

# Bilgisayarla 3 gösteri

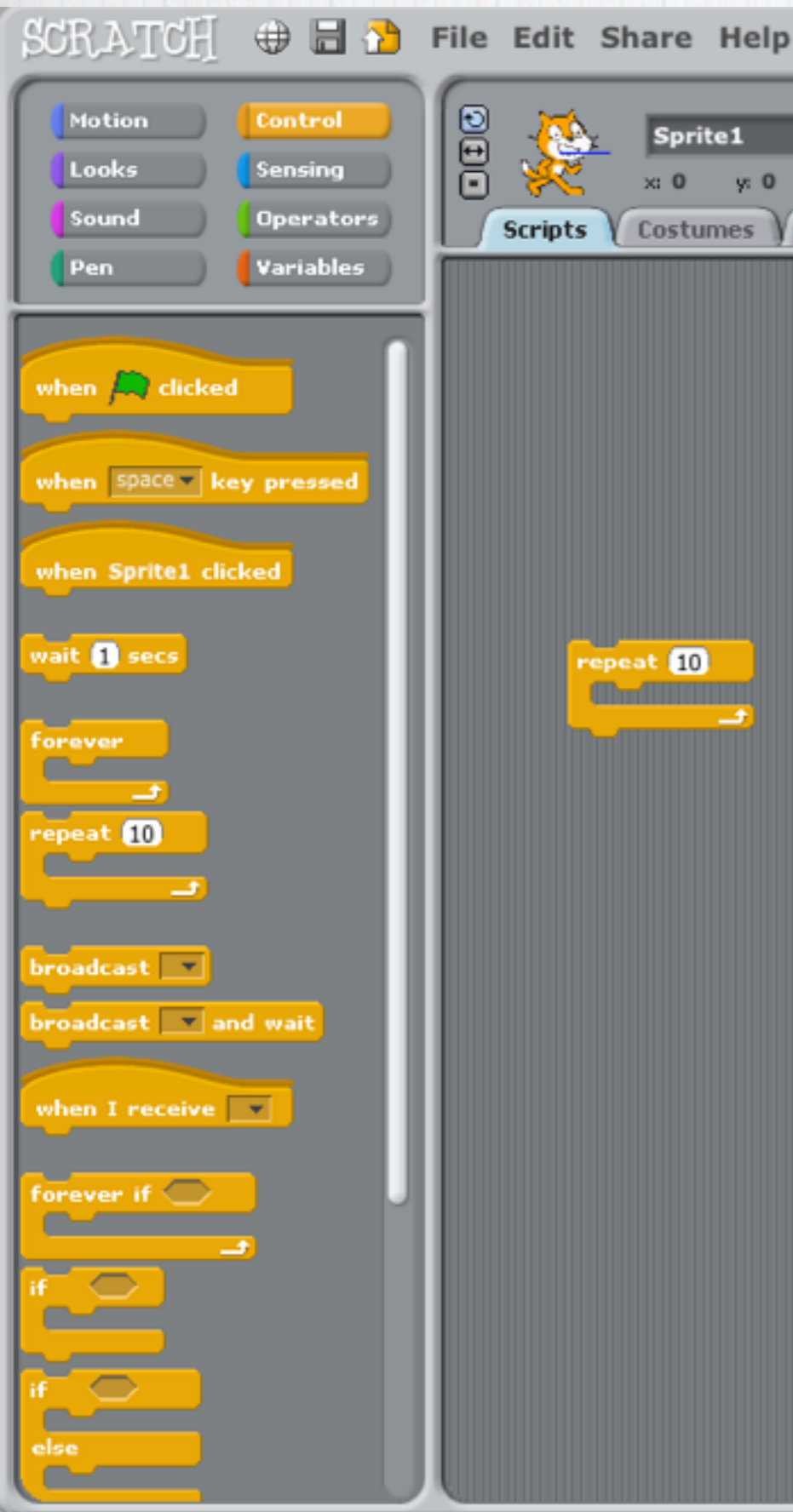
Gökhan Ünel / UCI Irvine

TTP5 - Şubat 2016

# Bilgisayar

- \* Çevre birimlerle etkileşen bilgisayarlı bir düzenek gençlerin bilime ilgisini arttırabilir.
- \* Gençlerin bir an önce programlama öğrenmeye başlaması gerekli:
  - \* Algoritmik düşünce şeklini oturtmak ve geliştirmek için
  - \* Bilgisayarsız bilim ve mühendislik artık olası değil
- \* Sade ve çocuklara yönelik bir başlangıç nasıl olmalı?

# scratch dili



## ● Basit

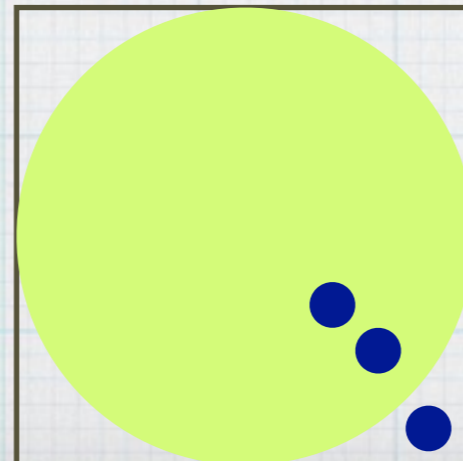
- Algoritmayı düşün
- 'Sürükle bırak' yöntemiyle bilgisayara öğret.
  - ▶ yazım hatası yapmak imkansız!
- buradan bedava indirin:
  - <http://scratch.mit.edu/>
  - <https://snap.berkeley.edu/snapsource/snap.html>
- Linux, OSX, Windows için var.

## ● Güçlü

- tam bir programlama dili.
- dışardan bilgi okunabilir.
- dışarıya bilgi verilebilir.

## ● Örnek: pi sayısını hesaplayalım.

- tasadüfi sayı üreterek.



