Ruby 101

Uğur “vigo” Özyılmazel

webBox

Table of Contents

Ruby 101 Kitabı

Önsöz

Kitap yazmak hep hayalini kurduğum bir şeydi. Hem kendi işime yarayacak hem de başkalarının işini görecek bir kitap olmalıydı. Aslında bir sene önce bu işe soyundum ama bir türlü fırsat bulamadım.

Kafamda kabaca planlar yaptım hep ama son noktayı bir türlü koyamadım. Gitbook.io bu konuda çok işime yaradı. Hem beni fişekledi hem de GitHub ile kolay entegre olması kendimi organize etmem açısından çok rahat oldu.

Hep O'Reilly'nin **Pocket** yani cep kitaplarına bayılmışımdır. Hem boyut itibariyle hem de içerik anlamında. Sürekli yanınızda taşıyabileceğiniz, içinde konusuyla ilgili herşeyin kompakt bir şekilde bulunduğu kaynak.

Amacım, bu kitaplar tadında, her zaman yanınızda bulunabilecek, tabiri caizse **başucu** kitabı hazırlamak.

Kitabı hazırlarken en çok zorlandığım kısım İngilizce'den anlamlı Türkçe metinler çıkartmak oldu. Bazı şeyleri İngilizce olarak ifade etmek çok kolay, fakat bazı durumlarda tam Türkçe anlamlı karşılık bulmak gerçekten zor oluyor.

Prensip olarak **Developer** (*Yazılım Geliştiren Kişi*) denen insanın **default** olarak İngilizce bilmesi gerektiğine inanıyorum. Neden? Örneğin milyonlarca açık-kaynak projenin bulunduğu GitHub'da herkes İngilizce konuşuyor.

Takıldığınız bir konuda, GitHub'da yorumları okumanız gerekecek. Hatta bazen siz bir şey soracaksınız. **Issue**'lara bakacaksınız, **Pull Request** yapacaksınız. Gördüğünüz gibi bir cümlede iki tane İngilizce terim. Bunlar evrensel. Bilmemiz gerekiyor yoksa çuvallarız :)

Özellikle pek çok şeyi olduğu gibi İngilizce olarak kullanmak istedim. Tabii ki Türçe anlamını da yazdım fakat, genel olarak kullandığım terminoloji Ruby ve yazılım geliştirme terminolojisi.

Örneğin **Constant** dediğimde bunun ne anlama geldiğini anlamış olmanız gerekiyor. Ya da **Instance** dediğimde, bunun sınıftan oluşturulmuş bir nesne olduğunu anlamanız gerekiyor.

Yazılım dünyası ne yazık ki İngilizce ve tüm kaynaklar da İngilizce. Bu bakımdan orijinal kelimeleri ve terminolojiyi öğrenmemiz, bilmemiz şart :)

Lisans Mevzusu

Prensip olarak, GitHub'a **Public** olarak koyduğum herşey, herkes tarafından her türlü şekilde kullanılabilir. Bence Public olarak sürülen bir şey (*ki ben eski Amiga'cı Public Domain'ci biriyim*) herkesin tepe tepe kullanabilmesi amaçlı olmalıdır.

Her türlü lisans olayına karşıyım. Eğer bir tür lisanslama yapacaksanız kendinize saklayın :)

Bu kitap ananızın ak sütü gibi hepinize helal olsun. Umarım işinize yarar!

Kitabı online olarak okumak için:

https://www.gitbook.io/book/vigo/ruby-101

Tamamlanma Durumu

Bölüm 1 (%94)

- Ruby Hakkında
- Kurulum
- İnteraktif Kullanım
- Ruby Komutu ve Parametreleri (%98)

Bölüm 2

- Syntax (Söz Dizimi) ve Rezerve Kelimeler
- Değişkenler
- Ön Tanımlı ve Pseudo (Gerçek Olmayan) Değişkenler
- Operatörler
- Global Constants (Genel Sabitler)

Bölüm 3

- Methods (Fonksiyonlar)
- Blocks (Bloklar)
- Proc ve Lambda
- Conditional Statements (Koşullar)

Bölüm 4

- Object
- Number
- String
- Array
- Hash
- Symbol
- Class ve Module

Bölüm 5 (%58)

- Enumeration ve Iteration
- Ranges
- File System ve IO (Dosya Sistemi) (%90)
- Exception Handling (--)
- Kernel Modülü (--)

Bölüm 6 (%42)

- Monkey Patching
- Regular Expressions (--)
- Time ve Date Nesneleri (--)
- Ruby Paketleri: RubyGems
- Paket Yöneticisi: Bundler (--)
- Komut Satırı (Command-Line) Kullanımı (--)
- Meta Programming

Kod Yazma Tarzı (*Style Guide*) (%98)

- Değişken Tanımlamarı
- Blok Tanımlamarı
- Syntax Tanımlamarı
- Semantik Tanımlamalar
- Yanlış ve Doğru Kullanımlar
- İsimlendirmeler

Gerçek Hayat Ruby Örnekleri (%25)

- Neden Ruby?
- Ruby ve TDD/BDD/CI (--)
- Kendi Rubygem'imizi yapalım! (--)
- Sinatra ve Web (--)

İnceleme

Bu kısıma Technical Review gelecek...

Bölüm 1

Bu bölümde Ruby'nin kısaca tarihçesine bakacağız. Buna ek olarak farklı işletim sistemlerinde Ruby kurulumuna kısaca değineceğiz. Eğer **OSX** ya da **Linux** türevi işletim sistemi kullanıyorsanız işiniz kolay :)

Windows kullanıcıları için özel bir **Installer** var.

Bu bölümde son olarak da **IRB** ve komut satırı üzerinden Ruby çalıştırmayı göreceğiz.

Ruby Hakkında

1990'lı yılların başlarında (1995) **Yukuhiro "Matz" Matsumoto** tarafından geliştirilen Ruby, günümüzde en çok kullanılan açık-kaynak yazılımların başında geliyor.

> Üretkenlik (az kod, çok iş) ve basitliğe odaklı, dinamik, açık-kaynak programlama dili. Okuması ve yazması kolay, anlaşılabilir nitelikte!

Dilin en büyük esin kaynakları tabiiki yine varolan diller. Bunlar; Perl, Smalltalk, Eiffel, Ada ve Lisp dilleri.

İlk stabil sürümü 1995'de yayınlanan Ruby'nin geliştiricilerin tam anlamıyla dikkatini çekmesi **2006** yılına kadar sürdü. Keza ilk versiyonları gerçekten çok yavaş ve sıkıntılıydı.

Ruby en büyük patlamasını Ruby on Rails framework'ü ile yaptı. Danimarkalı yazılımcı @dhh'in (*David Heinemeier Hansson*) yayınladığı bu framework ne yazıkki Ruby dilinin önüne bile geçti.

Kitabı yazdığım an itibariyle (*13 Temmuz 2014, Pazar*) Ruby'nin en son sürümü `2.1.2` (Stabil sürüm)

- Güncelleme: Ruby versiyon `2.1.3` oldu. (*26 Ekim 2014, Pazar*)
- Güncelleme: Ruby versiyon `2.1.5` oldu. (*6 Aralık 2014, Pazar*)
- Güncelleme: Ruby versiyon `2.2.0` oldu. (*25 Aralık 2014*)

Ruby'nin en önemli özelliği her şeyin bir nesne yani **Object** olmasıdır. Nesneyi bir tür paket / kutu gibi düşünebilirsiniz. Doğal olarak, **Object** yani nesne olan bir şeyin, action'ları / method'ları da olur.

Ruby'nin yaratıcısı **Matz** şöyle demiş:

> **Perl** dilinden daha güçlü, **Python** dilinden daha object-oriented bir script dili olmasını istedim.

Pek çok programlama dilinde sayılar primitive (ilkel/basit) tiplerdir, nesne değildirler. Halbuki Ruby'de sayılar dahil herşey nesnedir. Yani sayının method'ları vardır :)

Örnek

```
class Numeric
  def topla(x)
    self.+(x)
  end
end

5.topla(6)  # => 11
5.topla(16) # => 21
```

Sayılara (yani Numeric tipine) `topla` diye bir method ekledik...

Block ve Mixin ise Ruby'nin yine öne çıkan özelliklerindendir. Block denen şey aslında closure'dur. Herhangibir method'a block takılabilir:

```
search_engines = %w[Google Yahoo MSN].map do |engine|
  "http://www." + engine.downcase + ".com"
end

search_engines # => ["http://www.google.com", "http://www.yahoo.com", "http://www.msn.com"]
```

Ruby'de bir **Class** (sınıf) sadece tek bir sınıftan türeyebilir. Yani A class'ı B'den türer ama aynı anda hem B'den hem C'den türeyemez. Bu Python'da mümkün olan birşeydir. Ruby'de ise class'lar **Module**'leri kullanır. Bir Class N tane Module içerebilir, işte bu tür nesnelere **Mixin** denir:

```
class MyArray
  include Enumerable
end
```

Ortak kullanılacakları ayrı bir Module olarak tasarlayıp, gerektiği yerde `include` ederek Class + Module karşımından olşuşan Mixin'ler ortaya çıkar.

Diğer dillerdeki gibi Exception Handling, Garbage Collector özelliklerinin yanısıra, C-Extension'ı yazmak diğer dillere göre daha kolaydır. İşletim sisteminden bağımsız **threading** imkanı sunmaktadır. Pek çok işletim sisteminde Ruby kullanmak mümkündür: Linux / Unix / Mac OS X / Windows / DOS / BeOS / OS/2 gibi...

Ruby'den türemiş farklı Ruby uygulamaları da var:

JRuby, Rubinius, MacRuby, mruby, IronRuby, MagLev, Cardinal

Son olarak, **Test Driven Development** yani test'le yürüyen geliştirme mentalitesinin en iyi oturduğunu düşündüğüm dillerden biri Ruby. Çok güzel test kütüphaneleri var ve nasıl kullanabileceğimize dair tonlarca blog/video sitesi de mevcut!

> Ruby ile programlamak eğlencelidir!

diyor Matz, haydi o halde biz de bu eğlenceye katılalım :)

Kurulum

OSX

Eğer Mac OSX kullanıyorsanız ilk etapta hiçbir şeye ihtiyacınız yok, çünkü Mac OSX'de Ruby hazır kurulu olarak geliyor.

OSX Mavericks (10.9.4) Ruby sürümü : `ruby 2.1.0p0 (2013-12-25 revision 44422) [x86_64-darwin13.0]`

Linux

Debian ve Ubuntu kullanan okuyucularımız

```
sudo apt-get install ruby # ya da
sudo aptitude install ruby
```

CentOS, Fedora, ya da RedHat kullananlar:

```
sudo yum install ruby
```

Gentoo kullananlar;

```
sudo emerge dev-lang/ruby
```

Kaynaktan Kurulum

Ruby'nin sitesinden tar dosyasını indirip;

```
./configure
make
sudo make install
```

şeklinde de kurulum yapabilirsiniz.

Windows

Bu siteden özel Windows için hazırlanmış Ruby kurulum paketini indirip klasik "next" > "next" diyerek kurulum yapabilirsiniz.

Ruby Versiyon Yöneticileri

Bazen kullandığınız hazır kütüphaneler'in destekledikleri Ruby versiyonlarındaki kısıtlamalar, kişisel tercihiniz gibi farklı nedenlerle birden fazla Ruby sürümü ile çalışmak isteyebilirsiniz. Projelerinizden biri, örneğin `ruby 1.9.3` kullanırken, diğer bir projeniz `ruby 2.1.0` kullanıyor olabilir. Bu anlarda kullandığınız Ruby versiyonunu kolayca değiştirmek, aslında aktive etmek de diyebiliriz, için 2 adet popüler versiyon yöneticisi bulunmaktadır.

Rbenv

Rbenv meşhur 37 Signals'ın. Aslında orada çalışan Sam Stephenson tarafından geliştirilmiş bir araç.

Eğer OSX ve Homebrew kullanıyorsanız kurulum çok kolay:

```
brew install rbenv ruby-build
```

Eğer farklı bir işletim sistemi kullanıyorsanız (Linux/Unix tabanlı)

```
git clone https://github.com/sstephenson/rbenv.git ~/.rbenv

# sonra PATH'e ekleyin
export PATH="$HOME/.rbenv/bin:$PATH"

# açılışa bunuda ekleyin
# hangisini kullanıyorsanız (.bashrc, .profile ya da .bash_profile)
eval "$(rbenv init -)"
```

Kurulumdan sonra istediğini Ruby versiyonu için;

```
# kurulabilecek versiyonları göster
rbenv install -l

# ruby 2.1.1'i kuralım
rbenv install 2.1.1
```

Kurulan Ruby'i

- Sistem genelinde `rbenv global`
- Sadece bulunduğumuz dizin içinde (Uygulamaya Özel) `rbenv local`
- Anlık, sadece Shell'de `rbenv shell`

aktive etme opsiyonlarımız var. Örneğin proje dizinin içine `.ruby-version` dosyası koyar ve içine de hangi versiyonu kullandığımızı yazarsak o dizine geçtiğimiz an Ruby versiyonu değişir.

Yani **A** projesinde versiyon `2.1.1` , **B** projesinde version `1.9.3` kullanmak için;

```
cd ~/projelerim/A/
echo "1.9.3" > .ruby-version

cd ~/projelerim/B/
echo "2.1.1" > .ruby-version

# bakalım hangi versiyonu aktive etmişiz?
rbenv version
```

RVM

Adındanda anlaşılacağı gibi **R**uby **V**ersion **M**anager yani RVM de aynı Rbenv gibi Ruby versiyonalarını kolay yönetmeyi sağlıyor. Ruby dünyasından Rbenv'ciler ve RVM'ciler olarak iki kanat olduğunu söyleyebilirim.

Kurulumu da zor değil:

```
gpg --keyserver hkp://keys.gnupg.net --recv-keys D39DC0E3
\curl -sSL https://get.rvm.io | bash -s stable
```

Rbenv'den en büyük farklığı **Gem Set** yani proje bazlı Ruby paketi yönetimi özelliği.

Ben Rbenv'ci olduğum için RVM kullanmıyorum. Özellike yeni başlayanlar için RVM'i öneriyorum, Rbenv'e göre daha kolay kurulumu ve kullanımı var.

İnteraktif Kullanım

Ruby'nin (*ve benzeri dillerin*) en çok hoşuma giden özelliği İnteraktif Shell özelliği olmasıdır. Aynı eskiden Commodore 64 günlerindeki gibi, shell'i açıp Ruby yazmaya başlayabiliriz.

Genel olarak bu interaktif kullanım **REPL** olarak geçer. REPL aslında **R**ead **E**xecute **P**rint **L**oop'un baş harfleridir. Yani, kullanıcıdan bir input (*Read*) gelir, bu girdi çalıştırılır (*Evaluate*), sonuç ekrana yazdırılır (*Print*) ve son olarak başa döner ve yine input bekler (*Loop*).

REPL olayı, Python ve PHP'de de var.

IRB

Ruby kurulumu ile beraber gelir. Yapmanız gereken Terminal'i açıp `irb` yazıp `enter`a basmak.

```
irb
irb(main):001:0> print "Merhaba Dünya"
Merhaba Dünya=> nil
irb(main):002:0>
```

Örnekleri yaparken çok sık kullanacağız bu komutu. Keza, daha da geliştirilmiş bir versiyon olan `pry` gem'ini de göreceğiz ilerleyen bölümlerde.

Shell

Shebang dediğimiz yöntemli Linux/Unix tabanlı işletim sistemlerinde Ruby dosyalarını aynı bir uygulama çalıştırır gibi kullanabilirsiniz.

`test.rb` dosyası olduğunu düşünün; bu dosya

```
#!/usr/bin/env ruby
puts "Merhaba dünya"
```

şeklinde olsun. Bu dosyayı çalıştırmak için ya

```
ruby test.rb
```

ya da, dosyanın Execute flag'ini aktif hale getirerek

```
chmod +x test.rb
./test.rb
```

çalıştırabilirsiniz.

Ruby Komutu ve Parametreleri

Kurulum işlemleri bittikten sonra ya da kullandığınız **OS** (*İşletim Sistemi*) ön tanımlı Ruby ile geliyorsa hemen aşağıdaki testi yapabilirsiniz:

```
ruby --help

Usage: ruby [switches] [--] [programfile] [arguments]
```

`ruby`'yi çağırırken, her shell aracı gibi (*binary mi diyim, executable mı diyim karar veremedim!*) Ruby de çeşitli parametreler alabiliyor. Bu kısıma dikkat edelim çünkü burada bahsi geçecek **Switch**'ler 2.Bölümde göreceğimiz **Ön Tanımlı Değişkenler** ile çok alakalı.

Switch	Açıklaması
-0[octal]	`$/` değeridir. (*Ön tanımlı değişkenlerde göreceğiz*) **octal** yani 8'lik sistemde değer atanır. Örneğin `ruby -0777` şeklinde çalıştırılsa, Ruby, dosya okuma işlemleri sırasında tek seferde dosyayı okur ve tek **String** haline getirir.
-a	`-n` ve `-p` ile birlikte kullanılınca **autosplit mode** olarak çalışır. Yani `$F = $_.split` şeklinde işler.
-c	**Syntax Check** yani dosya içindeki kodu çalıştırmadan, sadece söz dizimi kontrolü yapar ve çıkar.
-C**directory**	Ruby önce belirtilen **directory**'ye `cd` (*Shell'de bir dizine geçiş yapmak*) yapar ve daha sonra kodu çalıştırır. `ruby -C/tmp/foo` gibi..
-d, --debug	Debug modda çalıştırır. Bu esnada `$DEBUG` değişkeni de `true` değerini alır. Yani eğer kodunuzun içinde `if $DEBUG` gibi bir ifade kullanabilir ve sonucunu görebilirsiniz.
-e **'command'**	Komut satırından tek satırda Ruby kodu çalıştırmak için. `ruby -e 'puts "hello"'` gibi.
-Eex[:in], --encoding=ex[:in]	Varsayılan karakter encoding'i (*Internal ve External için...*)
--external-encoding=encoding	`-E` gibi
--internal-encoding=encoding	`-E` gibi
-F**pattern**	**auto split** için ve `split()` için varsayılan regex pattern'i. `$;` değeri.
-i	**in-place-edit** mod. Lütfen örneğe bakın!
-I	`$LOAD_PATH`'e ilave path ekleme.
-K	Japonca (*KANJI*) encoding belirtilir. `UTF-8` için `-K u` kullanılabilir.
-l	Otomatik satır sonu (*Line Ending*) işlemi. `-n` ve `-p` ile çalışır. Önce `$\` değişkenine `$/` değeri atanır, `chop!` method'u her satıra uygulanır.
-n	Komut satırındaki `sed -n` ya da `awk` gibi çalışır. Sanki kodun etrafında **loop** varmış gibi davranarak süzgeçten geçirir.
-p	`-n` gibi çalışır, farkı `$_` den gelen değeri döngünün sonunda **print** eder.
-r	`require` komutunun yaptığı gibi verilen değeri **require** eder. (**require** komutunu ileride göreceğiz)
-s	Komut satırı argümanlarını **parse** etme (*işleme*) özelliğini aktive eder.
-S	`$PATH` çevre değişkenini bulmayı forse eder. Örneğe bakınız!
-T	Güvenlik seviyesi, **tainted** kontrolünü devreye sokmak. `$SAFE` değişkenine `-T` ile geçilen değer atanır.
	Önce versiyon numarasını yazar sonra da **verbose** (*Ayrıntılı çalıştırma*) modu aktive eder.

-v, --verbose	Yani `$VERBOSE` **true** olur.
-w	`-v` ile aynı işi yapar sadece versiyon numarasını yazmaz.
-W	Uyarı seviyesini belirler (*Warning Level*). **0** Sessiz, **1** Orta şekerli, **2** Verbose!
-x	**Shebang**'den önceki teksti siler atar ve alternatif olara ilgili dizine `cd` yapar.
--copyright	Ruby'e ait telif bilgisini yazar. `ruby - Copyright (C) 1993-2013 Yukihiro Matsumoto`
--enable=feature[,...], --disable=feature[,...]	Örneğin kodun **RubyGem**'lerini kullanmasını istemiyorsanız `--disable-gems` şeklinde, ya da `$RUBYOPT` çevre değişkenini devre dışı bırakmak için `--disable-rubyopt` gibi. `--disable-all` her ek özelliği devre dışı bırakır. `--enable-all` ya da devreye sokar.
--version	Versiyon numarasını yazar.
--help	Yardım sayfasını gösterir.

`ruby --help` dışında daha detaylı bilgi `man ruby` yani **man pages**'da bulmak mümkündür, ben de pek çok şeye oradan baktım.

`-i` örneği:

Önce içinde düz metin olan bir dosya oluşturalım:

```
echo vigo > /tmp/test.txt
cat /tmp/test.txt
# vigo
```

sonra;

```
ruby -p -i.backup -e '$_.upcase!' /tmp/test.txt
cat /tmp/test.txt.backup
# VIGO
```

Ne oldu? Amacımız, `/tmp/test.txt` dosyasında, satır satır okuyup her satırda yazan metni **uppercase** yani büyük harfe çevirmek. Normalde bu işlemi;

```
ruby -p -e '$_.upcase!' /tmp/test.txt
```

şeklinde komut satırından yapabiliyoruz. Ama **in-place-edit** mod ve **extension** özelliği ile, çalıştırılmış kod çıktısını başka bir dosyada görüntüleyebiliriz. Bu noktada `-i` devreye giriyor. `-i.backup` sonucun görüntülendiği dosya oluyor.

`-n` örneği:

Loop'tan kastım, sanki;

```
while gets
    # kod...
end
```

çevreler.

`-s` örneği:

`example_s.rb` adında bir dosyamız olsun ve içinde;

```
print "xyz argümanı kullanıldı\n" if $xyz
```

yazsın. Bu dosyayı çalıştırın;

```
ruby example_s.rb
```

Hiçbir çıktı görmezsiniz. Eğer şu şekilde çalıştırırsanız;

```
ruby -s example_s.rb -xyz
```

şu çıktıyı alırsınız:

```
xyz argümanı kullanıldı
```

`-s` örneği:

Bazı işletim sistemlerin **Shebang** sorunu olabilir. `#!/usr/bin/env ruby` Bu gibi durumlarda;

```
#!/bin/sh
exec ruby -S -x $0 "$@"
```

şekinde, `bash` üzeriden Ruby scripti'ni çalıştırabiliriz.

wip...

Bölüm 2

Bu bölümde;

- Syntax (*Söz Dizimi*)
- Comments (*Yorum satırı*)
- Rezerve Edilmiş Kelimeler
- Değişken Tanımlama ve Türleri
- Duck Typing
- Ön Tanımlı Değişkenler
- Pseudo Değişkenler
- Operatörler
- Global Constants (*Genel Sabitler*)

konularını işleyeceğiz.

Syntax (Söz Dizimi) ve Rezerve Kelimeler

Syntax (Söz Dizimi)

Genel olarak çok kolay ve anlaşılır bir **syntax**'a sahiptir. Sanki İngilizce okur/konuşur gibi söz dizimi bulunur. Örneğin,

> Eğer a'nın değeri 5'ten büyükse ekrar "Merhaba" yaz

demek istiyorsak;

```
puts "Merhaba" if a > 5
```

şeklinde yazabiliriz.

Diğer dillerden farklı olarak, Ruby'de fonksiyon (method) çağırırken **parantez** kullanmak zorunluğu yoktur. Bu ilk etapta kafa karıştırıcı gibi dursa da, alışınca ne kadar kolay okunabilir olduğunu görüyorsunuz. Mecburi değil, yani parantez kullanmanızda sorun yok. Parantezli kullanım;

```
def greet_user(user_name)
  puts "Merhaba #{user_name}"
end

greet_user("Uğur") # Merhaba Uğur
```

Eğer parantez kullanmazsak;

```
def greet_user user_name
  puts "Merhaba #{user_name}"
end

greet_user "Uğur" # Merhaba Uğur
```

şeklinde olur. Keza, pek çok dilde, fonksiyon eğer birşey dönerse geriye, mutlaka `return` komutu kullanılır. Ruby'de buna da gerek yok. Çünkü her method (*yani Fonksiyon*) mutlaka default olarak birşey döner. Hiçbirşey dönmese bile `nil` döner. Bu bakımdan da;

```
def greet_user user_name
  "Merhaba #{user_name}"
end

puts greet_user "Uğur" # Merhaba Uğur
```

şeklinde kullanım yapabiliriz. Kormayın, kafalar karışmasın. Detaylara ileride gireceğiz.

Comments

Her dilde olduğu gibi **Comment out** yani "işaretli kısmı çalıştırma" demek için kullandığımız şey Ruby'de de var.

Comment için `#` işareti kullanılıyor. Genelde `line-comment` yani satır bazlı, ve `block-comment` kod bloğu bazlı comment yapma şekilleri var.

```
# Bu satır yorum satırı
```

```
# Bu kısım block-comment
#
# def test_user
#   true
# end

# ya da

=begin
Bu comment...
Bu da comment...
Hatta bu da...
=end
```

Gördüğünüz gibi `block-comment` için ilave olarak `=begin` ve `=end` kelimeleri kullanılıyor.

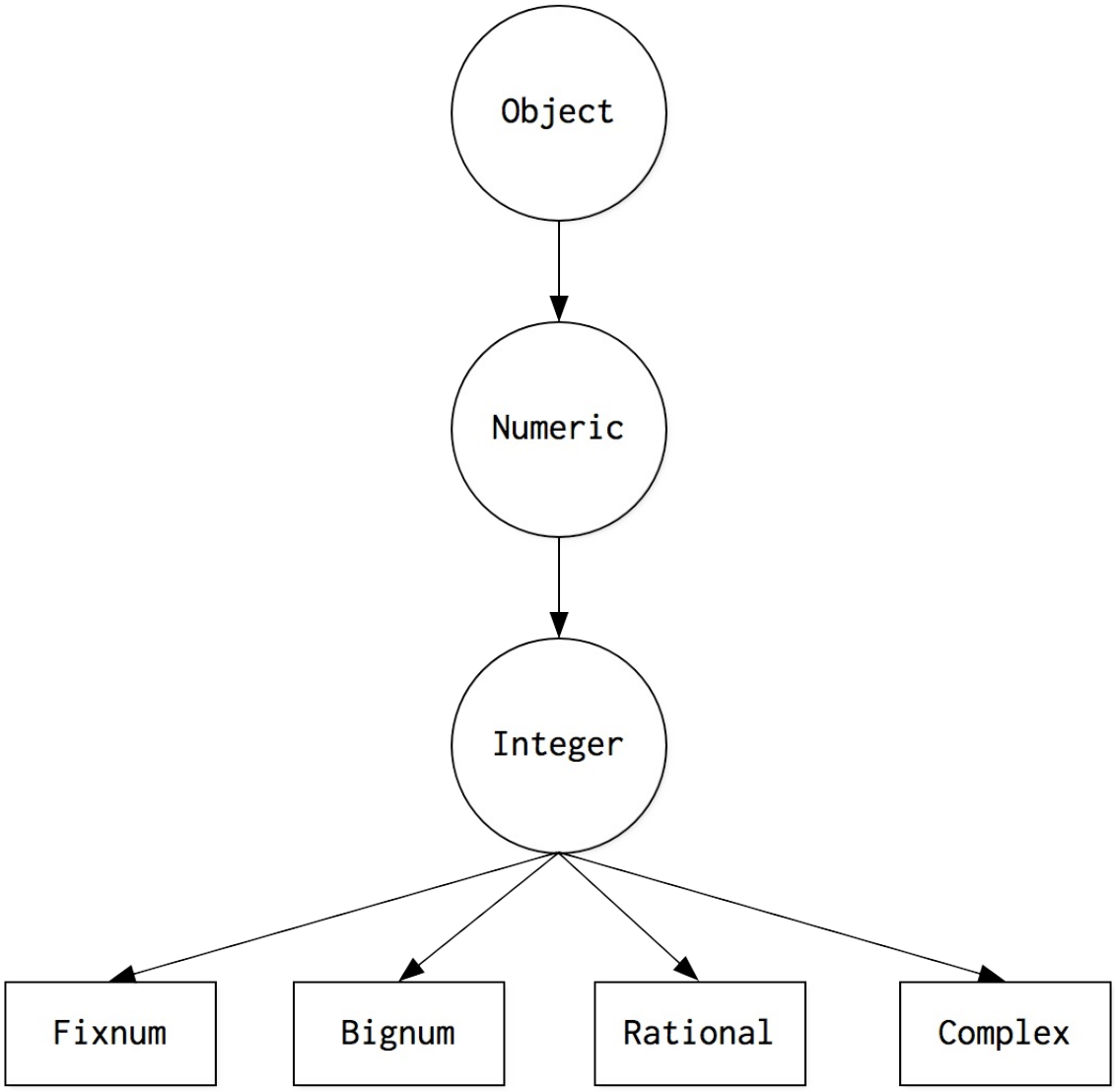
Rezerve Edilmiş Kelimeler

Bu kelimeleri değişken adı olarak kullanamıyoruz. Bu kelimeler Ruby komutları ve özel durumlar için rezerve edilmiş.

Kelime	Kelime
BEGIN	next
END	nil
alias	not
and	or
begin	redo
break	rescue
case	retry
class	return
def	self
defined?	super
do	then
else	true
elsif	undef
end	unless
ensure	until
false	when
for	while
if	yield
in	__FILE__
module	__LINE__

Değişkenler

Değişken denen şey, yani **Variable**, nesneye atanmış bir işaretçidir aslında. Ne demiştik? Ruby'de herşey bir nesne yani **Object**. Bu nesnelere erişmek için aracıdır değişkenler.



Farklı farklı türleri vardır. Birazdan bunlara değineceğiz. En basit anlamda değişken tanımlamak;

```
a = 5
user_email = "example@foo.com"
```

şeklinde olur. Yukarıdaki örnekte `a` ve `user_email` değişkenin adıdır. Değeri ise `eşittir` işaretinden sonra gelendir.

Yani yukarıda; `a` ya sayı olarak `5` ve `user_email` e metin olarak `example@foo.com` değerleri atanmıştır.

Ruby **Duck Typing** şeklinde çalışır. Yani atama yapmadan önce ne tür bir değer ataması yapacağımızı belirtmemize gerek yok. Ruby zaten `a = 5` dediğimizde, "Hmmm, bu değer Fixnum türünde" diye değerlendirir.

Duck Typing demek şudur; Eğer ördek gibi yürüyorsa, ördek gibi ses çıkartıyorsa e o zaman bu bir Ördektir! İngilizcesi;

> When I see a bird that walks like a duck and swims like a duck and quacks like a duck, I call that bird a duck

Yani, bir kuş, eğer ördek gibi yürüyorsa, ördek gibi yüzüyorsa ve ördek gibi ses çıkarıyorsa ben buna Ördek derim!

