

# Açık Donanım, Özgür Yazılım

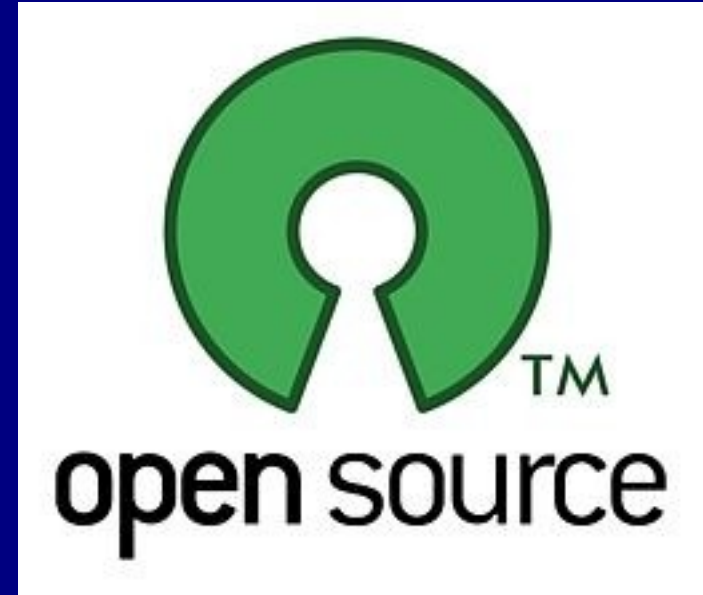
Mustafa Karakaplan  
İnönü Üniversitesi, Malatya  
karakaplanm@gmail.com



# Özgür Yazılım

Özgür Yazılım Vakfı'nın ifadesiyle belli başlı dört özgürlüğü barındırır:

- Her türlü amaç için yazılımı çalıştırma özgürlüğü (özgürlük 0)
- Yazılımın nasıl çalıştığını inceleme ve kendi gereksinimleri doğrultusunda değiştirme özgürlüğü (özgürlük 1). Yazılım kaynak koduna erişim bunun için bir ön şarttır.
- Yeniden dağıtma ve toplumla paylaşma özgürlüğü (özgürlük 2).
- Yazılımı geliştirme ve gelişmiş haliyle topluma dağıtma özgürlüğü (özgürlük 3). Böylece yazılım bütün toplum yararına geliştirilmiş olur. Yazılım kaynak koduna erişim bunun için de bir ön şarttır.