kare kenarı 1 birim → alan=1

daire yarıçapı 1/2 birim → alan=  $\pi r^2 = \pi \cdot \frac{1}{4}$

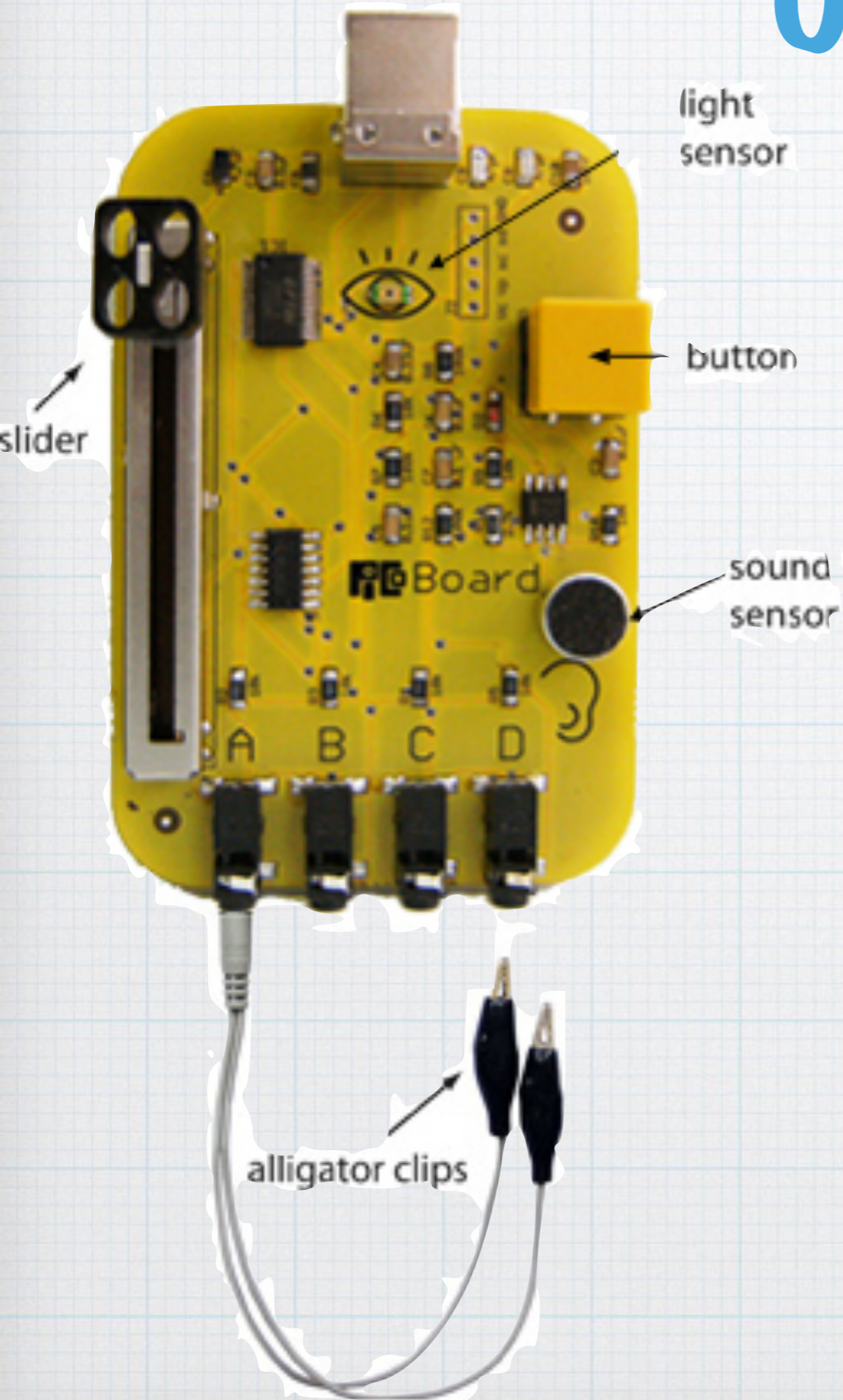
daire kare oranı=  $\pi/4$

<https://www.youtube.com/watch?v=90q7936zjgw>

Bilgisayara yaptıralım...

```
tıklandığında
alan_kare 0 yapın
alan_daire 0 yapın
2000 defa tekrarlayın
  rdm_x 0.0 ile 1.0 arası rastgele seçin yapın
  rdm_y 0.0 ile 1.0 arası rastgele seçin yapın
  r karekök da rdm_x * rdm_x + rdm_y * rdm_y yapın
  alan_kare alan_kare + 1 yapın
  Eğer r < 1 veya r = 1 ise
    alan_daire alan_daire + 1 yapın
söyleyin: pi= 4 * alan_daire / alan_kare dahil ol
```

# Örnek 1: veri alımı



- pico board veri toplama kartı

- ➔ <http://www.picocricket.com/picoboard.html>

- ➔ <https://www.sparkfun.com/products/10311>

- ➔ ~50 \$

- ➔ açık devre çizimi: kendiniz yapabilirsiniz.

- Işık, ses, açık-kapalı, 4 direnç okuma

- ➔ USB üzerinden bilgisayarla bağlantı

- ➔ çok basit algıçlar

- Bir çok fikri deneyebiliriz.

- ➔ içinde örnekler var

- ➔ 3x3 anahtar

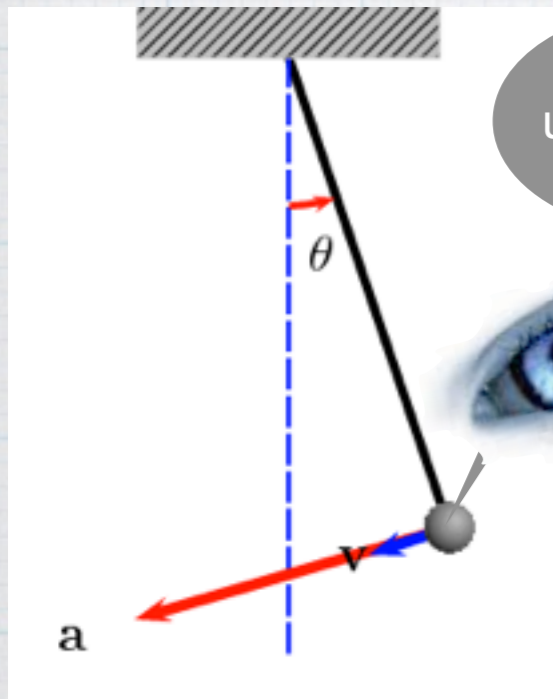
- ➔ yerçekimi ölçümü.....

# Yerçekimi Ölçümü

## ● Basit sarkaç kullanalım.

→  $\ell$  ve  $T$ 'yi ölçelim.

→  $g$  bulunabilir



uçtan  
uçta zamanı  
ölçelim.



$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}}$$

```
whenClicked [tiklandığında]
  setGordumu to 0
  setIşıkKapalı to 10
  loop
    changeCostume to kostüm6
    setOculenZaman to 0
    showLightSensorValue [ışık]
    if (ışık < ışıkKapalı) then
      setGordumu to 1
      resetCounter [sayacı sıfırlayın]
      loop until (ışık > ışıkKapalı)
      showLightSensorValue [ışık]
      loop until (ışık < ışıkKapalı)
      showLightSensorValue [ışık]
    end
    setOculenZaman to Zamanlayıcı
    changeCostume to kostüm5
    say [Söyle: Period: ölçulen_zaman dahil ol süre: 0.4 saniye]
```

başlangıç değerleri

şaka

algıcı okudum

top  
algıcın önüne gelmiş: en  
uç

topun gitmesi

topun geri  
gelmesi

zamanı  
ölç

# Örnek 2: Geiger Müller sayacı

- Basit bir yüklü parçacık algıcı

<http://www.aliexpress.com/item/Assembled-DIY-Geiger-Counter-Kit-Nuclear-Radiation-Detector-GM-Tube/2009981359.html>

→ ~50 \$

→ kozmik veya ışır (radyoaktif) kaynak

- PC bağlantılı

→ USB ile bilgisayardan güç alır

→ ses veya kulaklık çıkışı ile çıktı verir

- Bir çok fikri deneyebiliriz.

