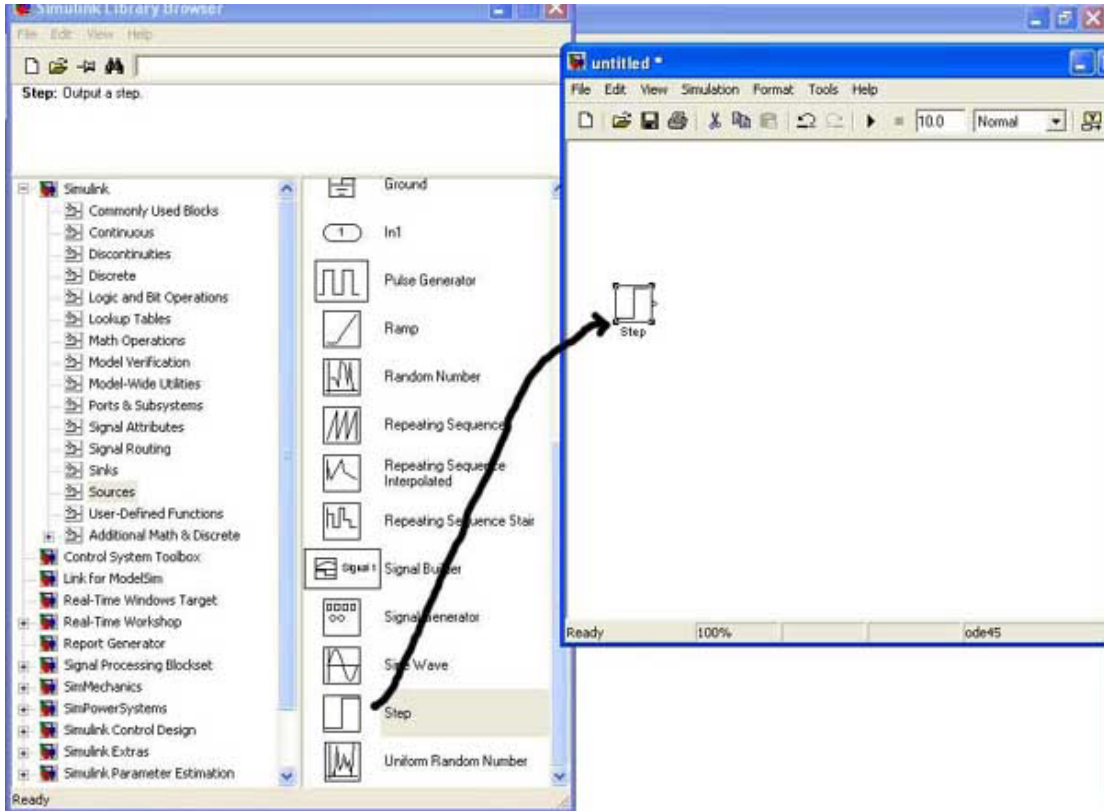
Simulink Kütüphanesi

Simulink Kütüphanesinin file menüsünden New/model seçeneğine tıklayarak yeni bir Simulink ortamı açalım.Simulink otomatik olarak untitled* adında bir sayfa