Metinsel Atamalar ve Tırnak Kullanımı

Yeri gelmişken hızlıca bir konuya değinmek istiyorum. Metinsel değişkenler tanımlarken (**String**) eşitlik esnasında tek ya da çift tırnak işareti kullanabiliriz. Fakat aradaki farkı bilerek kullanmamız gerekir.

String içinde değişken kullanımı yaptığımız zaman yani;

```
a = 41
puts "Siz tam #{a} yaşındasınız"
```

gibi bir durumda, gördüğünüz gibi `#{a}` şeklinde tekst içinde değişken kullandık. Format olarak Ruby'de, `#{BU KISIMDA KOD ÇALIŞIR}` şeklinde istediğimiz kodu çalıştırma yetkimiz var. Bu işlem sadece **çift tırnak** kullanımında geçerlidir.

Aynı kodu tek tırnak kullanarak yapmış olsaydık;

```
a = 41
puts 'Siz tam #{a} yaşındasınız'
```

çıktısı:

```
Siz tam #{a} yaşındasınız
```

olacaktı. **Tek tırnak** içinde bu işlem çalışmaz!

Local (Bölgesel)

Bölgesel ya da **Yerel** değişkenler, bir **scope** içindeki değişkenlerdir. Scope nedir? kodun çalıştığı bölge olarak tanımlayabiliriz. Bu tür değişkenler mutlaka küçük harfle ya da `_` (*underscore*) işareti ile başlamalıdır. Kesinlike `@`, `@@` ya da `$` işareti gibi ön ekler alamazlar.

```
out_text = "vigo"
def greet_user(user_name)
  out_text = "Merhaba #{user_name}"
  puts out_text
end

puts out_text       # vigo
greet_user("vigo")  # Merhaba vigo
```

`greet_user` method'undaki (*fonksiyonundaki*) `out_text` aslında `local variable` yani yerel değişken şeklinde çalışmaktadır.

Global (Genel)

`$` işaretiyle başlayan tüm değişkenler **Global** değişkenlerdir. Kodun herhangi biryerinde kullanılabilir.

```
$today = "Pazartesi"
def greet_user(user_name)
  out_text = "Merhaba #{user_name}, bugün #{$today}"
  puts out_text
end
```

```
puts "Bugün günlerden ne? #{$today}"
greet_user("vigo")  # Merhaba vigo, bugün Pazartesi
```

Bu örnekteki **Global** değişken `$today` değişkenidir.

Constants (Sabitler)

Sabit nedir? Değiştirelemeyendir. Yani bu tür değişkenler, ki bu değişken değildir :), **sabit** olarak adlandırılır. Kural olarak mutlaka **BÜYÜK HARF**'le başlar! Bazen de tamamen büyük harflerden oluşur.

```
My_Age = 18
your_age = 22

puts defined?(My_Age)    # constant
puts defined?(your_age)  # local-variable
```

`My_Age` sabit, `your_age` de yerel değişken...

Ruby'de ilginç bir durum daha var. Constant'lar **mutable** yani değiştirilebilir. Nasıl yani?

```
My_Age = 18

puts defined?(My_Age)    # constant
puts "My_Age: #{My_Age}" # My_Age: 18

My_Age = 22

puts defined?(My_Age)    # constant
puts "My_Age: #{My_Age}" # My_Age: 22
```

ama `warning` yani **uyarı mesajı** aldık!

```
untitled:6: warning: already initialized constant My_Age
untitled:1: warning: previous definition of My_Age was here
```

`My_Age` sabiti 6.satırda zaten tanımlıydı. Önceki değeri de 1.satırda diye bize ikaz etti Ruby yorumlayıcısı.

Paralel Atama

Hemen ne demek istediğimi bir örnekle açayım:

```
x, y, z = 5, 11, 88
puts x # 5
puts y # 11
puts z # 88

a, b, c = "Uğur", 5.81, 1972
puts a # Uğur
puts b # 5.81
puts c # 1972
```

`x, y, z = 5, 11, 88` derken tek harekette `x = 5`, `y = 11` ve `z = 88` yaptık. İşte bu paralel atama.

Instance Variable

Instance dediğimiz şey **Class**'dan türemiş olan nesnedir. Bu konuyu detaylı olarak ileride inceleyeceğiz. Sadece ön bilgi

olması adına değiniyorum. `@` işareti ile başlarlar.

```ruby
class User
  attr_accessor :name
  def initialize(name)
    @name = name
  end

  def greet
    "Merhaba #{@name}"
  end
end

u = User.new("Uğur")
puts u.greet         # Merhaba Uğur
puts u.name          # Uğur
```

`u.name` diye çağırdığımız şey `User` class'ından türemiş olan `u` nesnesinin **Instance Variable**'ı yani türemiş nesneye ait değişkenidir. Fazla takılmayın, `Class` konusunda bol bol değineceğiz...

Class Variable

Class'a ait değişkendir. Dikkat edin burada türeyen birşey yok. `@@` ile başlar. Kullanmadan önce bu değişkeni mutlaka `init` etmelisiniz (*Yani ön tanımlama yapmalısınız*)

```ruby
class User
  attr_accessor :name
  @@instance_count = 0   # Kullanmadan önce init ettim
  def initialize(name)
    @name = name
    @@instance_count += 1 # Class'dan her instance oluşmasında sayacı 1 arttırıyorum
  end

  def greet
    "Merhaba #{@name}"
  end

  def self.instance_count # burası öneli
    @@instance_count
  end
end

user1 = User.new("Uğur")
user2 = User.new("Ezel")
user3 = User.new("Yeşim")

puts "Kaç defa User instance'ı oldu? #{User.instance_count}" # Kaç defa User instance'ı oldu? 3
```

Eğer kafanız karıştıysa sorun değil, **Class** konusunda hepsinin üzerinden tekrar geçeceğiz.

Ön Tanımlı Değişkenler

Ruby, bir kısım ön tanımlı yani **Predefined** değişkenlerle geliyor. Değişkenlerin ne olduğunu;

```
puts global_variables
```

şeklinde görebiliriz. Önden bu bilgileri vermek zorundayım, daha geniş kullanımı ve tam olarak ne işe yaradıklarını ileriki bölümlerde daha iyi anlayacaksınız.

Değişken	Açıklama
$!	`raise` ile atanan **exception** bilgisidir. `rescue` ile erişilir.
$@	Son **exception**'a ait **backtrace** (*bir tür log*) bilgilerinin tutulduğu dizi (*Array*)
$&	Son yakalanan **match**'in tutulduğu **String** (*Regex konusunda göreceğiz*)
$`	Son yakalanan **match**'in solunda kalan kısım
$'	Son yakalanan **match**'in sağında kalan kısım
$+	En yüksek **group match**'in tutulduğu yer. (*Regex yaparken group yakalama konusunda göreceğiz*)
$1, $2, ..., $9	Yine, Regex ile patern yakalama (*pattern matching*) yaptığımızda, yakaladığımız şeylerin sıra numarası.
$~	O anki kapsama alanında (*scope*) son yakalananla ilgili bilgilerin tutulduğu değişken
$=	Regex ile uğraşırken, karakterlerin büyük/küçük harfe duyarlılığı ile ilgi ayarlar vardır. Örneğin büyük/küçük harf farkı olmadan aramak yaparken (*case insensitive*) bu değişkene atama yaparız. Varsayılan değer (*default*) `nil` 'dir
$/	Dosyadan okuma yapılırken satırların nasıl ayrıldığının tespit edildiği değişkendir. Eğer `nil` olarak atarnırsa, dosya okuması esnasında satır-satır okuma yerine tüm dosya biranda okunur.
$\	Bu da çıktı için ayraçtır. `print` ve `puts` gibi komutlarda `IO#write` gibi işlemlerde kullanılır. Varsayılan değer `nil` 'dir
$,	`print` ve `Array#join` de kullanılan ayraçtır.
$;	`String#split` de kullanılan ayraçtır.
$.	Dosya işlemlerinde son okunan dosyanın aktif satır numarısını verir.
$<	Aynı `shell` deki ekleme (*concatenation*) işlemi gibi sanal ekleme yapar.
$>	`print` ve `printf` işlemi için varsayılan çıktıdır. Varsayılan değeride `$stdout`
$_	`gets` veya `readline` ile alınan son satırdır, cinsi **String**'dir.
$0	Çalıştırılan script'in dosya adıdır.
$*	Komut satırı işlemlerinde, dosyaya geçilen argümanların saklandığı değişkendir.
$$	Çalıştırılan script'in işlem numarası (*Process Number*)
$?	Çalıştırılan son alt işlemin (*Child Process*) durumu.
$:	Modüller ve ek dosyalar için **Path** (*Load Path_*) bilgisi. `require` komutunda göreceğiz.
$"	`require` ile yüklenen dosyaların adlarının tutulduğu dizi (*Array*)
$DEBUG	Adında da anlaşıldığı gibi, eğer **DEBUG** modda çalıştırma yapıyorsak (*ki bunu -d ile yaparız*) oluşan her **exception**'ın `$stderr` değişkenine atanmasını sağlar.
$KCODE	Kod yazdığımız script dosyasının **encoding** tipini seçmemize yarar. Son sürümlerde ihtiyaç kalmadı, herşey **default** olarak `UTF-8` çalışıyor.

$FILENAME	Komut satırından argüman olarak dosya geçtiğimizde geçilen dosyanın adını almak için kullanılır. Aslında `ARGF.filename` ile aynı işi yapar.
$LOAD_PATH	`$:` ile aynı işi yapan **alias**'dır (*alias = takma ad*)
$SAFE	Güvenlik seviyesidir. Varsayılan değer `0` dır. Bu dereceler 0'dan 4'e kadardır. Kod güvenliği ve kilitleme yapmak için kullanılır. Biraz karmaşık bir konudur :) Örneğin, emin olmadığınız bir kütüphane kullanırken kodunuzu güvenli hale getirmek için, kod bloğunun önüne `$SAFE=4` ekerseniz, takip eden kod `array` `hash` ve `string` lerde hiç bir modifikasyon yapamaz! Hatta pek çok şeyi yapamaz!
$stdin	Standart giriş.
$stdout	Standart çıkış.
$stderr	Giriş/Çıkış hata bildirimi.
$VERBOSE	Kernel tarafından üretilen tüm uyarı mesajlarının (*warning gibi...*) görüntülenmesi için kullanılır.
$-0	`$/` ile aynı işi yapar.
$-a	Komut satırından çalıştırma yaparkan `-a` ataması yapılmışsa `$-a` **true** döner.
$-d	`$DEBUG` ile aynı işi yapar.
$-F	`$;` ile aynı işi yapar.
$-i	Bu değişken **in-place-edit** modda **extension**'ı saklar.
$-I	`$:` ile aynı işi yapar. (*Büyük i*)
$-l	Eğer `-lis` set edilmişse `true` döner. **Read Only** yani sadece okunur, değeri değiştirilemez! (*Küçük l*)
$-p	Eğer `-pis` set edilmişse `true` döner. **Read Only** yani sadece okunur, değeri değiştirilemez!
$-K	`$KCODE` ile aynı işi yapar.
$-v	`$VERBOSE` ile aynı işi yapar.
$-w	Eğer `-w` set edilmişse `true` döner.
$-W	**Warning Level** yani oluşabilecek hatalar vs ile ilgili 0, 1 ya da 2.seviyede uyarı mesajları göstermek için.
$LOADED_FEATURES	`$"` ile aynı işi yapar.
$PROGRAM_NAME	`$0` ile aynı işi yapar.

Pseudo (Gerçek Olmayan) Değişkenler

Değişken (*Variable*) gibi görünen ama **Sabit** (*Constant*) gibi davranan ve kesinlikle **değer ataması yapılamayan** şeylerdir.

Değişken	Açıklama
self	Alıcı nesnenin o anki aktif method'u. Yani bu bir **Class** ise kendisi...
nil	Tanımı olmayan (*Undefined*) şeylerin değeri.
true	Mantıksal (*Boolean*) işlem, anlayacağınız gibi **true** yani **1**
false	**true**'nun tersi (*Boolean*) yani **0**
__FILE__	Çalışan kaynak kod dosyasının adı
__LINE__	Çalışan kaynak kod dosyasındaki, o anki aktif satırın numarası

Operatörler

Operatörler çeşitli kontrolleri yapmak için kullanılır. Hatta bazıları aynı zamanda **method** olarak çalışır. Başı operatörlerin birden farklı işlemi vardır. Örneğin `+` hem matematik işlemi olan **toplama** için hem de **pozitif** değer kontrolü için kullanılabilir.

Operatör	Açıklama	Methodmu?
::	İki tane iki nokta. **Scope resolution** anlamındadır. Class ve Modül konusunda detayları göreceğiz.	
[]	Referans, set	Evet
[]=	Referans, set	Evet
**	Üssü, kuvveti	Evet
+	Pozitif	Evet
-	Negatif	Evet
!	Mantıksal uzlaşma	
~	Tamamlayıcı	Evet
*	Çarpma	Evet
/	Bölme	Evet
%	Modülo (*Kalan*)	Evet
+	Ekleme	Evet
-	Çıkartma	Evet
<<	Sola kaydır	Evet
>>	Sağa kaydır	Evet
&	**Bit** seviyesinde **and** (*Ve*) işlemi	Evet
|	**Bit** seviyesinde **or** (*Veya*) işlemi	Evet
^	**Bit** seviyesinde **exclusive or** (*Veya'nın tersi gibi*) işlemi	Evet
>	Büyüktür	Evet
>=	Büyük ve eşit	Evet
<	Küçüktür	Evet
<=	Küçük ve eşit	Evet
<=>	Eşitlik karşılaştırma operatörü (*Spaceship* yani uzay gemisi)	Evet
==	Eşitlik	Evet
===	Denklik	Evet
!=	Eşit değil	
!~	Yakalanmayan (*not match*)	
=~	Yakalanan (*match*)	Evet
&&	Mantıksal ve (*and*)	
||	Mantıksal veya (*or*)	
..	Range'i kapsayan	Evet
...	Range'i kapsamayan	

? :	**Ternary**	
=	Atama	
+=	Arttırma ve atama	
-=	Eksiltme ve tama	
*=	Çarpma ve atama	
/=	Bölme ve atama	
%=	Modülo ve atama	
**=	Üssü ve atama	
<<=	Bit seviyesinde sola kaydırma ve atama	
>>=	Bit seviyesinde sağa kaydırma ve atama	
&=	Bit seviyesinde **and** ve atma	
|=	Bit seviyesinde **or** ve atama	
^=	Bit seviyesinde **eor** ve atama	
&&=	Mantıksal **and** ve atama	
||=	Varlık ataması (*Existential Operator*)	

İlk bakışta insanın aklını durduran bir sürü garip işaretler bunlar değil mi? Hemen örneklerle pekiştirelim.

```
a = []
a.class  # => Array
a.length # => 0
```

`[]=` Kullanım Örneği

```
a = []             # Bu bir dizi / Array
a.[]=5,"Merhaba"   # 0 indekli, 5.eleman Merhaba olsun
p a                # [nil, nil, nil, nil, nil, "Merhaba"]
```

Unary Operatörleri

Unary demek, `+=`, `-=`, `*=` gibi işlemleri yaptığımız operatörler. Yani `x+= 5` dediğimizde (*x'in değerine 5 ekle ve sonucu tekrar x'e ata*) aslında **Unary** operatörü kullanmış oluruz.

Keza, aşağıdaki örnekteki gibi kullanımlarda ek fayda sağlamış oluruz:

```
str = "Merhaba Dünya"

class String
  def -@
    reverse
  end
end

p str     # "Merhaba Dünya"
p -str    # "aynüD abahreM"
```

Global Constants (Genel Sabitler)

Ruby, ön tanımlı olarak çeşitli sabitlerle birlikte geliyor. Ben an itibariyle Mac OSX üzerinde, `rbenv` ile `ruby 2.1.0` kullanıyorum. Bu bağlamda sizin kullandığınız Ruby versiyonuna göre değişkenlikler olabilir.

Sabit	Değeri
TRUE	Anlaşılacağı gibi bu **true** değeri
FALSE	Bu da **false** değeri
NIL	**nil**
STDIN	Standart giriş. `$stdin` için varsayılan değer.
STDOUT	Standart çıkış. `$stdout` için varsayılan değer.
STDERR	Standart hata. `$stderr` için varsayılan değer.
ENV	Aktif çevre değişkenlerinin (*Environment Variables*) bulunduğu **Hash**
ARGF	`$<` ile aynı işi yapıyor.
ARGV	`$*` ile aynı işi yapıyor.
DATA	Herhangi bir Ruby script dosyasında, `__END__` sonrasına yazılan şeylerin saklandığı değişken.
RUBY_VERSION	"2.1.0"
RUBY_RELEASE_DATE	"2013-12-25"
RUBY_PLATFORM	"x86_64-darwin13.0"
RUBY_COPYRIGHT	"ruby - Copyright (C) 1993-2013 Yukihiro Matsumoto"
RUBY_DESCRIPTION	"ruby 2.1.0p0 (2013-12-25 revision 44422) [x86_64-darwin13.0]"
RUBY_ENGINE	"ruby"
RUBY_PATCHLEVEL	"0"
RUBY_REVISION	44422

Bölüm 3

Bu bölümde;

- Fonksiyonlar (*Methods*)
- Bloklar (*Blocks*)
- Proc ve Lambda
- Koşullar (*Conditional Statements*)

Konularını işleyeceğiz.

Methods (Fonksiyonlar)

Programlama parçacıklarının ve/veya ifadelerin biraraya toplandığı şeydir method. Aslında lise matematiğinden hepimiz aşinayız.

Bildiğiniz matematik fonksiyonu. Bundan böyle fonksiyon yerine **method** kullanacağım. Çünkü Ruby demek neredeyse **Obje** (*Nesne*) ve **Method** (*Method*) demek.

Önceki konularda gördüğümüz operatörlerin neredeyse hepsi bir method! Hemen **Method Definition**'a yani nasıl method tanımlandığına bir göz atalım.

```
def merhaba
  "Merhaba"
end

merhaba        # => "Merhaba"
```

`def` ve `end` anahtar kelimeleri arasına method'un adı geldi. Önce method'u tanımladık, sonra çağırdık.

Ruby'de herşey mutlaka **geriye birşey döner**. Ne demek bu? Prensip olarak method'lar zinciri olarak çalıştığı için, method denen şey de aslında bir fonksiyon ve fonksiyon denen şey de bir dizi işlemin yapılıp geriye sonucun dönüldüğü bir taşıyıcı aslında.

Hemen `irb` ye geçelim:

```
irb(main):001:0> puts "Merhaba"
Merhaba
=> nil
irb(main):002:0>
```

`puts "Merhaba"` önce işini yaptı ve çıktı olarak **Merhaba** verdi. sonra `=> nil` dikkatinizi çekti mi?

Çünkü `puts` method'u işini yaptı bitirdi ve geriye `nil` döndü! Peki daha önceki programlama tecrübelerimize dayanak, **geriye döndü** işini hangi komut yapmış olabilir?

Pek çok dilde fonksiyondan birşey geri dönmek için **return** kelimesi kullanılır. Ruby'de de kullanılır ama zorunlu değildir. Yukarıdaki `def merhaba` örneğinde `return` kullanmamamıza rağmen geriye **Merhaba** dönebildi.

İşte bu Ruby'nin özelliği. Kodu okurken bunu bilmezsek kafamız süper karışabilir.

`def` ile tanımlanan method'u, `undef` ile yokedebilirsiniz.

```
def merhaba
  "Merhaba"
end

merhaba # => "Merhaba"

undef merhaba

merhaba # =>
# ~> -:9:in `<main>': undefined local variable or method `merhaba' for main:Object (NameError)
```

Gördüğünüz gibi `undefined local variable or method .. Object (NameError)` oldu.

Method'lar argüman alabilir. Yani fonksiyona, doğal olarak, parametre geçebilirsiniz.

```ruby
def merhaba(isim)
  "Merhaba #{isim}"
end

merhaba("vigo") # => "Merhaba vigo"
```

aynı örneği aşağıdaki gibi de yazabiliriz:

```ruby
def merhaba isim
  "Merhaba #{isim}"
end

merhaba "vigo" # => "Merhaba vigo"
```

Method'u tanımlarken ve çağırırken **parantez** kullanmadık! Bu durumda alışmanız gereken önemli konulardan. Şahsen ben, daha önce hiçbir programlama dilinde böyle birşey görmedim!

Bazı durumlara, argüman alan method çağırırken, argümanın tipine göre, eğer parantez kullanmadan çağırma yaparsanız **warning** alabilirsiniz!

Method Yazma Kuralları (*Method Conventions*)

Ruby, pek çok konuda rahat gibi görünse bile bazı kuralları var tabi. Özellikle method'ların son karakteri ile ilgili. Eğer bir method'un son karakteri `?` ise bu o method'un `true` ya da `false` yani **Boolean** bir değer döneceğini ifade eder.

```ruby
a = "ali"
b = "ali"

a.eql? b  # => true
a.eql?(b) # => true
```

`.eql?` method'u eşitliği kontrol eder ve mutlaka sonuç **Boolean** döner.

Eğer method'un son karakteri `!` (*Ünlem*) ise; bu, o method'un tehlikeli bir iş yaptığını anlatır. Yani ilgili nesnenin kopyalanmadan direk üzerinde değişiklik yapacağı anlamına gelir.

```ruby
a = "deneme"

a.upcase   # => "DENEME"
a          # => "deneme"

a.upcase!  # => "DENEME"
a          # => "DENEME"
```

`a` değeri **deneme**. `.upcase` ile orijinal değeri değiştirmeden **uppercase** (*Büyük harf*) yaptık. Değeri kontrol ettiğimizde halen küçük harf olduğunu gördük. `.upcase!` kullandığımız anda değişkenin orijinal değerini de bozduk.

Eğer bir method `=` ile bitiyorsa, bu, o method'un bir **setter** method'u olduğu anlamına gelir ve **Class** ile ilgili bir konudur.

```ruby
class User
  def email=(email)
    @email = email
  end
end

u = User.new
u # => #<User:0x007ff7229ed880>

u.email = "vigo@xyz.com"
u # => #<User:0x007ff7229ed880 @email="vigo@xyz.com">
```

Varsayılan Argümanlar (*Default Arguments*)

Method argümanlarına varsayılan değerler atayabilirsiniz. Bu, eğer geçilmesi beklenen argüman gelmemişse otomatik olarak değer ataması yapmayı sağlar.

```
def merhaba(isim="insalık!")
  "Merhaba #{isim}"
end

merhaba          # => "Merhaba insalık!"
merhaba("vigo")  # => "Merhaba vigo"
```

Parametre geçmenden çağırdığımızda, tanımladığımız varsayılan (*default*) değer atandı.

Değişken Argümanları (*Variable Arguments*)

Bazı durumlarda method'a dinamik olarak parametre geçmek gerekebilir. Bu durumda argümanın başına `*` işareti gelir. Bu sayede o argüman artık bir dizi (*Array*) haline gelir.

```
def merhaba(*isimler)
  "Merhaba #{isimler.join(" ve ")}"
end

merhaba("vigo")                        # => "Merhaba vigo"
merhaba("vigo", "yeşim", "ezel")       # => "Merhaba vigo ve yeşim ve ezel"

merhaba "dünya", "uzay", "evren", "ay" # => "Merhaba dünya ve uzay ve evren ve ay"
```

Keza, şu şekilde de kullanılabilir:

```
def custom_numbers(first, second, *others)
  puts "ilk sayı: #{first}"
  puts "ikinci sayı : #{second}"
  puts "diğer sayılar : #{others.join(",")}"
end

custom_numbers 1,2,50,100 # => nil
# >> ilk sayı: 1
# >> ikinci sayı : 2
# >> diğer sayılar : 50,100
```

Method'a Takma İsim Vermek (*Aliasing*)

Varolan bir method'u, başka bir isimle çağırmak. Bu aslında **Class** konusuyla çok ilintili ama kısaca değinmek istiyorum.

```
def merhaba(isim)
  "Merhaba! #{isim}"
end

alias naber merhaba

merhaba "Uğur" # => "Merhaba! Uğur"
naber "Uğur"   # => "Merhaba! Uğur"
```

Formül şu: `alias` `TAKMA AD` `ORİJİNAL` yani `alias naber merhaba` derken, `merhaba` method'una takma ad olarak `naber` i tanımladık!

Unutma!

- `return` kullanmadan method'dan geri dönüş yapılabilir
- Parantez kullanmadan method' tanımlanabilir
- Parantez kullanmadan method' çağırılıp parametre geçilebilir.
- `?` ile biten method mutlaka `true` ya da `false` döner.
- `!` ile biten orijinal değeri mutlaka değiştirir.
- `=` ile biten **setter**'dır.

Blocks (Bloklar)

Blok olayı, bence Ruby'nin en çılgın özelliklerinden biri. Aslında bu konu, neredeyse başlı başına bir kitap konusu olabilir. Genelde **Block, Proc, Lambda** üçlemesi olarak anlatılır.

Kitabımız 101 yani giriş seviyesinde olduğu için, kafaları minimum karıştırma adına basit şekilde değineceğim.

Blok'lar, genelde Closure) ya da Anonim fonksiyonlar olarak tanımlanır. Sanki method içinde başka bir method'u işaret eden ya da değişkenleri method'lar arasında paylaşan kapalı bir ortam gibidirler.

Genelde ya `{ }` ile ya da `do/end` ile sarmalanmışlardır.

```
family_members = ["Yeşim", "Ezel", "Uğur", "Ömer"]

family_members.each do |member_name|
  puts member_name
end

# Yeşim
# Ezel
# Uğur
# Ömer
```

Aynı kod:

```
family_members = ["Yeşim", "Ezel", "Uğur", "Ömer"]

family_members.each { |member_name| puts member_name }

# Yeşim
# Ezel
# Uğur
# Ömer
```

şeklinde de yazılabilirdi. `do/end` ya da `{}` arasında kalan kısım **Block** kısmıdır.

`family_members` bir **Array** yani dizidir. Eğer `puts family_members.class` dersek bize `Array` oldunu söyler. Array'in `each` method'u bize block işleme şansını sağlar.

Komut satırında `ri Array#each` dersek bize Array'in **each** method'uyla ilgili tüm bilgiler gelir.

`do` komutundan hemen sonra gelen `|member_name|` bizim kafamıza göre tanımladığımız bir değişkendir ve Array'in her elemanı bu değişkene atanır.

Enumeration bölümünde bunlarda sıkça bahsedeceğiz. Blockların esas gücü `yield` olayından gelir. Hemen bir örnek verelim:

```
def test_function
  yield
end

test_function {
  puts "Merhaba"
}

# Merhaba

test_function do
  puts "Ben block içinden geliyorum"
end

Ben block içinden geliyorum
```

```ruby
test_function do
  [1, 2, 3, 4].each do |n|
    puts "Sayı #{n}"
  end
end

# Sayı 1
# Sayı 2
# Sayı 3
# Sayı 4
```

`test_function` adında bir fonksiyonum var (*yani method'um var*) Hiç parametre almıyor! ama **Block** alıyor. İlkinde **curly brace** ile (*yani* `{` *ve* `}`), ikincisinde `do/end` ile, son örnekte `do/end` ile ve iç kısımda başka bir iterasyonla kullandım.

Kabaca, fonksiyona kod bloğu geçtim.

Peki, ya şu şekilde kullansaydım `test_function` ? yani hiçbirşey geçmeden? Alacağım hata mesajı:

```ruby
no block given (yield)
```

olacaktı. Demekki block geçilip geçilmediğimi anlamanın bir yolu var :)

```ruby
def test_function
  if block_given?
    yield
  else
    puts "Lütfen bana block veriniz!"
  end
end
```

`block_given?` ile bu kontrolü yapabiliyoruz. Şimdi biraz daha kafa karıştıralım :)

```ruby
def numerator
  yield 10
  yield 4
  yield 8
end

numerator do |number|
  puts "Geçilen sayı #{number}"
end
```

Örnekte, `yield` block içinden gelen kod bloğunu bir **fonksiyon** gibi çağırıyor, çağırırken de bloğa **parametre** geçiyor. Dikkat ettiyseniz kaç tane `yield` varsa o kadar kez block çağırıldı (*call edildi_*)

```ruby
def print_users
  ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"].each do |name|
    yield name
  end
end

print_users do |name|
  puts "Kullanıcı Adı: #{name}"
end

# Kullanıcı Adı: Uğur
# Kullanıcı Adı: Yeşim
# Kullanıcı Adı: Ezel
```

Fonksiyon içine fonksiyon geçtik gibi.

Enumeration / **Number** bölümünde de göreceğiz ama hemen hızlı bir-iki örnek vermek istiyorum blok kullanımıyla ilişkili.

```ruby
5.times { puts "Merhaba" }
5.times { |i| puts "Sayı #{i}" }
5.times do |i|
  puts "Sayı #{i}"
end
```

Not: Aslında `times` sayılara ait bir method ve blok geçebiliyoruz kendisine.

Proc ve Lambda

Block kullanımını daha dinamik ve programatik hale getirmek için **Procedures** ya da genel adıyla **Procs**, object-oriented Ruby'nin vazgeçilmezlerindendir.

Bazen, her seferinde aynı bloğu sürekli geçmek gerektiğinde imdadımıza **Proc** yetişiyor. Nasıl mı?

Düşününki bir method'unuz (*fonksiyonunuz*) olsun, ve bu method'u dinamik olarak programlayabilseniz?

```
def multiplier(with)
  return Proc.new {|number| number * with }
end
```

Çarpma yaptıran dinamik bir fonksiyon. Sayıyı kaç ile çarpacaksak `with` e o sayıyı geçiyoruz.

```
multiply_with_5 = multiplier(5)
```

Elimizde geçtiğimiz sayıyı **5** ile çarpacak, fonksiyondan türemiş bir fonksiyon oluştu. Eğer `multiply_with_5` acaba neymiş dersek?

```
puts multiply_with_5
# #<Proc:0x007fcc9c94a938@/Users/vigo/Desktop/ruby101_book_tests.rb:2>

puts multiply_with_5.class
# Proc
```

Gördüğünüz gibi elimizde bir adet `Proc` objesi var!. Haydi kullanalım!

```
puts multiply_with_5.call(5)  # 25
puts multiply_with_5.call(10) # 50
```

Bu kadar kasmadan, basit bir method ile yapsaydık:

```
def multiplier(number, with)
  return number * with
end

puts multiplier 5, 5 # 25
```

şeklinde olurdu. Benzer bir örnek daha yapalım:

```
multiplier = Proc.new { |*number|
  number.collect { |n| n ** 2 }
}

multiplier.call(1)       # => [1]
multiplier.call(2,4,6)   # => [4, 16, 36]
multiplier[2,4,6].class  # => Array
```

Az ileride `Array` konusunda göreceğimiz `collect` method'unu kullandık. Bu method ile Array'in her elemanını okuyor ve karesini `n ** 2` alıyoruz. `*` işareti yine Array'de göreceğimiz **splat** özelliği. Yani geçilen parametre grubunu **Array** olarak değerlendir diyoruz.