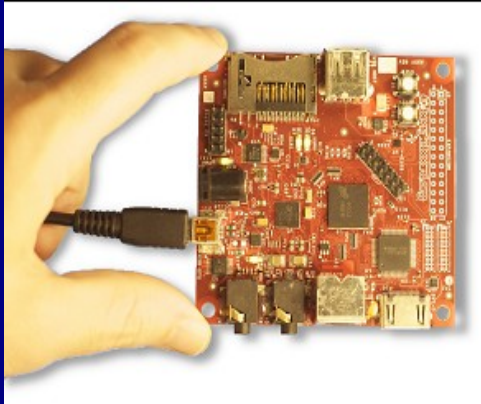
# Özgür Yazılımın Devleri

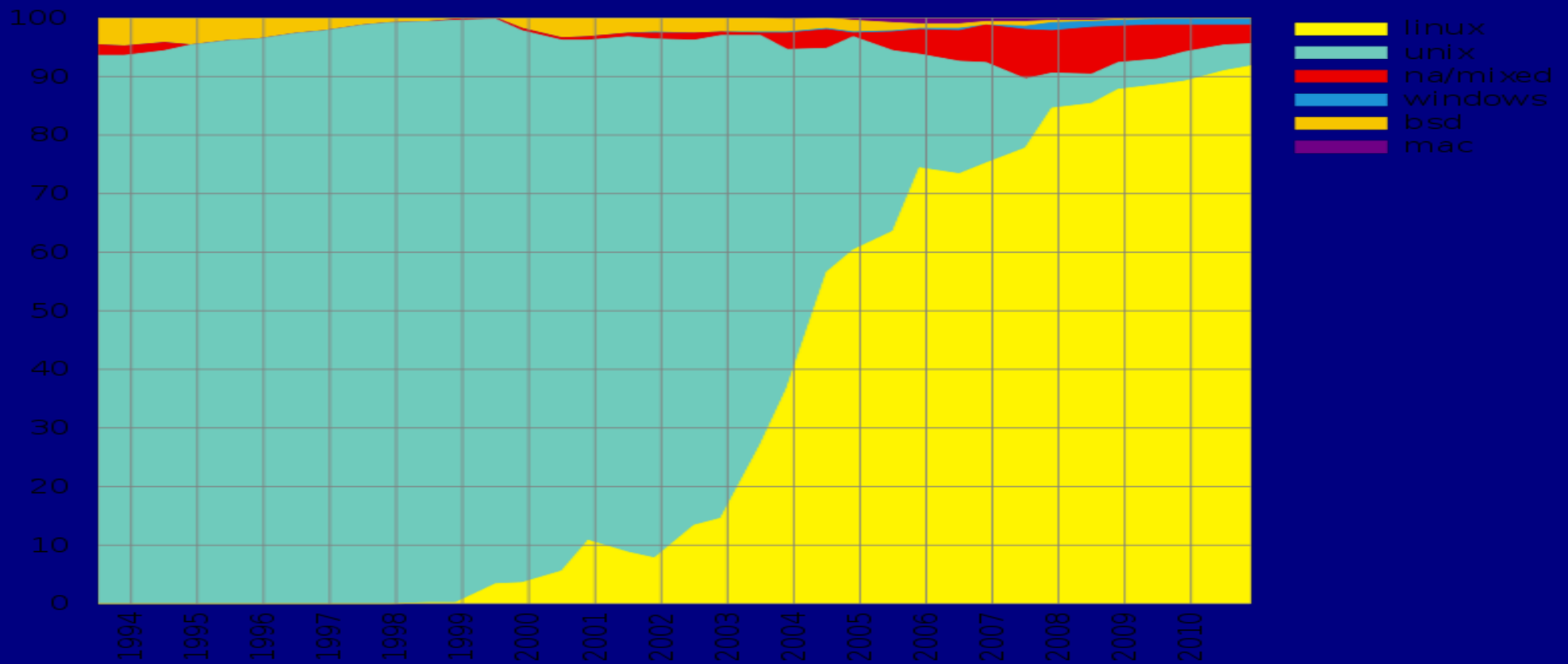


Linux

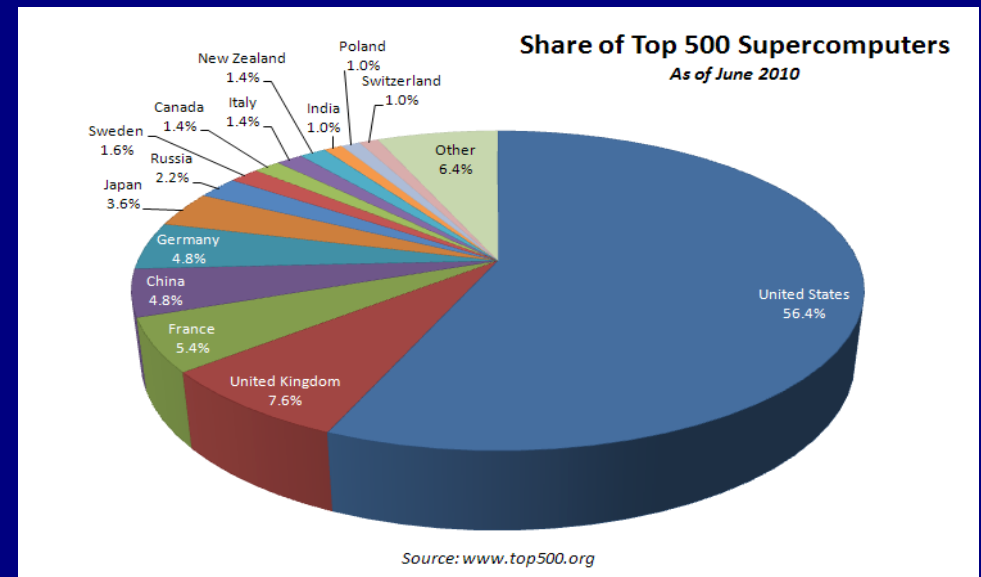


# Linux Kullanımı



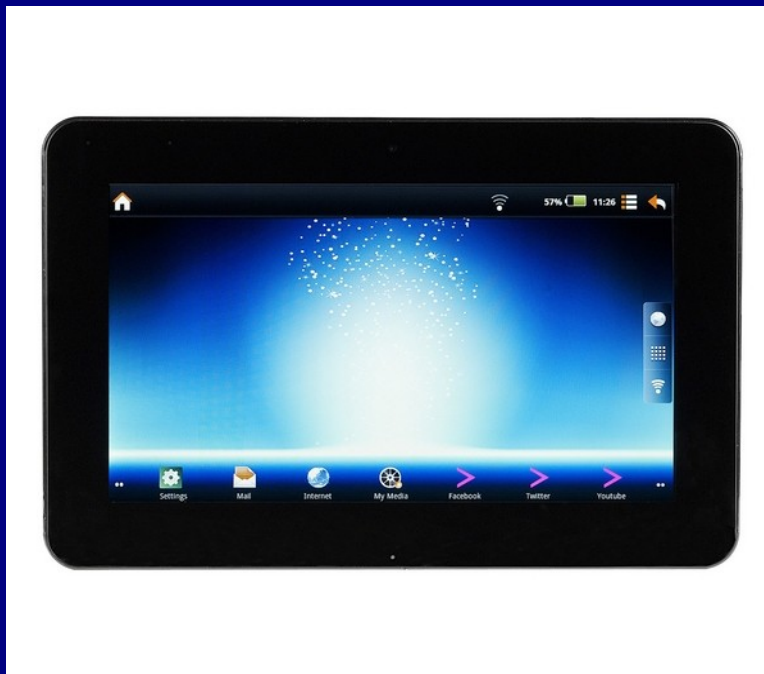


## Süper Bilgisayar / En 500





# Tablet, cep telefonu







# GNU is NOT Unix, Free Software Foundation, Richard Stallman



- Emacs, GCC, GNOME
- Bash, grub, gzip, tar
- Gimp, gtk+
- GNU Octave

# Programlama





# Açık Donanım



- Tam dökümente edilmiş.
- Gerekli yazılımlar özgür yazılım.
- Şeması ve parça listesi, yerleşim planları verilmiş.
- Üzerinde değişiklik yapılabilir.
- Aynısı yeniden üretilebilir ve satılabilir.
- Creative Common ve diğer lisanslara sahip.

# Donanım Katmanları



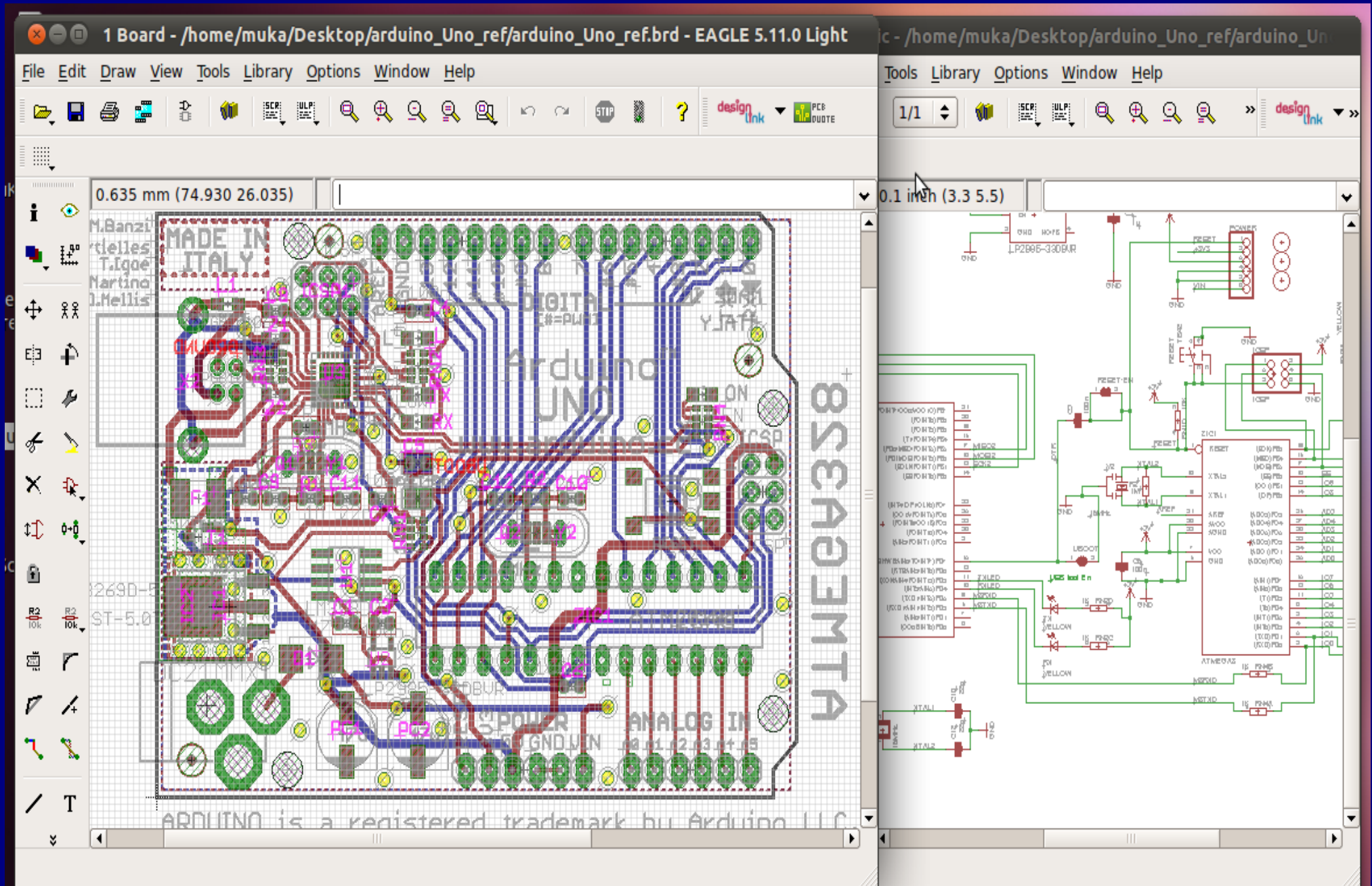
Creative Commons (kısaca CC) kâr amacı gütmeyen, telif hakları alanında esneklik ve paylaşımı yaygınlaştırmak amacıyla kurulmuş bir düşünce hareketi ve organizasyonudur.