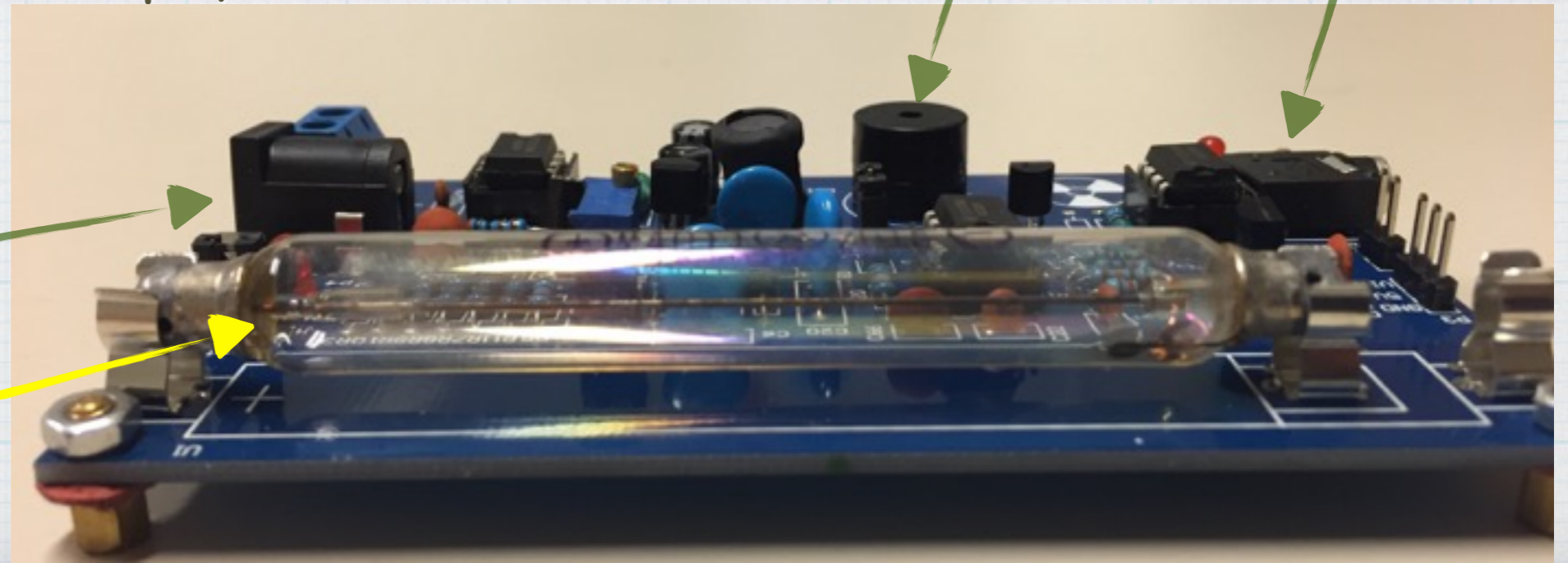
→ <http://arxiv.org/abs/physics/0701015>