Lambda

Python'la uğraşan okurlarımız **Lambda**'ya aşina olabilirler. **Proc** ile ilk göze çarpan fark, argüman olarak geçilen parametrelerin sayısı önemlidir Lambda'da. Aynı **Proc** gibi çalışır.

```
custom_print = lambda { |txt| puts txt }
custom_print.call("Hello") # Hello
```

Eğer **2** parametre geçseydik:

```
custom_print = lambda { |txt| puts txt }
custom_print.call("Hello", "World")

# ArgumentError: wrong number of arguments (2 for 1)
```

Ya da;

```
l = lambda { "Merhaba" }
puts l.call # Merhaba
```

Başka bir kullanım;

```
l = lambda do |user_name|
  if user_name == "vigo"
    "Selam vigo! nasılsın?"
  else
    "Selam sana #{user_name}"
  end
end

puts l.call("vigo")   # Selam vigo! nasılsın?
puts l.call("uğur")   # Selam sana uğur
```

Proc ve Lambda Farkı

```
def arguments(input)
  one, two = 1, 2
  input.call(one, two)
end

puts arguments(Proc.new{ |a, b, c| puts "#{a} ve #{b} ve #{c.class}" })

# 1 ve 2 ve NilClass

puts arguments(lambda{ |a, b, c| puts "#{a} ve #{b} ve #{c.class}" })

# ArgumentError: wrong number of arguments (2 for 3)
```

Aynı kodu kullandık, **Lambda** yeterli parametre almadığı için hata verdi.

Proc'u Block'a çevirmek

Elimizdeki **Array** elemanlarının her birini bir fonksiyona tabii tutsak? Dizinin her elemanını ekrana yazdıran birşey?

```
items = ["Bu bir", "bu iki", "bu üç"]
print_each_element = lambda { |item| puts item }
```

```
items.each(&print_each_element)
```

Bu örnekte `items.each(&print_each_element)` satırı Proc'u Block'a çevirdiğimiz yer. `&` işin sırrı. `each` 'den gelen eleman, sanki method çağırır gibi `print_each_element` e pas ediliyor, karşılayan da `{ }` içinde tanımlı kod bloğunu çalıştırıyor.

Keza aynı işi;

```
items = ["Bu bir", "bu iki", "bu üç"]
def print_each_element(item)
  puts item
end
items.each(&method(:print_each_element))
```

şeklinde de yapabilirdik!

Conditional Statements (Koşullar)

Verilen ifadenin testi yapılır, akış **true** ya da **false** durumuna göre seyreder.

`if` durumu

`if a == b then` dediğimizde, **Eğer a, b'ye eşitse** demiş oluruz.

`if a != b then` dediğimizde, **Eğer a, b'ye eşit değilse** demiş oluruz.

Aynı mantıkta, `a > b` (a, b'den büyükse), `a < b` (a, b'den küçükse), `a >= b` (a, b'en büyük ya da eşitse), `a <= b` (a, b'den küçükse ya da eşitse) şeklinde ilerler.

Negatiflik Operatörü

`!` işareti önermenin sol tarafında kullanılırsa, negatiflik ya da olumsuzluk kontrolü olduğu anlamındadır.

`if !a == b then puts "a, b'ye eşit değil" end` ya da `if !a > b then puts "a, b'den büyük değil" end` gibi kullanılır.

Çoklu Kontrol

Eğer önermeler arasında `and` (*ve*), `or` (*veya*) ya da bunların kısa yollarını (*and* için `&&` , *or* için `||`) kullanırsak birden fazla şeyi kontrol etmiş oluruz.

```
a = 5
b = 10
if a == 5 && b == 10
  puts "İşleme devam edebiliriz!"
end
```

`if a == 5 && b == 10` yerine `if a == 5 and b == 10` de yazabilirdik.

Ruby'nin konuşma diline yakın olması sebebiyle, çok daha anlaşılır kontrol satırları yazmak mümkün. Örneğin, **Eğer, a, 5'e eşitse Merhaba Yaz** demek için ilk akla gelen yöntem:

```
if a == 5
  puts "Merhaba"
end
```

ama bunu çok daha basit hale getirebiliriz:

`puts "Merhaba" if a == 5` Tek satırda, `if` i koşul sonucunda olacak şeyin sağına yazmak yeterlidir.

`elseif`

Programlama mantığında pek de sevmediğim (*daha düzgün yöntemleri var*) ama bazen mecbur kaldığımız bir durumdur.

```
if a == b
  puts "a, b'ye eşit"
elsif a != b
  puts "a, b'ye eşit değil"
elsif a > b
```

```
  puts "a, b'ten büyük"
else
  puts "a, b'den küçük"
```

İlk olarak `a == b` kontrolü yapılır, eğer sonuç `false` ise, `a != b` kontrol edilir, o da `false` ise `a > b` eğer bu da olmazsa en sondaki `else` devreye giriyor.

`unless`

Bu, aslında `if` in tersi gibi. Daha doğrusu `if not` anlamında. **Eğer a, b'ye eşit değilse** demek için;

```
unless a == b
  puts "Eşit değil"
end
```

Aynı mantıkta `puts "Eşit değil" unless a == b` şeklinde de yazabiliriz. Semantik olarak olumsuzluk kontrolü yaparken `unless` kullanılması önerilir. Kodu okuma ve anlama açısından kolay olması için.

`while`, `break`, `until`

Tanımlanan önerme `true` olduğu sürece **loop** yani döngü çalıştırma kontrolüdür.

```
i = 0
while i < 5 do
  puts "i = #{i}"
  i += 1
end
```

Eğer `i += 1` yani `i` yi bir arttır, demezsek sonsuz döngüye gireriz. Eğer belli bir anda döngüyü kırmak istersek,

```
i = 0
while i < 5 do
  puts "i = #{i}"
  break if i == 3
  i += 1
end
```

`i` **3** olduğunda loop devre dışı kalır...

Aynı `unless` mantığında, `until` kullanılır loop'larda.

```
i = 0
until i == 10 do
  puts "i = #{i}"
  i += 1
end
```

Yani `i` **10**'a eşit olmadığı sürece bu loop çalışır.

`case`, `when`

`elseif` yerine kullanılması muhtemel, daha anlaşılır kontrol mekanizmasıdır. Hemen örneğe bakalım:

```
computer = "c64"
year = case computer
```

```
  when "c64" then "1982"
  when "c16" then "1984"
  when "amiga" then "1985"
  else
    "Tarih bilinmiyor"
end

puts "#{computer} çıkış yılı #{year}"

# c64 çıkış yılı 1982
```

Yukarıdaki kodu bir ton `if` , `elseif` ile yapmak yerine, `when` ve `then` ile daha anlaşılır hale getirdiğimizi düşünüyorum.

`when` kullanırken **range** (*aralık*) belirmesi de yapma şansı var.

```
student_grade = 8
case student_grade
when 0
  puts "Çok kötü"
when 1..4
  puts "Başarısız"
when 5..7
  puts "İyi"
when 8..9
  puts "Çok İyi"
when 10
  puts "Süper"
end
```

Eğer not **1** ile **4** aralığındaysa (ve dahil ise) ya da **5** ile **7** aralığındaysa gibi bir kontrol ekledik.

`for` Döngüsü

1'den **10**'a kadar (1 ve 10 dahil) bir döngü yapalım:

```
for i in 1..10
  puts "i = #{i}"
end

# i = 1
# i = 2
# i = 3
# i = 4
# i = 5
# i = 6
# i = 7
# i = 8
# i = 9
# i = 10
```

Aynı işi çok daha kolay yapmanın yolunu **5.Bölüm**'de **Iteration** kısmında göreceğiz!

Ternary Operatörü

Hemen hemen pek çok dilde kullanılan, **Eğer şu doğru ise bu değilse bu** ifadesi için kullanılır.

```
amount = 2
pluralize = amount == 1 ? "apple" : "apples"
puts "#{amount} #{pluralize}."
```

Bu örnekte **Ternary** olarak `amount == 1 ? "apple" : "apples"` kullanılmış, eğer `amount` **1** ise "apple" dönecek, değil ise "apples" dönecek. Yani `pluralize` değişkenine kontrolden dönen atanıyor.

BEGIN ve END

Ruby'de ilginç bir özellik de, kodun çalışmasından önceye ve sonraya bir ek takabiliyoruz.

```ruby
BEGIN { puts "Kodun başlama saati #{Time.now.to_s}" }

def say_hello(username)
  "Merhaba #{username}"
end

puts say_hello "Uğur"
sleep 5  # zaman farkı için 5 saniye bekle

END { puts "Kodun bitme saati #{Time.now.to_s}" }

# Kodun başlama saati 2014-08-04 09:30:24 +0300
# Merhaba Uğur
# Kodun bitme saati 2014-08-04 09:30:29 +0300
```

Bölüm 4

Veri Tipleri

Bu bölümde;

- Object (Nesne)
- Number (Sayı)
- String (Tekst)
- Array (Dizi)
- Hash
- Symbol (Sembol)
- Class (Sınıf) ve Module (Modül)

konularını işleyeceğiz.

Object (Nesne)

Ruby, **Object Oriented Programming**'in dibidir :) Herşey nesnelerden oluşur. Nasıl mı? hemen basit bir değişken oluşturup içine bir tekst yazalım.

```
mesaj = "Merhaba"
```

`mesaj` değişkeninin türü ne?

```
mesaj.class # => String
```

Bu değişken **String** nesnesinden türemiş. Peki, **String** nereden geliyor?

```
mesaj.class.superclass # => Object
```

Dikkat ettiyseniz burada `superclass` kullandık. Yani bu hiyeraşideki bir üst sınıfı arıyoruz. Karşımıza ne çıktı? **Object**. Peki acaba **Object** nereden türemiş?

```
mesaj.class.superclass.superclass # => BasicObject
```

Hmmm.. Peki **BasicObject** nereden geliyor?

```
mesaj.class.superclass.superclass.superclass # => nil
```

İşte şu anda dibi bulduk :) Demekki hiyeraşi;

```
BasicObject > Object > String
```

şeklinde bir hiyeraşi söz konusu.

Peki, sayılarda durum ne?

```
numara = 1
numara.class # => Fixnum
numara.class.superclass # => Integer
numara.class.superclass.superclass # => Numeric
numara.class.superclass.superclass.superclass # => Object
numara.class.superclass.superclass.superclass.superclass # => BasicObject
numara.class.superclass.superclass.superclass.superclass.superclass # => nil
```

Ufff... bir an için bitmeyecek sandım :) Çok basit bir sayı tanımlası yaptığımızda bile, arka plandaki işleyiz yukarıdaki gibi oluyor. Yani

```
BasicObject > Object > Numeric > Integer > Fixnum
```

şeklinde yine ana nesne **BasicObject** olmak koşuluyla uzun bir hiyeraşi söz konusu.

Herşey **BasicObject** den türüyor, bu yüzden de aslında herşey bir **Class** dolayısıyla bu durum dile çok ciddi esneklik

kazandırıyor.

Nesne Metodları (Object Instance Methods)

Şimdi boş bir nesne oluşturalım. **Class** bölümünde daha detaylı göreceğimiz **instantiate** işlemiyle `new` methodunu kullanarak;

```
o = Object.new # => #<Object:0x007fe552099a68>
o.__id__       # => 70311450299700
```

yaptığımızda, oluşan nesnenin hafızada **unique** (*yani bundan sadece bir tane*) bir **identifier**'ı (*kabaca buna kimlik diyelim*) yani **ID**'si olduğunu görürüz. `__id__` yerine `object_id` yani `o.object_id` şeklinde de kullanabiliriz.

Eğer `hash` method'unu çağırırsak, Ruby bize ilgili objenin `Fixnum` türünde sayısal değerini üretir ve verir.

```
o = Object.new # => #<Object:0x007f8c3b0a3420>
o.__id__       # => 70120131336720
o.object_id    # => 70120131336720
o.hash         # => -229260864779029724
```

Neticede **String** de bir nesne ve;

```
t = String.new("Hello")  # => "Hello"
t.__id__                 # => 70170408456140
t.methods                # => [:<=>, :==, :===, :eql?, :hash, :casecmp, :+, :*, :%, :[], :[]=, :insert, :length, :size,

t.method(:upcase).call   # => "HELLO"
```

`t.methods` ise **String**'den türeyen `t` ye ait tüm method'ları listeledik. Sonuç **Array** (*Dizi*) olarak geldi ve bu dizinin tüm elemanları `:` işaretiyle başlıyor. Çünki bu elemanlar birer **Symbol**.

`t.method(:upcase).call` da ise, `t` 'nin `:upcase` method'unu `call` ile çağırdır. Aslında yaptığımız iş: `"hello".upcase` ile birebir aynı.

Acaba bu nesne ne?

`t.is_a?(String) # => true` `is_a?` method'u ile nesnenin türünü kontrol edebiliriz.

Diğer dillerin pek çoğunda (*özellikle Python*) bir işi yapmanın bir ya da en fazla iki yolu varken, **Ruby** bu konuda çok rahattır. Bir işi yapmanın herzaman birden fazla yolu olur ve bunların neredeyse hepsi doğrudur. (*Kullanıldığı yere ve amaca bağlı olarak*)

`is_a?` yerine `kind_of?` da kullanabiliriz!

Bir nesneye ait hangi method'ların olduğunu;

```
o = Object.new
o.methods # => [:nil?, :===, :=~, :!~, :eql?, :hash, :<=>, :class, :singleton_class, :clone, :dup, :taint, :tainted?, :

o.public_methods # => [:nil?, :===, :=~, :!~, :eql?, :hash, :<=>, :class, :singleton_class, :clone, :dup, :taint, :tain

o.private_methods # => [:initialize_copy, :initialize_dup, :initialize_clone, :sprintf, :format, :Integer, :Float, :Str

o.protected_methods # => []

o.public_methods(false) # => []
```

`public_methods` default olarak `public_methods(all=true)` şeklinde çalışır. Eğer parametre olarak `false` geçersek ve bu bizim oluşturduğumuz bir nesne ise, sadece ilgili nesnenin **public_method**'ları geri döner.

Başta belirttiğimiz gibi, basit bir nesne bile **Object**'den türediği için ve default olarak bu türeme esnasında tüm özellikler diğerine geçtiği için, sadece sizin method'larınızı görüntülemek açısından `false` olayı çok işe yarar.

Method Missing

Bence Ruby'nin en süper özelliklerinden biridir. Olmayan bir method'u çağırdığınız zaman tetiklenen method `method_missing` method'udur. Ruby on Rails framework'ü neredeyse bu mekanizma üzerine kurulmuştur. 3 parametre alır; çağırılan method, eğer parametre geçilmişse parametreler, eğer block geçilmişse block.

```
class User
  def method_missing(method_name, *args, &block)
    if method_name == :show_user_info
      "This user has no information"
    else
      "You've called #{method_name}, You've passed: #{args}"
    end
  end
end

u = User.new
u.show_user_info # => "This user has no information"
u.show_user_age  # => "You've called show_user_age, You've passed: []"
```

`User` adında bir Class'ımız var. İçinde hiçbir method tanımlı değil. `u.show_user_info` satırında, olmayan bir method'u çağırıyoruz. Tanımladığımız `method_missing` method'u ile olmayan method çağırılmasını yakalıyoruz. Eğer `show_user_info` diye bir method çağrılırsa yakalıyoruz, bunun dışında birşey olursa da method adını ve geçilen parametreleri gösteriyoruz.

Bu sayede `NoMethodError` hatası almadan işimize devam edebiliyoruz.

Anlamak açısından, Roman rakamları için bir sınıf yaptığınızı düşünün. Sadece örnek olması için gösteriyorum, C,X ve M için;

```
class Roman
  def roman_to_str(str)
    case str
    when "x", "X"
      10
    when "c", "C"
      100
    when "m", "M"
      1000
    end
  end
  def method_missing(method)
    roman_to_str method.id2name
  end
end

r = Roman.new
r.x # => 10
r.X # => 10
r.C # => 100
r.M # => 1000
```

Bunu geliştirim "MMCX" ya da "III" gibi gerçek dönüştürme işini yapabilirsiniz.

respond_to_missing?

Yukarıdaki örnekte, olmayan method'ları ürettik. Peki, acaba bu olmayan method'ları nasıl çağırabilir ya da kontrol edebiliriz? Normalde, bir Class'ın hangi method'u olduğunu `respond_to?` ile öğreniyorduk. Örneğe uygulayalım;

`r.C` derken aslında `:C` method'unu çağırıyoruz. Peki böyle bir method var mı?

```
r.method(:C)      # => `method': undefined method `C' for class `Roman' (NameError)
```

Nasıl yani? peki kontrol edelim?

```
r.respond_to?(:C) # => false
```

Çünkü biz `:C` yi dinamik olarak ürettik ama öylece ortada bıraktık. Yapmamız gereken `respond_to_missing?` ile gereken cevabı vermekti:

```
class Roman
  def roman_to_str(str)
    case str
    when "x", "X"
      10
    when "c", "C"
      100
    when "m", "M"
      1000
    end
  end
  def method_missing(method)
    roman_to_str method.id2name
  end
  def respond_to_missing?(method_name, include_private = false)
    [:x, :X, :c, :C, :m, :M].include?(method_name) || super
  end
end

r.method(:C)      # => #<Method: Roman#C>
r.respond_to?(:C) # => true
r.respond_to?(:Q) # => false # olmayan method
```

Number (Sayılar)

Sayılar, temel öğe olmayıp, direk nesneden türemişlerdir. Türedikleri nesne de Ruby'nin sayılar için olan **base class**'ıdır.

Örneğin **3** sayısına bakalım:

```
3.class # => Fixnum
3.class.superclass # => Integer
3.class.superclass.superclass # => Numeric
3.class.superclass.superclass.superclass # => Object
```

`Numeric` sınıfıdır asıl olan. İlk türediği sınıfı `Fixnum` dır. Örnekte gördüğünüz gibi;

`Fixnum > Integer > Numeric` şeklinde bir hiyeraşi söz konusudur.

```
2014.class                  # => Fixnum
2_014.class                 # => Fixnum
201.4.class                 # => Float
1.2e3.class                 # => Float
7e4.class                   # => Float
7E-4.class                  # => Float
0664.class                  # => Fixnum
0xfff.class                 # => Fixnum
0b1111.class                # => Fixnum
45678327041234321312.class  # => Bignum
```

Ruby'de sayı işlerinde `_` hiçbir etki yapmaz. Bir şekilde okumayı kolaylaştırmak için kullanılır. Örnekteki **2014** ile **2_014** aynı şeydir. Büyük sayıları yazarken; `1_345_201` gibi bir ifade `1345201`'dir aslında.

Ondalık sayılarda `.` kullanılır. **Octal** yani 8'lik sayı sistemi için direk `0` ile `0664` gibi kullanılır. 16'lık yani **Hexadecimal** sayı sistemi için, css dünyasından tanıdığınız **beyaz** rengini ifade etmek için `$fff` yerine `0xfff` şeklinde bir kullanım mevcut. 2'lik yani **Binary** sayı sistemi için `0b` ile başlamak yeterlidir. **Scientific Notation** ifadeleri için de `1.2e3` ya da `7e4` gibi kullanımlar mümkündür.

Number Method'ları

5 sayısı `Fixnum` sınıfındandır ve neticede üst sınıfları;

```
Numeric -> Integer -> Fixnum
```

şeklinde olduğu için (*en üsttte Numeric*) ilgili üst sınıfların method'ları da `Fixnum` tarafından kullanılabilir durumdadır.

Her zamanki gibi, **acaba bu sınıfa ait methodlar neymiş?** dediğimiz an bir ton method gelir karşımıza;

```
5.methods # => [:to_s, :inspect, :-@, :+, :-, :*, :/, :div, :%, :modulo, :divmod, :fdiv, :**, :abs, :magnitude, :==, :=
```

Bunların içinden en sık kullanılanlara ve kullanım şekillerine değineceğim.

```
5.to_s # => "5"
# Sayısal değeri String'e çevirdik

-5.abs # => 5
# Mutlak değer
```

```ruby
5.zero? # => false
# Sıfır mı?

5.even? # => false
# Çift sayı mı?

5.odd?  # => true
# Tek sayı mı?

5.next # => 6
# Sonraki sayı?

5.pred # => 4
# Önceki sayı?

3.14.floor # => 3
# Taban değeri

3.14.ceil # => 4
# Tavan değeri

1.49.round # => 1
1.51.round # => 2
# Yuvarlama

1.bit_length # => 1
15.bit_length # => 4
255.bit_length # => 8
# Bit cinsinden uzunluğu/boyu

1.size        # => 8
10.size       # => 8
10242048.size # => 8
10242048102420481024204810240.size # => 12
# Byte cinsinden kapladığı yer
```

`upto`, `downto` gibi iterasyonla ilgili olanları **Enumeration ve Iteration** bölümünde göreceğiz!

String

Kabaca, insanların anlayacağı şekilde tekst / metin bilgisi içeren nesnelerdir. Örneğin;

```
m = "Merhaba"
m.class # => String
```

şeklindedir. Tanımlama yaparken **tek** ya da **çift** tırnak kullanılabilir ama aralarında fark vardır. **Expression Substitution** ya da **String Interpolation** olarak geçen, **String** içinde değişken kullanımı esnasında **çift tırnak** kullanmanız gerekir.

```
m = "Merhaba"
puts "#{m} Uğur" # Merhaba Uğur
puts '#{m} Uğur' # #{m} Uğur
```

Tek tırnak kullandığımız örnekte `#{m}` değişkeni işlenmeden olduğu gibi çıktı vermiştir. Aynı şekilde **escape codes** yani görünmeyen özel karakterleri de sadece çift tırnak içinde kullanmak mümkündür.

Çift tırnak içinde kullanılan `#{BURAYA RUBY KODU GELİR}` çok işe yarar. `{` ve `}` arasında kod çalıştırmamızı sağlar.

```
puts "Saat: #{Time.now}" # Saat: 2014-08-12 10:37:22 +0300
```

dediğimizde; Ruby Kernel'dan `Time` nesnesinin `now` method'unu çalıştırmış oluruz.

```
puts "Merhaba\nDünya"

# Merhaba
# Dünya
```

`\n` **New Line** ya da **Line Feed** ya da yeni satıra geçme karakteri çift tırnakta çalışır.

Escape Kod	Anlamı
\n	Yeni satır (0x0a)
\s	Boşluk (0x20)
\r	Satır Başı (0x0d)
\t	Tab Karakteri (0x09)
\v	Dikey Tab (0x0b)
\f	Formfeed (0x0c)
\b	Backspace (Bir geri) (0x08)
\a	Bell/Alert (Uyarı) (0x07)
\e	Escape (0x1b)
\nnn	Octal, 8'lik değer
\xnn	Hexadecimal, 16'lık değer
\unnnn	Unicode: U+nnnn (Ruby 1.9+)
\cx	Control-x
\C-x	Control-x

\M-x	Meta-x
\M-\C-x	Meta-Control-x
\x	x'in kendisi (\" çift tırnak demektir.)

String'ler **byte array**'lerden oluşur yani elemanları **byte** cinsinden dizidir aslında.

```
m = ""
m << 65
puts m # A
```

`m` boş bir String, diziye eleman ekler gibi (`<<` *diziye eleman ekler, az sonra göreceğiz*) içine **65** ekledik. Bu `A` harfinin 10'luk sayı sistemindeki *ASCII* değeridir. Aslında `m = "A"` yaptık :)

Eğer **65** in karakter setindeki değeri neydi? dersek `put 65.chr` yaptığımızda bize `A` döner. **0** ile **255** arası değerlerdir bunlar.

Daha ilginç bir olay;

```
puts "öz" "yıl" "maz" "el" # özyılmazel
```

yani `"tekst" "tekst" "tekst"` şekinde bir kullanım mevcuttur.

String Literals (String Kalıpları)

Ruby'de, yine diğer dillerde olmayan ilginç bir özellik. `%` işareti ve sonrasında gelen bazı karakterler yardımıyla enteresan şeyler yapmak mümkün:

`%`

Süslü parantezler arasında kalan herşey **concat** (*yani toplanarak*) edilir ve **String** olarak çıktı verir ve tırnakları **escape** eder.

```
%{Merhaba Dünya Ben vigo nasılsınız?} # => "Merhaba Dünya Ben vigo nasılsınız?"

%{Bu işlemlerin %80'i "uydurma"} # => "Bu işlemlerin %80'i \"uydurma\""
```

aynı işi; `%|Merhaba Dünya Ben vigo nasılsınız?|` süslü parantez yerine **pipe** `|` kullanarak da yapabilirsiniz!

`%w`

Hızlıca **Array** üretmeyi sağlar:

```
%w{foo bar baz}       # => ["foo", "bar", "baz"]
%w{foo bar baz}.class # => Array
```

`%i`

İçinde **Symbol** olan **Array** üretir:

```
%i{foo bar baz} # => [:foo, :bar, :baz]
```

%q ve %Q

`q` tek tırnak, `Q` çift tırnakla sarmalamış gibi yapar:

```
person = "Uğur"
%q{Merhaba #{person}} # => "Merhaba \#{person}"
%Q{Merhaba #{person}} # => "Merhaba Uğur"
```

%s

Symbol'e çevirir:

```
%s{my_variable} # => :my_variable
%s{email} # => :email
```

%r

Regular Expression'a çevirir:

```
%r{(.*)hello}i # => /(.*)hello/i
```

%x

Ruby'de **back tick** kullanarak **shell** komutu çalıştırabilirsiniz. Yani Linux ve Mac kullanan okuyucular **Terminal** ile haşır-neşir olmuşlardır. Örneğin, bulunduğunuz dizindeki dosya listesini almak için `ls` komutunu kullanırsınız. Örneğin kendi **home** dizinimde `ls` yaptığımda (*OSX kullanıyorum*)

```
ls -1 # alt alta listemelek için

Applications
Desktop
Development
Documents
Dotfiles
Downloads
Library
VirtualBox VMs
Works
bin
```

gibi bir liste alıyorum. Yapacağım bir Ruby uygulamasında;

```
%x{ls -1 $HOME} # => "Applications\nDesktop\nDevelopment\nDocuments\nDotfiles\nDownloads\nLibrary\nVirtualBox VMs\nWork
```

Tüm liste tek bir String olarak geldi ve `\n` karakteri ile birleşti çünki sonuç alt alta satır satır geldi. Eğer;

```
%x{ls -1 $HOME}.split("\n")
```

deseydim sonuç bana dizi olarak gelecekti!

```
# ["Applications", "Desktop", "Development", "Documents", "Dotfiles", "Downloads", "Library", "VirtualBox VMs", "Works'

%x{ruby --copyright} # => "ruby - Copyright (C) 1993-2014 Yukihiro Matsumoto\n"
```

Here Document Kullanımı

Uzun metin kullanımlarında çok işe yarar:

```
mesaj = <<END
Merhaba nasılsınız?
Biz de çok iyiyiz
Görüşürüz!
END
puts mesaj

# Merhaba nasılsınız?
# Biz de çok iyiyiz
# Görüşürüz!
```

Bu örnekte `mesaj = <<END` ile `END` kelimesini görene kadar içinde ne varsa kullan diyoruz! Daha da çılgın bir kullanım şekli;

```
mesaj = [<<BİR, <<İKİ, <<ÜÇ]
  Bu Bir
BİR
  Bu iki....
İKİ
  Bu da üüüüüüüüç
ÜÇ

puts mesaj

# - Bu Bir
# - Bu iki....
# - Bu da üüüüüüüüç
```

String Method'ları

String % argüman -> yeni String

```
"Merhaba %s" % "Uğur" # => "Merhaba Uğur"
"Sayı: %010d" % 2014  # => "Sayı: 0000002014"
"Kullanıcı Adı: %s, E-Posta: %s" % [ "vigo", "vigo@foo.com" ] # => "Kullanıcı Adı: vigo, E-Posta: vigo@foo.com"
"Merhaba %{username}!" % { :username => 'vigo' } # => "Merhaba vigo!"
```

Keza bu method, `printf` , `sprintf` gibi, **String Format** mantığında çalışır. `"Sayı: %010d" % 2014` örneğinde `%010d` aslında **10** basamaklı, **0** ile pad edilmiş şekilde göster anlamındadır. **2014** 4 basamaklıdır, solunda **6** tane sıfır gelmiştir.

String * sayı -> yeni String

String ile sayıyı çarpmak mümkün!

```
"Merhaba!" * 3 # => "Merhaba!Merhaba!Merhaba!"
"Merhaba!" * 0 # => ""
```

String + String -> yeni String

```
"Merhaba" + " " + "Dünya" # => "Merhaba Dünya"
```

String << sayı -> String

String << nesne -> String

```
a = "Merhaba"
a << " dünya" # => "Merhaba dünya"
a # => "Merhaba dünya"
a.concat(33) # => "Merhaba dünya!"
a << 33 # => "Merhaba dünya!!"
```

String <=> başka string → -1, 0, +1 ya da nil

`<=>` Ruby dünyasında **Spaceship** operatörü olarak geçer. Aynı cins nesneleri karşılaştırmak için kullanılır.

```
"vigo" <=> "vigo"    # => 0   # eşit
"vigo" <=> "vig"     # => 1   # vigo büyük
"vigo" <=> "vigoo"   # => -1  # vigo küçük
"vigo" <=> 3         # => nil # alakasız iki şey
```

`casecmp` ile aynı işi yapar

String =~ Nesne -> Fixnum ya da nil

```
"Saat tam 4'de buluşalım" =~ /\d/ # => 9

# \d sayı yakaladı ve indeksi döndü

"Saat tam 4'de buluşalım"[9] # => "4"
```

String içinde hareket

String aslında karakterlerden oluşan bir dizi olduğu için aşağıdaki gibi atraksiyonlar yapmak mümkün.

```
String[indeks] -> yeni string ya da nil
String[başlangıç, uzunluk] -> yeni string ya da nil
String[range] -> yeni string ya da nil
String[regexp] -> yeni string ya da nil
String[regexp, yakalan] -> yeni string ya da nil
String[metinni_bul] -> yeni string ya da nil
```

örnek olarak;

```
m = "Merhaba Dünya"
m[0]         # => "M"  # 0.karakter
m[0, 2]      # => "Me" # 0'dan itibaren 2 karakter
m[0..4]      # => "Merha" # range, 0'dan 4 dahil
m[-1,]       # => "a" # son karakter
m[-13..-1]   # => "Merhaba Dünya" # sondan başa
m[15, 1]     # => nil # olmayan indeks
m[/(?<sesli>[aeiou])/, "sesli"] # => "e" # regexp
m["Merhaba"] # => "Merhaba" # metni bul
m["vigo"] # => nil # olmayan metin
```

aynı işi `slice` ile de yapabilirsiniz.

```
m = "merhaba"
m.slice(2,5) # => "rhaba"
```

gibi...

