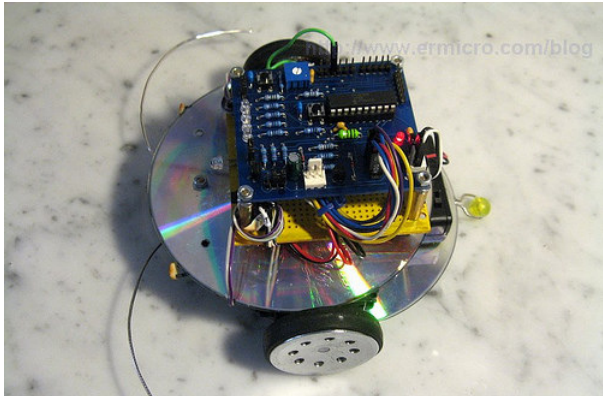


# Hardverski orijentisani kursevi na SI svrha:

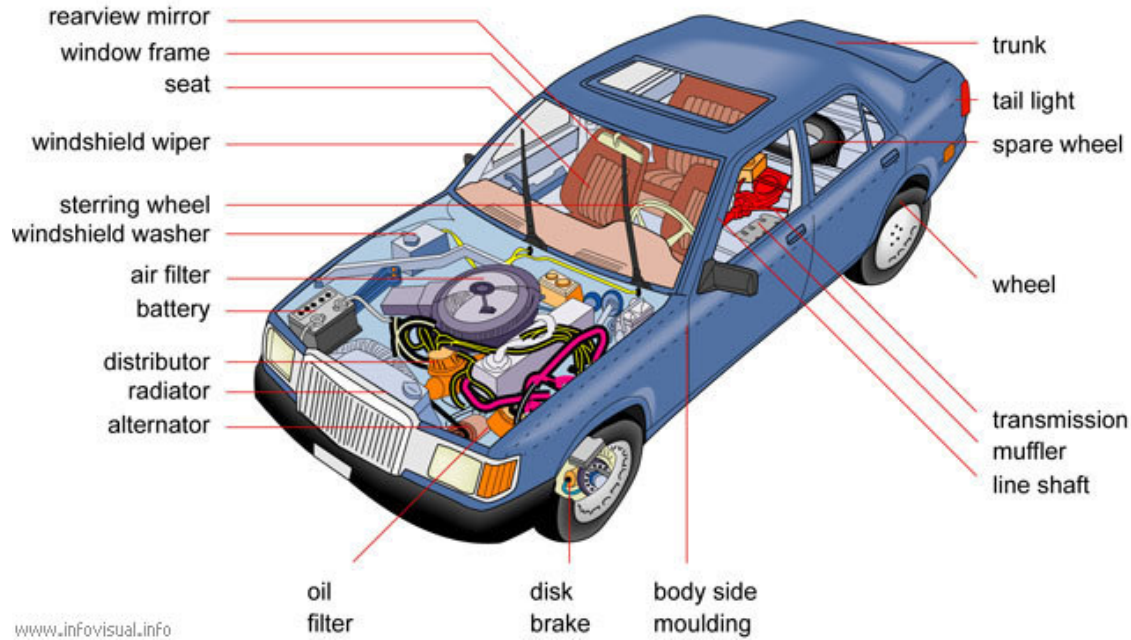
- formalna i akademska: ETF master diploma MSc ECE
- akademska i praktična: efikasnije pisanje SW
- praktična: dizajn računara i procesora (? ? ?)
- praktična: dizajn embedded sistema (£ € \$)

## Embedded sistemi

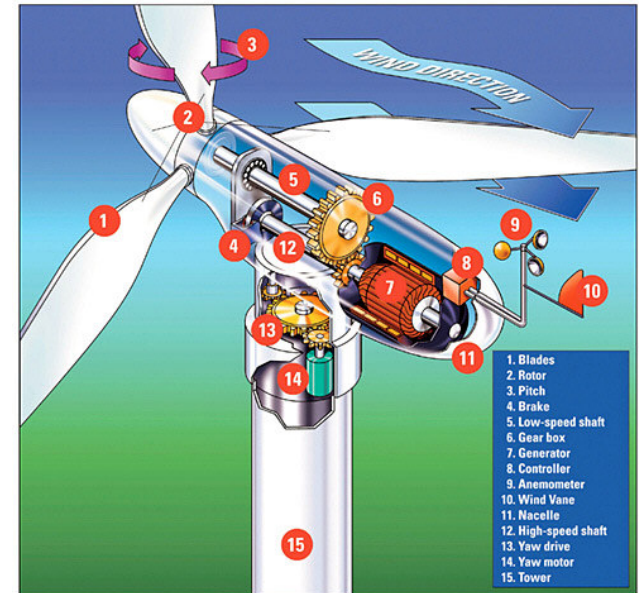
- **Embedded system** je računarski sistem sa unapred predefinisanim funkcijom unutar složenijeg elektromehaničkog sistema (suprotno računaru opšte namene)
- Pored standardnih računarskih resursa postoji interakcija SW sa periferijama, senzorima i aktuatorima u sistemu ili objektu koji SW kontroliše



## ANATOMY OF AN AUTOMOBILE



www.infovisual.info



# Koncepcija embedded sistema

- Centralizovano merenje i kontrola
  - industrijski PC
  - PLC
  - ...
- Distribuirano merenje i kontrola
  - Mreža mikrokontrolera
- A **microcontroller** (sometimes abbreviated **μC**, **uC** or **MCU**) is a small computer on a single integrated circuit containing a processor core, memory, and **PROGRAMMABLE input/output peripherals**
- Input/output peripherals: **analog, digital, mix-signal**