sesveren

kulaklık  
çıkışı

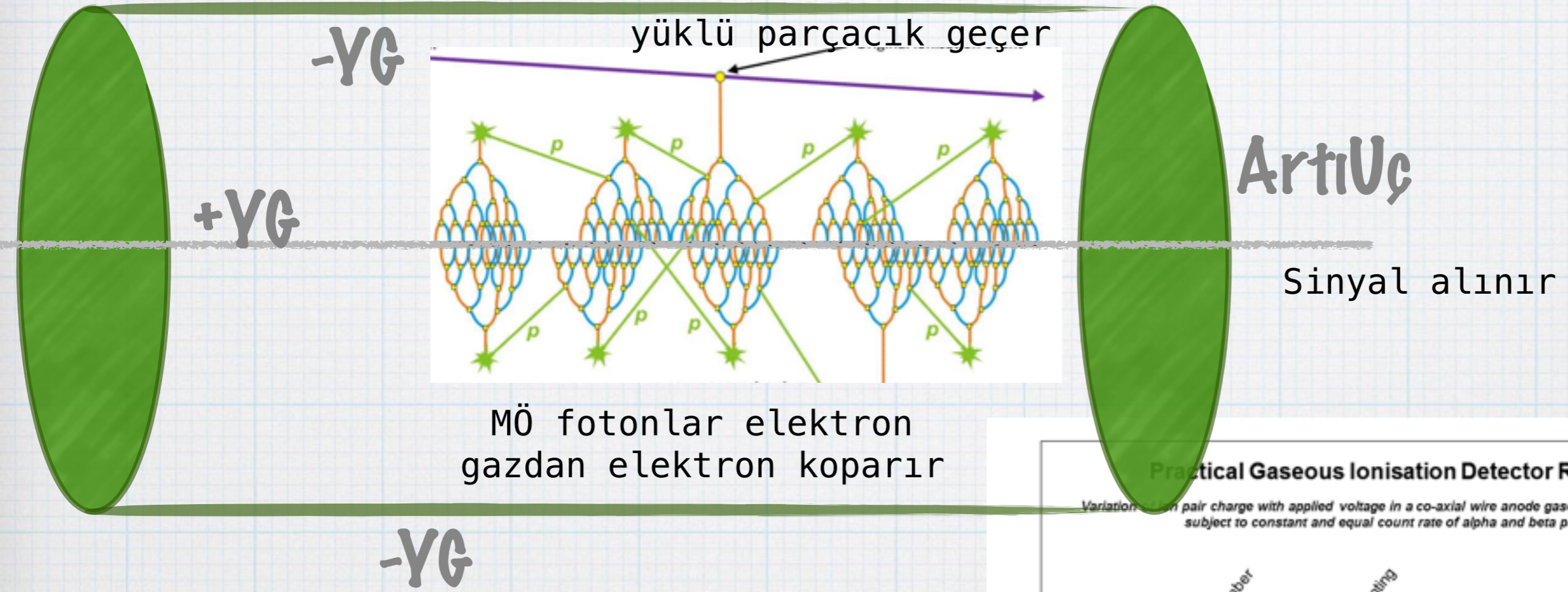
usb güç

geiger tübü



# geiger túbü

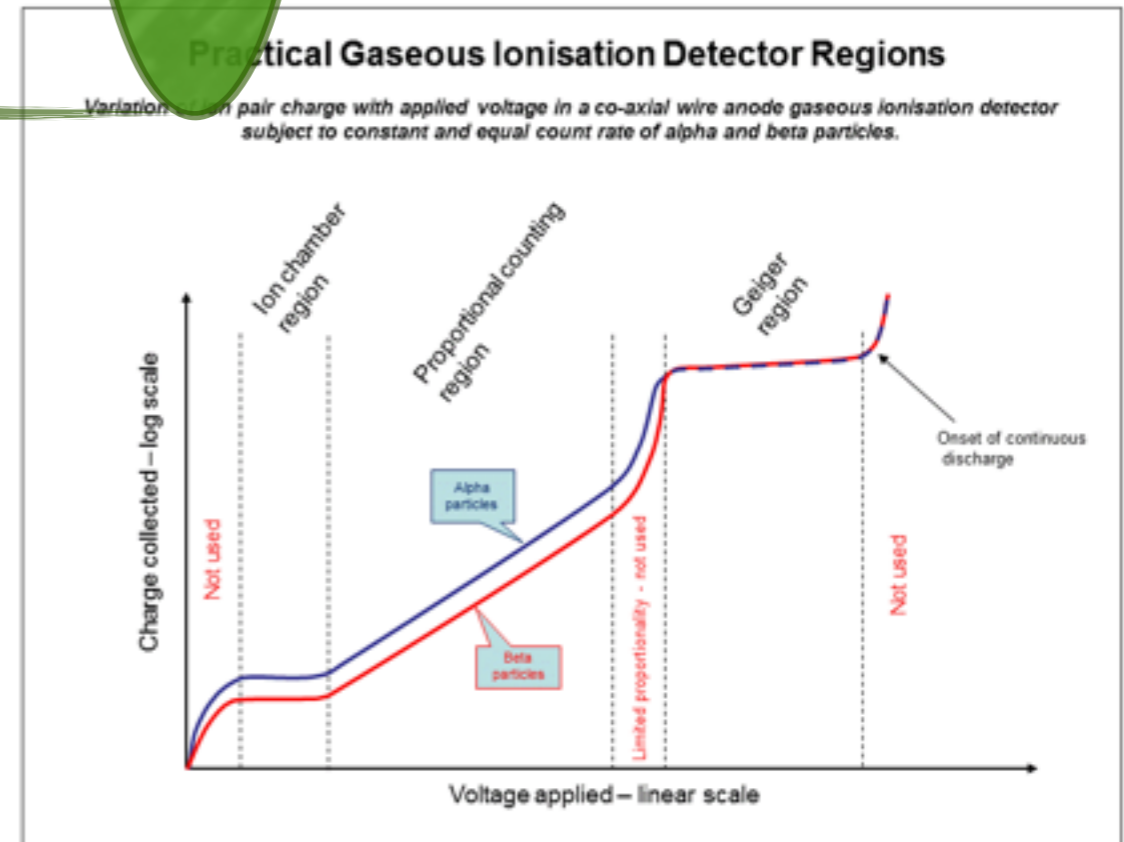
Morötesi fotonlarca iletilen çavlanlar



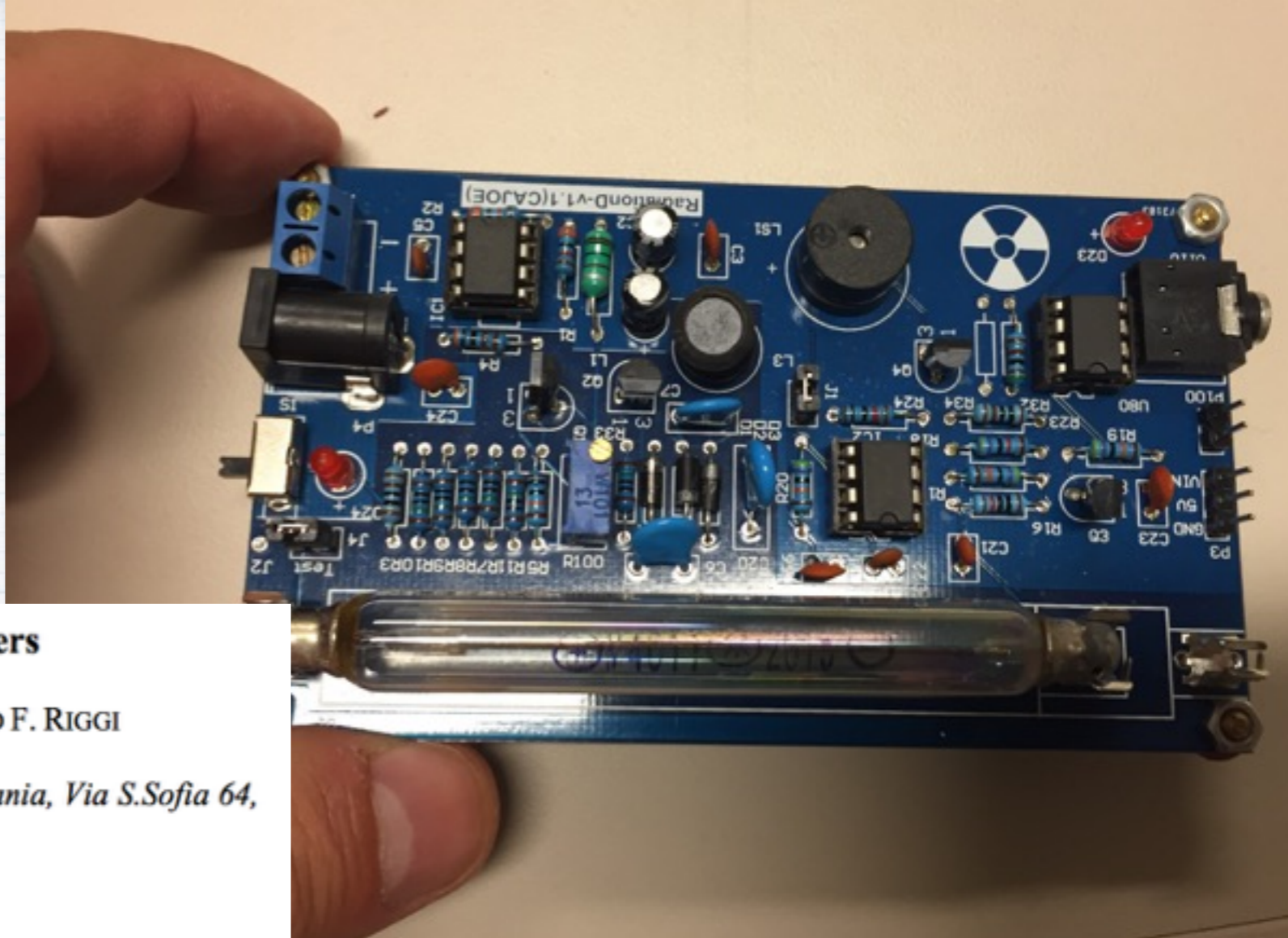
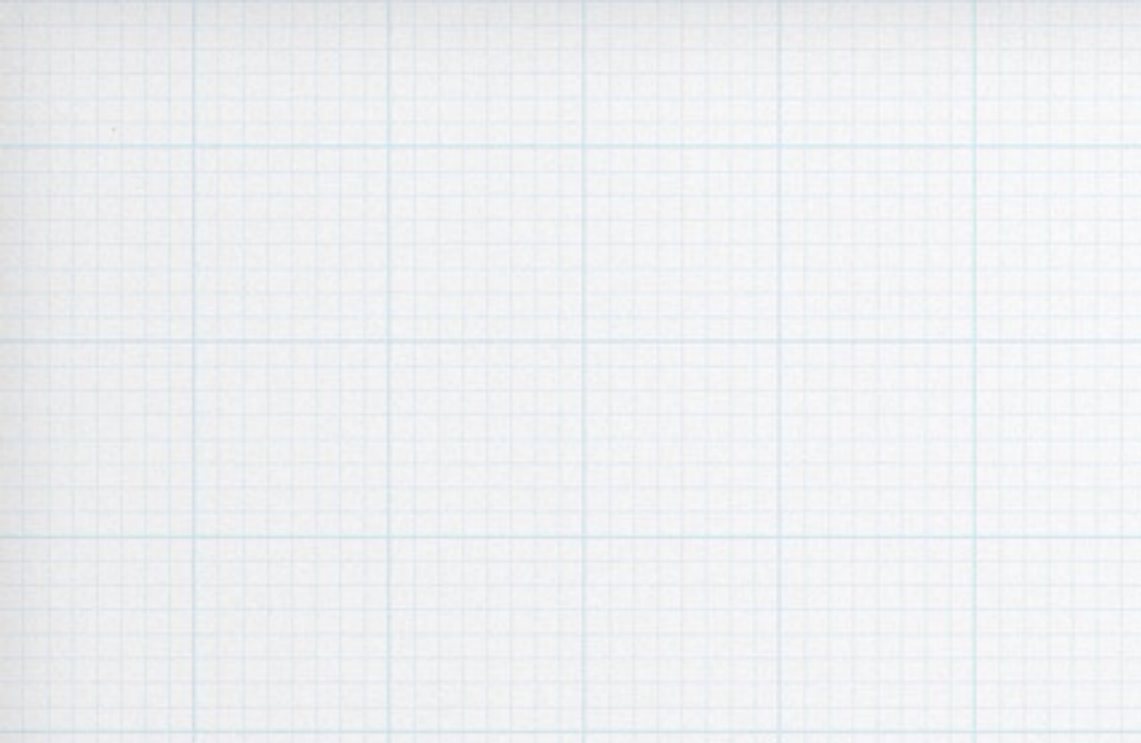
-YG

bizim tüpte Yüksek Gerilim=400V

Kullanılan gaz:  
helium, argon, neon







## Educational cosmic ray experiments with Geiger counters

F. BLANCO, F. FICHERA, P. LA ROCCA, F. LIBRIZZI, O. PARASOLE AND F. RIGGI

*INFN and Department of Physics and Astronomy, University of Catania, Via S.Sofia 64, I-95123 Catania, Italy*