Yardımcı Methodlar

Sıkça kullanılanlar arasında; `capitalize` , `center` , `chars` , `chomp` , `chop` , `clear` , `count` , `size` , `length` , `delete` , `ljust` , `rjust` , `reverse` , `upcase` , `downcase` , `swapcase` , `reverse` , `index` , `hex` , `rindex` , `insert` gibi methodlar'dan örnekler ekledim. Herzaman olduğu gibi, hangi method'ların olduğunu görmek için;

```
String.new.methods # => [:<=>, :==, :===, :eql?, :hash, :casecmp, :+, :*, :%, :[], :[]=, :insert, :length, :size, :byte
```

kullanabiliriz!

```
m = "merhaba"

m.capitalize # => "Merhaba"
m # => "merhaba"

m.capitalize! # => "Merhaba" # m'in değeri artık değişti!
m # => "Merhaba"

"vigo".center(12) # => "    vigo    "
"vigo".center(12, "*") # => "****vigo****"

"merhaba".chars # => ["m", "e", "r", "h", "a", "b", "a"]

"merhaba\n".chomp # => "merhaba"
"merhaba dünya".chomp(" dünya") # => "merhaba"

"merhaba vigo".chop # => "merhaba vig"
"merhaba vigo\n".chomp # => "merhaba vigo"

"a".chr # => "a"

x = "Merhaba"
x.clear # => ""

"Merhaba Dünya".count("a") # => 3  # 3 adet a
"Merhaba Dünya".count("ab") # => 4 # a ve b toplam 4 tane
"Merhaba Dünya".count("e") # => 1  # e'den 1 tane

"Merhaba Dünya".delete("e") # => "Mrhaba Dünya"
"Merhaba Dünya".delete("a", "ba") # => "Merhb Düny"

"MERHABA".downcase # => "merhaba"
"merhaba".upcase # => "MERHABA"
"Merhaba".swapcase # => "mERHABA"

"merhaba".size # => 7
"merhaba".length # => 7

"merhaba".ljust(20)      # => "merhaba             "
"merhaba".ljust(20, "*") # => "merhaba*************"
"merhaba".rjust(20)      # => "             merhaba"
"merhaba".rjust(20, "*") # => "*************merhaba"

"   merhaba  ".strip  # => "merhaba"
"  merhaba".lstrip    # => "merhaba"
"merhaba  ".rstrip    # => "merhaba"

"merhaba".index("m") # => 0
"merhaba".index("ba") # => 5

"merhaba".rindex("m") # => 0
"merhaba".rindex("h") # => 3

"a".next     # => "b"
"abcd".next  # => "abce" # d'den sonra e geldi...
"b".succ     # => "c"

# baş, ayraç, son
"merhaba".partition("r") # => ["me", "r", "haba"]
"merhaba".partition("a") # => ["merh", "a", "ba"]
"merhaba".partition("x") # => ["", "", "merhaba"]
```

```ruby
"merhaba dünya".reverse # => "aynüd abahrem"

"hey seeeeeeeeeeeeeen! alooooooooo".squeeze # => "hey sen! alo"

"Merhaba".dump # => "\"Merhaba\""
"merhaba".getbyte(0) # => 109 # m'in ascii değeri

"0x0f".hex # => 15
"0x0fff".hex # => 4095

"merhaba".insert(0, "X") # => "Xmerhaba"
"merhaba".insert(3, "A") # => "merAhaba"
"merhaba".insert(-1, ".") # => "merhaba."

"123".oct # => 83 # Octal'e çevirdi (8'lik)

"A".ord # => 65  # Ascii değeri
"a".ord # => 97 # Ascii değeri

"dünya".prepend("Merhaba ") # => "Merhaba dünya" # öne ekledi

# transform
"merhaba hello".tr("el", "ip") # => "mirhaba hippo" # e=>i, l => p oldu
"ArkAdAşlar nasılsınız?".tr("A", "a") # => "arkadaşlar nasılsınız?"

# a'dan e'y kadar X ile transform yap
"merhaba dünya".tr("a-e", "X") # => "mXrhXXX XünyX"
```

Convert Method'ları

Tip değiştirmek için kullanılır. `to_i` , `to_f` , `to_s` , `to_str` , `to_sym` , `to_r` , `to_c` , `to_enum` method'larına bakalım:

```ruby
"merhaba".to_i   # => 0 # integer'a çevirdi
"merhaba".to_f   # => 0.0 # float'a çevirdi
"5".to_i          # => 5
"1.5".to_f        # => 1.5
"merhaba".to_s    # => "merhaba" # string
"merhaba".to_str  # => "merhaba" # string
"merhaba".to_sym  # => :merhaba # symbol
"merhaba".to_r    # => (0/1) # Rasyonel sayı
"0.2".to_r        # => (1/5) # Rasyonel sayı
"merhaba".to_c    # => (0+0i) # Kompleks sayı
"1234".to_c       # => (1234+0i)
"merhaba".to_enum # => #<Enumerator: "merhaba":each> # Enumeratör'e çevirdi
```

Kontrol Method'ları

Method adı `?` ilen bitiyor demek, bir kontrol olduğu ve sonucun **Boolean** yanı `true` ya da `false` döndüğü anlamında olduğunu söylemiştik.

```ruby
"merhaba".start_with?("m") # => true
"merhaba".start_with?("mer") # => true
"merhaba".start_with?("f") # => false

"merhaba".end_with?("a") # => true
"merhaba".end_with?("haba") # => true
"merhaba".end_with?("zoo") # => false

"merhaba".eql?("Merhaba") # => false
"merhaba".eql?("merhaba") # => true

"merhaba dünya".include?("dünya") # => true

"merhaba".empty? # => false
"".empty? # => true

"kedi".between?("at", "balık") # => false # başlangıç harfi a ve b arasındamı? gibi düşünün
"kedi".between?("fare", "sinek") # => true
```

Array ve Block ile İlişkili Methodlar

split Metni parçalara böler, varsayılan **delimiter** (*ayırıcı*) boşuk karakteridir.

```
"Selam millet nasıl sınız?".split # => ["Selam", "millet", "nasıl", "sınız?"]
"Selam millet-nasıl sınız?".split("-") # => ["Selam millet", "nasıl sınız?"]
"A takımı: 65 B takımı: 120".split(/ +\d+ ?/) # => ["A takımı:", "B takımı:"]
"1,2,3,4,5".split(",") # => ["1", "2", "3", "4", "5"]
```

each_byte

```
"merhaba".each_byte {|c| puts c }

# 109 (m)
# 101 (e)
# 114 (r)
# 104 (h)
# 97  (a)
# 98  (b)
# 97  (a)
```

each_char

```
"merhaba".each_char {|c| puts c }

# m
# e
# r
# h
# a
# b
# a
```

each_line

```
"Merhaba\nDünya\nNasıl sın?".each_line {|l| puts l }

# Merhaba
# Dünya
# Nasıl sın?

"Merhaba@@Dünya@@Nasıl sın?".each_line("@@") {|l| puts l }
# Merhaba@@
# Dünya@@
# Nasıl sın?
```

upto

```
"a1".upto("b1"){ |t| puts t }

# a1
# a2
# a3
# a4
# a5
# a6
# a7
# a8
# a9
# b0
# b1
```

Pattern Yakalama (Regexp)

Daha kapsamlı olarak **6.Bölüm**'de de değineceğimiz **Regular Expression** konusu, String'lerle çok ilişkili. Hemen ilgili method'lara bakalım

gsub ve **sub**

`sub` ile `gsub` arasındaki fark, `sub` ilk bulduğunu işler, `gsub` **Global** anlamındadır.

```
"merhaba dünya, merhaba uzay".sub("merhaba", "olaa") # => "olaa dünya, merhaba uzay"
"merhaba dünya, merhaba uzay".gsub("merhaba", "olaa") # => "olaa dünya, olaa uzay"


"Merhaba Dünya".gsub(/[aeiou]/, "x") # => "Mxrhxbx Dünyx"
"Merhaba Dünya".gsub(/([aeiou])/, '(\1)') # => "M(e)rh(a)b(a) Düny(a)"
"Merhaba dünya, merhaba uzay, merhaba evren".gsub(/((m|M)erhaba)/){|c| c.upcase } # => "MERHABA dünya, MERHABA uzay, ME
"Merhaba Dünya".gsub(/(?<sesli_harf>[aeiou])/, '{\k<sesli_harf>}') # => "M{e}rh{a}b{a} Düny{a}"
"Merhaba Dünya".gsub(/[ea]/, 'e' => 1, 'a' => 'X') # => "M1rhXbX DünyX"
```

match

```
"merhaba".match("a") # => #<MatchData "a">

"merhaba".match("(a)") # => #<MatchData "a" 1:"a"> # 1 tane yakaladı, (a) ve Array geldi
"merhaba".match("(a)")[0] # => "a" # yakalanan

"merhaba 2014".match(/\d/) # => #<MatchData "2">

"merhaba 2014".match(/(\d)/) # => #<MatchData "2" 1:"2">
"merhaba 2014".match(/(\d+)/) # => #<MatchData "2014" 1:"2014">
"merhaba 2014".match(/(\d+)/)[0] # => "2014"
"merhaba 2014".match(/(\d+)/)[0].to_i # => 2014
```

scan

Match gibi, metin üzerinde bir nevi arama yapıyoruz:

```
"Merhaba millet!".scan(/\w+/) # => ["Merhaba", "millet"]
"Merhaba millet!".scan(/./) # => ["M", "e", "r", "h", "a", "b", "a", " ", "m", "i", "l", "l", "e", "t", "!"]
"Merhaba millet! Saat 10'da buluşalım".scan(/Saat \d+/) # => ["Saat 10"]
```

Array

Kompakt, sıralı objeler içeren bir türü taşıcıyı nesnedir Array'ler. Neredeyse içinde her tür Ruby objesini taşıyabilir. (*String, Integer, Fixnum, Hash, Symbol hatta başka Array'ler vs...*)

Arka arkaya sıralanmış kutucuklar düşünün, her kutucuğun bir **index** numarası olduğunu hayal edin. Bu indeksleme işi otomatik olarak oluyor. Diziye her eleman eklediğinizde (*Eğer kendiniz indeks numarası atamadıysanız*) yeni indeks bir artarak devam ediyor. **Zero Indexed** yani ilk eleman **0**.eleman oluyor.

Aynı **String**'deki gibi negatif indeks değerleri ile tersten erişim sağlıyorsunuz. Yani ilk eleman `array[0]` ve son eleman `array[-1]` gibi...

Array oluşturmak için;

```
a = []  # Ya bu şekilde
a.class # => Array

b = Array.new # => Ya da bu şekilde
b.class       # => Array
```

kullanabilirsiniz. Keza `a = [1, 2, 3]` dediğinizde de Array'i hem tanımlamış hem de elemanlarını belirlemiş olursunuz.

Array'i **initialize** ederken yani ilk kez oluştururken büyüklüğünü de verebilirsiniz.

```
a = Array.new(5)  # içinde 5 eleman taşıyacak Array oluştur
a # => [nil, nil, nil, nil, nil]
```

Hatta, **default** değer bile atarsınız:

```
aylar = Array.new(12, "ay") # 12 eleman olsun ve hepsi "ay" olsun
aylar # => ["ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay", "ay"]
```

Ruby'de her nesnenin bir **ID**'si ve **HASH** değeri vardır.

```
[1, 2, 3].hash   # => 3384159031637530117
[1, 2, 3].__id__ # => 70147646473880
```

Block kabul ettiği için;

```
dizi = Array.new(10) { |eleman| eleman = eleman * 4 }
dizi # => [0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36]

# ya da aynı kodu

dizi = Array.new(10) do |eleman|
  eleman = eleman * 4
end
dizi # => [0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36]
```

şeklinde de kullanabilirsiniz. Neticede Array'in **initialize** method'una parametre geçmiş oluyoruz:

```
aylar = Array.[]("oca", "şub", "mar", "nis", "may", "haz", "tem", "ağu", "eyl", "eki", "kas", "ara")
aylar # => ["oca", "şub", "mar", "nis", "may", "haz", "tem", "ağu", "eyl", "eki", "kas", "ara"]
```

Yani: `aylar = Array.[](param, param, param)` gibi.

Başka nasıl üretiriz? Sayılardan oluşan bir dizi lazım olsa; Örneğin **1984** ile **2000** arasındaki yıllar lazım olsa;

```
years = Array(1984..2000)
years # => [1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000]
```

Bir Array içinde farklı türden elemanlar olabilir;

```
a = ["Hello", :word, 2014, 3.14] # içinde String, Symbol, Fixnum ve Float var!
a # => ["Hello", :word, 2014, 3.14]
```

Array içindeki elemanlar sıralı bir şekilde dururlar. Bu sıraya **Index** denir. **0**'dan başlar. Yani ilk eleman demek Array'in 0.elemanı demektir. İsteğimiz elemanı almak için ya `Array[index]` ya da `Array.fetch(index)` yöntemlerini kullanabiliriz.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a[0]                      # => "Uğur"
a.fetch(0)                # => "Uğur"

a[4]                      # => nil
a.fetch(4, "Hatalı Index") # => "Hatalı Index"

a = [1, 2, 3, 4]          # İlk N elemanı al
a.take(2)                 # => [1, 2]

a.drop(2) # => [3, 4]     # take'in tersi... İlk 2 haricini al
```

Örnekte `a[4]` dediğimiz zaman, olmayan index'li elemanı almaya çalışıyor ve eleman olmadığı için `nil` geri alıyoruz. `fetch` kullanarak hata kontrolü de yapmış oluyoruz. `nil` yerine belirlediğimiz hata mesajını dönmüş oluyoruz.

`values_at` method'u ile ilgili index ya da index'lerdeki elemanları alabiliriz, keza `at` de benzer işe yarar.

```
isimler = ["Uğur", "Ömer", "Yeşim", "Ezel", "Eren"]
isimler.values_at(0)         # => ["Uğur"]
isimler.values_at(1, 2)      # => ["Ömer", "Yeşim"]

["a", "b", "c", "d", "e"].at(1)  # => "b"
["a", "b", "c", "d", "e"].at(-1) # => "e"
```

`rindex` ile sağdan hizalı index'e göre elemana ulaşıyoruz:

```
a = [ "a", "b", "b", "b", "c" ]

a.rindex("b") # => 3 # 3 tane b var, en sağdaki son b'yi verdi!
a.rindex("z") # => nil
```

Keza "acaba Array'in ne gibi method'ları var?" dersek; hemen `methods` özelliği ile bakabiliriz. Karıştırmamamız gereken önemli bir konu var. Detayını **Class** konusunda göreceğiz ama yeri gelmişken, Array'in **Class Method**'ları ve **Instance Method**'ları var.

`Array.methods` dediğimizde Kernel'dan gelen Array objesinin yani **Class**'ının method'larını görürüz. Eğer `Array.new.methods` dersek, Array'den türettiğimiz **instance**'a ait method'ları görürüz.

Yani `a = []` dediğimizde, aslında **Array**'den bir **instance** çıkartmış oluyoruz. Az önce `Array.[](...)` olarak yaptığımız şey de aslında Class method'u çağırmak.

Class Method'ları

```
Array.methods # => [:[], :try_convert, :allocate, :new, :superclass, :freeze, :===, :==, :<=>, :<, :<=, :>, :>=, :to_s,
```

Bu method'ların bir kısmı **Enumerable** sınıfından gelen method'lardır. Ruby, **Module** yapısı kullandığı için ortak kullanılan method'lar modül eklemelerinden gelmektedir. **Class** konusunda detayları göreceğiz.

Bu kısımdan en fazla kullanacağımız `[]` ve `new` method'ları olacaktır.

Instance Method'ları

En çok kullanacağımız method'larsa;

```
Array.new.methods # => [:inspect, :to_s, :to_a, :to_h, :to_ary, :frozen?, :==, :eql?, :hash, :[], :[]=, :at, :fetch, :f
```

Aynı **String**'deki gibi, şu Array'in bir röntgenini çekelim:

```
Array.class # => Class
Array.class.superclass # => Module
Array.class.superclass.superclass # => Object
Array.class.superclass.superclass.superclass # => BasicObject
Array.class.superclass.superclass.superclass.superclass # => nil
```

Array'in bir üst objesi ne? **Module** Yine **Class** konusunda göreceğiz diyeceğim ve siz bana kızacaksınız :) Ruby'de bir Class en fazla başka bir Class'dan türeyebilir. Örneğin Python'da bir Class N TANE Class'tan **inherit** olabilir (*Miras alabilir, türeyebilir*)

Ruby, bu sorunu **Module** yapısıyla çözüyor. Bu mantıkla aslında ortaklaşa kullanılan Kernel modülleri yardımıyla, ortak kullanılacak method'lar bu modüllerin **Include** edilmesiyle ilgili yerlere dağıtılıyor.

Acaba Array'de hangi modüller var?

```
Array.included_modules # => [Enumerable, Kernel]
```

Bu bakımdan Array, Hash gibi nesnelerde benzer ortak method'lar görmek mümkün.

length ve ya **count**

Array'in boyu / içinde kaç eleman olduğu ile ilgili bilgiyi almak için kullanılır.

```
[1, 2, 3, 4].length # => 4
[1, 2, 3, 4].count  # => 4
```

empty?

Array acaba boşmu? İçinde hiç eleman var mı?

```
[1, 2, 3, 4].empty? # => false
[].empty?           # => true
```

eql?, **==**, **===**

Eşitlik kontrolü içindir. Eğer karşılığı aynı cinsse ve birebir aynı elemanlara sahipse `true` döner.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]

a.eql?(["Yeşim", "Ezel", "Ömer", "Uğur"]) # => false
a.eql?([])                                # => false
a.eql?(["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]) # => true
```

`==` **Generic Equality** yani genel eşitlik kontrolü yani hepimizin bildiği kontrol, `===` ise **Case Equality** yani `a === b` ifadesinde **a**, **b**'nin **subseti** mi? demek olur. Örnek verelim:

```
5.class.superclass # => Integer
Integer === 5      # => true
# 5, Integer subsetinde...

Integer.class # => Class
Integer.class.superclass # => Module
Integer.class.superclass.superclass # => Object
Integer.class.superclass.superclass.superclass # => BasicObject
Integer.class.superclass.superclass.superclass.superclass # => nil

# Integer, 5'in subsetinde değil.
5 === Integer      # => false
```

include? ve **member?**

Acaba verdiğim eleman Array'in içinde mi? Verdiğim eleman bu dizinin üyesi mi?

```
[1, 2, 3, 4].include?(3)                  # => true

[1, 2, 3, 4].member?(1) # => true
[1, 2, 3, 4].member?(5) # => false

["Uğur", "Ezel", "Yeşim"].include?("Uğur") # => true
["Uğur", "Ezel", "Yeşim"].include?("Ömer") # => false
```

array & başka_bir_array

İki dizide de kullanın ortak elemanları alır yeni Array döner:

```
a = [1, 2, 3, 4]
b = [3, 1, 10, 22]
a & b # => [1, 3]
```

array * int [ya da] array * str

```
a = ["a", "b", "c"]
a * 5 # => ["a", "b", "c", "a", "b", "c", "a", "b", "c", "a", "b", "c", "a", "b", "c"]

a * "-vigo-" # => "a-vigo-b-vigo-c"
```

***** çaparak **3** elemanlı `a` Array'inden sanki birleştirilmiş **15** elemanlı yeni bir Array oluşturduk. **String** ile çarpınca da aslında `join` methodu ile Array'den String yaptık ve birleştirici olarak **-vigo-** metni kullandık!

array + başka_array

İki Array'i toplar ve yeni Array döner:

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
```

```
b = ["Ömer"]

a + b # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
```

array - başka_array

Array'ler arasındaki farkı Array olarak bulmak:

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
b = ["Uğur", "Yeşim"]

a - b # => ["Ezel"] # a'da olab b elemanları kayboldu
```

array | başka_array

İki Array'i **unique** (*tekil*) elemanlar olarak birleştirdi. Aynı eleman varsa bunlardan birini aldı:

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
b = ["Uğur", "Ömer"]

a | b # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
```

array << nesne ya da **push**

Array'in sonuna eleman eklemek için kullanılır.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
a << "Ömer"     # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.push("Eren")  # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer", "Eren"]
```

Keza zincirleme çağrı da yapabilirsiniz:

```
a.push("Tunç").push("Suat")  # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer", "Eren", "Tunç", "Suat"]
```

concat

Array sonuna Array eklemek için kullanılır.

```
a = [1, 2, 3]
a.concat([4, 5, 6])
a # => [1, 2, 3, 4, 5, 6]
```

join

Array elemanlarını birleştirip **String**'e çevirmeye yarar. Eğer parametre verirseniz aradaki birleştiriciyi de belirlemiş oluruz.

```
["Commodore 64", "Amiga", "Sinclair", "Amstrad"].join        # => "Commodore 64AmigaSinclairAmstrad"
["Commodore 64", "Amiga", "Sinclair", "Amstrad"].join(" , ") # => "Commodore 64 , Amiga , Sinclair , Amstrad"
```

unshift

Array'in başına eleman eklemek için kullanılır.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
```

```
a.unshift("Ömer") # => ["Ömer", "Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
```

insert

Array'de istediğiniz bir noktaya eleman eklemek için kullanılır. İlk parametre **index** diğer parametre/ler de eklenecek eleman/lar.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel"]
a.insert(1, "Ömer") # => ["Uğur", "Ömer", "Yeşim", "Ezel"]
a.insert(1, "Ahmet", "Ece", "Eren") # => ["Uğur", "Ahmet", "Ece", "Eren", "Ömer", "Yeşim", "Ezel"]
```

replace

Array'in içini, diğer Array'le değiştirir. Aslında Array'i başka bir Array'e eşitlemek gibidir. Eleman sayısının eşit olup olmaması hiç önemli değildir.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.replace(["Foo", "Bar"]) # => ["Foo", "Bar"]
a                         # => ["Foo", "Bar"]
```

array <=> başka_array

Spaceship operatöründen bahsetmiştik. Array'ler arasında karşılaştırma yapmayı sağlar.

```
[1, 2, 3, 4] <=> [1, 2, 3, 4] # => 0 # Eşit
[1, 2, 3, 4] <=> [1, 2, 3]    # => 1 # İlk değer büyük
[1, 2, 3] <=> [1, 2, 3, 4]    # => -1 # İlk değer küçük
```

pop, **shift**, **delete**, **delete_at**, **delete_if**

Son elemanı çıkartmank için **pop** ilk elemanı çıkartmak için **shift** kullanılır. Herhangibir elemanı çıkartmak için **delete**, belirli bir index'deki elemanı çıkartmak için **delete_at** kullanılır.

```
a = ["Uğur", "Ömer", "Yeşim", "Ezel", "Eren"]
a.pop              # => "Eren"
a                  # => ["Uğur", "Ömer", "Yeşim", "Ezel"]
a.shift            # => "Uğur"
a                  # => ["Ömer", "Yeşim", "Ezel"]
a.delete("Ömer")   # => "Ömer"
a                  # => ["Yeşim", "Ezel"]
a.delete_at(1)     # => "Ezel"
a                  # => ["Yeşim"]

# not 50'den küçükse sil :)
notlar = [40, 45, 53, 70, 99, 65]
notlar.delete_if { |notu| notu < 50 } # => [53, 70, 99, 65]
```

pop'a parametre geçersek **son n** taneyi uçurmuş oluruz:

```
a = ["Uğur", "Ömer", "Yeşim", "Ezel", "Eren"]
a.pop(2) # => ["Ezel", "Eren"]
a        # => ["Uğur", "Ömer", "Yeşim"]
```

compact ve **uniq**

`nil` elemanları uçurmak için **compact**, duplike elemanları tekil hale getirmek için **uniq** kullanılır.

```
["a", 1, nil, 2, nil, "b", 1, "a"].compact         # => ["a", 1, 2, "b", 1, "a"]
["a", 1, nil, 2, nil, "b", 1, "a"].uniq            # => ["a", 1, nil, 2, "b"]
["a", 1, nil, 2, nil, "b", 1, "a"].compact.uniq    # => ["a", 1, 2, "b"]
```

array == başka_array

İki Array nitelik ve nicelik olarak birbirine eşit mi?

```
[1, 2, 3, 4] == [1, 2, 3, 4]   # => true
[1, 2, 3, 4] == ["1", 2, 3, 4] # => false
[1, 2, 3, 4] == [1, 2, 3]      # => false
```

assoc ve **rassoc**

Elemanları Array olan bir Array içinde, ilk değere göre yakalama yapmaya yarar.

```
a = ["renkler", "kırmızı", "sarı", "mavi"]
b = ["harfler", "a", "b", "c"]
c = "foo"

t  = [a, b, c]
t                # => [["renkler", "kırmızı", "sarı", "mavi"], ["harfler", "a", "b", "c"], "foo"]
t.assoc("renkler") # => ["renkler", "kırmızı", "sarı", "mavi"]
t.assoc("foo")     # => nil

t.rassoc("kırmızı")   # => ["renkler", "kırmızı", "sarı", "mavi"]
```

`rassoc` ise ikinci elemanına bakar, yani "renkler" yerine "kırımızı" kullanabiliriz:

slice(başlangıç, boy) ya da slice(aralık)

Array içinden kesip başka bir Array oluşturmak için kullanılır. **başlangiç** indeks'indeki eleman dahil olmak üzere, boy ya da aralık kadarını kes.

```
[1, 2, 3, 4].slice(0, 2) # => [1, 2] # 0.dan itibaren 2 tane
[1, 2, 3, 4].slice(2..4) # => [3, 4] # 2.den itibaren 2 tane
```

first ve **last**

Adından da anlaşılacağı gibi, Array'in ilk ve son elemanları için kullanılır:

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.first # => 1
a.last # => 5
```

Eğer parametre geçersek, **ilk n** ya da **son n** elemanları alabiliriz:

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.first(2) # => [1, 2]
a.last(2)  # => [4, 5]
```

find (**detect**), **find_all**, **index**, **find_index**

`find` ile blok içinde koşula uyan ilk Array elemanını, `find_all` ile tümünü alırız:

```
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].find { |n| n.length > 3 } # => "Uğur"
```

```
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].find_all { |n| n.length > 3 } # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
```

`detect` ile `find` aynı işi yapar.

`index`, `find_index` ile elemanın index'ini buluruz:

```
["a", "b", "c", "d", "e"].index("e")                # => 4
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].index("Ezel")     # => 2
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].find_index("Ezel") # => 2
```

clear

Array'i temizlemek için kullanılır :)

```
a = [1, 2, 3]
a.clear # => []
a       # => []
```

reverse

Array'i terse çevir.

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.reverse # => [5, 4, 3, 2, 1]
```

sample

Array'den **random** olarak eleman almaya yarar. Parameter geçilirse geçilen adet kadar random eleman döner.

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.sample    # => 3
a.sample(3) # => [5, 1, 3]
```

shuffle

Array'in içindeki elemanların index'lerini karıştırı :)

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.shuffle # => [5, 4, 1, 3, 2]
a.shuffle # => [1, 2, 3, 5, 4]
```

sort

Array içindeki elemanları `<=>` mantığıyla sıralar.

```
a = [1, 4, 2, 3, 11, 5]
a.sort # => [1, 2, 3, 4, 5, 11]

b = ["a", "c", "b", "z", "d"]
b.sort # => ["a", "b", "c", "d", "z"]
```

fill

Array'in içini ilgili değerle doldurmak için kullanılır. İşlem sonucunda orijinal Array'in değeri değişir. Yani ne ile **fill** ettiyseniz

Array artık o değerlerdedir.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.fill("x")       # => ["x", "x", "x", "x"] # tüm elemanları x yaptı
a                 # => ["x", "x", "x", "x"] # artık a'nın yeni değeri bu

a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.fill("y", 2)    # => ["Uğur", "Yeşim", "y", "y"] # 2.den itibaren y ile doldur

a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"] # 2.den itibaren 1 tane doldur
a.fill("z", 2, 1) # => ["Uğur", "Yeşim", "z", "Ömer"]
```

Keza;

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.fill { |i| i * 5 }     # => [0, 5, 10, 15, 20]
a                        # => [0, 5, 10, 15, 20]
```

şeklinde de kullanılır.

flatten

Array içinde Array elemanları varsa, tek harekette bunları düz tek bir Array haline getirebiliriz.

```
[1, 2, ["a", "b", :c], [66, [5.5, 3.1]]].flatten # => [1, 2, "a", "b", :c, 66, 5.5, 3.1]
```

rotate

Array elemanları kendi içinde kaydırır.

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]

a.rotate    # => [2, 3, 4, 5, 1] # 1 kaydırdı
a.rotate(2) # => [3, 4, 5, 1, 2] # 2 kaydırdı, ilk 2 elemanı sona koydu!
```

Varsayılan değer **1**'dir.

zip

```
a = [ 4, 5, 6 ]
b = [ 7, 8, 9 ]

[1, 2, 3].zip(a, b)   # => [[1, 4, 7], [2, 5, 8], [3, 6, 9]]
[1, 2].zip(a, b)      # => [[1, 4, 7], [2, 5, 8]]
a.zip([1, 2], [8])    # => [[4, 1, 8], [5, 2, nil], [6, nil, nil]]
```

`[1, 2, 3].zip(a, b)` işlemini yaparken, önce 0.elemanı yani **1**'i aldı, sonra **a**'nun 0.elemanını aldı, sonra da **b**'nin 0.elemanını aldı ve paketledi : `[1, 4, 7]` aynı işi 1. ve 2. elemanlar için yaptı.

`[1, 2].zip(a, b)` yaparken, Array boyları eşit olmadığı için `[1, 2]` sadece 2 elemanlı olduğu için bu işlemi 0. ve 1. elemanlar için yaptı.

Son örnekte index'e karşılık gelmediği için elemanlar `nil` geldi!

transpose

Array içindeki Array'leri satır gibi düşünüp bunları sütuna çeviriyor gibi algılayabilirsiniz.

```
a = [[1, 2], [3, 4], [5, 6]]
a.transpose   # => [[1, 3, 5], [2, 4, 6]]

# [
#   [1, 2],
#   [3, 4],
#   [5, 6]
# ]
# -> [1, 3, 5], [2, 4, 5]
#
```

Tip Çeviricileri

`to_a` ve `to_ary` kendisini döner, asıl görevi eğer alt sınıftan çağrılmışsa, yani Array'den türeyen başka bir Class'da kullanıldığında direk Array'e dönüştürür.

```
["a", 1, "b", 2].to_a       # => ["a", 1, "b", 2]
["a", 1, "b", 2].to_ary     # => ["a", 1, "b", 2]
[["a", 1], ["b", 2]].to_h   # => {"a"=>1, "b"=>2}
["a", 1, "b", 2].to_s       # => "[\"a\", 1, \"b\", 2]"
["a", 1, "b", 2].inspect    # => "[\"a\", 1, \"b\", 2]"
```

`entries` de aynen `to_a` gibi çalışır:

```
(1..3)         # => 1..3
(1..3).entries # => [1, 2, 3]
(1..3).to_a    # => [1, 2, 3]
```

grep

Aslında bu konuları **Regular Expressions**'da göreceğiz ama yeri gelmişken hızla değinelim. Array içinde elemanları **Regex** koşullarına göre filtreleyebiliyoruz:

```
(1..10).to_a        # => [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]

# 2'den 5'e kadar (5 dahil)
(1..10).grep 2..5   # => [2, 3, 4, 5]

# sadece .com olan elemanları al
["a", "http://example.com", "b", "foo", "http://webbox.io"].grep(/^http.+\.com/) # => ["http://example.com"]
```

pack

Array'in içeriğini verilen direktife göre **Binary String** haline getirir. Uzunca bir direktif listesi var.