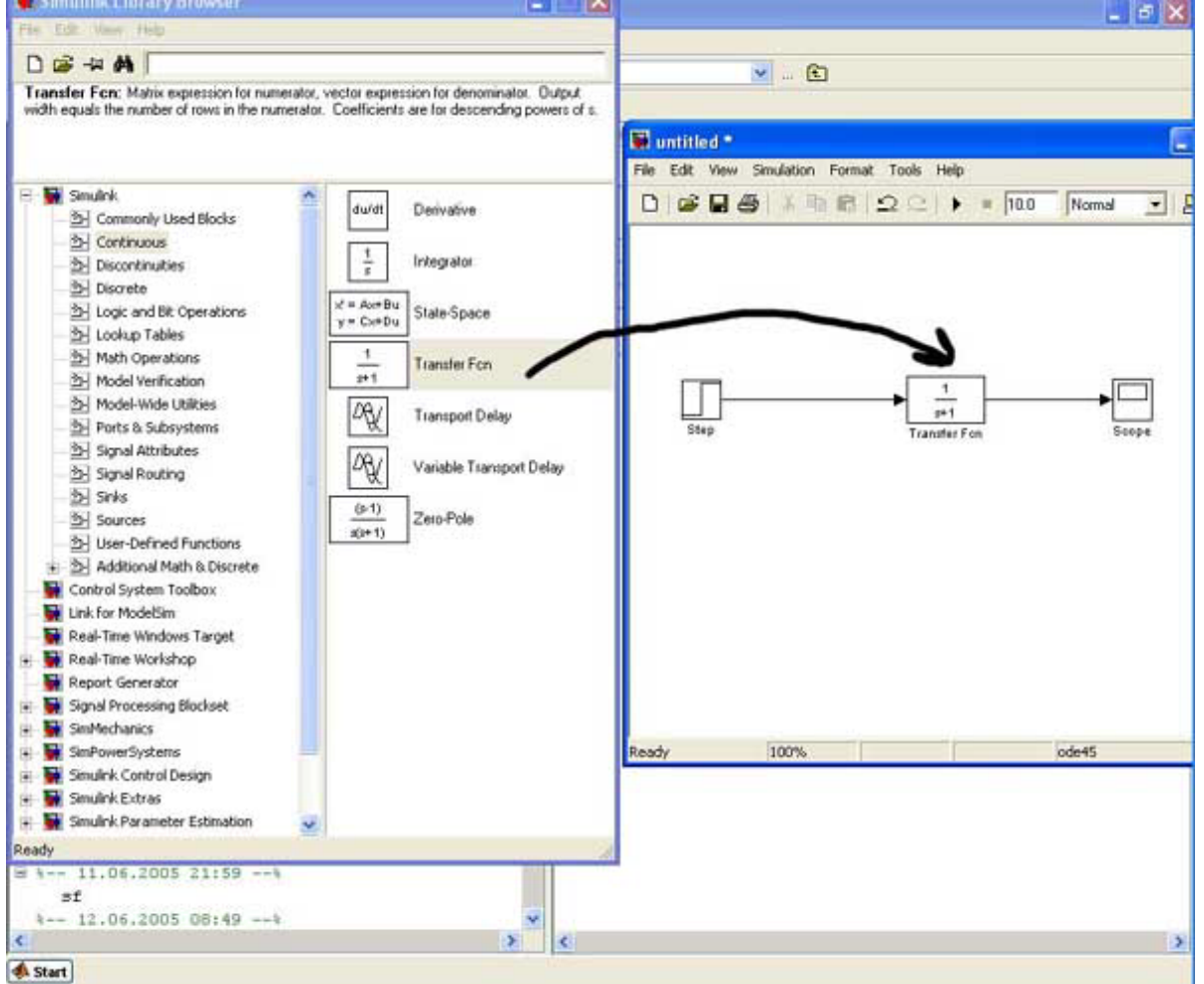
açacaktır.İsmin yanındaki * işareti henüz Simulink sayfamızı kaydetmediğimizi belirtiyor.



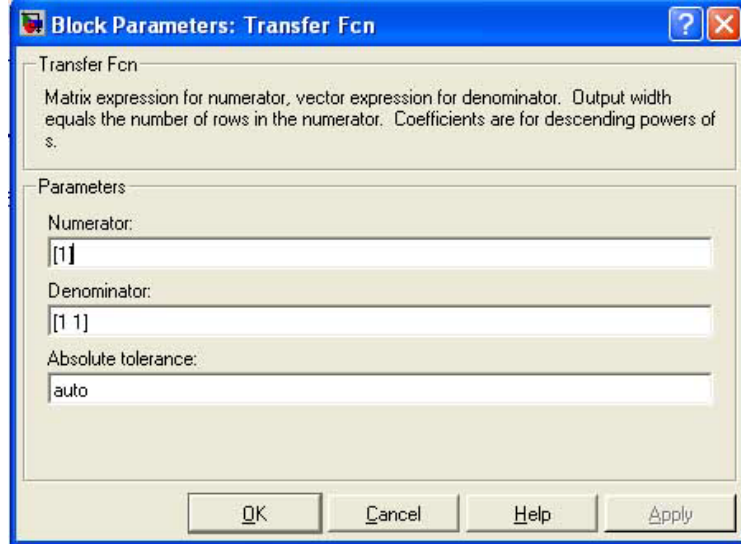
Şimdi kütüphanemizdeki **sources** bölümünde bulunan step adlı bloğa tıklayıp Simulink sayfamıza sürükleyip bırakalım.Bunu sistemin adım fonksiyonu cevabını bulmakta kullanacağız.