**Summary.** — Experiments concerning the physics of cosmic rays offer to high-school teachers and students a relatively easy approach to the field of research in high energy physics. The detection of cosmic rays does not necessarily require the use of sophisticated equipment, and various properties of the cosmic radiation can be observed and analysed even by the use of a single Geiger counter. Nevertheless, the variety of such kind of experiments and the results obtained are limited because of the inclusive nature of these measurements. A significant improvement may be obtained when two or more Geiger counters are operated in coincidence. In this paper we discuss the potential of performing educational cosmic ray experiments with Geiger counters. In order to show also the educational value of coincidence techniques, preliminary results of cosmic ray experiments carried out by the use of a simple coincidence circuit are briefly discussed.

PACS 01.40.Ej – Science in elementary and secondary school  
PACS 01.50.Pa – Laboratory experiments and apparatus  
PACS 29.40.-n – Radiation detectors  
PACS 96.40.-z – Cosmic rays

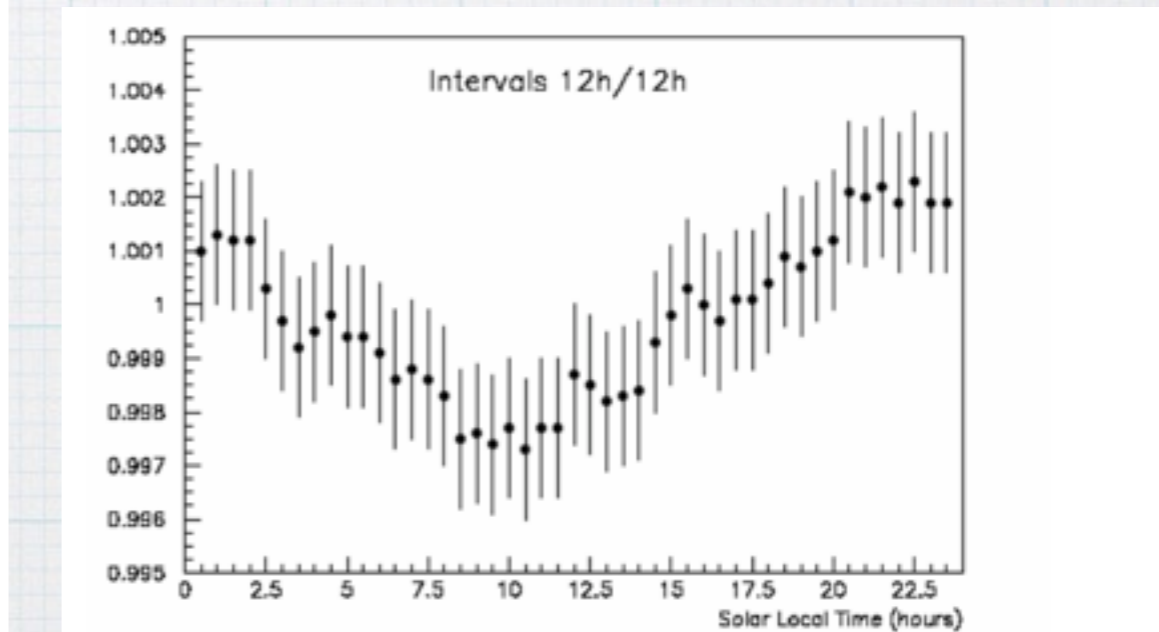


Fig. 4. — Daily analysis of the cosmic counting rate with a Geiger counter. The ratio between the mean hourly flux in a given time interval (12 h) and the corresponding mean flux in the rest of the day is shown, as a function of the centroid of time interval along the day.

0701015

# Veri alım yazılımı ve sonuç

Karakter1

x: 0 y: 0 Yön: 90

Kostümler Sesler

tıklandığında

hepsi 'in data 'sini silin

sayacı sıfırlayın

3 defa tekrarlayın

bitti 'i 0 yapın

basla yayınlayın

60 saniye bekleyin

bitti 'i 1 yapın

2 saniye bekleyin

Tümünü durdurun

basla aldığımda

N\_tik 'i 0 yapın

bitti = 1 olana kadar tekrarlayın

Eğer Ses yüksekliği > 90 ise

N\_tik 1 kadar değiştirin

0.4 saniye bekleyin

Söyle: N\_tik süre: 2 saniye

N\_tik 'e data ekleyin

Zamanlayıcı 'e data ekleyin

geiger

N\_tik 0

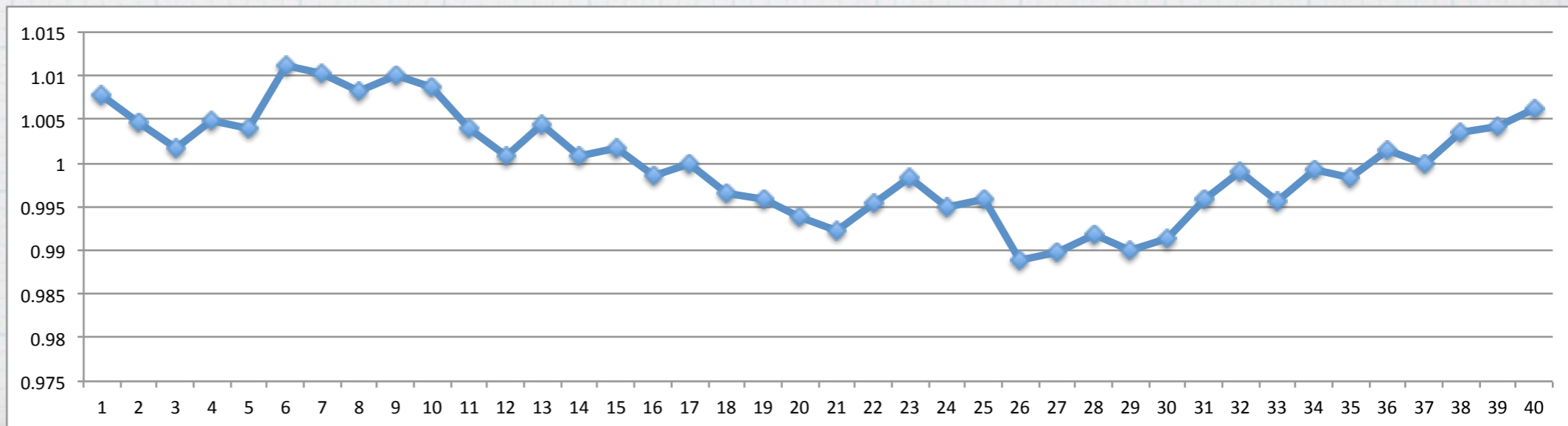

bitti 1

zaman 0

data

1	11
2	62.064
3	0
4	124.126
5	0
6	186.209

uzunluk: 6



# Örnek 3 : Arduino Uno

- Basit veri alımı ve dışarıyı kontrol için

<https://www.arduino.cc/en/Main/arduinoBoardUno>

➔ yaklaşık 40 YTL

- PC bağlantılı

➔ USB ile bilgisayardan güç ve komut alır, aldığı verileri iletir.