SA : ShareAlike    NC: NonCommercial  
ND: NoDerivs    BY: Attribution

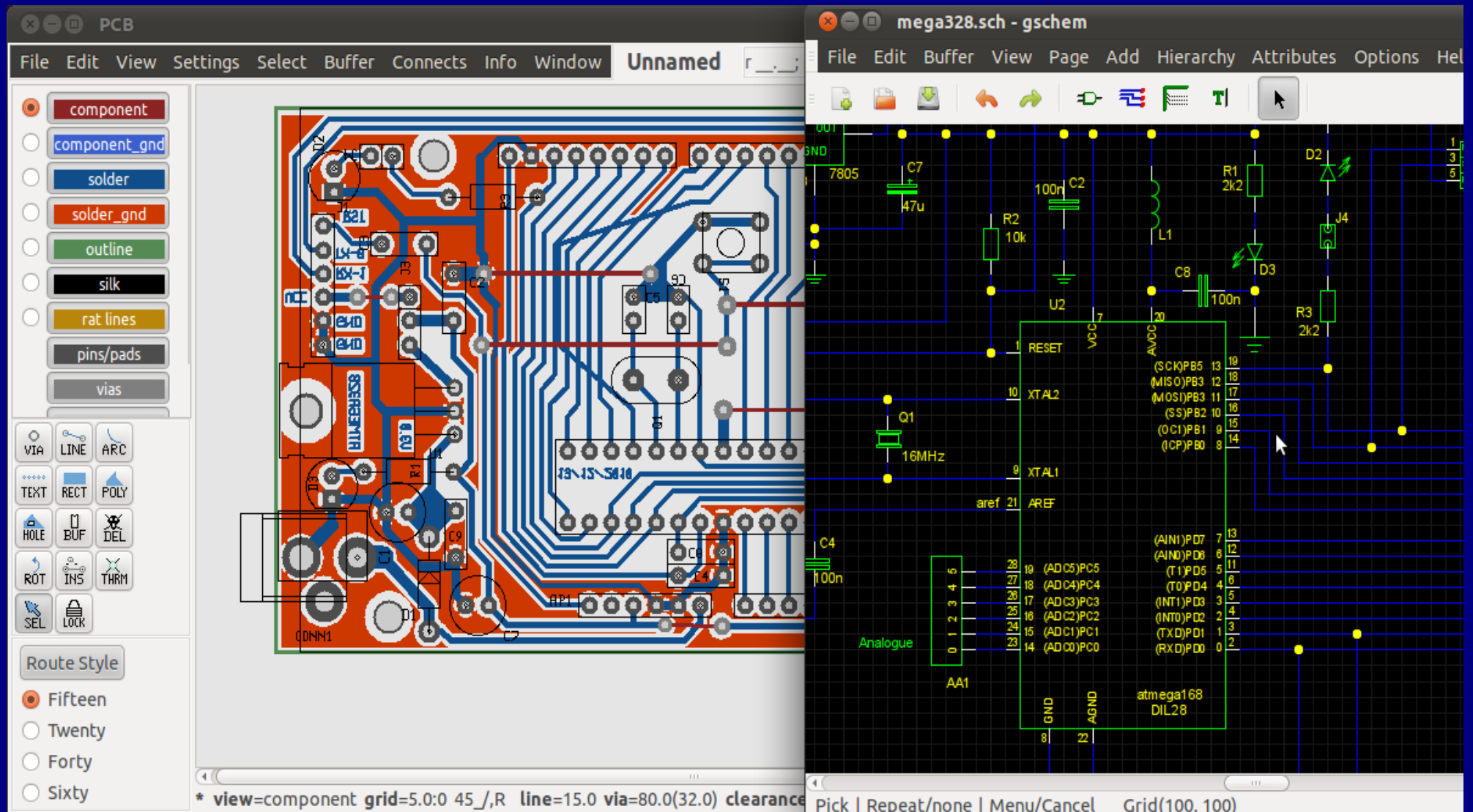
Lisansın kısa adı	Şartlar	Lisansın logosu
by-nc-nd	<ul style="list-style-type: none"><li>Eserin ilk sahibi belirtilecek</li><li>Ticari kullanılamayacak</li><li>Özgün hali korunacak</li></ul>	
by-nc-sa	<ul style="list-style-type: none"><li>Eserin ilk sahibi belirtilecek</li><li>Ticari kullanılamayacak</li><li>İlk lisans modeli korunacak</li></ul>	
by-nc	<ul style="list-style-type: none"><li>Eserin ilk sahibi belirtilecek</li><li>Ticari kullanılamayacak</li></ul>	

by-nd	<ul style="list-style-type: none"><li>Eserin ilk sahibi belirtilecek</li><li>Özgün hali korunacak</li></ul>	
by-sa	<ul style="list-style-type: none"><li>Eserin ilk sahibi belirtilecek</li><li>İlk lisans modeli korunacak</li></ul>	
by	<ul style="list-style-type: none"><li>Eserin ilk sahibi belirtilecek</li></ul>	