Şimdi de **continuous** kategorisinden *Transfer fcn* bloğunu ,**sinks** bölümünden de *scope* bloğunu Simulink sayfamıza sürükleyip bırakalım.Sıra geldi bağlantıları yapmaya... Farenin imleci blokların uçlarındaki çıkıntıya getirdiğinizde + işareti şeklini aldığını göreceksiniz.Step fonksiyonun çıkışına fareyi götürüp tıklayarak ortaya çıkan yolu transfer fonksiyonunun girişine sürükleyip iliştin.Önce kesik kesik görünen çizginin keskin bir hal aldığını göreceksiniz.Aynı işlemi transfer fonksiyonu ile scope bloğu için de uygulayın.Resimde görülen sistemi elde edeceksiniz.



Transfer fonksiyonu bloğuyla istediğiniz transfer fonksiyonunu Pay polinomu/Payda polinomu şeklinde oluşturabilirsiniz:Transfer bloğuna çift tıkladığınızda transfer bloğunun parametre diyalog kutusu açılacaktır:



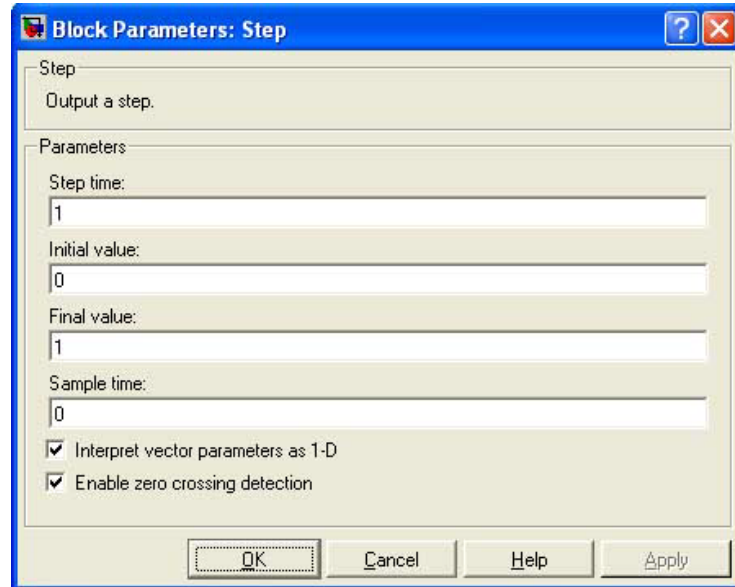
MATLAB'de genel olarak polinom tanımlama şu şekilde olmaktadır:

Örn: s^3+3s^2+s+4 ==> [1 3 1 4]
 s^5+s^2 ==> [1 0 0 1 0]

Gördüğümüz gibi polinomları katsayılarını bir vektör biçiminde yazarak tanımlıyoruz.Olmayan terimlerin katsayılarına 0 yazıyoruz.

Transfer fonksiyonu bloğunun num ve den parametreleri ,transfer fonksiyonun pay ve payda polinomlarıdır.Bu polinomlara istediğiniz değerleri yukarıdaki biçimde yazarak istediğiniz transfer fonksiyonunu elde edebilirsiniz.Biz bu örneğimizde 1.dereceden bir sistemle çalışacağımız için bu değerleri olduğu gibi bırakıyoruz.


Step fonksiyonu bloğuna tıklayarak parametre ayarlarını yapacağımız diyalog kutusunu açalım.Step fonksiyonunun temel parametreleri şu şekildedir:

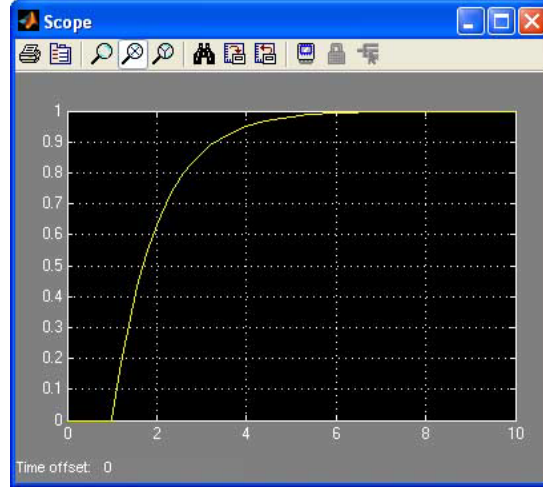


Step time(Adım zamanı - saniye):Step fonksiyonun değer değiştireceği zaman

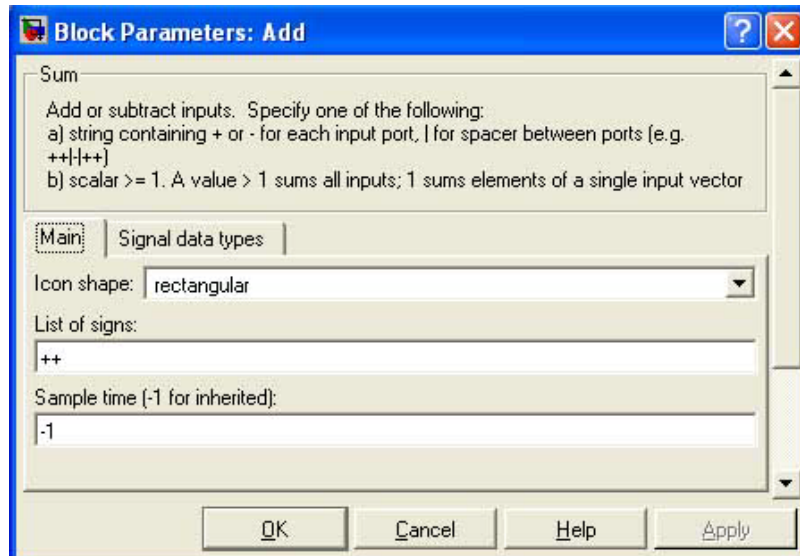
Initial value(Başlangıç değeri):Step fonksiyonunun başlangıç değeri

Final Value(Son Değer):Step fonksiyonun adım zamanında alacağı son değer

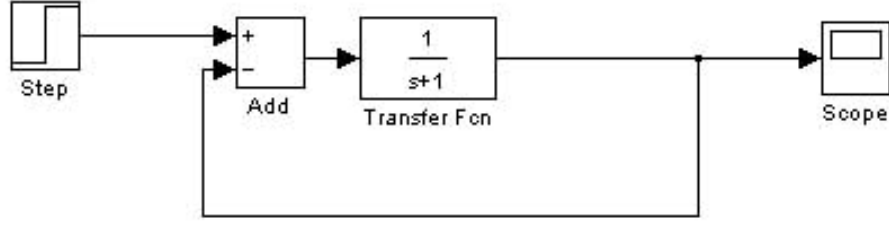
Bu değerlerden istediğinizi değiştirerek değişik denemeler yapabilirsiniz.şimdi başlangıç değerini 0,son değeri de 1 olarak 1.dereceden sistemimizin cevabını scope'da gzlemeyelim.Simulasyonu çalıştırmak için Simulink araubuğundan similasyonu başlatma butonuna  tıklayın.



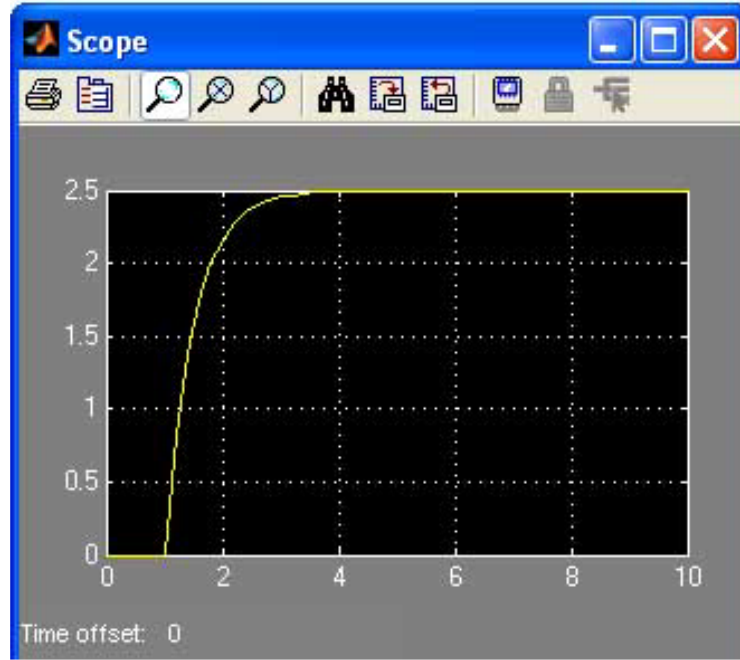
Resimde sistemimizin açık çevrim adım fonksiyonu cevabı görülmektedir.Gördüğünüz gibi sistemimiz 6.saniyeye yakın bir zamanda 1 değerini almaktadır.şimdi sisteme geribesleme ekleyerek yeniden gözlemleyelim.Sistemin çıkışından alacağımız sinyali girişten çıkararak sisteme gireceğiz.Sisteme geri besleme eklemek için step fonksiyonundan sonra bir toplama bloğu kullanmamız lazım.Bunun için Simulink kütüphanesinden **Math Operations** bölümünden Sum (toplama) bloğunu sürükleyip Step fonksiyonunun yanına bırakın.Ardından toplam bloğuna çift tıklayarak parametre penceresini açın.Orada bulunan list of signs adlı bölümdeki iki ++ işaretinin sondakini silerek eksi yapın (+-)