➔ C/C++ veya **scratch** ile kullanılır

➔ Arduino yazılımı: <https://www.arduino.cc/en/main/software>

➔ Scratch gibi yazılım: <http://s4a.cat>

➔ buradan 2 kütük indirin: 1) S4A programı 2) Arduino bellenim (firmware).

➔ 6 kanal analog giriş

➔ 14 kanal sayısal giriş & çıkış

- Bir çok fikri deneyebiliriz.

➔ Veri sayısallaştırmak

➔ Motor çevirmek

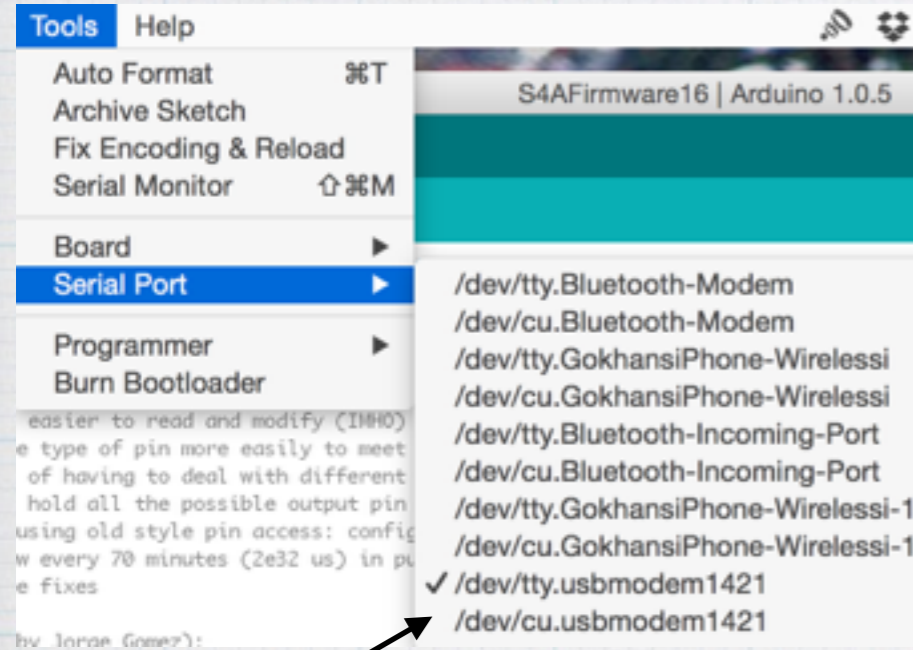
➔ Muzlardan piyano (kendiniz araştırın)



derleme

bellenim

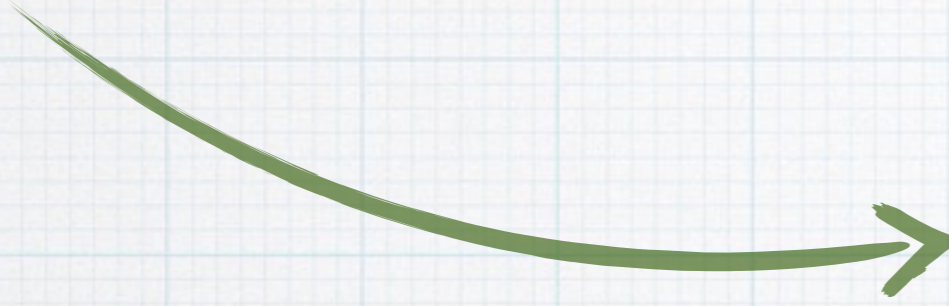
yükleme



usb bağlantı

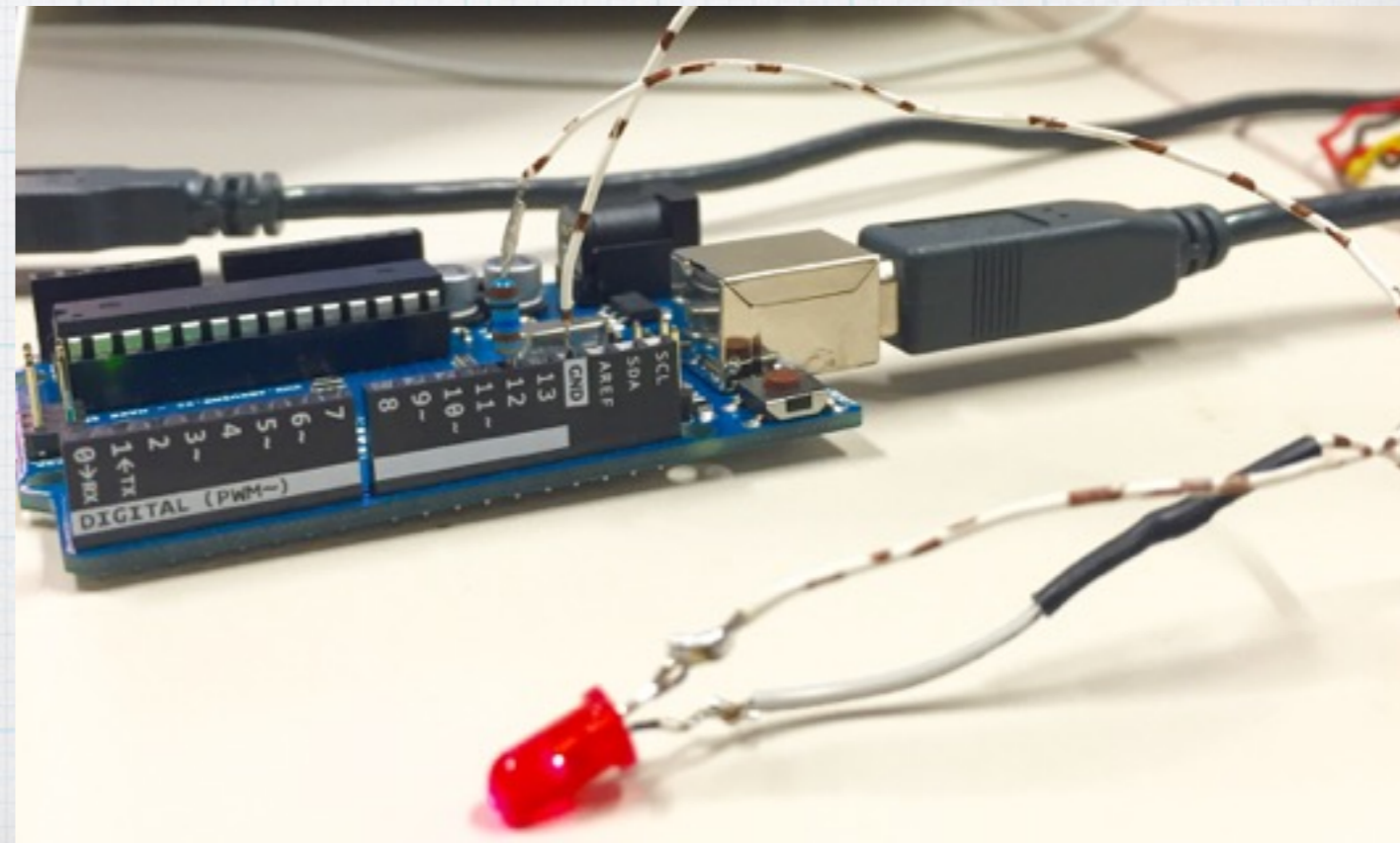
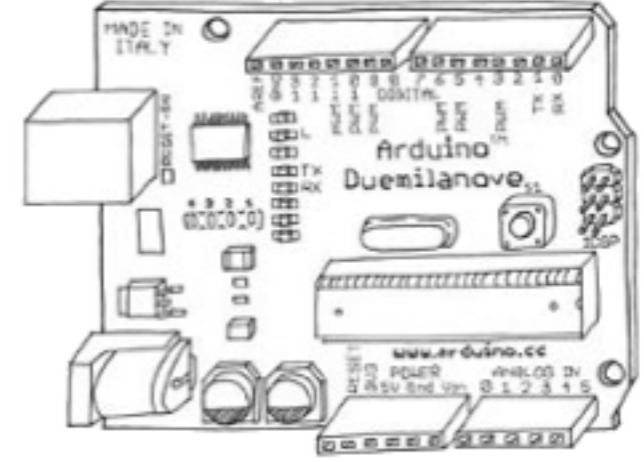
Artık Arduino Uno, S4A ile kullanılabilir halde....