```
# A: String olarak işle, space karakteri kullan
# 5: Uzunluğu 5 karakter olsun
["a", "b", "c"].pack("A5A5A5")            # => "a    b    c    "

# Uzunluğu 5'ten büyük olan kesintiye uğradı
["ali", "burak", "cengiz"].pack("A5A5A5") # => "ali  burakcengi"

# a: String olarak işle, null yani \x00 karakteri kullan
["a", "b", "c"].pack("a3a3a3")            # => "a\x00\x00b\x00\x00c\x00\x00"
```

İterasyon ve Block Kullanımı

collect / map { |eleman| blok } → yeni_array

Blok içinde gelen kodu her elemana uygular, yeni Array döner:

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.collect { |i| i * 2 }       # => [2, 4, 6, 8, 10]
a.collect { |i| "sayı #{i}" } # => ["sayı 1", "sayı 2", "sayı 3", "sayı 4", "sayı 5"]
```

`map` de aynı işi yapar:

```
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].map { |isim| "İsim: #{isim}" } # => ["İsim: Uğur", "İsim: Yeşim", "İsim: Ezel", "İsim
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].collect { |isim| "İsim: #{isim}" } # => ["İsim: Uğur", "İsim: Yeşim", "İsim: Ezel", "
```

select

Blok içinden gelen ifadenin **true** / **false** olmasına göre filtre yapar ve yeni Array döner:

```
[1, 2, 3, 10, 15, 20].select { |n| n % 2 == 0 } # => [2, 10, 20] # 2'ye tam bölünenler
[1, 2, "3", "ali", 15, 20].select { |n| n.is_a?(Fixnum) } # => [1, 2, 15, 20] # sadece sayılar
```

reject

`select` in tersidir.

```
[1, 2, 3, 10, 15, 20].reject { |n| n % 2 == 0 } # => [1, 3, 15] # 2'ye tam bölülenleri at
[1, 2, "3", "ali", 15, 20].reject { |n| n.is_a?(Fixnum) } # => ["3", "ali"] # Sayı olanları at
```

keep_if

Blok içindeki ifade'den sadece `false` dönenleri atar ve Array'in orjinal değerini bozar, değiştirir.

```
a = [1, 2, 3, 10, 15, 20]
a.keep_if { |n| n % 2 == 0 } # => [2, 10, 20] # 2'ye bölünemeyenler false geldiği için düştüler.
a # => [2, 10, 20] # a artık bu!
```

combination(n) { |c| blok } → array

Matematikteki kombinasyon işlemidir. 1, 2 ve 3 sayılarının 2'li kombinasyonu:

```
a = [1, 2, 3]
a.combination(1).to_a # => [[1], [2], [3]]
a.combination(2).to_a # => [[1, 2], [1, 3], [2, 3]]

a.combination(2) { |c| puts "Olasıklar: #{c.join(" ve ")}" }

# Olasıklar: 1 ve 2
# Olasıklar: 1 ve 3
# Olasıklar: 2 ve 3
```

permutation

Aynı kombinasyon gibi, matematikteki permutasyon işlemidir.

```
[1, 2, 3].permutation.to_a # => [[1, 2, 3], [1, 3, 2], [2, 1, 3], [2, 3, 1], [3, 1, 2], [3, 2, 1]]
```

Eğer parametre geçersek kaçlı permutasyon olduğunu belirtiriz:

```
[1, 2, 3].permutation(1).to_a # => [[1], [2], [3]]
[1, 2, 3].permutation(2).to_a # => [[1, 2], [1, 3], [2, 1], [2, 3], [3, 1], [3, 2]]
```

repeated_combination, **repeated_permutation**

`combination` ile `repeated_combination` arasındaki farkı örnekle görelim:

```
[1, 2, 3].combination(1).to_a # => [[1], [2], [3]]
[1, 2, 3].repeated_combination(1).to_a # => [[1], [2], [3]]

[1, 2, 3].combination(2).to_a # => [[1, 2], [1, 3], [2, 3]]
[1, 2, 3].repeated_combination(2).to_a # => [[1, 1], [1, 2], [1, 3], [2, 2], [2, 3], [3, 3]]
```

`combination` olası tekil sonucu, `repeated_combination` pas edilen sayıya göre tekrar da edebilen sonucu döner. Aynısı `repeated_permutation` için de geçerlidir:

```
[1, 2, 3].permutation(1).to_a # => [[1], [2], [3]]
[1, 2, 3].repeated_permutation(1).to_a # => [[1], [2], [3]]

[1, 2, 3].permutation(2).to_a # => [[1, 2], [1, 3], [2, 1], [2, 3], [3, 1], [3, 2]]
[1, 2, 3].repeated_permutation(2).to_a # => [[1, 1], [1, 2], [1, 3], [2, 1], [2, 2], [2, 3], [3, 1], [3, 2], [3, 3]]
```

product

Array ve argüman olarak geçilecek diğer Array/lerin elemanlarıyla oluşabilecek tüm alternatifleri üretmenizi sağlar.

```
[1, 2, 3].product            # => [[1], [2], [3]]
[1, 2, 3].product([4, 5])    # => [[1, 4], [1, 5], [2, 4], [2, 5], [3, 4], [3, 5]]
[1, 2, 3].product([7, 8, 9]) # => [[1, 7], [1, 8], [1, 9], [2, 7], [2, 8], [2, 9], [3, 7], [3, 8], [3, 9]]
[1, 2, 3].product(["a", "b"], ["x", "y"]) # => [[1, "a", "x"], [1, "a", "y"], [1, "b", "x"], [1, "b", "y"], [2, "a", "
```

count

Az önce method olarak işlediğimiz `count` ile başka ilginç işler de yapabiliyoruz:

```
a = [1, 2, 3, 4, 2]

a.count                   # => 5 # eleman sayısı
a.count(2)                # => 2 # kaç tane 2 var?
a.count { |n| n % 2 == 0 } # => 3 # kaç tane 2'ye tam bölünen var?
```

cycle(n=nil) { |obje| blok } → nil

Pas edilen blok'u **n** defa tekrar eder.

```
a = [1, 2, 3]

a.cycle(2).to_a # => [1, 2, 3, 1, 2, 3] # 2 defa
a.cycle(4).to_a # => [1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3, 1, 2, 3] # 3defa
a.cycle(2) { |o| puts "Sayı #{o}" }

# Sayı 1
# Sayı 2
# Sayı 3
# Sayı 1
```

```
# Sayı 2
# Sayı 3
```

Eğer `[1, 2, 3].cycle { |i| puts i }` gibi bir işlem yaparsanız, default olarak `nil` geçmiş olursun ve bu sonsuz döngüle girer, sonsuza kadar 1, 2, 3, 1, 2, 3 .... şeklinde devam eder!

drop_while { |array| blok } → yeni array

`delete_if` ile aynı işi yapar.

```
notlar = [40, 45, 53, 70, 99, 65]
notlar.drop_while {|notu| notu < 50 }   # => [53, 70, 99, 65]
```

Koşula göre Array'den atar gibi düşünebilirsiniz. Not 50'den küçükse bırak.

take_while

Aynı `drop_while` gibi çalışır ama tersini yapar:

```
notlar = [40, 45, 53, 70, 99, 65]
notlar.take_while { |notu| notu < 50 } # => [40, 45]
```

Koşula göre Array'e ekler gibi düşünebilirsiniz. Not 50'den küçükse sepete ekle! :)

each, **each_index**, **each_with_index**, **each_slice**, **each_cons**, **each_with_object**, **reverse_each**

Array ve hatta Enumator'lerin can damarıdır. Ruby yazarken siz de göreceksiniz `each` en sık kullandığınız iterasyon (*yineleme / tekrarlama*) yöntemi olacak.

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]

a.each # => #<Enumerator: ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]:each>
a.each { |isim| puts "İsim: #{isim}" }

# İsim: Uğur
# İsim: Yeşim
# İsim: Ezel
# İsim: Ömer
```

Array ve içinde dolaşılabilir her nesnede işe yarar. Birde bunun **index**'li hali var;

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]

a.each_index # => #<Enumerator: ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]:each_index>
a.each_index.to_a # => [0, 1, 2, 3]
a.each_index { |i| puts "Index: #{i}, Değeri: #{a[i]}" }

# Index: 0, Değeri: Uğur
# Index: 1, Değeri: Yeşim
# Index: 2, Değeri: Ezel
# Index: 3, Değeri: Ömer
```

ya da bu işi;

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.each_with_index { |eleman, index| puts "index: #{index}, eleman: #{eleman}" }

# index: 0, eleman: Uğur
# index: 1, eleman: Yeşim
# index: 2, eleman: Ezel
```

```
# index: 3, eleman: Ömer
```

`each_slice` da Array'i gruplamak, parçalara ayırmak içindir. Geçilen parametre bu işe yarar:

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.each_slice(2) # => #<Enumerator: ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]:each_slice(2)>
a.each_slice(2).to_a # => [["Uğur", "Yeşim"], ["Ezel", "Ömer"]]
a.each_slice(2) { |ikili_grup| puts "#{ikili_grup}" }

# ["Uğur", "Yeşim"]
# ["Ezel", "Ömer"]
```

`each_cons` ise slice gibi ama mutlaka belirtilen miktarda parça üretir.

```
# 3'lü üret
[1, 2, 3, 4, 5,6].each_cons(3).to_a # => [[1, 2, 3], [2, 3, 4], [3, 4, 5], [4, 5, 6]]

# 4'lü üret
[1, 2, 3, 4, 5,6].each_cons(4).to_a # => [[1, 2, 3, 4], [2, 3, 4, 5], [3, 4, 5, 6]]
```

`each_with_object` de ise, iterasyona girerken bir nesne pas edip, o nesneyi doldurabilirsiniz.

```
[1, 2, 3, 4].each_with_object([]) { |number, given_object|
  given_object << number * 2
} # => [2, 4, 6, 8]
```

`number` Array'den gelen eleman (*1, 2, 3, 4 gibi*), `given_object` ise `each_with_object([])` method'da geçtiğimiz boş Array `[]`.

`reverse_each` aslında Array'i otomatik olarak ters çevirir yani **reverse** eder ve içinde dolaşmanızı sağlar:

```
computers = ["Commodore 64", "Amiga", "Sinclair", "Amstrad"]
computers.reverse_each # => #<Enumerator: ["Commodore 64", "Amiga", "Sinclair", "Amstrad"]:reverse_each>
computers.reverse_each.to_a # => ["Amstrad", "Sinclair", "Amiga", "Commodore 64"]

computers.reverse_each { |c| puts "Bilgisayar: #{c}" }

# Bilgisayar: Amstrad
# Bilgisayar: Sinclair
# Bilgisayar: Amiga
# Bilgisayar: Commodore 64
```

find_index

İndeks'i ararken blok işleyebiliriz:

```
computers = ["Commodore 64", "Amiga", "Sinclair", "Amstrad"]
computers.find_index { |c| c == "Amstrad" } # => 3
```

freeze ve **frozen?**

Array'i kitlemek için kullanılır. Yani **freeze** (*dondurulmuş*) bir Array'e yeni eleman eklenemez. Keza `Array#sort` esnasında da otomatik olarak **freeze** olur sort bitince buz çözülür!

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.freeze
a << "Fazilet"  # Yeni isim eklemek mümkün değildir!
```

```
RuntimeError: can't modify frozen Array
```

Array'de buzlanma var mı yok mu anlamak için **frozen?** kullanırız:

```
a = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.freeze  # => ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
a.frozen? # => true
```

min, **max**, **minmax**, **min_by**, **max_by** ve **minmax_by**

`min` ve `max` ile Array elemanlarından en küçük/büyük değeri alırız:

```
a = [6, 1, 8, 4, 11]
a.min # => 1
a.max # => 11
```

Peki sayı yerine metinler olsa ne olacaktı?

```
m = ["a", "ab", "abc", "abcd"]
m.min # => "a"
m.max # => "abcd"
```

peki, `m` Array'i şöyle olsaydı : `m = ["a", "ab", "abc", "abcd", "111111111"]` sonuç ne olurdu?

```
m = ["a", "ab", "abc", "abcd", "111111111"]

m.min # => "111111111" # ?
m.max # => "abcd"
```

Önce **Comparable** mı diyer bakılır, sayılar için çalışan bu yöntem, **String** de `a <=> b` karşılaştırmasına girer ve **Lexicological** karşılaştırma yapar. `"111111111"` karakter sayısı olarak diğerlerine göre çok olmasına rağmen, `min` değer olarak gelir. Eğer karakter sayına göre karşılaştırma yapmak gerekiyorsa;

```
m = ["a", "ab", "abc", "abcd", "111111111"]
m.min { |a, b| a.length <=> b.length }  # => "a"
m.max                                   # => "abcd"
```

Şeklinde yapmak gerekir. Blok kullanabildiğimiz için aynı iş `max` için de geçerlidir. Ya da bu işleri yapabilmek için `min_by` ve `max_by` kullanabiliriz:

```
m = ["a", "ab", "abc", "abcd", "111111111"]
m.min_by { |x| x.length }   # => "a"
m.max_by { |x| x.length }   # => "111111111"
```

`minmax` da Array'in minimum ve maximum'unu döner:

```
m = ["a", "ab", "abc", "abcd"]
m.min    # => "a"
m.max    # => "abcd"
m.minmax # => ["a", "abcd"]
```

Aynı mantıkta `minmax_by` da gerekli şarta göre min, max döner:

```
m = ["a", "ab", "abc", "abcd"]
m.minmax_by { |x| x.length } # => ["a", "abcd"]
```

all?, **any?**, **one?**, **none?**

Array içindeki elemanları belli bir koşula göre kontrol etmek için kullanılır. Sonuç **Boolean** yani `true` ya da `false` döner. Tüm elemanların kontrolü koşula uyuyorsa `true` uymuyorsa `false` döner.

```
# acaba hayvanlar dizisindeki isimlerin hepsinin uzunluğu
# en az 2 karakter mi?

hayvanlar = ["Kedi", "Köpek", "Kuş", "Kurbağa", "Kaplumbağa"]
hayvanlar.all? { |hayvan_ismi| hayvan_ismi.length >= 2 } # => true

# Acaba ilk karfleri K harfimi?

hayvanlar.all? { |hayvan_ismi| hayvan_ismi.start_with?("K") } # => true

# Elemanların her biri true mu?
[true, false, nil].all? # => false
```

`any?` de yanlızca bir tanesi `true` olsa yeterlidir:

```
# En azından bir hayvan ismi A ile başlıyor mu?

hayvanlar = ["Kedi", "Köpek", "At", "Yılan", "Balık"]
hayvanlar.any?{ |hayvan_ismi| hayvan_ismi.start_with?("A") } # => true
```

`one?` da ise sadece bir eleman koşula uymalıdır. Yani bir tanesi `true` dönmelidir. Eğer birden fazla eleman koşula `true` dönerse sonuç `false` olur:

```
hayvanlar = ["Kedi", "Köpek", "At", "Yılan", "Balık", "Kaplumbağa"]

# Sadece bir ismin uzunluğu 6 karaterten büyük olmalı!
hayvanlar.one?{ |hayvan_ismi| hayvan_ismi.length > 6 } # => true

# Uzunluğu 3'ten büyük 5 isim olduğu için false döndü!
hayvanlar.one?{ |hayvan_ismi| hayvan_ismi.length > 3 } # => false
```

`none?` da ise hepsi `false` olmalıdır ki sonuç `true` dönsün:

```
hayvanlar = ["Kedi", "Köpek", "At", "Yılan", "Balık", "Kaplumbağa"]

# Hiçbir ismin uzunluğu 2 karakter olmamalı ? false. At'ın uzunluğu 2
hayvanlar.none?{ |hayvan_ismi| hayvan_ismi.length == 2 } # => false

# C ile başlayan hayvan ismi olmasın! true. Hiçbir isim C ile başlamıyor
hayvanlar.none?{ |hayvan_ismi| hayvan_ismi.start_with?("C") } # => true
```

inject, **reduce***

`inject` ve `reduce` aynı işi yaparlar ve bir tür akümülator işlemi yapmaya yararlar. Blok içinde 2 paramtre kullanılır. Başlama parametresi de alabilir. Örneğin Array `[1, 2, 3, 4, 5]` ve tüm elemanları birbiriyle toplamak isitiyoruz.

```
[1, 2, 3, 4, 5].inject{ |toplam, eleman| toplam + eleman } # => 15

# işlem şu şekilde ilerliyor
# toplam: 0, eleman: 1
# toplam: 1, eleman: 2
# toplam: 3, eleman: 3
# toplam: 6, eleman: 4
```

```
# toplam: 10, eleman: 5
# sona geldiğinde toplam 10, eleman 5 -> 10 + 5 = 15
```

Eğer başlangıç değeri için parametre geçseydik, örneğin **10**:

```
[1, 2, 3, 4, 5].inject(10){ |toplam, eleman| toplam + eleman } # => 25

# toplam: 10, eleman: 1
# toplam: 11, eleman: 2
# toplam: 13, eleman: 3
# toplam: 16, eleman: 4
# toplam: 20, eleman: 5
# sona geldiğinde toplam 20, eleman 5 -> 20 + 5 = 25
```

Aynı işi `reduce` ile de yapabilirdik.

```
[1, 2, 3, 4, 5].reduce(:+) # => 15
```

Örnekte her elemanın `+` methodu'nu çağırıyoruz ve sanki `x = x + 1` mantığında, kendisini ekleye ekleye sonuca varıyoruz.

```
en_uzun_hayvan_ismi = ["kedi", "köpek", "kamplumbağa"].inject do |buffer, hayvan|
   buffer.length > hayvan.length ? buffer : hayvan
end

en_uzun_hayvan_ismi # => "kamplumbağa"
```

partition ve **group_by**

`partition` Array'i 2 parçaya ayırmaya yarar. Sonuç, blok'ta işlenen ifadeye bağlı olarak `[true_array, false_array]` olarak döner. Yani koşula `true` cevap verenlerle `false` cevap verenler ayrı parçalar halinde döner :)

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6].partition{ |n| n.even? } # => [[2, 4, 6], [1, 3, 5]]

# Çift sayılar, true_array yani ilk parça:    [2, 4, 6]
# Tek sayılar, false_array yani ikinci parça: [1, 3, 5]

# Sadece çift sayılar gelsin:
[1, 2, 3, 4, 5, 6].partition{ |n| n.even? }[0] # => [2, 4, 6]
```

`group_by` gruplama yapmak için kullanılır. Sonuç **Hash** döner, ilk değer (*key*) blok içindeki ifadenin sonucu, ikinci değer (*value*) ise sonucu verenlerin oluşturdu gruptur. 1'den 6'ya kadar sayıları 3'e bölünce kaç kaldığını gruplayarak bulalım:

```
[1, 2, 3, 4, 5, 6].group_by{ |n| n % 3 } # => {1=>[1, 4], 2=>[2, 5], 0=>[3, 6]}

# 3'e bölünce kalanı;
# 1 olanlar: [1, 4]
# 2 olanlar: [2, 5]
# 0 olanlar (tam bölünenler) : [3, 6]
```

Notu 50'den büyük olanlar:

```
notlar = [50, 20, 44, 60, 80, 100, 99, 81, 5]
notlar.group_by{ |notu| notu > 40 }[true] # => [50, 44, 60, 80, 100, 99, 81]
```

chunk

Array elemanları koşula göre gruplar.

```
[3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6, 5, 3, 5].chunk { |n| n.even? }.to_a

# => [
#  [false, [3, 1]],
#  [true, [4]],
#  [false, [1, 5, 9]],
#  [true, [2, 6]],
#  [false, [5, 3, 5]]
# ]
```

slice_before

Array içinde belli bir elemana ya da kurala göre parçalara ayırmak için kullanılır.

```
[1, 2, 3, 'a' , 4, 5, 6, 'a' , 7 , 8 , 9 , 'a' , 1 , 3 , 5].slice_before {|i| i == 'a'}.to_a
# => [[1, 2, 3], ["a", 4, 5, 6], ["a", 7, 8, 9], ["a", 1, 3, 5]]
```

flat_map, **collect_concat**

İkisi de aynı işi yapar.

Önce `map` eder sonra `flatten` yapar.

```
pos_neg = [1, 2, 3, 4, 5, 6].map { |n| [n, -n] }
pos_neg         # => [[1, -1], [2, -2], [3, -3], [4, -4], [5, -5], [6, -6]]
pos_neg.flatten # => [1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, 5, -5, 6, -6]

# yerine:
[1, 2, 3, 4, 5, 6].flat_map { |n| [n, -n] } # => [1, -1, 2, -2, 3, -3, 4, -4, 5, -5, 6, -6]
```

sort_by

Aynı `sort` gibi çalışır, Blok kullanır. İfadenin `true` olmasına göre çalışır:

```
hayvanlar = ["kamplumbağa", "at", "eşşek", "kurbağa", "ayı"]

# isimleri uzunluklarına göre küçükten büyüğe doğru sıralayalım
hayvanlar.sort_by{ |isim| isim.length } # => ["at", "ayı", "eşşek", "kurbağa", "kamplumbağa"]

# isimleri uzunluklarına göre büyükten küçüğe doğru sıralayalım
hayvanlar.sort_by{ |isim| -isim.length } # => ["at", "ayı", "eşşek", "kurbağa", "kamplumbağa"]
```

bsearch

Binary arama yapar, `O(log n)` formülünü uygular, buradaki `n` Array'in boyudur. **Find minimum** gibidir, yani koşula ilk uyanı bul gibi...

```
# 2'den büyük 3, 4 ve 5 olmasına rağmen tek sonuç
[1, 2, 3, 4, 5].bsearch{ |n| n > 2 }  # => 3

[1, 2, 3, 4, 5].bsearch{ |n| n >= 4 } # => 4
```

Tehlikeli İşlemler

Başlarda da bahsettiğimiz gibi method ismi `!` ile bitiyorsa bu ilgili nesnede değişiklik yapıyor olduğumuz anlamına gelir. Array'lerde de bu tür method'lar var:

```
[:reverse!, :rotate!, :sort!, :sort_by!, :collect!, :map!, :select!, :reject!, :slice!, :uniq!, :compact!, :flatten!, :
```

Bu method'lar orijinal Array'i bozar. Yani;

```
a = [1, 2, 3, 4, 5]
a.reverse! # => [5, 4, 3, 2, 1]

# a artık reverse edilmiş halde!
a          # => [5, 4, 3, 2, 1]
```

Hash

Pek çok dilde **Dictionary** olarak geçen, Array'imsi, hatta **Associative Array** de denir, **Key**-**Value** çifti barındıran yine Array'e benzeyen başka bir taşıyıcıdır. **Key**-**Value** dediğimiz şey ise;

```
{key1: "value1", key2: "value2", ....}
```

şeklindedir. Yukarıdaki örnek, yeni syntax'ı kullanır. Ruby programcılarının alışık olduğu örnek:

```
{"key1" => "value1", "key2" => "value2", ...}
```

ya da

```
{:key1 => "value1", :key2 => "value2", ...}
```

şeklindedir. Hepsi aynı kapıya çıkar... Array'deki sıra (*index*) mantığı burada **key**'ler ile oluyor gibi düşünebilirsiniz. Key'ler **unique**'dir yani bir Hash içinde **2 tane aynı key**'den olamaz.

Hash'de sonuçta bir class olduğu için `new` method'u ile Hash'i oluşturabiliriz;

```
Hash.new # => {}
```

Aynı Array'deki gibi Hash'in de hızlı oluşurma yolu var : `h = {}`. Hemen Hash'in nereden geldiğine bakalım:

```
Hash.class                                  # => Class
Hash.class.superclass                       # => Module
Hash.class.superclass.superclass            # => Object
Hash.class.superclass.superclass.superclass # => BasicObject
Hash.class.superclass.superclass.superclass.superclass # => nil
```

Dikkat ettiyseniz Hash'in bir üst sınıfı **Module**. Aynı Array'deki gibi. Peki bu modüller nelermiş?

```
Hash.included_modules # => [Enumerable, Kernel]
```

Eğer Hash'i oluştururken **default** değer geçersek, tanımsız olan **key** için değer atamış oluruz:

```
h = Hash.new("Tanımsız") # => {}
h[:isim] = "Uğur"        # => "Uğur"
h                        # => {:isim=>"Uğur"}
h[:soyad]                # => "Tanımsız"
h.default                # => "Tanımsız"
```

Olmayan bir key'e ulaşmak istediğimizde `"Tanımsız"` değeri geldi. Eğer bu default değeri atamasaydı ne olacaktı?

```
h = Hash.new             # => {}
h[:isim] = "Uğur"        # => "Uğur"
h[:soyad]                # => nil
```

`nil` gelecekti. Biraz sonra göreceğimiz `fetch` method'unu lütfen aklınızda tutun!

Default değer tanımlama mantığında;

```
h = Hash.new { |hash, key| hash[key] = "User: #{key}" }
h["vigo"]             # => "User: vigo"
h["foobar"]           # => "User: foobar"
h["animal"] = "horse" # => "horse"
h                     # => {"vigo"=>"User: vigo", "foobar"=>"User: foobar", "animal"=>"horse"}
```

bu tarz ilginç bir yöntem de kullanılabilir. Normalde `vigo` key'ine karşılık **value** yok ama `Hash` in `new` method'unda yaptığımız bir blok işlemi ile olmayan `key` için değer ataması yaptığımız gibi key-value ataması da yapabiliyoruz.

Hash Class Method'ları

Hash'den bir instance oluşturmadan kullandığımız methodlardır.

Hash[key, value, ...] -> yeni_hash Hash[[[key, value], ...]] -> yeni_hash Hash[object] -> yeni_hash

```
Hash["user_count", 5]                          # => {"user_count"=>5}
Hash[ [["user_count", 5], ["active_users", 2]] ] # => {"user_count"=>5, "active_users"=>2}
Hash["user_count" => 5, "active_users" => 2]     # => {"user_count"=>5, "active_users"=>2}
```

Hash.new

Zaten ilgili örnekleri başta vermiştik, tekrar edelim:

```
h = Hash.new
h # => {}
h["user_count"] = 5
h # => {"user_count"=>5}

h = Hash.new { |hash, key| hash[key] = "User ID: #{key}" }
h["1"] # => "User ID: 1"
h["2"] # => "User ID: 2"
h # => {"1"=>"User ID: 1", "2"=>"User ID: 2"}
```

try_convert(obj) → hash ya da nil

Hash'e dönüşebilme ihtimali olan nesneyi Hash haline çevirir.

```
Hash.try_convert({"user_count"=>5})   # => {"user_count"=>5}
Hash.try_convert("user_count=>5")     # => nil
```

Hash Instance Method'ları

Hash instance'ı oluşturduktan sonra kullanacağımız method'lardır.

Önce klasik değer okuma ve değer atama işlerine bakalım. Zaten bu noktaya kadar kabaca biliyoruz nasıl değer atarız geri okuruz. Ama biraz kafaları karıştırmak istiyorum:

```
h = {username: "vigo", password: "1234"} # => {:username=>"vigo", :password=>"1234"}
```

Yukarıdaki gibi bir **Hash**'imiz var. Dikkat ettiyseniz, key,value olarak baktığımızda `:username` ve `:password` diye başlayan `key` ler var... Hatta:

```
h.keys # => [:username, :password]
```

diye de sağlamasını yaparız. Peki, yeni bir `key` tanımlasak? `h["useremail"] = "vigo@example.com"`. Tekrar bakalım `key`lere:

```
h.keys # => [:username, :password, "useremail"]
```

Bir sonraki bölümde karşımıza çıkacak olan **Symbol** tipi ile karşı karşıyayız. Sadece **symbol** mu? hayır, karışık keyler var elimizde. Hemen sağlamasını yapalım:

```
h.keys.map(&:class) # => [Symbol, Symbol, String]
```

İlk iki key **Symbol** iken son key **String** oldu. Demekki Hash içine key cinsi olarak karşık atama yapabiliniyor. Biraz sıkıntılı bir durum ama genel kültür mahiyetinde aklınızda tutun bunu!

Şimdi genel olarak Hash hangi method'lara sahip hemen bakalım:

```
h = Hash.new
h.methods # => [:rehash, :to_hash, :to_h, :to_a, :inspect, :to_s, :==, :[], :hash, :eql?, :fetch, :[]=, :store, :defaul
```

Dikkat ettiyseniz method'ların bir kısmı **Array** ile aynı çünki ikisi de **Enumerable** modülünü kullanıyor.

Şimdi sıradan başlayalım! Önceki **Array** bölümünde anlattığım ortak method'ları pas geçeceğim!

rehash

Hash'e key olarak Array verebiliriz. Yani `h[key] = value` mantığında `key` olarak bildiğiniz Array geçebiliriz.

```
a = [ "a", "b" ]
c = [ "c", "d" ]
h = { a => 100, c => 300 } # => {["a", "b"]=>100, ["c", "d"]=>300}
```

`h` Hash'inin keyleri nedir?

```
h.keys                    # => [["a", "b"], ["c", "d"]]
```

2 key'i var biri `["a", "b"]` ve diğeri `["c", "d"]` nasıl yani?

```
h[a]                      # => 100
h[["a", "b"]]             # => 100
h[c]                      # => 300
h[["c", "d"]]             # => 300
```

Şimdi işeri karıştıralım. `a` Array'inin ilk değerini değiştirelim. Bakalım `h` ne olacak?

```
a[0] = "v"                # => "v"
a                         # => ["v", "b"]
h[a]                      # => nil ????????
```

`h[a]` patladı? `nil` döndü. İşte şimdi imdadımıza ne yetişecek?

```
h.rehash                  # => {["v", "b"]=>100, ["c", "d"]=>300}
h[a]                      # => 100
```

to_hash, **to_h**, **to_a**, **to_s**

Tip dönüştürmeleri için kullanılırlar. `to_h` ve `to_hash` eğer kendisi Hash ise sonuç yine kendisi olur. `to_a` ise Hash'den Array yapmak için kullanılır. Tahmin edeceğiniz gibi `to_s` de String'e çevirmek için kullanılır.

```
h = {:foo => "bar"}
h                                 # => {:foo=>"bar"}
h.to_hash                         # => {:foo=>"bar"}
h.to_h                            # => {:foo=>"bar"}
["foo", "bar"].respond_to?(:to_h) # => true
[[:foo, "bar"]].to_h              # => {:foo=>"bar"}

[["a", 1], ["b", 2]].to_h   # => {"a"=>1, "b"=>2}

h.to_a                            # => [[:foo, "bar"]]
h.to_s                            # => "{:foo=>\"bar\"}"
```

== ve **eql?** Eşitlik

Hash içinde key'lerin sırası eşitlik kontrolünde önemli değildir. İçerik önemlidir. Eşitlik kontrolü için kullanılırlar.

```
h1 = { "a" => 100, "c" => 200 }
h2 = { 70 => 350, "x" => 22, "y" => 11 }
h3 = { "y" => 11, "x" => 22, 70 => 350 }

h1 == h2 # => false
h2 == h3 # => true

h1.eql?(h2)  # => false
h2.eql?(h3)  # => true
```

`h2` ile `h3` key sıraları farklı olmasına rağmen içerik bazında eşittirler.

fetch

Hash içinden sorgu yaparken kullanılır. Eğer olmayan key çağırırsanız **exception** oluşur. Bu method güvenli bir yöntemdir. Aksi takdirde `nil` döner ve kompleks işlerde **Silent Fail** yani dipsiz kuyuya düşer bir türlü hatanın yerini bulamazsınız!