# Eagle

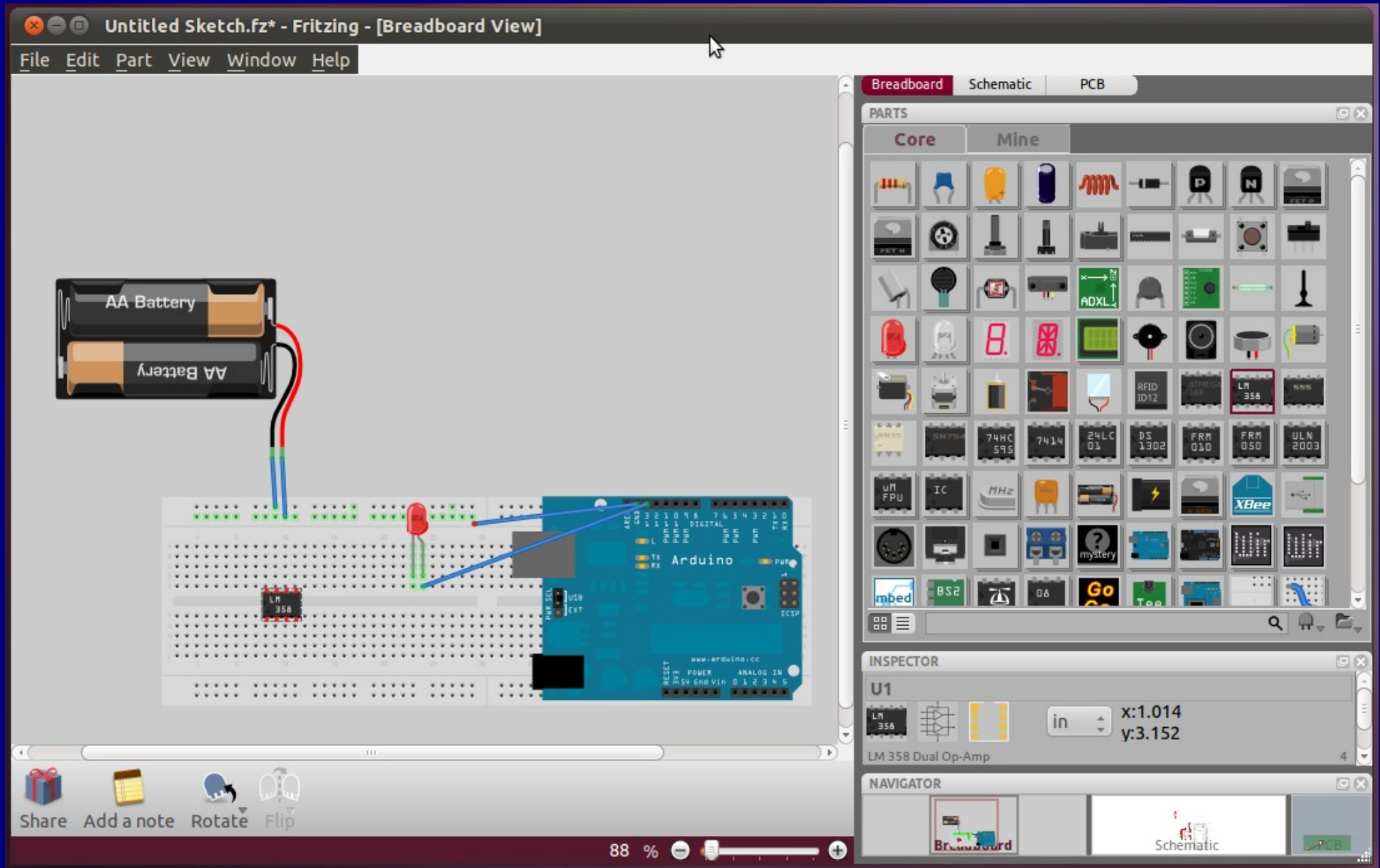


# gEDA



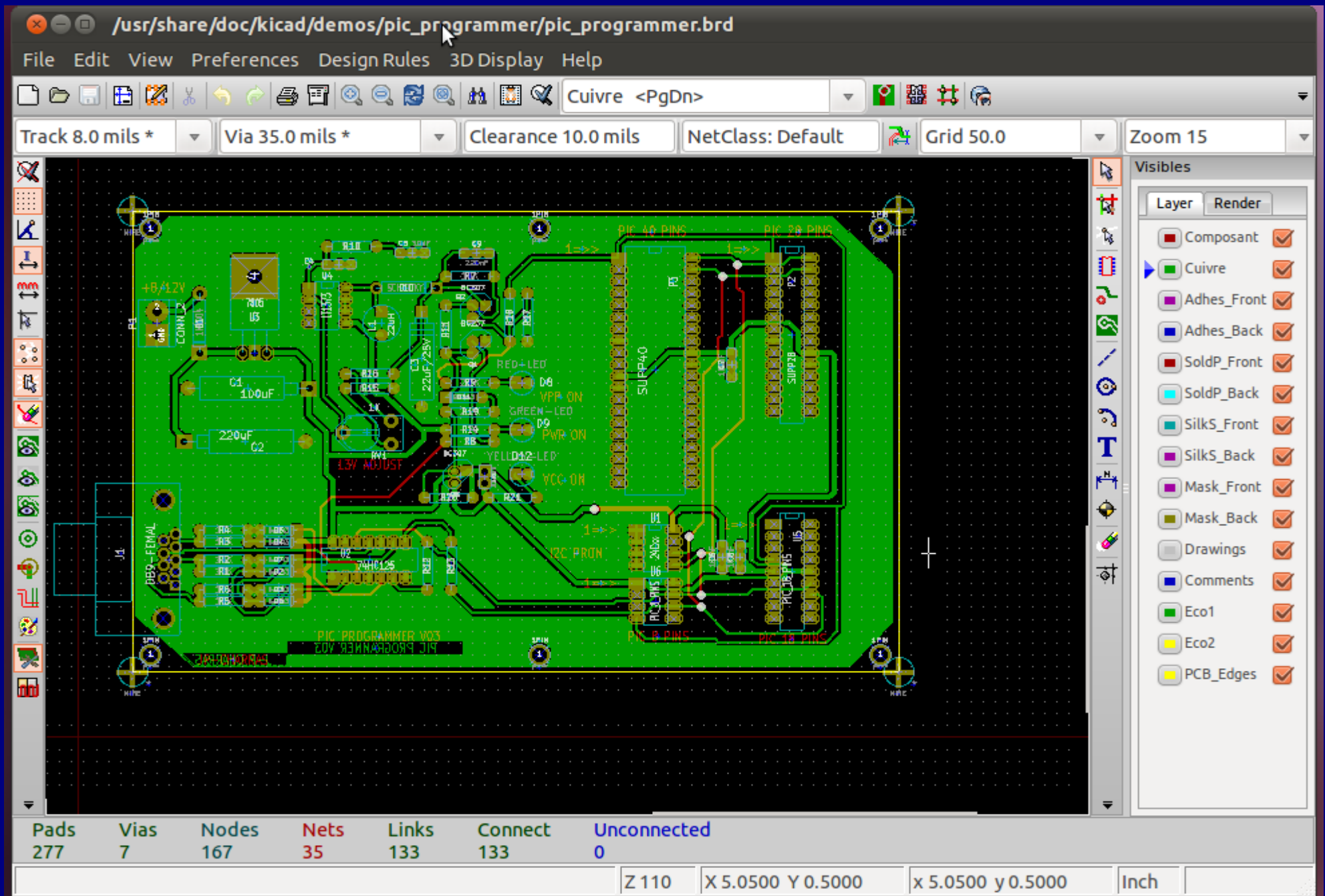


# Fritzing





# KiCad

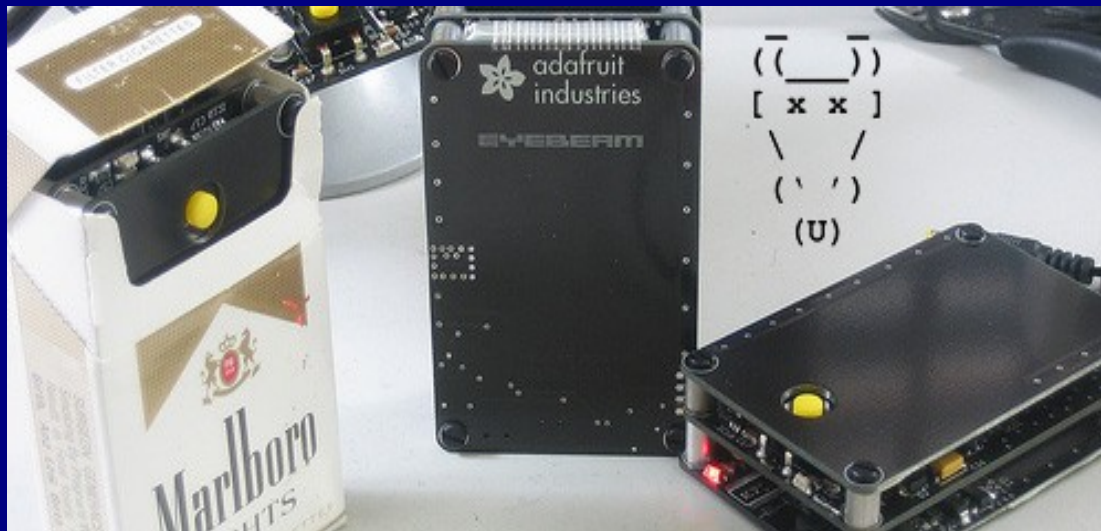


# Açık Donanımlar

- Arduino – Fiziksel Programlama Kartı
- Chumby – Linux Gömülü Sistem
- BeagleBoard – Linux Gömülü Sistem
- Daisy - MP3 player
- RepRap & Fab@Home - Masaüstü Üretim
- WaveBubble - RF jammer
- x0xb0x - Roland 303 klonu (MIDI synth)

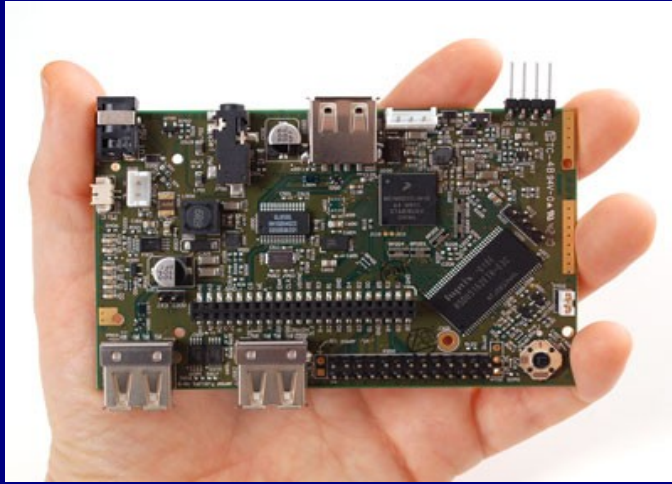