# S4A : scratch'ın aynısı ortam



Örnek: LED yakıp söndürmek

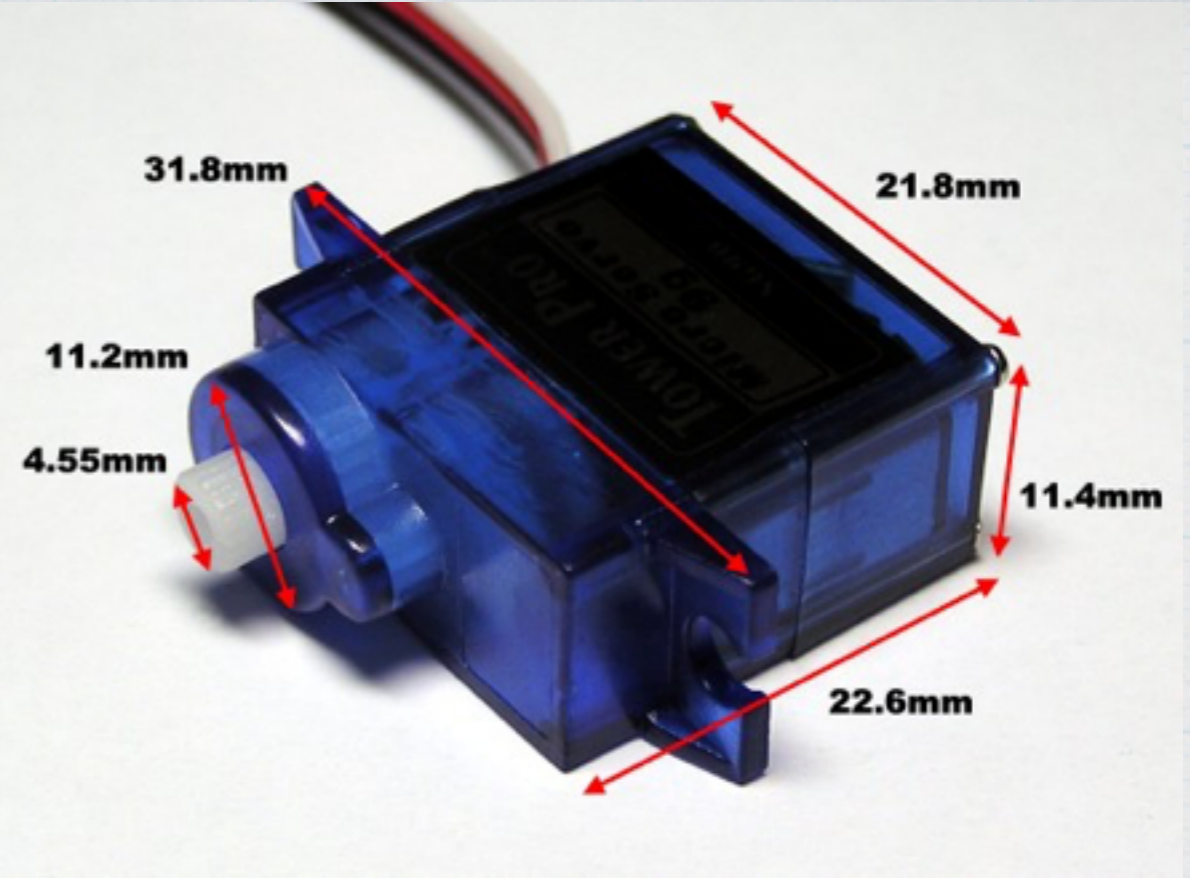
Arduino1 port: 1421	
Analog0	199
Analog1	198
Analog2	196
Analog3	194
Analog4	187
Analog5	179
Digital2	false
Digital3	false