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret"}
puts h.fetch(:user) # "vigo"
puts h.fetch(:email)

KeyError: key not found: :email
```

Keza eğer key'e karşılık yoksa **default** değer ataması yapabilirsiniz:

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret"}
h.fetch(:user)                # => "vigo"
h.fetch(:email, "Not found") # => "Not found"
```

Block kabul ettiği için artistlik hareketler yapmak da mümkün :)

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret"}
h.fetch(:email) { |element| "key: #{element} is not defined!" } # => "key: email is not defined!"
```

store

Atama yapmanın farklı bir yöntemidir.

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret"}
h.store(:email, "vigo@example.com") # => "vigo@example.com"
h                                   # => {:user=>"vigo", :password=>"secret", :email=>"vigo@example.com"}

# ya da

h[:url] = "http://webbox.io"        # => "http://webbox.io"
h                                   # => {:user=>"vigo", :password=>"secret", :email=>"vigo@example.com", :url=>"http:/
```

default, **default=**

Karşılığı olmayan `key` ler için varsayılan değer ataması yapılmışsa bunu bulmak için ya da varsayılan değeri atamak için kullanılır. En başta benzer işler yaptık:

```
h = Hash.new(10)
h[:user_age]            # => 10
h                       # => {}
h.default               # => 10
h.default(:user_weight) # => 10
```

ya da

```
h = Hash.new
h                         # => {}
h.default = 100           # => 100
h[:user_weight]           # => 100
h[:foo]                   # => 100
```

key

Value'den key'i bulmak için kullanılır. Eğer key'i olmayan bir value kullanırsanız sonuç `nil` döner!

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret"}
h.key("vigo")   # => :user
h.key("foobar") # => nil
```

size, **length**, **count**

Aynı işi yaparlar, Arrar gibi Hash'in boyunu / uzunluğunu verir.

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret"}
h.length # => 2
h.size   # => 2
h.count  # => 2
```

Key, Value Kontrolleri

keys, **values**, **values_at**

Tahmin edeceğiniz gibi `keys` ile Hash'e ait key'leri, `values` ile sadece key'lere karşılık gelen değerleri, `values_at` ile verdiğimiz key'lere ait değerleri alırız.

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}
h.keys                       # => [:user, :password, :email]
h.values                     # => ["vigo", "secret", "vigo@foo.com"]
h.values_at(:user, :password) # => ["vigo", "secret"]
```

key?, **value?**, **has_key?**, **has_value?**

Soru işareti ile biten method'lar bize herzaman **Boolean** yani `true` ya da `false` döner demiştik. Acaba Hash'in içinde ilgili key var mı? ya da value var mı?

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}
h.key?(:user)          # => true
h.has_key?(:user)      # => true

h.key?(:full_name)     # => false
h.has_key?(:full_name) # => false

h.value?("vigo")       # => true
h.has_value?("vigo")   # => true

h.value?("lego")       # => false
h.has_value?("lego")   # => false
```

include?, **member?**

`key?` ya da `has_key?` ile aynı işi yapar.

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}
h.include?(:user)        # => true
h.member?(:user)         # => true
```

empty?

Hash'in içinde eleman var mı yok mu?

```
{:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}.empty? # => false
{}.empty? # => true
```

all?, **any?**, **one?**, **none?**

Array bölümünde görmüştük, **Enumerable** modülünden gelen bu özellik aynen Hash'de de kullanılıyor. `all?` da tüm elemanlar, verilen koşuldan `nil` ya da `false` dışında birşey dönmek zorunda, aksi halde sonuç `false` oluyor:

```
# value'su boş olan var mı?
{:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}.all?{ |k,v| v.empty? } # => false
{:user => "", :password => "", :email => ""}.all?{ |k,v| v.empty? }                       # => true
{:user => "vigo", :password => "", :email => ""}.all?{ |k,v| v.empty? }                   # => false
```

`any?` de içlerinden biri `false` ya da `nil` dönmezse sonuç `true` olur. `one?` da sadece bir tanesi `true` dönmelidir. `none` da ise block'daki işlem sonucu her eleman için `false` olmalıdır.

```
{:is_admin => true, :notifications_enabled => true}.all?{ |option, value| value } # => true
{:is_admin => true, :notifications_enabled => false}.any?{ |option, value| value } # => true
{:is_admin => true, :notifications_enabled => false}.one?{ |option, value| value } # => true
{:is_admin => false, :notifications_enabled => false}.one?{ |option, value| value } # => false
{:is_admin => false, :notifications_enabled => false}.all?{ |option, value| value } # => false
{:is_admin => false, :notifications_enabled => false}.none?{ |option, value| value } # => true
{:is_admin => false, :notifications_enabled => false}.any?{ |option, value| value } # => false
```

shift

Hash'den key-value çiftini silmek için kullanılır. Her seferinde ilk key-value çiftini siler.

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}
h.shift # => [:user, "vigo"]
h       # => {:password=>"secret", :email=>"vigo@foo.com"}
h.shift # => [:password, "secret"]
h       # => {:email=>"vigo@foo.com"}
h.shift # => [:email, "vigo@foo.com"]
h       # => {}
```

delete, **delete_if**, **keep_if**

Hash'den key kullanarak eleman silmek için `delete` method'u kullanılır.

```
h = {:user => "vigo", :password => "secret", :email => "vigo@foo.com"}
h.delete(:user) # => "vigo"
h               # => {:password=>"secret", :email=>"vigo@foo.com"}
```

Block kullanıldığında, eğer olmayan bir key kullanılmışsa, bununla ilgili işlem yapmamızı sağlar:

```
h.delete(:phone){ |key| "-#{key}- bulunamadı?" } # => "-phone- bulunamadı?"
```

`delete_if` de ise direk block kullanarak koşullu silme işlemi yapabiliyoruz.

```
# 40'dan büyükleri silelim
h = { point_a: 10, point_b: 20, point_c: 50 } # => {:point_a=>10, :point_b=>20, :point_c=>50}
h.delete_if{ |k,v| v > 40 }                   # => {:point_a=>10, :point_b=>20}
h                                             # => {:point_a=>10, :point_b=>20}
```

`keep_if` ise `delete_if` in tam tersi gibidir. Eğer block'daki koşul `true` ise key-value çiftini tutar, aksi halde siler:

```
# 20'dan küçükleri tutalım sadece
h = { point_a: 10, point_b: 20, point_c: 50 }
                        # => {:point_a=>10, :point_b=>20, :point_c=>50}
h.keep_if{ |k,v| v < 20} # => {:point_a=>10}
h                       # => {:point_a=>10}
```

invert

Hash'in key'leri ile value'lerini yer değiştirmek için kullanılır.

```
h = { "a" => 100, "b" => 200 } # => {"a"=>100, "b"=>200}
h.keys                         # => ["a", "b"]
h.invert                       # => {100=>"a", 200=>"b"}
```

merge, **update**, **merge!**

İki Hash'i birbiryle birleştirmek için `merge` kullanılır.

```
h1 = { "a" => 100, "b" => 200 }
h2 = { "x" => 1, "y" => 2, "z" => 3 }
h1.merge(h2) # => {"a"=>100, "b"=>200, "x"=>1, "y"=>2, "z"=>3}
h1           # => {"a"=>100, "b"=>200}
```

Dikkat ettiyseniz `h1` ile `h2` yi birleştirdik ama `h1` in orijinal değerini bozmadık. Eğer bu birleşmenin kalıcı olmasını isteseydik ya `update` ya da `merge!` kullanmamız gerekecekti!

```
h1 = { "a" => 100, "b" => 200 }
h2 = { "x" => 1, "y" => 2, "z" => 3 }
h1.update(h2) # => {"a"=>100, "b"=>200, "x"=>1, "y"=>2, "z"=>3}
h1            # => {"a"=>100, "b"=>200, "x"=>1, "y"=>2, "z"=>3}

h1 = { "a" => 100, "b" => 200 }
h2 = { "x" => 1, "y" => 2, "z" => 3 }
h1.merge!(h2) # => {"a"=>100, "b"=>200, "x"=>1, "y"=>2, "z"=>3}
h1            # => {"a"=>100, "b"=>200, "x"=>1, "y"=>2, "z"=>3}
```

replace

Hash'in içeriğini başka bir Hash ile değiştirmek için kullanılır. Aslında varolan Hash'i başka bir Hash'e çevirmek gibidir. Neden `replace` kullanılıyor? Tamamen hafızadaki adresleme ile ilgili. `replace` kullanıldığı zaman, aynı Hash kullanılıyor, yeni bir Hash instance'ı yaratılmıyor.

```
h1 = { "a" => 100, "b" => 200, "c" => 0 }
h1.__id__ # => 70320602334320
```

Hafızadaki `h1` Hash'nin nesne referansı : 70320602334320. Şimdir `replace` ile değerlerini değiştirelim:

```
h1.replace({ "foo" => 1, "bar" => 2 })
h1        # => {"foo"=>1, "bar"=>2}
h1.__id__ # => 70320602334320
```

Referansları aynı : **70320602334320**. Eğer direkt olarak atama yapsakdık `h1` gibi görünen ama bambaşka yepyeni bir Hash'imiz olacaktı.

```
h1 = { "foo" => 1, "bar" => 2 }
h1.__id__ # => 70216424232360
```

İterasyon ve Block Kullanımı

Aynı Array'lerdeki gibi Hash'lerde de iterasyon ve block kullanmak mümkün.

each, **each_pair**, **each_value**, **each_key**

`each` ve `each_pair` kardeş gibidirler:

```
h = { "a" => 100, "b" => 200, "c" => 0 }
h.each { |key, value| puts "key: #{key}, value: #{value}" }
h.each_pair { |key, value| puts "key: #{key}, value: #{value}" }

# key: a, value: 100
# key: b, value: 200
# key: c, value: 0
```

`each_value` sadece **value**, `each_key` de sadece **key** döner.

```
h = { "a" => 100, "b" => 200, "c" => 0 }

h.each_value { |value| puts "value: #{value}" }

# value: 100
```

```
# value: 200
# value: 0

h.each_key { |key| puts "key: #{key}" }

# key: a
# key: b
# key: c
```

each_entry, **each_slice**, **each_cons**

Hash'deki key-value çifti Array şeklinde bir **entry** olur:

```
h = { "a" => 100, "b" => 200, "c" => 0 }
h.each_entry{ |o| puts "o: #{o}" }

# o: ["a", 100]
# o: ["b", 200]
# o: ["c", 0]
```

`each_slice` ile **entry**'leri parçacıklara ayırırız:

```
h = { "a" => 100, "b" => 200, "c" => 0 }

# 2'li dilimlere ayırdık
h.each_slice(2){ |s| puts "slice: #{s}" }

# slice: [["a", 100], ["b", 200]]
# slice: [["c", 0]]
```

`each_cons` ise `each_slice` gibi çalışır ama farkı örnekteki gibidir:

```
h = { "a" => 100, "b" => 200, "c" => 0 }
h.each_cons(2){ |s| puts "grup: #{s}" }

# grup: [["a", 100], ["b", 200]]
# grup: [["b", 200], ["c", 0]]
```

Neticede, 3 key-value çifti vardı. **2**'li grupladık ama sonuç `each_slice` daki gibi dönmedi. `["b", 200]` tekrar etti, çıktı gruplaması mutlaka 2 eleman içerdi.

default_proc, **default_proc=**

Konunun başında varsayılan değer ataması yaparken şöyle bir örnek vermiştik :

```
h = Hash.new { |hash, key| hash[key] = "User: #{key}" }
```

eğer;

```
h.default_proc # => #<Proc:0x007f85f2250fd8@-:7>
```

deseydik, bu Hash'e ait **Proc** u görmüş olurduk. Yani bu Hash için varsayılan işlem prosedürünü tanımlamış olduk aslında. Örneği biraz genişletelim:

```
h = Hash.new {|obj, key| obj[key] = key * 4 } # => {}
h[1] # => 4
h[2] # => 8
h    # => {1=>4, 2=>8}
```

Key olarak sayı veriyoruz, gelen sayıdan da value üretiyoruz otomatik olarak. İşlemin çalışması için bir adet obje ve sayı geçmemiz gerekiyor parametre olarak. Aslında;

```
h.default_proc.call(Array.new, 9) # => 36
h.default_proc.call([], 9) # => 36
h.default_proc.call({}, 9) # => 36
```

şeklinde de, Hash'i sanki bir fonksiyon gibi kullanıp işleyebiliyoruz.

Daha sonra, önceden tanımladığımız bu prosedürü değiştirmek istersek `default_proc=` methodunu kullanıyoruz:

```
h = Hash.new { |hash, key| hash[key] = "User: #{key}" }
h.default_proc # => #<Proc:0x007feea39bbd80@-:7>
h[1] # => "User: 1"

# Yeni prosedür veriyoruz
h.default_proc = proc do |hash, key|
  hash[key] = "hello #{key}"
end
h # => {1=>"User: 1"}
h[2] # => "hello 2"
h # => {1=>"User: 1", 2=>"hello 2"}
```

compare_by_identity, **compare_by_identity?**

Hash'in key ve value'leri birbirine benziyor mu?

```
h = { "a" => 1, "b" => 2, :c => "c" }
h["a"] # => 1
h.compare_by_identity? # => false
h.compare_by_identity  # => {"a"=>1, "b"=>2, :c=>"c"}
h.compare_by_identity? # => true

# acaba key ile value benziyormu?
h["a"]                 # => nil

# burada benzer :)
h[:c]                  # => "c"
```

Symbol

Symbol (*sembol*) Ruby'e ait özel bir nesnedir. Bir tür **placeholder** (*yer tutucu*) görevindedir. `:` işareti ile başlayan herşey semboldür.

Sembolün, değişkenden en önemli farkı tekil olmasıdır. Yani sembole atanan değişkenden hafızada 1 adet bulunur.

```
user = "vigo"
user.object_id # => 70122132113780

# şimdi başka değer atayalım
user = "bronx"
user.object_id # => 70122132113340
# object_id değişti!
```

Eğer Symbol kullansaydık:

```
user = :vigo
user.object_id # => 420488

user = :bronx
user.object_id # => 420648
```

`user` değişkeninin değeri **Symbol** cinsinden olduğu için, artık hafızada sabit bir yer ayrılmış oldu bu iş için. Değer değişse bile hafızadaki adreslendiği alan değişmemiş oluyor :)

String olarak atanmış değişkeni de Symbol'e çevirmek mümkün:

```
full_name = "Uğur"          # => "Uğur"
full_name.to_sym            # => :Uğur
full_name == :Uğur.id2name # => true
user_full_name = :Uğur      # => :Uğur
user_full_name.object_id    # => 420428

:is_user_admin.id2name      # => "is_user_admin"
:is_user_admin.to_s         # => "is_user_admin"
```

Symbol'ler, değişkenler gibi direkt atama yöntemiyle yani `:a = 1` gibi bir şekilde çalışmazlar. Eğer bir String'den Symbol üretmek isterseniz `to_sym` methodunu kullanmanız gerekiyor.

Hafızayı idareli kullanmak, boşu boşuna değişken kirliği yaratmamak gibi konularda tercih edilir. Keza Hash'lerde de **KEY** ataması Symbol olarak yapılıyor bu tür hız / tasarruf işleri için.

```
{:user=>"vigo"}
```

Class (Sınıf)

Ruby, **Object-Oriented** (*OO*) bir dil olduğu için, methodları değişkenleri ve benzeri şeyleri içinde barından bir tür taşıyıcıya ihtiyaç duyar. İşte bu taşıyıcıya **Class** ya da sınıf diyoruz. Aslında ben **tür** demeyi tercih ediyorum sınıf yerine.

Zaten önceki konularda **Class Methods**, **Instance Methods** gibi kavramlara girmiştik.

Class'lar birbirinden türeyebilir (*Hani* `class.superclass` *şeklinde anlalizler yapmıştık*)

Teknik olarak bir dosyada birden fazla Class tanımlaması yapılabilir. Örneğin, `my_class.rb` adlı bir dosya içinde farklı farklı Class tanımlamaları olabilir;

```
class MyClass
  end

class OtherClass
end

a = MyClass.new    # => #<MyClass:0x007ffa2b09b758>
b = OtherClass.new # => #<OtherClass:0x007ffa2b09b3c0>
```

Class tek başına bir nesne (*Obje*) bu bakımdan **instantiate** etmeseniz bile (*Yani* `a = Array.new` *gibi*) kullanabileceğiniz birşeydir.

Class'ların diğer bir özelliği de açık olmasıdır. Ruby'nin bence en harika özelliği, **built-in** yani dilin çekirdeğinden gelen Class'lara bile method / property eklemeniz mümkündür. Bu konuları **Monkey Patching** kısmında detaylı göreceğiz.

En basit tanımıyla Class aşağıdaki gibidir:

```
class Merhaba
  def initialize(isim)
    @isim = isim
  end

  def selam_sana
    "Selam sana, #{@isim}"
  end
end

hey = Merhaba.new "Uğur"
hey.selam_sana # => "Selam sana, Uğur"
```

`initialize` methodu, Class'dan ilk örnek türedildiğinde (*yani bir instance oluşturulduğunda*) tetiklenir ve bir tür Class ile ilgili ön tanımlamaların yapıldığı alan konumundadır. Benzer dillerdeki **class constructor**'ı gibi düşünülebilir.

`@isim` ise **Instance Variable** yani Class'tan türeyen nesneye ait değişkendir.

`selam_sana` ise bu Class'ın bir method'udur. `hey` değişkeni, `Merhaba` Class'ından türemiş bir **Instance**'dır. `Merhaba` sınıfındaki tüm method'lar **inherit** yani miras olarak `hey` nesnesine geçmiştir.

Class'ı tanımlarken ister klasik ister block yöntemini kullanabilirsiniz. Klasik yöntem:

```
class Person
end

jack = Person.new # => #<Person:0x007fb0521a4820>
```

Block ise;

```ruby
Person = Class.new do
end

jack = Person.new # => #<Person:0x007fc42c0c8648>
```

şeklindedir. Class isimleri **Büyük** harfle başlar.

Public Instance Method'ları

Bir Class'tan türeyen şeye **Instance** diyoruz. Ruby'de Class'lar **first-class objects** olarak geçer yani birinci sınıf nesnelerdir. Bu da şu anlama gelir, aslında her Class, Kernel'dan gelen `Class` nesnesinden türemiş alt sınıftır :)

allocate, **new** ve **superclass**

`superclass` ilgili Class'ın kimden geldiğini / türediğini gösterir. Benzer örnekleri kitabın başında yapmıştık:

```ruby
String.superclass      # => Object
Object.superclass      # => BasicObject
BasicObject.superclass # => nil
```

`new` ise önce `allocate` method'unu çağırıp hafızada gereken yeri ayırır, yani **instantiate** edeceğimiz Class'ın sınıfını organize eder, sonra oluşacak Class'ın `initialize` method'unu çağırıp varsa ilgili argümanları pas eder. Her `.new` çağırıldığında bu iş olur.

Private Instance Method'ları

inherited(subclass)

İlgili sınıfın alt sınıfı oluşturulduğunda tetiklenir.

```ruby
class Animal
  def self.inherited(subclass)
    puts "Yeni subclass: #{subclass}"
  end
end

class Cat < Animal
end

class Tiger < Cat
end

# Yeni subclass: Cat
# Yeni subclass: Tiger
```

Animal (*hayvan*) sınıfından, Cat (*kedi*) ürettik, Tiger (*kaplan*)'ı da yine Cat (*kedi*)'den ürettik...

Accessors (getter + setter)

Özel method'lar kullanarak **Meta Programming** mantığıyla Ruby, Instance Variable'ları yönetmeyi kolaylaştırır. Yukarıdaki `Merhaba` Class'ındaki `@isim` için aslında `get` ve `set` yani oku ve yaz method'ları tanımlamamız lazım ki ilgili değişken üzerinde işlem yapabilelim. Önce uzun yolu, sonra doğru ve kısa yolu görelim:

```ruby
class Person
  def name
    @name
  end
  def name=(name)
```

```
    @name = name
  end
end

vigo = Person.new  # => #<Person:0x007f903b8d0590>
vigo.name          # => nil
vigo.name = "Uğur" # => "Uğur"
vigo.name          # => "Uğur"
```

`name` method'unu çağırınca bize instance variable olan `@name` dönüyor. İlk anda **set** etmediğimiz yani değer atamadığımız için `nil` geliyor. Daha sonra `vigo.name = "Uğur"` diyerek atama yapıyoruz ve artık değerini belirlemiş oluyoruz. Bu iş için 2 tane method yazdık. `name` ve `name=` method'ları.

İşte bu noktada **accessors** imdadımıza yetişiyor:

```
class Person
  attr_accessor :name
end

vigo = Person.new  # => #<Person:0x007fb7c9a4c620>
vigo.name          # => nil
vigo.name = "Uğur" # => "Uğur"
vigo.name          # => "Uğur"
```

`attr_accessor :name` dediğimizde, Ruby, bizim için `name` ve `name=` method'ları oluşturuyor. Keza sadece bununla kalmayıp, pek çok farklı kullanım imkanları sunuyor.

`attr` modülüyle:

- attr
- attr_accessor
- attr_reader
- attr_writer

gibi özel getter/setter'lar geliyor. Yukarıdaki örneği `attr` ile yapalım;

```
class Person
  attr :name, true
end

Person.instance_methods - Object.instance_methods # => [:name, :name=]
```

Otomatik olarak 2 method ekledi : `[:name, :name=]` . Aynı şeyi `attr_accessor :name` ile de yapabilirdik:

```
class Person
  attr_accessor :name
end

Person.instance_methods - Object.instance_methods # => [:name, :name=]
```

Eğer sadece `attr_reader` kullansaydık, sadece ilgili instance variable'ını okuyabilir ama değerini set edemezdik!

```
class Person
  attr_reader :name
end

Person.instance_methods - Object.instance_methods # => [:name]

vigo = Person.new
vigo.name # => nil
vigo.name = "Uğur" # => NoMethodError: undefined method `name=' for #<Person:0x007ffe4d0e8528>
```

Gördüğünüz gibi `NoMethodError` hatası aldık çünki setter yani `name=` method'u oluşmadı! Peki sadece `attr_writer` olsaydı?

```
class Person
  attr_writer :name
end

Person.instance_methods - Object.instance_methods # => [:name=]

vigo = Person.new
vigo.name = "Uğur" # => "Uğur"
vigo.name # => NoMethodError: undefined method ‘name’ for #<Person:0x007fb92b9d45b8 @name="Uğur">
```

Set edebiliyoruz ama get edemiyoruz! Peki `attr_writer` nerede işimize yarar? Örneğin sadece Class'ı initialize ederken değer pas edip sınıf içinde bir değişkene atama yapmak gerektiğinde kullanabilirsiniz:

```
class Person
  attr_writer :name
  def initialize(name)
    @name = name
  end
  def greet
    "Hello #{@name}"
  end
end

vigo = Person.new "Uğur"
vigo.greet # => "Hello Uğur"
```

`@name` değişkenini sadece ilk tetiklenmede set ediceksem ve dışarıdan okuma ihtiyacım yoksa bu şekilde kullanabilirim!

Class Variables

`@@` ile başlayan değişkenler Class Variable (*Sınıf Değişkeni*) olarak tanımlanır. Yani Ana Class'a ait bir değişkendir. Her yeni instance oluştuğunda bu değer ait olduğu üst sınıftan erişilebilir:

```
class Person
  attr_accessor :name
  @@amount = 0
  def initialize(name)
    @@amount += 1
    @name = name
  end
  def greet
    "Hello #{name}"
  end
  def how_many_people_created
    "Number of people: #{@@amount}"
  end
end

user1 = Person.new "Uğur"
user2 = Person.new "Yeşim"
user3 = Person.new "Ezel"

Person.class_variable_get(:@@amount) # => 3
user3.how_many_people_created        # => "Number of people: 3"
```

Class Methods

İlgili Class'dan türetme yapmadan, direk Class'dan çağırılan özel method'dur. Bu method'u çağırmak için sınıftan herhangibir türetme yapmaya gerek olmaz, direkt olarak sınıf'tan çağırılır:

```ruby
class Person
  attr_accessor :name
  @@amount = 0
  def initialize(name)
    @@amount += 1
    @name = name
  end
  def greet
    "Hello #{name}"
  end
  def how_many_people_created
    "Number of people: #{@@amount}"
  end

  def self.how_many_people_created
    "We have #{@@amount} copie(s)"
  end
end

user1 = Person.new "Uğur"
user2 = Person.new "Yeşim"
user3 = Person.new "Ezel"

Person.how_many_people_created # => "We have 3 copie(s)"
```

`Person.how_many_people_created` direkt olarak çağırılır!

Singletons

Sınıf içinde `class` komutunu kullanarak method oluşturmak içindir. Buna **Singleton** denir. Sadece bir kere **instantiate** (*tetiklenme diyelim*) olur. Örneğin alan hesabı yapacak bir sınıf düşünüyoruz ve bunun `calculate` method'u olsun. En x Boy bize metrekare'yi versin:

```ruby
class Area
 class << self
   def calculate(width, height)
     width * height
   end
 end
end

Area.calculate(5, 5) # => 25
```

Gördüğünüz gibi hiçbir şekilde `new` ya da benzer birşey türetme kulanmadık direkt olarak `Area.calculate(5, 5)` şeklinde kullandık. Keza aynı işi;

```ruby
class Area
end

x = Area.new
def x.calculate(width, height)
  width * height
end
x.calculate 5,5 # => 25
```

şeklinde de yapabilirdik.

Inheritance (Miras)

Aslında bu da bildiğimiz bir şey. Sınıftan türeme yaparkan, türettiğimiz sınıfın özellikleri türeyene miras geçer.

```ruby
class Animal
  attr_accessor :name, :kind
```

```
  def initialize(name)
    @name = name
  end
  def say_hi
    "Hello! I'm a #{@kind}, my name is #{@name}"
  end
end

class Cat < Animal
end

class Horse < Animal
end

bidik = Cat.new "Bıdık"
bidik.kind = "cat"

zuzu = Horse.new "Zuzu"
zuzu.kind = "horse"

bidik.say_hi # => "Hello! I'm a cat, my name is Bıdık"
zuzu.say_hi  # => "Hello! I'm a horse, my name is Zuzu"
```

`Cat` ve `Horse` **Animal** sınıfından `<` yöntemiyle türedi ve `Animal` deki tüm method'lar `Cat` ve `Horse` 'a geçti.

Access Level (Erişim): Public, Private, ve Protected Method'lar

Class içindeki method'lar duruma göre erişilebilirlik açısından kısıtlanabilir. `public` olanlar her yerden erişilebilirken (*bu default bir durumdur*), `private` olana sadece içeriden erişilebilir, `protected` olana ise ancak alt sınıftan türeyenden erişilebilir.

```
class User
  def bu_sayede_private_cagirabilirim
    bu_sadece_iceriden
  end

  private
  def bu_sadece_iceriden
    puts "Bu private method. Bu method instance'dan çağırılamaz!"
  end

  protected
  def bu_sadece_subclass_veya_instance_dan
    puts "Bu proteced method."
  end
end

u = User.new
u.bu_sadece_iceriden # => NoMethodError: private method ‘bu_sadece_iceriden’ called for #<User:0x007feb9d0d2560>
```

Gördüğünüz gibi `bu_sadece_iceriden` method'unu `User` dan instantiate ettiğimiz `u` üzeriden çağıramıyoruz. `private` olduğu için ancak içeriden çağırılabilir:

```
u.bu_sayede_private_cagirabilirim # => "Bu private method. Bu method instance'dan çağırılamaz!"
```

`public` olan `bu_sayede_private_cagirabilirim` method'u içeriden `private` method olan `bu_sadece_iceriden` 'e erişebildi. Peki ya `protected` ? Eğer direkt olarak çağırmaya kalksaydık:

```
u.bu_sadece_subclass_veya_instance_dan # => NoMethodError: protected method ‘bu_sadece_subclass_veya_instance_dan’ call
```

Hemen gerekeni yapalım; `User` Class'ından başka bir Class üretelim:

```ruby
class SuperUser < User
  def initialize
    bu_sadece_subclass_veya_instance_dan
  end
end

y = SuperUser.new # => "Bu proteced method."
```

Method Aliasing

Bazı durumlarda, üst sınıftaki method'u ezmek gerekir. Bu işlemi yaparken aslında üst sınıftaki orijinal method'a da erişmeniz gerekebilir.

```ruby
class User
  attr_accessor :name
  def initialize(name)
    @name = name
  end

  def give_random_age
    (20..45).to_a.sample
  end
end

class SuperUser < User
  alias :yedek :give_random_age # üst sınıftaki give_random_age'i sakladık, yedek adını verdik
  def give_random_age
    rnd = self.yedek
    "Kendi yaşım: 43, rnd= #{rnd}"
  end
end

u = User.new "vigo"
u.name            # => "vigo"
u.give_random_age # => 29

v = SuperUser.new "Uğur"
v.give_random_age # => "Kendi yaşım: 43, rnd= 44"
```

Örnekte, `SuperUser` Class'ında kafamıza göre `give_random_age` method'unu ezip kendi işlemimizi yaparken, üst sınıftan miras gelen orijinal method'u da yedekliyoruz, `yedek` adı altında.

Sınıflar Açıktır, Modifiye Edilebilir!