nceki bağlantıları koparmak için sinyallerin üzerine tıklayıp seçili hale getirin ve delete tuşuyla onları silin.Step fonksiyonunu sum bloğunun + girişine bağlıyoruz.Eksi girişin üzerinde fareyle tıklayıp çıkışa doğru sürükleyerek scope'a giden sinyal üzerine yapıştırıyoruz.Sistemimiz şekildeki gibi görülmelidir:

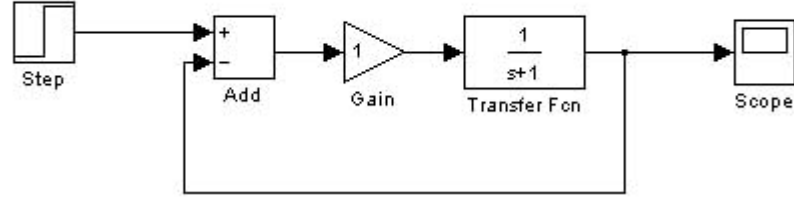


Bu sistemin cevabını görmek için similasyonu çalıştırın ve scope çift tıklayın:

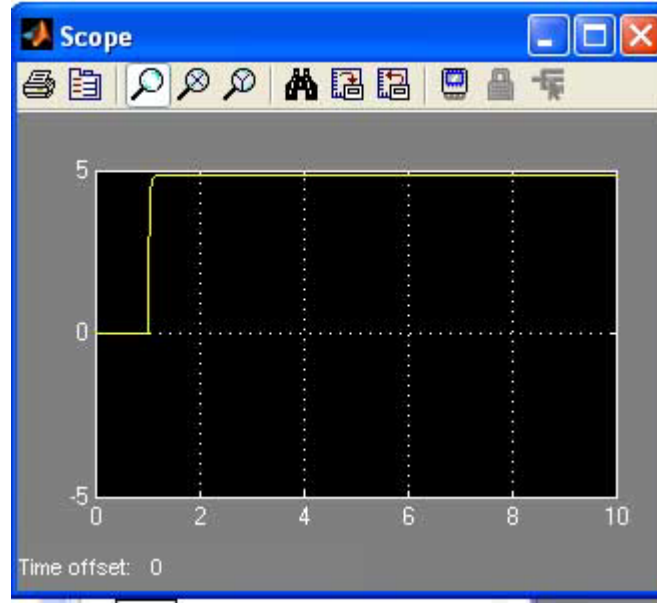


Görüldüğü gibi sistemimizin daha hızlı bir şekilde giriş tepki göstermiştir. Bu geribesleme kullanmanın bir avantajıdır. Ancak görüldüğü gibi sistem kararlı duruma geçtiğinde girişte vermiş olduğumuz 5 değerine değil, 2.5 değerine oturmuştur. İstedığımız 5 değerine oturması için sisteme bir de kazanç bloğu ekleyelim.

Kazanç için Simulink kütüphanesinden **Math Operations** bölümünden Gain bloğuna alarak modelimize ekleyelim. Gain bloğunu Sum bloğu ile transfer fonksiyonu arasına ekleyin. Gain bloğunun yaptığı işlem sadece girişte aldığı değeri içinde bulunan gain(kazanç) katsayısı ile çarpmaktır. Sistemimizin son hali aşağıda görülmektedir:



Gain bloğuna çift tıklayarak blok parametreleri diyalog kutusunu açın.Buradaki gain bölümündeki sayıyı 30 yapın*.Ardından diyalog kutusuna OK diyerek similasyonu çalıştırın.Sistemimizin cevabı şu şekilde olacaktır:



Görüldüğü gibi sistemimiz girişte verilen 5 değerine hızlı bir şekilde oturmuştur.Burada yapmış olduğumuz basit P (proportional- oransal) kontrol sistemimidir.Aynı zamanda Simulink'in kullanımını da görmüş olduk.Siz de kendi kendinize değişik sistemlerin cevaplarını izlemek için değişik denemeler yapabilirsiniz.Hepinize kolay gelsin

KAYNAKLAR:

Uğur Arifoğlu - MATLAB ve Mühendislik Uygulamaları - ALFA Yayıncılık
Simulink - Using Guide - [MATHWORKS](#)

CoşkunTAŞDEMİR
©Bilim Online 2005