# Alet: Açı Motoru

0 ile 180 derece  
arası dönen motor  
servo

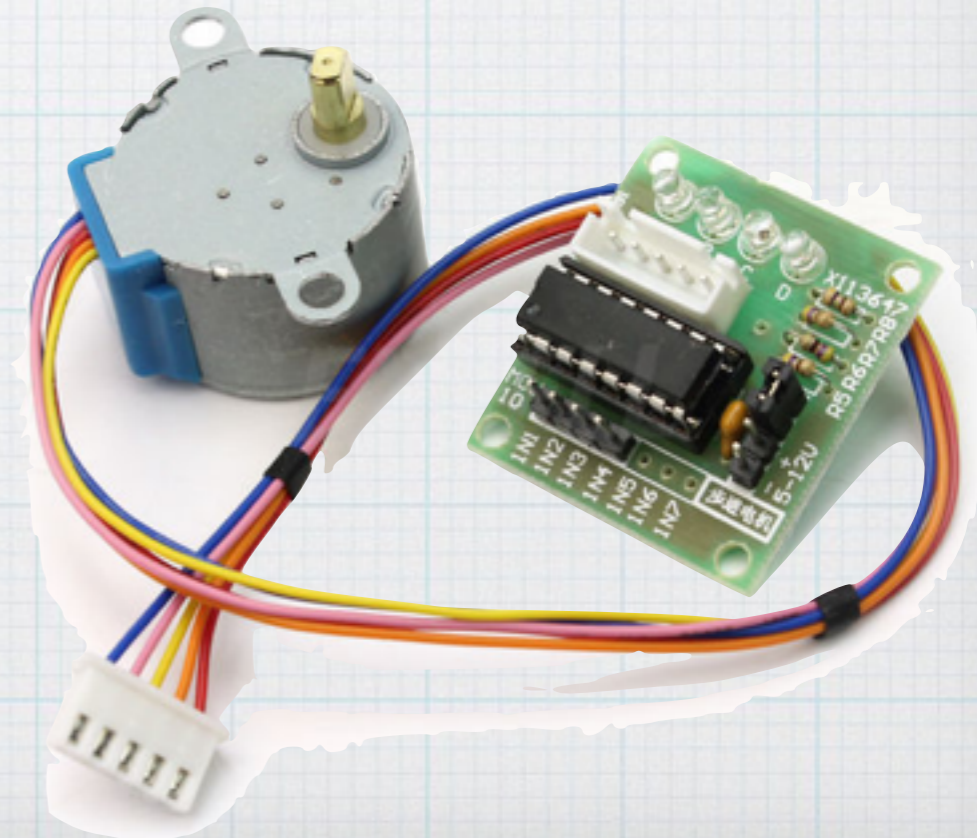
3 bağlantı: 5V, GND, Sinyal



# Alet: Adım Motoru

5 bağlantı: Ortak, 4 Sinyal

Belli bir adım sayısı ile kesin  
bir konuma gitmek. örk:yazıcı



# belli bir açrıya gelmek

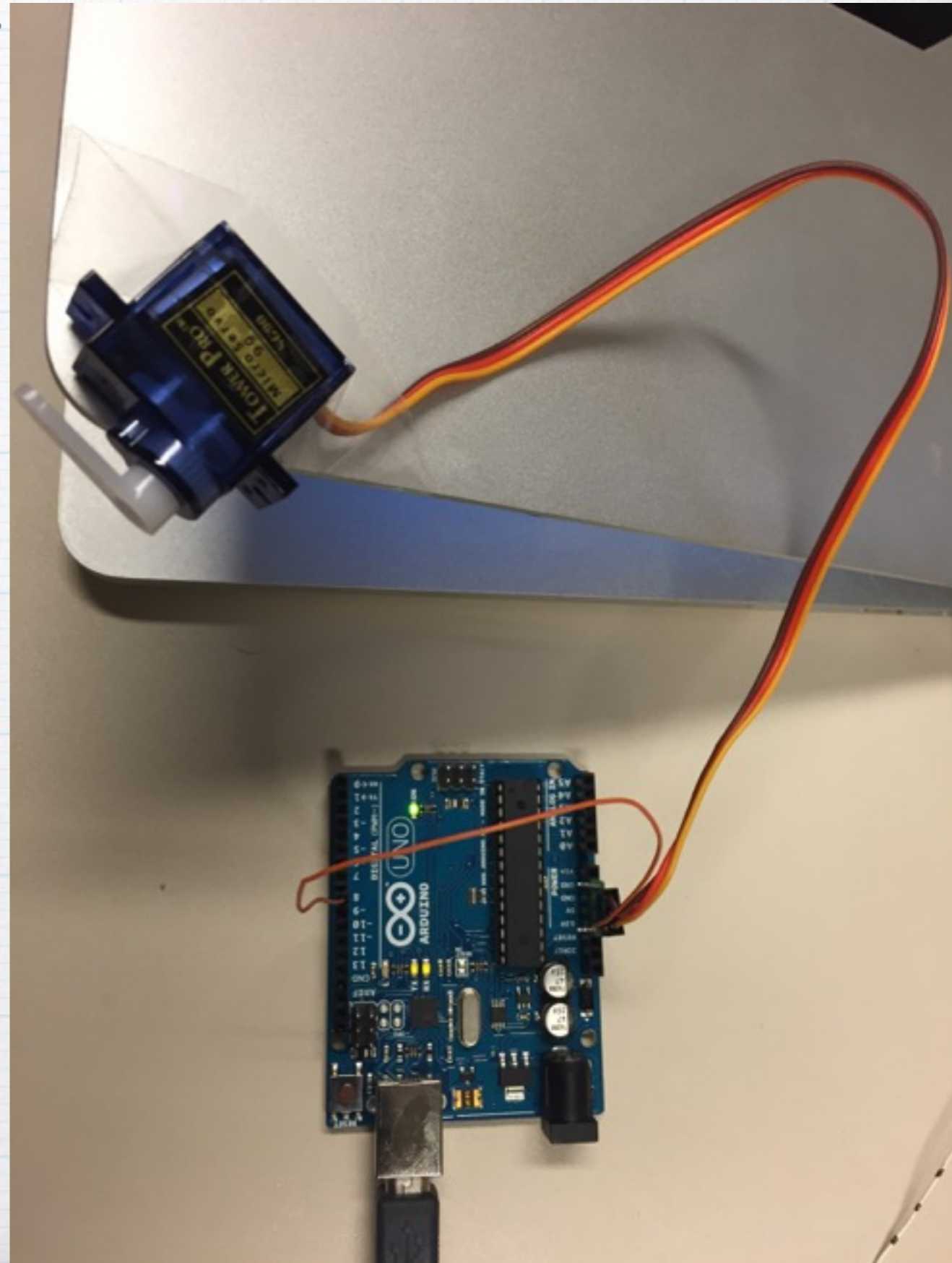
arabanın aynasını/koltuğunu ayarlamak  
pencere/kapı açıp kapatmak

....  
yazılım:



```
when clicked
  loop
    if (space key pressed) then
      motor 8 angle 165
      wait 1 seconds
      motor 8 off
      wait 1 seconds
      motor 8 angle 1
      wait 1 seconds
      motor 8 off
    end if
  end loop
  wait 1 seconds
```

The image shows a Scratch code block for controlling a motor. It starts with a 'when clicked' event. A 'loop' block contains an 'if' block that checks if the 'space' key is pressed. If true, it sets motor 8 to angle 165, waits 1 second, turns the motor off, waits 1 second, sets motor 8 to angle 1, waits 1 second, and turns the motor off. The loop repeats. After the loop, there is a final 'wait 1 seconds' block.

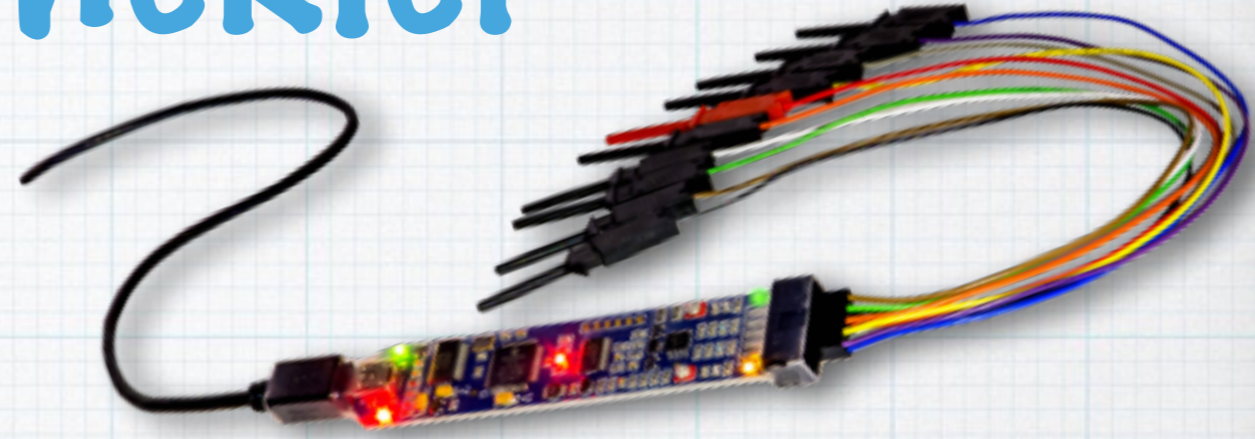


# Başka örnekler



Tesla sarımı  
Ayran kutusu, tuzlu su ve alüminyum  
folyo ile leyden kavanozu = kondansatör

Rubens (1905) tübü



<http://www.bitscope.com>  
145 \$ lık osiloskop ve sinyal üretici: **Bitscope**

Kırık ampül ile elektron üretici