İster Kernel'dan ister başka biryerden gelsin, her şekilde Class'lar modifiye edilebilir. Detayları **Monkey Patching**'de göreceğiz. Kısa bir örnek yapalım. `String` Class'ına neşemize göre bir method ekleyelim:

```ruby
class String
  def hello
    "Hello: #{self}"
  end
end


"Deneme".hello # => "Hello: Deneme"
```

Tipi `String` olan herşeyin artık `hello` diye bir method'u oldu :)

Nested Class

Aynı Module'lerde olduğu gibi, içiçe Class tanımlamak da mümkündür. Kimi zaman düzenli olmak için (*Namespace*) kimi zaman da belli bir kuralı uygulamak için kullanılır;

```ruby
class Animal
  attr_reader :name
  def initialize(name)
    @name = name
  end

  class Cat < Animal
  end
  class Horse < Animal
  end
  class Uber
  end
end

horse = Animal::Horse.new "Furry"
horse.name             # => "Furry"
horse.class            # => Animal::Horse
horse.class.superclass # => Animal

cat = Animal::Cat.new "Bıdık"
cat.name               # => "Bıdık"
cat.class              # => Animal::Cat
cat.class.superclass   # => Animal

alien = Animal::Uber.new
alien.respond_to?(:name) # => false
alien.class            # => Animal::Uber
alien.class.superclass # => Object
```

`Cat` ve `Horse`, `Animal` sınıfından türemiş, `Uber` ise sadece `Animal` namespace'i içinde olup kendi başına bir Class'ı temsil etmektedir.

Module

Class'a benzeyen ama Class gibi **instantiate** edilemeyen şeydir modül. Modül denen şeye Class'e eklenebilir (*include edilir*) Modülden gelen methodlar artık ilgili Class'ın methodu haline gelir.

Yani düşünün ki bir Class var, bu Class'ın farklı 2-3 Class'tan özellik almasını istiyorsunuz. Bunu başarmak için ilgili Class'a o 2-3 Class'ı Modül olarak ekliyorsunuz!

Module'ler sayesinde **Namespace** ve **Mix-in** fonksiyonalitesi de gelmiş olur.

Tahmin edebileceğiniz gibi `module` kelimesiyle başlarlar ve aynı Class'larda olduğu gibi büyük harfle başlayan module adı ya da Namespace tanımlaması yapılır:

```ruby
module RandomNumbers
  def generate
    rand(10)
  end
end

class DiceGame
  include RandomNumbers
end

class RaceGame
  include RandomNumbers
end

g = DiceGame.new
g.generate # => 3

x = RaceGame.new
x.generate # => 7
```

`RandomNumbers` adında bir Module yaptık, iki farklı Class'ımız var, `DiceGame` ve `RaceGame` diye, `include` ile bu Module'ü 2

farklı Class'a ekledik. Şimdi heriki Class'ın da `generate` adında method'u oldu...

Namespacing

Module içinde Module tanımlayabilirsiniz. Bu sayede belirlediğiniz Module tanımı altında başka alt Module'ler ve method'lar ekleyebilir, bu sayede tüm fonksiyonaliteyi ortak bir isim altından yürütebilirsiniz:

```
module Framework
  module HttpFunctions
    def self.fetch_url
      "This is url fetcher"
    end
  end
end

Framework::HttpFunctions.fetch_url # => "This is url fetcher"
```

Alt Module'e ulaşmak için `::` kullandık. Aynı kodu şu şekilde de tanımlayabilirdik:

```
module Framework
end

module Framework::HttpFunctions
  def self.fetch_url
    "This is url fetcher"
  end
end

Framework::HttpFunctions.fetch_url # => "This is url fetcher"
```

Bu sayede, başka bir kütüphaneden gelen Module'e ek Module'ler takma şansınız olur. Örneğin Sinatra için ek bir özellik yapıyorsunuz. Bu durumda;

```
module Sinatra::MyFeature
end
```

Şeklinde kullanabilirsiniz.

Scope (Kapsama Alanı)

Dikkat ettiyseniz Module'ü kullanırken Class gibi instanciate etmedik. Keza örnekte `self.fetch_url` diye method tanımlaması yaptık. Aslında burada **Singleton** gibi kullandık. Örnekte `fetch_url` methodu için scope olarak `HttpFunctions` vermiş olduk. Yani `fetch_url` sadece `Framework::HttpFunctions.fetch_url` şeklinde erişilebilir oldu.

Constants (Sabitler)

Module içinde sabit değer tanımlaması da yapmak mümkündür.

```
module A
  SABIT = 5
end

A::SABIT # => 5
```

Eğer **nested** (*iç içe*) yani Module içinde Module yaparsak, sabitlere aşağıdaki gibi erişebiliriz:

```ruby
module A
  SABIT = 5
  module B
    def self.sabit_degeri_ver
      SABIT
    end
  end
end

A::SABIT              # => 5
A::B.sabit_degeri_ver # => 5
```

Peki, dışarıda tanımlanmış bir sabit varsa?

```ruby
SABIT = 5 # en dıştaki global
module A
  SABIT = 10 # içerideki
  module B
    def self.sabit_degeri_ver
      "#{::SABIT}, #{SABIT}"
    end
  end
end

A::B.sabit_degeri_ver # => "5, 10"
```

En dıştakini `::SABIT` ile aldık.

Visibility, Access Level (Erişim):

Aynı Class'lardaki gibi `public`, `private` ve `protected` olayı Module'ler için de geçerlidir.

```ruby
module A
  def sadece_iceriden
    "Bu private method"
  end

  def bu_sayede_private_erisim_olur
    sadece_iceriden
  end

  private :sadece_iceriden
end

class Deneme
  include A
end

c = Deneme.new
c.sadece_iceriden # => NoMethodError: private method ‘sadece_iceriden’ called for #<Deneme:0x007f8f7c9188c8>
c.bu_sayede_private_erisim_olur # => "Bu private method"
```

Extend ve Include Durumları

Ruby'de bir Class sadece tek bir Class'tan türeyebildiği için `module` ve `include` çözümlerinden bahsetmiştik:

```ruby
module Person
  attr_accessor :name
  def say_hi
    "Hello #{@name}"
  end
end

Person # => Person
```

```ruby
class User
  include Person
  def initialize(name)
    @name = name
  end
end

User # => User

u = User.new("Uğur") # => #<User:0x007fcd42976de8 @name="Uğur">
u.say_hi # => "Hello Uğur"

u.name = "vigo"
u.say_hi # => "Hello vigo"
```

`Person` modülünden gelen `say_hi` method'una;

```ruby
User.new("Ezel").say_hi # => "Hello Ezel"
```

erişebiliyorsunuz ama ;

```ruby
User.say_hi # => undefined method `say_hi' for User:Class (NoMethodError)
```

yaptığımızda olmayan bir method çağrımı yapmış oluruz. Eğer `include` yerine `extend` kullansaydık;

```ruby
module Person
  attr_accessor :name
  def say_hi
    @name ||= "Undefined name"
    "Hello #{@name}"
  end
end

class User
  extend Person
  def initialize(name)
    @name = name
  end
end
```

```ruby
user = User.new("Yeşim") # => #<User:0x007f87c39702a0 @name="Yeşim">
user.name # => undefined method `name' for #<User:0x007f87c39702a0 @name="Yeşim"> (NoMethodError)
```

Çünki `Person`a ait özellikleri eklemek (*include*) yerine extend (*genişletme*) ettik ve;

```ruby
User.say_hi # => "Hello Undefined name"
User.instance_methods - Object.instance_methods # => [] # boş array
```

`say_hi` artık bir singleton haline geldi yani Instance method'u olmak yerine Class method'u oldu. Zaten ilgili sınıfın varolan method'larına baktığımızda boş Array döndüğünü görürüz.

Özetle, `include` ile sanki başka bir sınıftan türer gibi tüm özellikleri **instance method** olarak alırken, `extend` kullandığımızda direk Class kopyası gibi davranıyor.

Bölüm 5

Bu bölümde;

- Enumeration
- Iteration
- Ranges
- File System
- Exception Handling
- Kernel Modülü

konularını işleyeceğiz.

Enumeration ve Iteration

Sayılabilen nesneler `Enumerator` sınıfından türemişlerdir ve içinde döngü / tekrar yapılabilen nesneler haline geldikleri için de **Iterable** hale gelmişlerdir. Yani ne demek istiyorum?

```
["a", "b", "c"].class      # => Array
["a", "b", "c"].each.class # => Enumerator
```

`["a", "b", "c"]` aslında bir `Array` iken, `#each` method'unu çağırdığımız anda elimideki `Array` birden `Enumerator` haline geldi ve içinde **iterasyon** yapılabilecek yani teker teker dizi içindeki elemanlara erişip istediğimizi gibi kullanabileceğimiz bir hale geldi.

each_with_object, **with_object**

İki method'da aynı işi yapar. Elimizde **Enumerator** varsa, yani bu içinde dolaşılabilen bir nesne ise, bu iterasyona ara elementler takabiliriz.

Bu iki method, Enumerator'deki her elemana verilen şeyi takar. Aşağıdaki örnekte `each_with_object("foo")`, `["a", "b", "c"]` dizisindeki her eleman içindir. Dolayısıyla, bu işlem sonrasında ne olduğunu anlamak için `Enumerator`ü `to_a` method'u ile `Array`e çevirdik.

```
enumerator = ["a", "b", "c"].each
enumerator_with_foo = enumerator.each_with_object("foo")
enumerator_with_foo.to_a # => [["a", "foo"], ["b", "foo"], ["c", "foo"]]
```

Keza, bu durumda `enumerator_with_foo` da `each` method'unu kullanarak, `each_with_object` ile pas edilen nesneye de iterasyon esnasına ulaşabiliyoruz;

```
enumerator = ["a", "b", "c"].each
enumerator_with_foo = enumerator.each_with_object("foo")
enumerator_with_foo.each do |element, obj|
  puts "eleman: #{element}, obj: #{obj}"
end

# eleman: a, obj: foo
# eleman: b, obj: foo
# eleman: c, obj: foo
```

Elimizde `Enumerator` varsa, bir şekilde sıra / index bilgisi de var demektir;

```
sayilar = [1, 2, 3, 4].each
sayilar.next # => 1
sayilar.next # => 2
sayilar.next # => 3
sayilar.next # => 4
sayilar.next # => StopIteration hatası!
```

`next` method'unu kullanarak sonraki elemana ulaşabiliyoruz. Hatırlarsanız, **Array**'ler 0 index'lidir. Elimizdeki Array içinde dolaşırken index kullanmak istersek `each_with_index` method'unu kullanırız;

```
["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"].each_with_index do |name, index|
  puts "İsim: #{name}, index: #{index}"
end
# İsim: Uğur, index: 0
# İsim: Yeşim, index: 1
# İsim: Ezel, index: 2
# İsim: Ömer, index: 3
```

Keza `for` kullanarak da aşağıdaki gibi bir işlem yapabiliriz;

```
isimler = ["Uğur", "Yeşim", "Ezel", "Ömer"]
for isim in isimler
  puts "isim: #{isim}"
end
# isim: Uğur
# isim: Yeşim
# isim: Ezel
# isim: Ömer
```

next_values, **peek**, **peek_values**, **rewind**

Aynı `next` gibi çalışır fakat geriye `Array` döner ve ilgili index pozisyonunu ileri taşır. Sona geldiğinde de `StopIteration` hatası verir (*Exception*)

```
a = [1, 2, 3, 4].each
a.next        # => 1
a.next_values # => [2]
a.next_values # => [3]
```

`peek` ile `next` den sonraki değeri görürüz. Eğer sona gelinmişse yine StopIteration raise edilir.

```
a = [1, 2, 3, 4].each
a.next        # => 1
a.peek        # => 2

a.next        # => 2
a.peek        # => 3

a.next        # => 3
a.peek        # => 4

a.next        # => 4
a.peek        # => StopIteration: iteration reached an end
```

aynı `next_values` gibi `peek_values` de bize Array olarak bilgi verir `next` sonrasında kalan elemanları.

`rewind` ile pozisyonu başa alırız, yani kaydı geri sararız :)

```
a = [1, 2, 3, 4].each
a.next        # => 1
a.next        # => 2
a.next        # => 3
a.rewind      # => #<Enumerator: [1, 2, 3, 4]:each>
a.peek_values # => [1]
a.next        # => 1
```

Diğer Nesnelerdeki Enumeration Durumları

Fixnum

upto, **downto**, **times**

Bir sayıdan yukarı doğru sayarken `upto`, aşağı doğru sayarken `downto` ve kaç defa aynı işlemi yaparken de `times` kullanırız.

```
# 10'dan 5'e sayıyoruz, 10'da 5'de dahil..
```

```ruby
10.downto(5){ |i| puts "Sayı: #{i}" }
# >> Sayı: 10
# >> Sayı: 9
# >> Sayı: 8
# >> Sayı: 7
# >> Sayı: 6
# >> Sayı: 5

# 5'den 10'a sayıyoruz, 10'da 5'de dahil..
5.upto(10){ |i| puts "Sayı: #{i}" }
# >> Sayı: 5
# >> Sayı: 6
# >> Sayı: 7
# >> Sayı: 8
# >> Sayı: 9
# >> Sayı: 10

# 3 defa block içindeki kod çalışsın
# 0'dan 3'e kadar 3 hariç :)
3.times{ |i| puts "#{i}" }
# >> 0
# >> 1
# >> 2
```

String

Aynı mantıkta `upto` ve `downto` ilginç bir şekilde `String` için de kullanılır. Örneğin A'dan itibaren M'ye kadar demek için:

```ruby
"A".upto("M"){ |s| puts s }
# >> A
# >> B
# >> C
# >> D
# >> E
# >> F
# >> G
# >> H
# >> I
# >> J
# >> K
# >> L
# >> M
```

ya da, "AB", "AC", "AD" gibi sekans olarak gitmek gerektiğinde de;

```ruby
"AB".upto("AE"){ |s| puts s }
# >> AB
# >> AC
# >> AD
# >> AE
```

tam tersi için `downto` kullanılır.

Ranges

Başı, sonu olan, tanımlanan belli bir aralıktaki değerleri gösteren nesneler `Range` sınıfındadır. Örneğin 0'la 5 arasındaki sayılar **Range** olarak ifade edilebilir;

```
(0..5)           # => 0..5
(0..5).class     # => Range
(0..5).to_a      # => [0, 1, 2, 3, 4, 5]
(0..5).to_a.join # => "012345"
(0..5).each      # => #<Enumerator: 0..5:each>
```

`(0..5)` ifadesinde 0 ve 5 dahil olmak üzere bir aralık tanımladık. İstediğimiz gibi işleyebiliriz.

```
(-10..0).to_a      # => [-10, -9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0]
(0..-10).to_a      # => []
("a".."e").to_a    # => ["a", "b", "c", "d", "e"]
```

Eğer `..` yerine `...` kullanırsak, yani `(0..5)` dersek, 5 hariç demiş oluruz;

```
(0...5).to_a         # => [0, 1, 2, 3, 4]
("a"..."e").to_a     # => ["a", "b", "c", "d"]
```

Son değer hariç mi dahil mi anlamak için `exclude_end?` method'unu kullanırız;

```
(5..10).exclude_end?          # => false
(5...10).exclude_end?         # => true
```

`Range` alsında bir `Class` 'dır ve her Class gibi;

```
r = Range.new(0,2)     # => 0..2
r.to_a                 # => [0, 1, 2]
```

kullanılabilir. `==` ya da `eql?` method'u ile karşılaştırılabilir;

```
(0..2) == (0..2)            # => true
(0..2).eql?(0..2)           # => true
(0..2) == (0...2)           # => false
(0..2) == Range.new(0,2)    # => true
(0..2).eql?(Range.new(0,2)) # => true
```

begin, **first**, **cover?**, **include?**, **member?**, **end**, **last**

Aralığın başlama değerini almak için `begin` ya da `first` kullanabildiğimiz gibi, `first` 'e parametre geçerek, ilk N değeri de okuyabiliriz;

```
(5..10).begin              # => 5
(5..10).first              # => 5
(5..10).first(2)           # => [5, 6]  # ilk 2 değeri ver
```

Belirlediğimiz aralık içinde sorgu yapmak için `cover?` ya da `include?` ya da `member?` method'unu kullanırız. `cover?` kullanırken eğer verdiğimiz değer aralık içindeyse sonuç `true` döner;

```
(5..10).cover?(6)              # => true
(5..10).cover?(4)              # => false
(5..10).cover?(11)             # => false
(5..10).cover?(9)              # => true
("a.."z").cover?("b")          # => true
("a.."z").cover?("1")          # => false
("a.."z").cover?(1)            # => false
("a.."z").cover?("abc")        # => true
```

`include?` ile `cover?` arasındaki fark ise şudur; `cover?` a verilen parametredeki değer, örnekteki `abc` teker teker range içinde var mı? yani `a` var mı? `b` var mı? `c` var mı? şeklinde olurken, `include?` da `abc` var mı? şeklindedir;

```
("a.."z").cover?("abc")        # => true
("a.."z").include?("abc")      # => false

("a.."z").cover?("a")        # => true
("a.."z").include?("a")      # => true
```

Tahmin edeceğiniz gibi, `end` ile son değeri alırız.

```
(5..10).end                # => 10
(5...10).end               # => 10
```

`last` ile de aynı `first` deki gibi son ya da son N değeri okuruz;

```
(5..10).last                # => 10
(5..10).last(3)             # => [8, 9, 10]
```

min, **max**, **size**

`min` ve `max` ile tanımlı aralıktaki en büyük/küçük değeri alırız, `size` bize boyu verir;

```
(5..10).min        # => 5
(5..10).max        # => 10
(5..10).size       # => 6
```

step ile kaçar kaçar artacağını veririz;

```
r = Range.new(0, 5)
r.step(2) # => #<Enumerator: 0..5:step(2)>
r.step(2).to_a # => [0, 2, 4]
```

File System ve IO (Dosya Sistemi)

File

`IO` sınıfından özellikler içeren `File` sınıfı, fiziki dosyalarla işlem yapmamızı sağlan özellikleri sunar bize. Ruby'nin üzerinde çalıştığı işletim sistemine göre de **file permission** yani dosya üzerindeki yetki sistemi de devrededir.

Default olarak gelen Constant'ları:

```
File.constants # => [:Separator, :SEPARATOR, :ALT_SEPARATOR, :PATH_SEPARATOR, :Constants, :Stat, :WaitReadable, :WaitWr

File::ALT_SEPARATOR  # => nil # Bu Ruby'nin çalıştığı platforma özeldir
File::PATH_SEPARATOR # => ":"
File::SEPARATOR      # => "/"
File::Separator      # => "/"
```

Örneğin Windows'da çalışan Ruby'de `SEPARATOR` ters slash `\` şeklinde gelecektir.

Public Class Method'ları

absolute_path, **expand_path**, **join**, **split**

String olarak verilen path bilgisini **absolute path**'e çevirir. Eğer ikinci parametre verilmezse **CWD** (*current working directory*) yani o an için içinde çalıştığınız directory bilgisi kullanılır.

```
File.absolute_path("~")               # => "/~"
File.absolute_path(".gitignore", "~") # => "/~/.gitignore"
```

`expand_path` de bir nevi absolute path'e çevirir:

```
File.expand_path("~/.gitignore") # => "/Users/vigo/.gitignore"
```

Keza daha kompleks path bulma işlerinde de kullanılır. Bu durumda `__FILE__` sabiti hayatımızı kolaylaştırır. O an Ruby script'inin çalıştığı dosyanın path'i `__FILE__` sabitindedir. Örneğin aşağıdaki gibi bir directory yapısı olsa:

```
proje/
├── lib
│   └── users.rb
└── main.rb
```

ve `lib/users.rb` içinden, dışarıda bulunan `main.rb` dosyasının path'ine ulaşmak istesek;

```
File.expand_path("../../main.rb", __FILE__)
```

şeklinde kullanırız.

`join` kullanarak, Ruby'nin çalıştığı işletim sistemine bağlı olarak, `File::SEPARATOR` kullanarak geçilen string'leri birleştiririz:

```
File.join("usr", "local", "bin") # => "usr/local/bin"
```

Dizin ve dosya ayrıştırmasını da `split` ile yaparız:

```
File.split("usr/local/bin/foo")   # => ["usr/local/bin", "foo"]
```

atime, **ctime**, **mtime**

Dosyaya son erişilen tarihi `atime` ile, dosyada yapılmış olan son değişiklik tarihini de `ctime` ile, son değişiklik zamanını da `mtime` ile alırız.

```
File.atime("/Users/vigo/.gitignore") # => 2014-11-05 11:45:10 +0200
File.ctime("/Users/vigo/.gitignore") # => 2014-08-04 11:33:14 +0300
File.mtime("/Users/vigo/.gitignore") # => 2014-10-29 15:05:15 +0200
```

basename, **dirname**, **extname**

Path içinden dosya adını almak için `basename` kullanırız. Eğer parametre olarak atacağımız şeyi (*örneğin extension olarak .gif, .rb gibi*) geçersek bize sadece dosyanın adını verir.

```
File.basename("/Users/vigo/test.rb")        # => "test.rb"
File.basename("/Users/vigo/test.rb", ".rb") # => "test"
```

Bu işin tersini de `dirname` ile yaparız, yani directory adı gerekince:

```
File.dirname("/Users/vigo/test.rb") # => "/Users/vigo"
```

şekinde kullanırız. Dosyanın extension'ını öğrenmek için `extname` kullanırız.

```
File.extname("test_file.rb")          # => ".rb"
File.extname("/foo/bar/test_file.rb") # => ".rb"
File.extname("test_file")             # => ""
```

chmod, **chown**, **lchmod**, **lchown**

Her iki komut da Unix'den gelir. **Change mod** ve **Change owner** işlerini yapmamızı sağlar. `chmod` ile Unix izinlerini ayarlarız:

```
-rw-r--r-- 1 vigo wheel 0 Aug 30 19:19 file-01.txt
||||||||||
|||||||||+--- Others, Execute    (x) 1 = 2^0
||||||||+---- Others, Write      (w) 2 = 2^1
|||||||+----- Others, Read       (r) 4 = 2^2
||||||+------ Group, Execute     (x) 1 = 2^0
|||||+------- Group, Write       (w) 2 = 2^1
||||+-------- Group, Read        (r) 4 = 2^2
|||+--------- Owner/User Execute (e) 1 = 2^0
||+---------- Owner/User Write   (w) 2 = 2^1
|+----------- Owner/User Read    (r) 4 = 2^2
+------------ Is Directory?     (d)
```

`file-01.txt` dosyasında, User (yani dosyanın sahibi) **R**ead ve **W**rite hakkına sahiptir. Group ve Others ise sadece **R**ead hakkına sahiptir. Bu durumda varolan bu dosyanin **chmod** değeri:

```
Owner/User  : Read, Write  => 4 + 2 = 6
Group       : Read         => 4     = 4
```

```
Others      : Read         => 4     = 4
----------------------------------------
644 unix file permission
```

şeklindedir. Hatta Terminal'den; `stat -f '%A' file-01.txt` yaparsak **644** olduğunu da görebiliriz. Şimdi bu dosyayı Ruby ile sadece sahibi tarafından okunur ve yazılır yapıp, başka hiçbir kimse tarafından okunamaz ve yazılamaz hale getirelim:

```
File.chmod(0600, "file-01.txt")
```

Keza dosyanın sahibini de düzenlemek için `chown` kullanırız. Aynı terminaldeki gibi **KULLANICI:GRUP** şeklinde, toplamda üç parametre geçeriz. İlki kullanıcıyı belirler. `nil` ya da `-1` geçtiğimiz taktirde ilgili şeyi set etmemiş oluruz. Yani sadece grubu değiştireceksek kullanıcı için `nil` ya da `-1` geçebiliriz.

```
File.chown(nil, 20, "/tmp/file-01.txt") # => 1
```

Grup ID olarak 20 geçtik, OSX'deki id 20 karşılık olarak **staff** grubuna denk gelir.

`lchmod` ve `lchown` ile normal `chmod`, `chown` farkı, `l` ile başlayanlar sembolik linkleri takip etmezler.

ftype, **stat**, **lstat**, **size**

Dosyanın ne tür bir dosya olduğunu `ftype` ile anlarız:

```
File.ftype("/tmp/file-01.txt") # => "file"
File.ftype("/usr/")            # => "directory"
File.ftype("/dev/null")        # => "characterSpecial"
```

`stat` ile aynen biraz önce shell'den yaptığımız (*stat -f '%A' file-01.txt*) gibi aynı işi Ruby'den de yapabiliriz:

```
File.stat("/tmp/file-01.txt")       # => #<File::Stat dev=0x1000004, ino=1540444, mode=0100600, nlink=1, uid=501, gid=2
File.stat("/tmp/file-01.txt").uid   # => 501
File.stat("/tmp/file-01.txt").gid   # => 20
File.stat("/tmp/file-01.txt").mtime # => 2014-11-12 14:40:13 +0200
```

`lstat` da aynı işi yapar fakat aynı `lchmod` ve `lchown` daki gibi sembolik linkleri takip etmez!

Dosyanın byte cinsinden büyüklüğünü almak için `size` kullanırız:

```
File.size("/Users/vigo/.gitignore") # => 323
```

delete, **unlink**, **link**, **rename**, **readlink**, **symlink**

Her ikisi de dosya silmeye yarar. Eğer dosya başarıyla silinirse `1` döner, aksi halde hata alırız!

```
File.delete("/tmp/foo.txt") # => 1 yani silindi
File.delete("/tmp/foo1.txt") # => No such file or directory
```

`link` ile **HARD LINK** oluşturuyoruz. Bunu dosyanın bir kopyası / yansıması gibi düşünebilirsiz. Orijinal dosya değiştikçe linklenmiş dosya da güncel içeriğe sahip olur. Link'in hangi dosyaya bağlı olduğunu da `readlink` ile okuruz:

```
File.link("orijinal_dosya", "linklenecek_dosya")
File.readlink("linklenecek_dosya") # => "orijinal_dosya"
```

Sembolik link yani `symlink` için;

```
File.symlink("foo.txt", "bar.txt") # => 0
File.readlink("bar.txt")           # => "foo.txt"
```

Komut satırından bakınca;

```
-rw-r--r--   1 vigo wheel    0 Dec 13 16:08 foo.txt
lrwxr-xr-x   1 vigo wheel    7 Dec 13 16:08 bar.txt -> foo.txt
```

şeklinde `bar.txt` dosyasının `foo.txt` dosyasına linklendiğini görürüz.

Dosya ismini değiştirmek için `rename` kullanırız.

```
File.rename("/tmp/file-01.txt", "/tmp/file-01.txt.bak") # => 0
```

file?, **directory?**, **executable?**, **exist?**, **identical?**, **readable?**, **size?**,

Dosya gerçekten fiziki bir dosyamı? ya da directory'mi? ya da bu dosya var mı?

```
# file?
File.file?("/tmp/file-01.txt")      # => true (evet)
File.file?("/tmp/file-02.txt")      # => false

# directory?
File.directory?("/tmp/file-02.txt") # => false
File.directory?("/tmp/test_folder") # => true (evet)

# dosya var mı?
File.exist?("/tmp/file-01.txt") # => true (var)
File.exist?("/tmp/file-02.txt") # => false
```

Daha önce dosya izinlerinden bahsetmiş, bazı dosyaların **executable** olduğunu söylemiştik. Acaba dosya çalıştırılabilir yani executable mı?

```
File.executable?("/tmp/file-01.txt")      # => false
-rw-r--r-- 1 vigo wheel   0 Nov 15 10:39 file-01.txt


File.executable?("/tmp/execuatable_file") # => true
-rwxr-xr-x 1 vigo wheel   0 Nov 15 10:43 execuatable_file
```

Executable olan dosyada `x` flag aktif gördüğünüz gibi :)

new, **open**

`open` method'u ile `new` aynı işi yapar. Dosya açmaya yarar. Dosyayı açarken hangi duruma göre açacağımızı yani okumak için mi? yazmak için mi? yoksa varolan dosyaya ek yapmak için mi? belirtmemiz gerekir.

```
f = File.new("/tmp/test.txt", "w")
f.puts "Merhaba"
f.close
```

`/tmp/test.txt` adlı bir dosya oluşturup içine `puts` ile **Merhaba** yazdık. Eğer `cat /tmp/test.txt` yaparsanız kontrol edebilirsiniz. Dikkat ettiyseniz mode olarak "w" kullandık. Bu mode'lar neler?

Mode	Açıklama
r	Read-only, sadece okumak için. Bu default mode'dur.
r+	Read+write, hatta read + prepend, pointer'ı başa alır, yani bu method'la bişi yazarsanız, yazdığınız şey dosyanın başına eklenir.
w	Write-only, sadece yazmak içindir. Eğer dosya yoksa hata verir!
w+	Read+Write, hatta read + append, pointer'ı dosyanın sonuna alır ve yazdıklarınızı sona ekler. Eğer dosya yoksa hata verir!
a	Write-only, Eğer dosya varsa pointer'ı sona alır ve sona ek yapar, dosya yoksa sıfırdan yeni dosya üretir.
a+	Read+write, Aynı a gibi çalışır, sona ek yapar, hem okumaya hem de yazmaya izin verir.
b	Binary mode
t	Text mode

fnmatch, **fnmatch?**

File Name Match yani dosya adı eşleltirmek. RegEx pattern'ine göre dosya adı yakalamak / kontrol etmek için kullanılır. 2 zorunlu ve 1 opsiyonel olmak üzere 3 parametre alabilir. Pattern, dosya adı ve opsiyonal olarak Flag'ler...

```
File.fnmatch('foo', 'foobar.rb')                    # => false
File.fnmatch('foo*', 'foobar.rb')                   # => true
File.fnmatch('*foo*', 'test_foobar.rb')             # => true
```

Şimdi;

```
File.fnmatch('**.rb', './main.rb')                  # => false
```

Bu işlemin `true` dönemsi için `FNM_DOTMATCH` flag'ini kullanacağız:

```
File.fnmatch('**.rb', './main.rb', File::FNM_DOTMATCH) # => true
```

0:0	1:0
FNM_DOTMATCH	Nokta ile başlayan dosyalarda * kullanımına izin ver
FNM_EXTGLOB	{a,b,c} gibi paternlerde global aramaya izin ver
FNM_PATHNAME	Path ayraçlarında * kullanımını engelle
FNM_CASEFOLD	Case in-sensitive yani büyük/küçük harf ayırt etme!
File::FNM_NOESCAPE	ESCAPE kodu kullan

```
File.fnmatch('*', '/', File::FNM_PATHNAME)             # => false
File.fnmatch('FOO*', 'foo.rb', File::FNM_CASEFOLD)     # => true
File.fnmatch('f{o,a}o*', 'foo.rb', File::FNM_EXTGLOB)  # => true
File.fnmatch('f{o,a}o*', 'fao.rb', File::FNM_EXTGLOB)  # => true
File.fnmatch('\foo*', '\foo.rb')                       # => false
File.fnmatch('\foo*', '\foo.rb', File::FNM_NOESCAPE)   # => true
```

IO

Tüm giriş/çıkış (Input/Output) işlerinin kalbi burada atar. `File` sınıfı da `IO`'nun alt sınıfıdır. Binary okuma/yazma işlemleri, multi tasking işlemler (*Process spawning, async işler*) hep bu sınıf sayesinde çalışır.