# AdaFruit

# Limor Fried (ladyada)





# Chumby



chumby one



Sony Dash



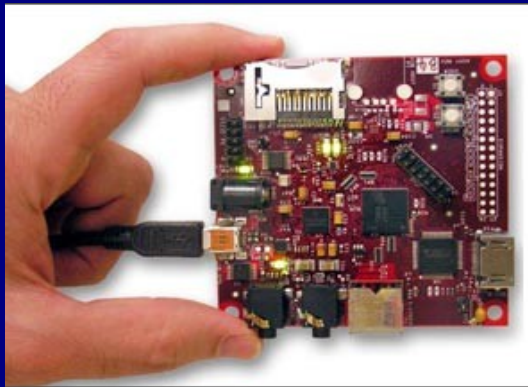
Android Device



Insignia Infocast 8"



Insignia Infocast 3.5"



# BeagleBoard

## Laptop-like performance

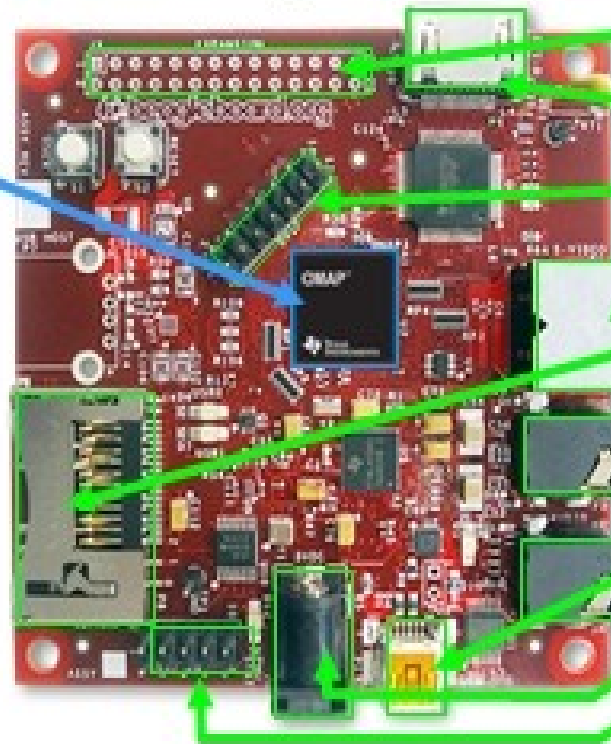
### TI OMAP3530

- 600 MHz superscaler ARM® Cortex™-A8
- More than 1200 Dhrystone MIPS
- Up to 10 Million polygons per sec graphics
- HD video capable C64x+™ DSP core

