

# Karmaşıklık ve Veri Bilimi

Ders 1:  
Uzay Çetin

**KaMVE**

# İçindekiler

<b>1 Bilimsel Bilgisayım</b>	<b>2</b>
1.1 Ajan Temelli Programlama . . . . .	2
1.1.1 NetLogo ile Programlamaya Giriş . . . . .	2
1.1.2 Uygulama . . . . .	3
1.2 Bilgisayımsal Düşünceye Giriş . . . . .	4
1.2.1 NetLogo'da Prosedürler . . . . .	5

# Bölüm 1

## Bilimsel Bilgisayım

### 1.1 Ajan Temelli Programlama

#### 1.1.1 NetLogo ile Programlamaya Giriş

##### Turtle

- Kaplumbağa: Netlogo'daki ajan'lar

Netlogo'nun 3 sekmesi bulunur

- **interface** : buton ve diğer araçları ekleyip görüntüleyebileceğiniz sekme
- **info** : Model hakkında bilgi barındıran sekme
- **Code** : modele ait netlogo kodlarını barındırır.

clear-all	her şeyi sil
create-turtles 12	12 kaplumbağa yarat
ask turtles [forward 4]	kaplumbağalardan 4 adım ileri gitmesini iste

Tablo 1.1: Netlogo komutları

##### Netlogo komutları

##### Turtle State (kaplumbağa durumları)

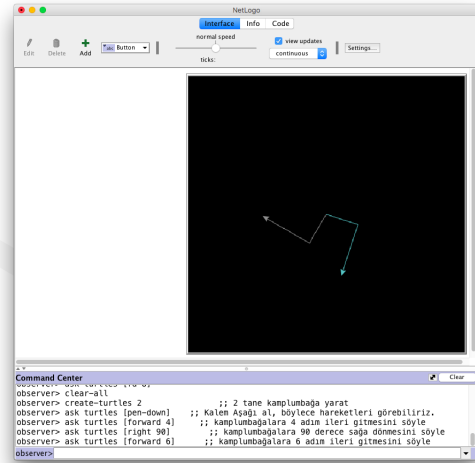
shape	(şekil) üçgen
location	(konum) (0,0) orijin
Pen-color	(Kalem rengi)
Heading	(doğrultu)
Pen-up/pen-down	(Kalem Yukarıda/ Kalem Aşağıda)
Pen-size	(kalem kalınlığı)

Tablo 1.2: Kamplumbağa durumları

## 1.1.2 Uygulama

Ufak bir uygulama yapalım. Kodumuzu, Command Center'da (komut merkezinde) tek tek yazalım

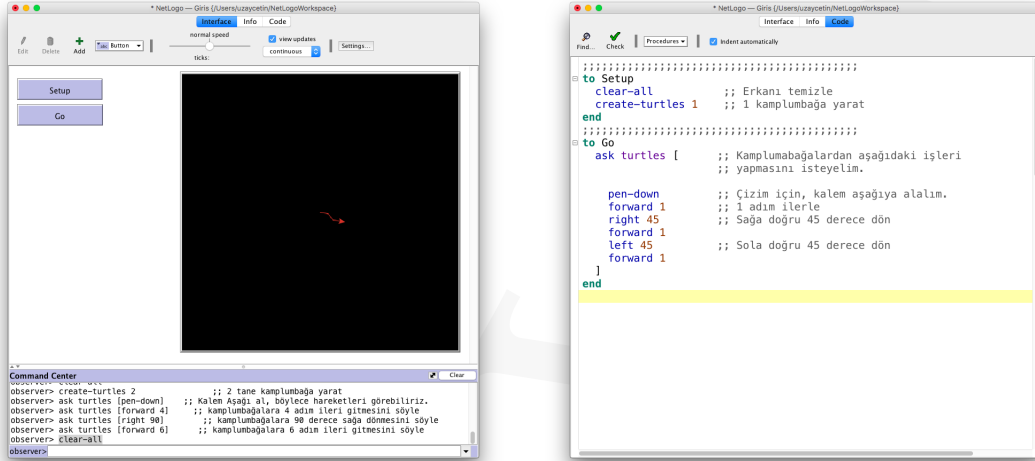
```
clear-all
;; 2 tane kamplumbağa yarat
create-turtles 2
;; Kalem Asağı al, böylece hareketleri görebiliriz.
ask turtles [pen-down]
;; kamplumbagalara 4 adım ileri gitmesini söyle
ask turtles [forward 4]
;; kamplumbagalara 90 derece sağa dönmelerini söyle
ask turtles [right 90]
;; kamplumbagalara 6 adım ileri gitmesini söyle
ask turtles [forward 6]
```