Ruby 101 seviyesi için biraz karmaşık olsa dahi, sadece fikriniz olması açısından, en bilinen ve kullanılan birkaç method'a değinmek istiyorum.

binread

Binary read, yani byte-byte okuma işlemi için kullanılır. Opsiyonel olarak geçilen 2.parametre, kaç byte okumak istediğimizi, 3.parametre de offset yani kaç byte öteden okumaya başlamak gerek bunu bildirir. Yani elinizde bir dosya olsun, dosyanın ilk 100 byte'ını 20.byte'tan itibaren okumanız gerekirse kullanacağınız method budur :)

```
# 1 byte atlayarak 3 byte okuduk ve
IO.binread("test.png", 3, 1) # => "PNG"
```

binwrite

Tahmin edeceğiniz gibi `binread` in tersi, yani Binary olarak yazma işini yapan method. Aynı şekilde opsiyonel 2 ve 3.parametreleri kullanabilirsiniz.

copystream

Birebir kopya yapmaya yarar. İlk parametre SOURCE yani neyi kopyalacaksınız, ikinci parametre DESTINATION yani nereye kopyalacaksınız, eğer kullanırsanız 3.parametre kopyalanacak byte adedi, eğer 4.parametre kullanırsanız aynı read/write daki gibi offset değeri olarak kullanabilirsiniz.

foreach

Elimizde `test-file.txt` olsun ve içinde;

```
satır 1
satır 2
```

yazsın... Satır-satır içinde dolaşmak için;

```
IO.foreach("test-file.txt"){|x| print "bu satır: ",x}
```

Dediğimizde çıktı;

```
bu satır: satır 1
bu satır: satır 2
```

şeklinde içeriye block pas edip kullanabiliriz.

popen

Subprocess yani alt işlemler açmak için kullanılır. Özellikle Ruby üzerinden SHELL komutları çağırmak için çok kullanılan bir yöntemdir. Asenkron işler.

```
# Bu işlem asenkron/alt işlem olarak çalışır...
IO.popen("date") do |response|
  system_date = response.gets
  puts "system_date: #{system_date}"
end
```

`/tmp/` dizinini listeleyelim:

```
p = IO.popen("ls /tmp/")
p.pid       # => 52389
p.readlines # => ["D8D75028-234B-4F49-9358-C4C4775B4A08_IN\n", "D8D75028-234B-4F49-9358-C4C4775B4A08_OUT\n", "F7C71944E
```

Gördüğünüz gibi **pid** yani Process ID : 52389, eğer shell'den;

```
ps ax | grep 52389
```

derseniz;

```
52389   ??  Z      0:00.00 (ls)
```

gibi ilgili işlemi görürsünüz.

Exception Handling

Kernel Modülü

Bölüm 6

Bu bölümde;

- Monkey Patching
- Regular Expressions
- Time ve Date
- Rubygems
- Bundler
- CommandLine Kullanımı
- Meta Programming

konularını işleyeceğiz

Monkey Patching

Ruby'nin en şaibeli özelliklerinden biridir. Kimileri için müthiş birşey kimileri için de çok tehlikeli bir özelliktir. 7.7'de bahsettiğim **Meta Programming** konusu ile de çok yakından alakalıdır.

Ruby'deki tüm sınıflar açıktır. Yani Kernel'dan gelen herhangi bir sınıfı modifiye etmek mümkündür. Bu durum yanlış ellerde çok tehlikeli olabilir.

Yani, `String` sınıfındaki herhangibir method'u bozmak mümkündür. Örneğin, `String#length` methodunu değiştirelim:

```
"Hello".length # => 5 # Bu normali

# Monkey Patching yapıyoruz ve length method'unu değiştiriyoruz.
class String
  def length
    "Uzunluk: #{self.size} karakterdir."
  end
end

"Hello".length # => "Uzunluk: 5 karakterdir."
```

Normal şartlar altında `length` methodu `Fixnum` dönemsi gerekirken, bozduğumuz method bize `String` döndü. Anlatabilmek için bu denli ekstrem bir örnek vermek istedim. Düşünsenize, kullandığınız herhangi bir kütüphane, kafasına göre, standart olan herhangibir method'u bu şekilde bozsa?

Tüm kodunuz çorbaya döner ve içinden çıkamaz bir hale gelir. Peki asıl kullanım amacı bu mudur? Tabiiki değil. Bize kolaylık sağlayan işlerde kullanmamız gerekiyor.

Örneğin, basit bir matematik işlemi için, **5 kere 5** önermesini kullanmak istiyoruz:

```
class Fixnum
  def kere(n)
    self * n
  end
end
```

`Fixnum` içine `kere` diye bir method taktık. Haydi kullanalım:

```
5.kere(5)         # => 25
5.kere(5).kere(2) # => 50
```

İşte bu tür bir **Monkey Patching** işe yarar ve kullanılabilitesi yüksek olan bir yöntemdir. Keza Ruby on Rails webframework'ü neredeyse bu mantık üzerine kurulmuştur.

Örneğin **5 gün önce** şeklinde bir önerme yapmak istiyoruz.

```
class Fixnum
  def gün
    self * 24 * 60 * 60
  end

  def önce
    Time.now - self
  end

  def sonra
    Time.now + self
  end
end
```

Şimdi şöyle birşey yapalım:

```
Time.now    # => 2015-02-09 12:55:33 +0200
5.gün.önce  # => 2015-02-04 12:55:33 +0200
1.gün.sonra # => 2015-02-10 12:55:33 +0200
```

`Fixnum` yani basit sayılara `.gün.önce` ve `.gün.sonra` gibi iki tane method ekledik :)

Regular Expressions

wip...

Time ve Date Nesneleri

wip...

Ruby paketleri: RubyGems

Ruby, benzeri diğer dillerdeki gibi kendine ait bir paket yöneticisine sahiptir. Ruby paketlerine **Gem** denir. Gem'ler aslında tekrar tekrar kullanılabilecek Ruby kodlarının paketlenmiş halleridir ve herhangi bir Ruby uygulamasına çok kolay entegre edilebilir.

Genelde tüm paketler http://rubygems.org sitesinde sunulur. İster local (*yerel*) ister özel repository isterseniz de RubyGems sitesinden bu paketleri kurabilirsiniz.

Ruby kurulumunda `gem` adında bir komut eklenir sisteme. Eğer `gem --help` derseniz, ilgili kullanımları ve komutları listeleyebilirsiniz.

RubyGems, efsane isim Jim Weirich tarafından yazılmıştı. Kendisi 2014 Şubat'ta aramızdan ayrıldı.

Herhangi bir paketi kurmak için `gem install PAKET_ADI` şeklinde yazmak yeterli fakat genelde Ruby'nin kurulu olduğu yer sistem dosyalarının kurulu olduğu yerde olduğu için eğer Ruby versiyon yöneticisi (rvm ya da rbenv) kullanmıyorsanız `sudo` ile ile işlem yapmanız gerekir: `sudo gem install PAKET_ADI`.

Tavsiyem Rbenv ya da RVM gibi bir paket yöneticisi kullanmanız. Bir sonraki bölümde göreceğimiz Bundler aracıyla hem sisteminizi gereksiz gem'lerden korumuş olacağız hem de istediğimiz projede istediğimiz gem versiyonunu kullanmış olacağız.

Paket yöneticisi: Bundler

wip...

Komut Satırı (Command-Line) Kullanımı

wip...

Meta Programming

Ruby'deki **Meta Programming**, yazılan kodun **run-time**'da pekçok şeyi değiştirmesi, Kernel'dan gelen sistem fonksiyonlarını manipule etmesi (*Class, Module, Instance ile ilgili şeyler*) şeklindedir.

Hatta bazen yazdığınız programı restart etmeden bile kodu değişikliği yapmak mümkün olur.

Bazı komutlar, kullanım şekilleri gerçekten de çok tehlikeli olabilir! Özellikle dış dünyadan gelecek input'ların run-time'da yorumlanması pek de önerilen bir yöntem değildir. Yani burada göreceğimiz bazı yöntemleri bilelim ama gerçek dünyada pek fazla **uygulamayalım**!

Class'lar Değiştirilebilir!

İster Kernel ister dışarıdan eklenen, her tür Class modifiye edilebilir:

```
class String
  def foo
    "foo: #{self}"
  end
end


a = "hello"
a.foo # => "foo: hello"
```

`String` Class'ına kafamıza göre `foo` method'u ekledik.

Class'ların Birden Fazla `initialize` Yöntemi Olabilir!

Bu `Class Overloading` yani Class ya da method'u ezmek olarak düşünülebilir. Class'ın bir tane `initialize` method'u olduğu için, koşullu olarak Class'a başlangıç seviyesinde müdahale edebiliriz:

```
# Dortgen.new([sol_ust_x, sol_ust_y], boy, en)
# Dortgen.new([sol_ust_x, sol_ust_y], [sag_alt_x, sag_alt_y])
class Dortgen
  def initialize(*args)
    if args.size < 2  || args.size > 3
      "Bu sınıf en az 2 en fazla 3 parametre alır"
    else
      "Doğru parametre kullanımı"
    end
  end
end
Dortgen.new([0, 0], 10, 10)     # => #<Dortgen:0x007fe3ea1330f0>
Dortgen.new([0, 0], [10, 10])   # => #<Dortgen:0x007fe3ea132d58>
```

İster 2, ister 3 parametre ile `initialize` ettiğimiz `Dortgen` sınıfı, parametre kullanımına göre farklı çıktılar üretebilir.

Anonim Class

Anonim Class'lar, **Singleton**, **Ghost** ya da **Metaclass** diye de adlandırılır. Aslında her Ruby Class'ı kendine ait anonim bir sınıfa ve method'lara sahiptir. Tek farkı kendisine ait olmasıdır.

```
class Developer
  class << self
    def personality
      "Awesome"
```

```
    end
  end
end

Developer.new         # => #<Developer:0x007fc9048a2738>
Developer.personality # => "Awesome"

a = Developer.new
a                     # => #<Developer:0x007fc9048a2120>
a.class               # => Developer
a.class.personality   # => "Awesome"

a.personality         # => undefined method `personality' for #<Developer:0x007fd3ca0a0e10> (NoMethodError)
```

`Developer` sınıfının kendi `class`'ına anonim bir method taktık. Class'dan instance üretmeden `Developer.personality` şeklinde erişebilirken, `a` instance'ından gitmek istediğimizde yani `a.personality` dediğimizde hata mesajı aldık. Oysa o methods sadece `a.class` a ait :)

Yaptığımız iş aslında bir **Singleton** oluşturma oldu.

define_method

Class içinde **run-time** yani dinamik olarak method oluşturabilirsiniz:

```
class Developer
  define_method :personality do |arg|
    "You are #{arg} developer!"
  end
end

Developer.new.personality("an awesome") # => "You are an awesome developer!"
a = Developer.new
a.personality("an awesome") # => "You are an awesome developer!"
a.class.instance_methods(false) # => [:personality]
```

send

`send` method'u `Object` sınıfından gelen bir method'dur. Sınıfıa göndereceğimiz mesaj ilk parametre olup bu da aslında çağıracağımız method adıdır.

```
class Developer
  def hello(*args)
    "Hello #{args.join(" ")}"
  end
end
d = Developer.new
d.send(:hello, "vigo", "how are you?") # => "Hello vigo how are you?"
```

Unutmayın, sadece `public` method'lara erişebilirsiniz!

remove_method ve **undef_method**

Adından da anlaşılacağı gibi method'u yoketmek için kullanılır ama eğer `remove_method` ile iptal edilmek istenilen method, türediği üst sınıfında var ise ne yazıkki yok edilemez. Bu durumda da `undef_method` devreye girer:

```
class Developer
  def method_missing(m, *args, &block)
    "#{m} is not available!"
  end

  def hello
    "Hello from class Developer"
  end
end

class TurkishDeveloper < Developer
```

```ruby
  def hello
    "Hello from class TurkishDeveloper"
  end
end

d = TurkishDeveloper.new
d.hello # => "Hello from class TurkishDeveloper"

class TurkishDeveloper
  remove_method :hello
end
d.hello # => "Hello from class Developer" # üst sınıfta varolduğu için çalıştı!
```

Eğer;

```ruby
class TurkishDeveloper
  undef_method :hello
end
d.hello # => "hello is not available!"
```

yaparsak, method komple uçar ve `method_missing` ile yakaladığımız kod bloğu çalışır.

eval

Pekçok programlama dilinde **evaluate** etmekten gelen, yani `String` formundaki metnin çalışabilir kod parçası haline gelmesi olayıdır `eval`:

```ruby
eval("5 + 5")            # => 10
eval('"Hello".downcase') # => "hello"
```

Aslında çok tehlikelidir. Yani programatik hiçbir kontrol olmadan dümdüz metnin **executable** hale getirilmesidir ve hiçbir zaman önerilmez. Güvenlik zafiyeti doğrurabilir.

instance_eval

Yazılan kod bloğunu sanki Class'ın bir method'uymuş gibi çalıştırır:

```ruby
class Developer
  def initialize
    @star = 10
  end
end

d = Developer.new
d.instance_eval do
  puts self
  puts @star
end

# #<Developer:0x007fe549a91e70>
# 10
```

ya da;

```ruby
class Developer
end
Developer.instance_eval do
  def who
    "vigo"
  end
end
Developer.who # => "vigo"
```

şeklinde kullanılır. Aynı şekilde sadece `public` olan method'lar için geçerlidir.

module_eval ve **class_eval**

İkisi de aynı işi yapar. Dışarıdan Class değişkenlerine erişmek için kullanılır:

```
class Developer
  @@geek_rate = 10
end
Developer.class_eval("@@geek_rate") # => 10
```

Aynı şekilde method tanımlamak için;

```
class Developer
end

Developer.class_eval do
  def who
    "vigo"
  end
end
Developer.new.who # => "vigo"
```

class_variable_get ve **class_variable_set**

Class konusunda Class ve Instance Variables arasındaki farkı görmüştük. Bu iki method yardımıyla sınıf değişkenine erişmek ve değerini değiştirmek mümkün:

```
class Developer
  @@geek_rate = 10
end
Developer.class_variable_set(:@@geek_rate, "100") # => "100"
Developer.class_variable_get(:@@geek_rate)        # => "100"
```

instance_variable_get ve **instance_variable_set**

Aynı önceki gibi, bu method'lar da sadece Instance Variable için çalışır:

```
class Developer
  def initialize(name, star)
    @name = name
    @star = star
  end

  def show
    "Name: #{@name}, Star: #{@star}"
  end
end

d = Developer.new("vigo", 10)
d.instance_variable_get(:@name) # => "vigo"
d.instance_variable_get(:@star) # => 10
d.show # => "Name: vigo, Star: 10"

d.instance_variable_set(:@name, "lego") # => "lego"
d.show # => "Name: lego, Star: 10"
```

const_get ve **const_set**

Constant yani sabitleri Class ve Module konusunda görmüştük. `const_set` ile Class'a sabit değer atıyoruz, `const_get` ile de ilgili değeri okuyoruz:

```ruby
class Box
end

Box.const_set("NAME", "web") # => "web"
Box.const_get("NAME")        # => "web"
Box::NAME                    # => "web"

a = Box.new
a.class.constants            # => [:NAME]
a.class::NAME                # => "web"
```

Kod Yazma Tarzı (Style Guide)

Aşağıdaki kurallar, kodun doğru çalışmasından ziyade, kullanıcı tarafından doğru okunup algılanması için düşünülmüş, kabul edilmiş kurallardır.

Ruby'e ait resmi bir durum olmasa da, genelde tüm kullanıcılar bu kurallara uymaya çalışır.

Bu kuralları ben GitHub'dan aldım.

- **soft-tabs** yani `TAB` karakteri yerine **2 adet space** karakteri ile girinti yapılmalı
- Mümkünse satır uzunluğu **80** karakteri geçmesin!
- Satır sonlarında boş karakter **white-space** bırakmayın!
- Her `rb` dosyası ya da Ruby kodu içeren dosya boş bir satırla bitsin.
- Operatörler, virgül, iki nokta, noktalı virgül, `{` ve `}` lerin etrafında mutlaka boşluk `space` karakteri olsun!

Yanlış

```
a=1
a,b=1,3
1>2?true:false;puts "Merhaba"
[1,2,3].each{|n| puts n}
```

Doğru

```
a = 1
a ,b = 1, 3
1 > 2 ? true : false; puts "Merhaba"
[1, 2, 3].each{ |n| puts n }
```

- Parantez ve Köşeli parantez kullanırken, ne öncesine ne de sonrasına boş karakter `space` koyma!

Doğru

```
my_method(arg1, arg2).other
[1, 2, 3].length
```

- Ünlemden sonra boş karakter `space` kullanma `!array.include?(element)`
- `when` ve `case` kullanırken girinti durumunu aşağıdaki gibi yap:

```
case
when song.name == "Misty"
  puts "Not again!"
when song.duration > 120
  puts "Too long!"
when Time.now.hour > 21
  puts "It's too late"
else
  song.play
end

kind = case year
       when 1850..1889 then "Blues"
       when 1890..1909 then "Ragtime"
       when 1910..1929 then "New Orleans Jazz"
       when 1930..1939 then "Swing"
       when 1940..1950 then "Bebop"
       else "Jazz"
       end
```

- Method'lar arasında **1 satır boşluk** ver, gerekiyorsa mantıklı bir şekilde içeride ayrım yap!

```
def some_method
  data = initialize(options)

  data.manipulate!

  data.result
end

def some_method
  result
end
```

Syntax

- Eğer method'a parametre geçiyorsan parantez yaz!

```
def some_method
  # argümansız
end

def some_method_with_arguments(arg1, arg2)
 # argümanlı
end
```

- `for` kullanımına dikkat edin, kafanıza göre heryerde kullanmayın:

```
arr = [1, 2, 3]

# kötü örnek
for i in arr do
  puts i
end

# iyi örnek
arr.each { |i| puts i }
```

- İç içe **ternary** kullanmaktan kaçının! Okunabilirliği azaltıyor!

```
# kötü
some_condition ? (nested_condition ? nested_something : nested_something_else) : something_else

# iyi
if some_condition
  nested_condition ? nested_something : nested_something_else
else
  something_else
end
```

- `and` ve `or` yerine `&&` ve `||` kullanın
- Mümkün oldukça `if` leri tek satır şeklinde kullanın:

```
# kötü
if some_condition
  do_something
end

# iyi
do_something if some_condition
```

- `unless` içinde `else` kullanmaktan kaçının:

```ruby
# kötü
unless success?
  puts "hata"
else
  puts "ok"
end

# good
if success?
  puts "ok"
else
  puts "hata"
end
```

- Tek satırlık blok işlerinde `{ }`, çok satırlık blok işlerinde `do end` kullanın.
- `return` kelimesini gerekmedikçe kullanmayın.
- Method'larda parametre olarak `default` değer atarken `=` etrafında **space** kullanın.

```ruby
# kötü
def some_method(arg1=:default, arg2=nil, arg3=[])
  # kod...
end

# iyi
def some_method(arg1 = :default, arg2 = nil, arg3 = [])
  # kod...
end
```

- Varlık operatörü kullanmaktan çekinmeyin!

```ruby
#  eğer isim nil ya da false ise isim değişkenine "vigo" ata
isim ||= "vigo"
```

- **Boolean** değerler için `||=` kullanmayın!

```ruby
# kötü
enabled ||= true

# iyi
enabled = true if enabled.nil?
```

- Parantezli kullanımda method'dan sonra **space** kullanmayın:

```ruby
# kötü
f (3 + 2) + 1

# iyi
f(3 + 2) + 1
```

- **Block** içinde kullanmayacağınız değişken için değer ataması yapmayın:

```ruby
# kötü, k boşa gitti
result = hash.map { |k, v| v + 1 }

# iyi
result = hash.map { |_, v| v + 1 }
```

- Veri tipi kontrolü için `===` kullanmayın! `is_a` ya da `kind_of?` kullanın.

Naming (İsimlendirmeler)

- Method ve değişken isimleri için `snake_case` kullanın.
- Class ve Modül için `CamelCase` kullanın.
- Constant için `SCREAMING_SNAKE_CASE` kullanın.
- Boolean sonuç dönen method'lar `?` ile bitmeli: `User.is_valid?`
- Tehlike, nesneyi modifiye eden / değiştiren method'lar `!` ile bitmeli! `User.delete!`

Class

- Singleton tanımlarken `self` kullanın:

```
class TestClass
  # kötü
  def TestClass.some_method
    # kod
  end

  # iyi
  def self.some_other_method
    # kod
  end
end
```

- `private`, `public`, `protected` olan method'larda girintileme method adıyla aynı hizada olsun ve ilgili method'un bir üst satırı boş kalsın:

```
class SomeClass
  def public_method
    # ...
  end

  private
  def private_method
    # ...
  end
end
```

Exceptions

- Akış kontolü için kullanmayın!

```
# kötü
begin
  n / d
rescue ZeroDivisionError
  puts "0'a bölünme hatası!"
end

# iyi
if d.zero?
  puts "0'a bölünme hatası!"
else
  n / d
end
```

Diğer

- String'leri concat ederken interpolasyon kullanın:

```
# kötü
email_with_name = user.name + " <" + user.email + ">"

# iyi
email_with_name = "#{user.name} <#{user.email}>"
```

- Gerekmedikçe değer atamalarında tek tırnak `'` kullanmayın, çift tırnağı tercih edin `"`
- String concat işlerinde **Array**'e ekleme tekniğini kullanabilirsiniz, hızlı da olur:

```
html = ""
html << "<h1>Page title</h1>"

paragraphs.each do |paragraph|
  html << "<p>#{paragraph}</p>"
end
```

Gerçek Hayat Ruby Örnekleri

Bu bölümde, gerçek dünyadaki Ruby konularına değineceğim. Bunların başında da neden Ruby? sorusuna cevap vermeye çalışacağım.

Bence Ruby dünyasını öne çıkartan en büyük farklılık **Test Driven Development** metodolojisinin çok gelişmiş olması. Onlarca test kütüphanesi, test suite ve benzeri şeyler bence diğer dillerde bu kadar ileri seviyede değil.

Yaptığınız uygulamaı **END TO END** yani A'dan Z'ye test etmek, tek tek tüm senaryoları çıkartmak ve neredeyse sıfır hata ile iş yapmak mümkün. **Behaviour Driven Development** (*BDD*), **Continues Integration** (*CI*), test ve build otomasyonu da çok sık kullanacağımız şeylerden biri!

Genel anlamda konu başlıklarımız;

- Neden Ruby?
- Ruby ve TDD/BDD/CI
- Kendi Rubygem'imizi yapalım!
- Sinatra ve Web

Neden Ruby?

Yazılım hayatıma Commodore 16 BASIC dili ile başladım. Daha sonra Commodore 64'e geçtim, Assembly (Makine Dili), daha sonra da Amiga'da da Assembly'ye devam ettim. Bir gün geldi ve makine dili çöp oldu :) Teknoloji değişti :)

90'lı yıllarda Windows ve ASP diliyle tanıştım. ASP'nin ilk günleri, VBScript :) Uzunca bir süre ASP ile yola devam ettikten sonra PHP ile tanıştım ve "oooh be DÜNYA varmış" dedim.

PHP ile hatırı sayılır pek çok proje yaptım. Daha sonra, sevgili kardeşim Fırat Can Başarır'ın yönlendirmesiyle Python) ve Django) ile tanıştım. Özellikle web development işleriyle uğraşan biri, PHP'den sonra Python ve Django'yu görünce hakikatten aklı duruyor!

Özellikle Django ile birlikte gelen **Admin Panel** olayı insanın tabiri caizse dibini düşürüyor! Daha sonra anlaşılıyor ki, bu panel, sadece **developer** için. Yani sadece geliştirme amaçlı. İlk anda "ooof, bununla hemen hızlıca işleri çıkartırım" diyorsunuz haklı olarak. Teoride mümkün de.

Ancak büyük bir işe kalkıştığınızda bu Admin Panel kabusunuz oluyor ve işi gücü bırakıp sadece bu paneli **customize** (*yani özelleştirme*) etmekle uğraşıyorsunuz.

Keza Python 2 mi? 3 mü? gibi durumlar da söz konusu. Python 3 neredeyse tamamen farklı. An itibariyle (*30 Kasım 2014*) halen Django ve Python3 desteği resmii olarak gelmiş değil.

Bunun dışında Python topluluğu çok ağır hareket ediyor. Yeni çıkan bir servisin modül olarak hazırlanması ya da en son 3 sene önce güncellenmiş, yüzlerce pull-request'in beklediği GitHub projeleri mi istersiniz?

Bu konular beni geliştirici olarak zorladı. Amacım hızla işimi düzgün bir şekilde yapıp yoluma devam etmekten başka birşey değil.

Ruby is Fun!

Yani **Ruby eğlencelidir!** ne demek bu? İlk bakışta insan düşünüyor, programlama dilinin neresi eğlenceli olabilir ki? Neticede bilimsel bir işlem diye düşünüyor insan. Taaki Ruby ile uğraşmaya başlayana kadar...

İlk dikkat çeken şey, Ruby dilinin insan diline çok benzemesi. Yani İngilizce bilen biri için okunması çok kolay. Hiç Ruby bilmeyen biri bile rahatlıkla ne tür bir işlem olduğunu anlayabilir.

Daha önce hiçbir programlama dilinde rastlamadığım bir `if` kullanımı:

```
puts "vigo" if a > 2
```

Bu şu demek, eğer `a`'nın değeri `2`'den büyükse ekrana `vigo` yaz. Asp, Python, Php, Perl, C gibi dillerde genelde `if` bloğu içinde ya da **oneline** yani tek satırda ifade şeklinde olurken ilk kez Ruby'de `if` koşulunun bu şekilde kullanıldığını gördüm.

`unless` kelime anlamı olarak **if not** anlamındadır. Yani eğer `x`'in değeri `false` ise şunu yap derken:

```
puts "vigo" unless x
```

gibi bir kullanım söz konusu. yani aşağıdaki gibi de kullanılabilir ama mantıksal olarak tercih edilmez:

```
puts "vigo" if !x
```

Keza method isimleri, standart kütüphane ile gelen özellikler gayet akılda kalıcı ve mantıklı. Ruby sizin adınıza pek çok şeyi düşünüp hazır kullanıma sunuyor.

> Acaba bugün günlerden cuma mı?

Hemen bakalım:

```
Time.now.friday? # => true # evet
```

Aslında çok basit ama çok işe yarayan bir özellik. Bu tarz konulara **Syntactic Sugar** deniliyor.

Çok Güçlü ve Çalışkan Ruby Topluluğu

Ne yazıkki ülkemizde çok da bilinen ya da tercih edilen bir dil olmamasına rağmen, dünyada durum çok farklı. Pek çok tanıdık proje Ruby, Ruby on Rails, Sinatra gibi Ruby dünyasının araçlarını kullanmakta.

Python'dan gelen bir geliştirici olarak, yaşadığım en büyük sıkıntılardan biri de yavaş ilerleme durumuydu. Python'u ben Alman Mühendisliğine benzetiyorum. Herşey inanılmaz kurallı, süper sistemli olmak zorunda. Tamam bu çok güzel bir yaklaşım, kabul ediyorum ama bazen ağır kalıyor.

Bazen öyle bir Python modülüne ihtiyacınız oluyor ve bir bakıyorsunuz son 3 yıldır güncelleme yapılmamış, GitHub'da bekleyen 50 tane Pull Request, kodu kimin maintain ettiği belli değil, uzay boşluğunda kendi kendine giden bir durumda kaderini bekliyor.

Ruby topluluğu inanılmaz derecede üretken. Yeni bir API'mı çıktı? Hemen gem'ini bulmanız mümkün! Ruby mi öğrenmek istiyorsunuz? Tonlarca ücretsiz/ücretli online videolar, eğitimler var! Kitap, kod, konferans aklınıza ne gelirse...

Ne yazıkki bu denli aktif bir dünyayı ben diğer uğraştığım dillerde göremedim.

Bir işi yapmanın pek çok farklı yolu olabilir!

Son olarak, Ruby'deki en çok hoşuma giden mentaliteden bahsetmek istiyorum. Bir işi doğru yapmanın birden fazla yolu olabilir.

Örneğin Python'da sadece "tek bir yol" varken Ruby'de farklı farklı yöntemlerle, komutlarla aynı işi değişik şekillerde yapabilirsiniz ve hepsi de doğrudur!

Neredeyse hiçbir programlama dili **DSL** (yani Domain Specific Language) yapmak için bu denli müsait değil. Yani Ruby kullanarak kafanıza göre Ruby üzerinde çalışan başka bir dünya yapabilirsiniz!

Neticede hayatta herşey tercihler ve zevklerle ilgilidir. Ben kendi nedenlerimi belirtiyorum, bunlar size uymayabilir, hatta nefret bile edebilirsiniz. Eğer böyle bir durum varsa, sizden ricam sakin bir şekilde Ruby dünyasını incelemeniz.

An itibariyle ne ile uğraşıyorsanız aynı şeyi Ruby ile yapmaya çalışmanız. Mutlaka deneyin. Denedikten, tadına baktıktan sonra karar verin.

Sevgili annem küçükken hep derdi "önce bi tadına bak ondan sonra istemiyorsan yemeği yeme" diye :)

Ruby ve TDD/BDD/CI

wip...

Kendi Rubygem'imizi yapalım!

wip...

Sinatra ve Web

Belkide en popüler Ruby kütüphanesi micro-webframework Sinatra ile hızlıca mini web uyguları yapmak, basit API servisisleri hazırlamak ve sunucuya deploy etmek konularını işleyeceğiz!

wip...

Yazar Hakkında

1972’de İstanbul’da doğdum. Rahmetli anne-annem’in satın aldığı Commodore 16 ile bilgisayarı hayatımı değiştirdi.

Uzun yıllar Commodore 64 ve Amiga kullandım. İnternetin, Google'ın ve Stackoverflow'un olmadığı bir dünyada Assembly dili ile **code** yazdım.

1990'ların başında, televizyonlarda fırtına gibi esen Dinozorus, Küp Küp, Sokak Dövüşcüsü gibi oyunları Amiga platformunda kodlamıştım.

1997'nin ortalarına kadar Amiga ile devam ettim. 1998-2007 arasında Windows / PC kullanmak zorunda kaldım. Asp 3.0 ile başlayan web programlama maceram, sırasıyla **JavaScript**, **Php**, **Perl**, **Python** ve son olarak **Ruby** ile devam etmekte.

Uzun yıllar İstanbul Bilgi Üniversitesi'nde çalıştıktan sonra 2013'te webBox.io şirketini kurdum. Kod.io 2013, Kod.io 2014, Codefront.io, Jsist 2014 gibi konferanslar düzenledik. Failconf, Hack-ing gibi organizasyonlar ve çeşitli meetup'lar yaptık.

2003 yılında evlendim, 2011'de dünyanın en güzel hediyesini verdi eşim. Kızım **Ezel** dünyaya geldi! Bazen beraber Amiga'da oyun oynuyoruz :)

Halen, büyük bir heyecanla, **Amiga** ve **Commodore 64** makine dili programlama ile uğraşıyorum. Sizlere de tavsiye ederim :)