### Memory

- 128MB LPDDR RAM
- 256MB NAND flash

← 3" →

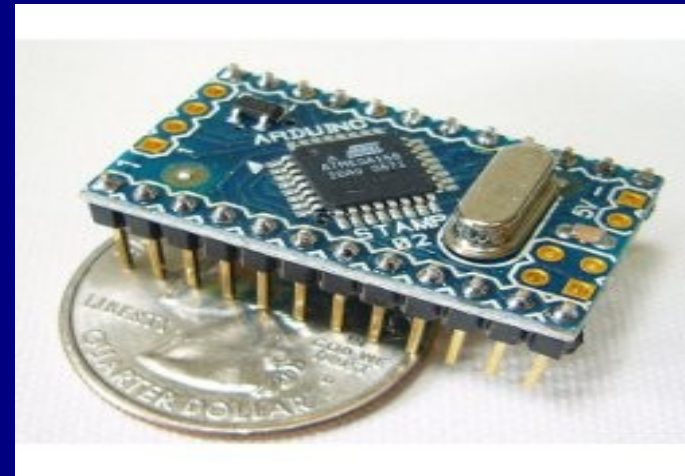
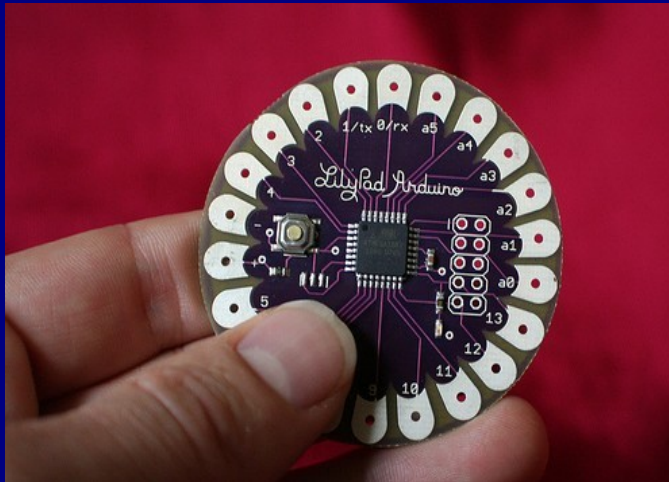
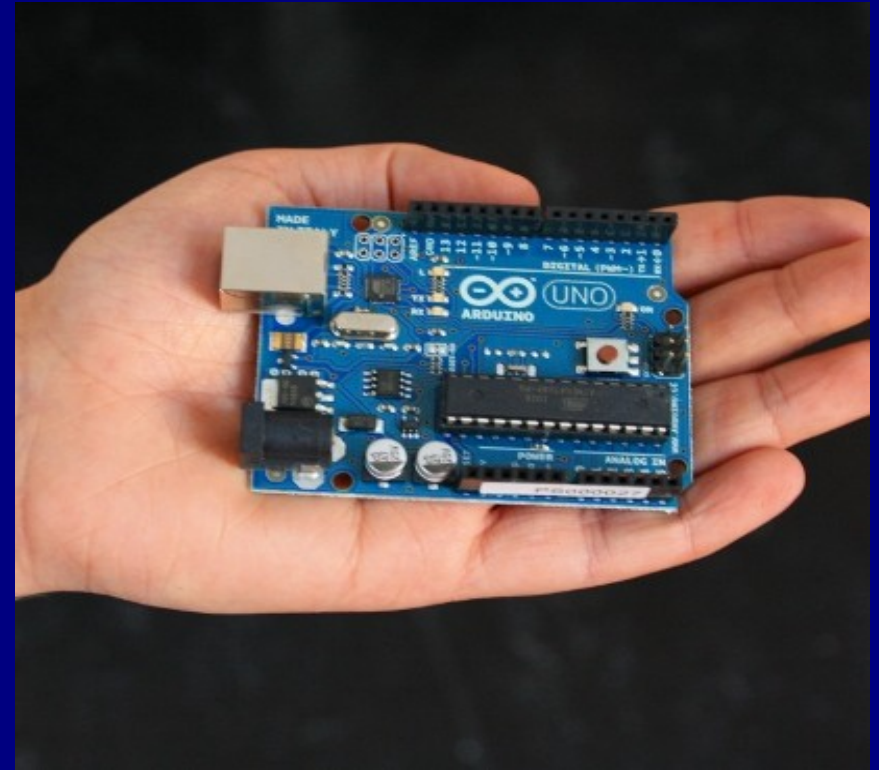


## Flexible expansion

- I²C, I²S, SPI, MMC/SD
- DVI-D
- JTAG
- S-Video
- SD/MMC+
- Stereo Out
- Stereo In
- USB 2.0 HS OTG
- Alternate Power
- RS-232 Serial

# Arduino

- 14 Dijital G/Ç (6 tanesi PWM)
- 6 Analog Giriş (10 Bit)
- Flash Bellek 32 KB (Atmega328)
- SRAM 2 KB (Atmega328)
- EPROM 1 KB (ATmega328)
- Hızı 16 MHz





# Elphel



EXTRAX FS

EXTRAX 100LX

System memory - 64MB (SDRAM)

System flash memory - 128MB (NAND flash)

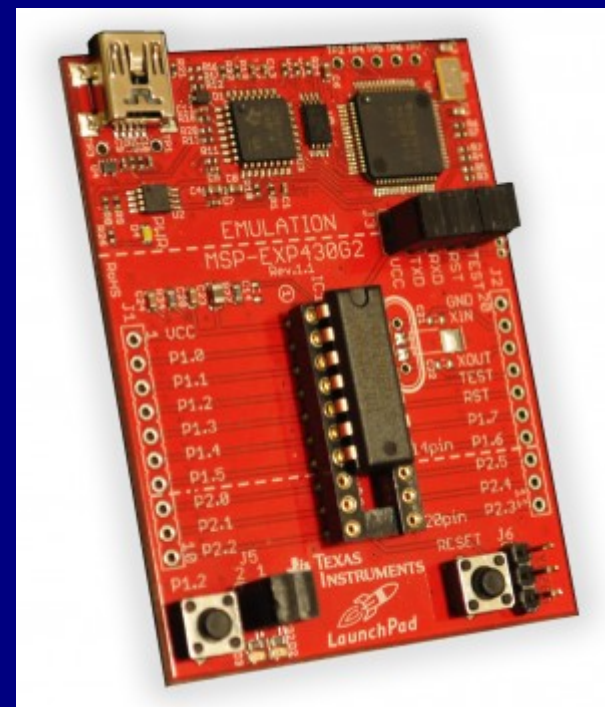
Image memory - 64MB (DDR SDRAM)