Uygulamanın devamında, kodumuzu prosedürlere bölelim. Bir sonraki bölümde, parçalara ayırma işinin NetLogo'da prosedürler ile yapıldığını ve programlamayı kolaylaştırdığını anlatacağız.

- Interface sekmesi seçiliyken, adların Setup ve Go olan iki buton ekleyelim.
- Code Sekmesini seçip, iki tane prosedür yazalım. Bu prosedürler, Setup ve Go butonları ile bağlantılıdır.

Böylece, komut satırında tek tek yazdığımız kodları gruplayarak bir kısmını setup (kuruluş) prosedüründe, bir kısmını da go (çalıştır) prosedüründe yazmış olduk.



## 1.2 Bilgisayımsal Düşünceye Giriş

**Bilgi-sayım yaklaşımı** (Computational thinking) problemlerin bilgisayarlarla temsil edilmesi ve çözülmesi için gerekli bilgi ve metodların, sistemli ve verimli bir şekilde kullanımı anlamına gelir.

**Soyutlama** (Abstraction) Önemli ve gereksiz bilginin ayıklanması (model, karikatür vb.), önemli bilginin korunması.

**Otomasyon** sürekli tekrar eden işlerin bilgisayara aktarımı. Bilgisayarlar sürekli tekrar eden aynı işleri yapmaktan hiç sıkılmaz.

### Analiz

- Gerçekleme : hatasız programlama
- Doğrulama : Doğaya yakınlık

**Böl ve yönet!** Tüm yolculuklar, küçük bir adımla başlar. Zor problemleri parçalarına ayırarak çözebiliriz.

- Parçaları belirle
  - Küçük parçalarla uğraşmak daha kolaydır.
- Parçalar arasındaki ilişkiyi belirle
  - İşlerim sıralaması çok önemlidir. Hangi parça diğerinden önce yapılmalıdır.

- Parçalara ait çözümleri birleştirerek, bütünü yani asıl büyük problemi çöz.

Bilgisayarlar akılsızdır, ne dersek onu yaparlar, dediğimiz şey yanlış olsa bile. NetLogo’da “parçalara ayırma” işlemleri prosedürler aracılığı ile yapılır. Büyük bir programı parçalara ayırma işlemi, tekrar eden kod bloklarını bir prosedür içine alarak yapılır. Böylece, fazlalık yaratan kod tekrarları önlenir, hatayı bulmak kolaylaşır. Yukarıda iki adet prosedür görmüştük. Neydi onlar? İpucu: go ve setup.

### 1.2.1 NetLogo’da Prosedürler

NetLogo’da “parçalara ayırma” işlemleri prosedürler aracılığı ile yapılır. Büyük bir programı parçalara ayırma işlemi, tekrar eden kod bloklarını bir prosedür içine alarak yapılır. Böylece, fazlalık yaratan kod tekrarları önlenir, hatayı bulmak kolaylaşır.

Rapor prosedürleri geriye değer döndürür. Komut prosedürleri ise geriye sayı döndürmez.

#### Komut prosedürleri

```
to <komut-prosedur-ismi>
  ;; Komutlar
end
```

#### Rapor prosedürleri

```
to <rapor-prosedur-ismi>
  ;; Komutlar
  report deger
end
```