1280x1024 Pixel

Linux

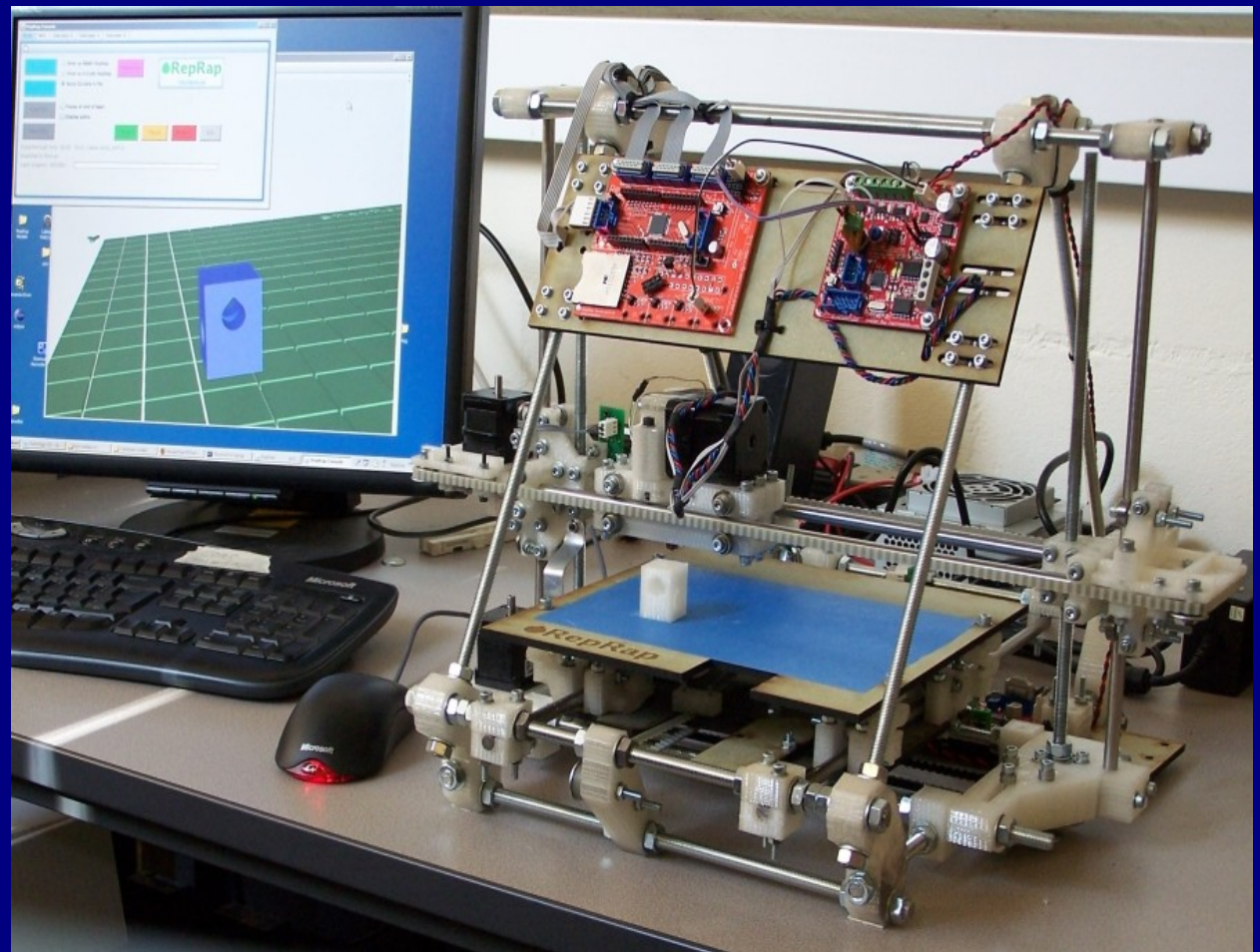
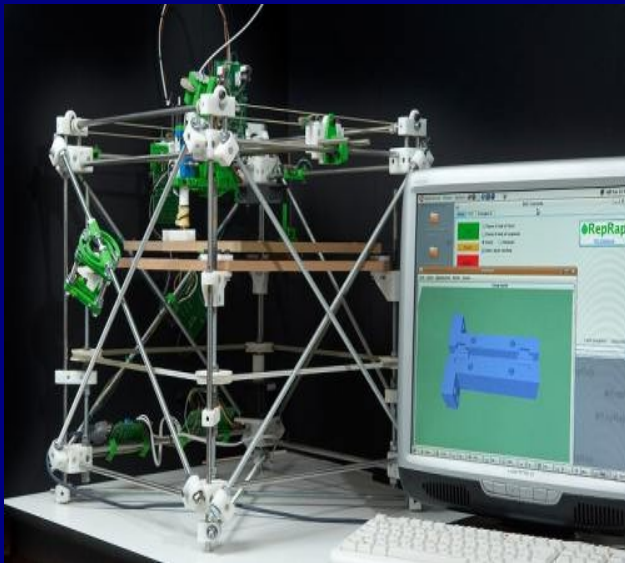
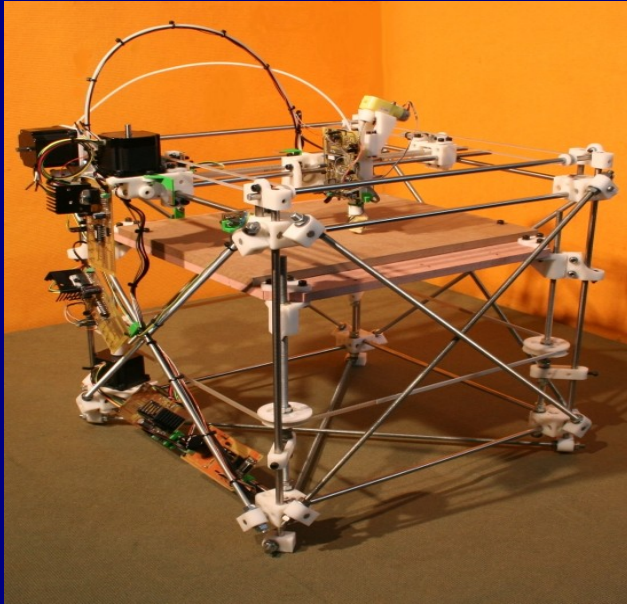
# MSP430 Launchpad

- MSP430G2211IPN14 2kB Flash, 128B RAM, 10 GPIO, 1x 16-bit timer, WDT, BOR, Comparator Datasheet
- MSP430G2231IPN14 2kB Flash, 128B RAM, 10 GPIO, 1x 16-bit timer, WDT, BOR, USI (I2C, SPI), Internal Temp Sensor, 8ch 10-bit ADC



# RepRap.org

## Fab@Home



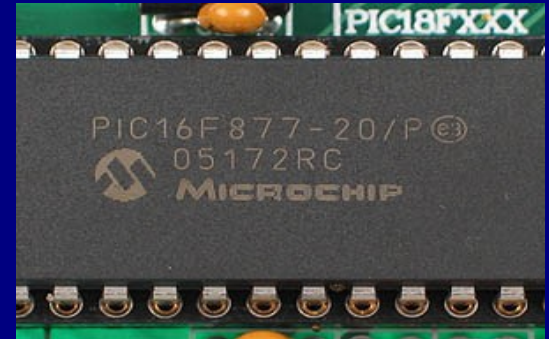


# RepRap & Fab@Home



# PIC Programlama

- **Kurulum**  
`sudo apt-get install sdcc gpsim picprog`
- **Derleme**  
`sdcc --debug -mpic14 -p16f627 led.c`
- **Simulasyon**  
`gpsim -pp16f627 -s led.cod toggle_led.asm`
- **Entegreye Yakma**  
`picprog --burn --input led.hex --pic /dev/ttyS?`
- **Entegreden Silme**  
`picprog --erase --burn --input led.hex --pic /dev/ttyS?`



# Atmel AVR



- **Kurulum**

```
sudo apt-get install avr-gcc avr-libc avrdude uisp  
veya sadece  
sudo apt-get install arduino
```

- **Derleme**

```
avr-gcc -g -Os -mmcu=atmega32 -c -o led.o led.c  
avr-gcc -g -Os -mmcu=atmega32 led.o -o led.obj  
avr-objcopy -R .eeprom -O ihex led.obj led.hex
```

- **MCU upload**

```
avrdude -c stk500v2 -p m32 -P /dev/ttyACM0 led.hex
```



# Texas Instruments MSP430



- **Kurulum**

```
sudo apt-get install mspgcc4 mspdebug
```

- **Derleme**

```
msp430-gcc -Os -mmcu=msp430x2234 -o test.elf test.c  
msp430-objdump -DS test.elf > test.lst}
```

- **Assembler Çıkış**

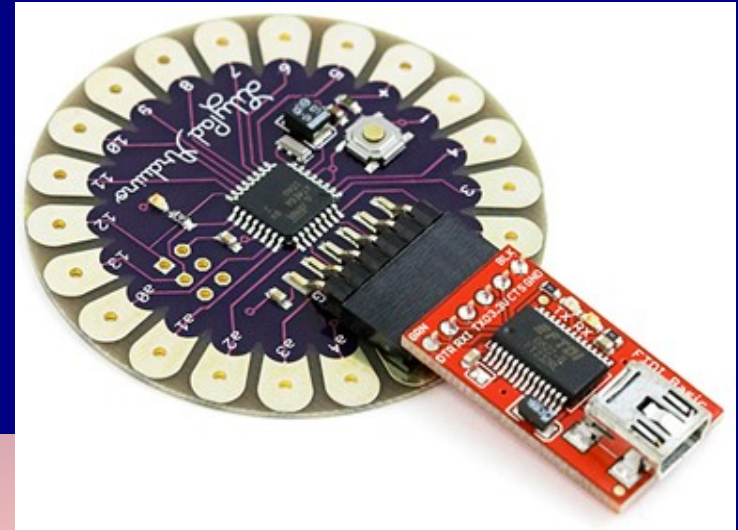
```
msp430-objcopy -O ihex test.elf test.hex
```

- **MCU ya Yükleme**

```
mspdebug -R "prog test.hex"  
mspdebug rf2200 "prog test.elf"
```

# Arduino

- `sudo apt-get install arduino`



```
Blink | Arduino 0022
File Edit Sketch Tools Help
[Icons] Auto Format Ctrl+T
Archive Sketch
Fix Encoding & Reload
Serial Monitor Ctrl+Shift+M
Board
/*
 * Blink
 * Turns on an LED
 *
 * This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);           // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW); // set the LED off
  delay(1000);           // wait for a second
}
```

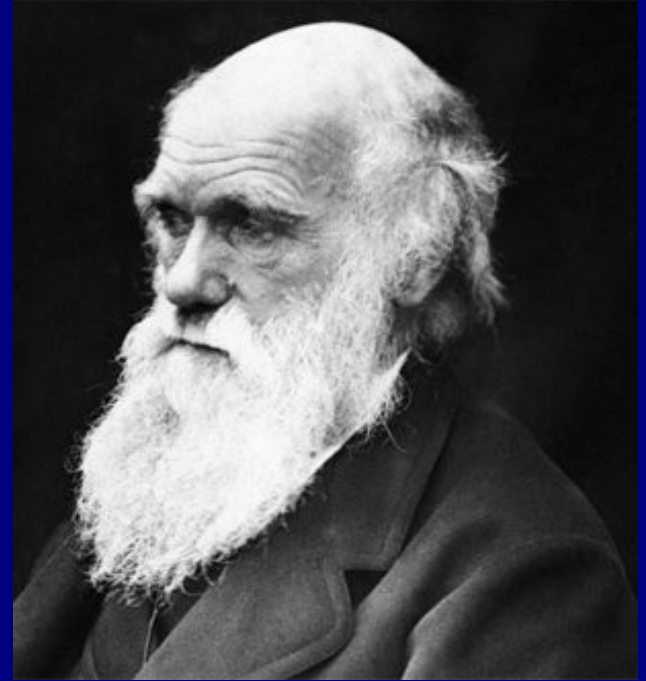
- Arduino Uno
- Arduino Duemilanove or Nano w/ ATmega328
- Arduino Diecimila, Duemilanove, or Nano w/ ATmega168
- Arduino Mega 2560
- Arduino Mega (ATmega1280)
- Arduino Mini
- Arduino Fio
- Arduino BT w/ ATmega328
- Arduino BT w/ ATmega168
- LilyPad Arduino w/ ATmega328
- LilyPad Arduino w/ ATmega168
- Arduino Pro or Pro Mini (5V, 16 MHz) w/ ATmega328
- Arduino Pro or Pro Mini (5V, 16 MHz) w/ ATmega168
- Arduino Pro or Pro Mini (3.3V, 8 MHz) w/ ATmega328
- Arduino Pro or Pro Mini (3.3V, 8 MHz) w/ ATmega168
- Arduino NG or older w/ ATmega168
- Arduino NG or older w/ ATmega8

???



# Evrimsel Mühendislik

- Başkaları dizaynı geliştirir.
- Bazı yenilikçi geliştirmeler webden yayınlanır.
- Eski makineler daha iyi makineler üretir.
- Hızlı, basit ve doğru çalışan seçilir ve 1. adımdan döngü devam eder.





**Kapalı yazılımla bir yere  
Özgür yazılımla her yere**