# Microcontrollers (MCU) Market

by Transparency Market Research

[www.transparencymarketresearch.com/microcontrollers-market.html](http://www.transparencymarketresearch.com/microcontrollers-market.html)

According to a new market report published by Transparency Market Research “Microcontrollers (MCU) Market by Product (8-bit, 16-bit, 32-bit) – Global Industry Analysis, Size, Share, Growth and Forecast, 2012 – 2018”, the demand for microcontrollers was **10.64 billion** units in 2011, and is expected to reach over **29 billion units** in 2018, growing at a CAGR of 16.0% from 2012 to 2018. In terms of revenue, the market was valued at USD 15.7 billion in 2011, and is expected to reach USD 28.49 billion in 2018, growing at a CAGR of 9.0% from 2012 to 2018.

# Global Micro Servers Market (2013 - 2018), By Processor Type (Intel, Arm, Amd), Component (Hardware, Software, Operating System), Application (Media Storage, Data Centers, Analytics, Cloud Computing) & Geography (North America, Europe, Apac, Row) ★



Publication date: January 2013

Report size: 209 pages

Report price: \$ 4 650

**Get this report today!**

\$ 4 650 - 1 User License

[Get Report !](#)

\$ 5 650 - Department License

[Get Report !](#)

\$ 7 150 - Corporate License

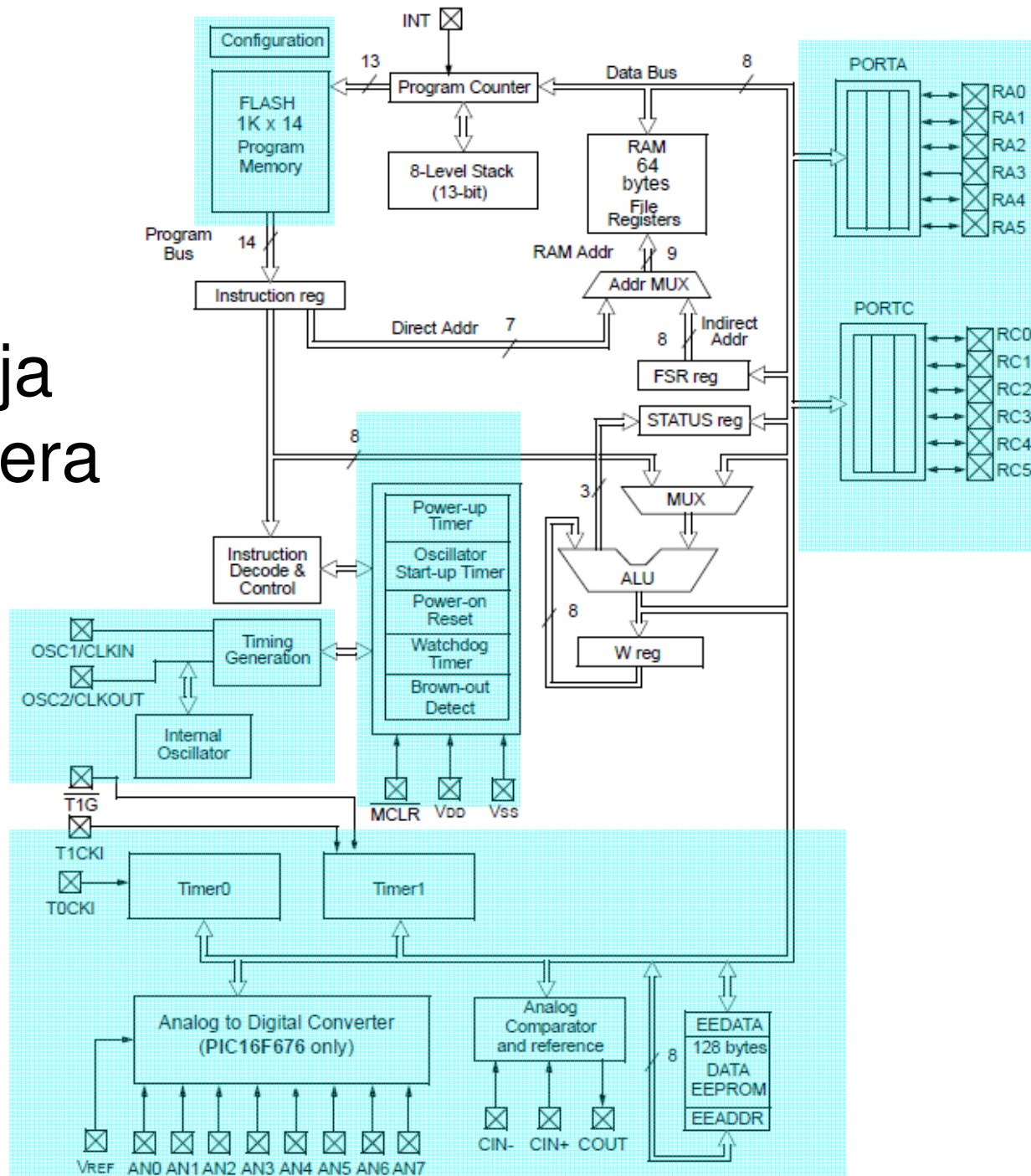
[Get Report !](#)

\$ 9 000 - Site License

[Get Report !](#)

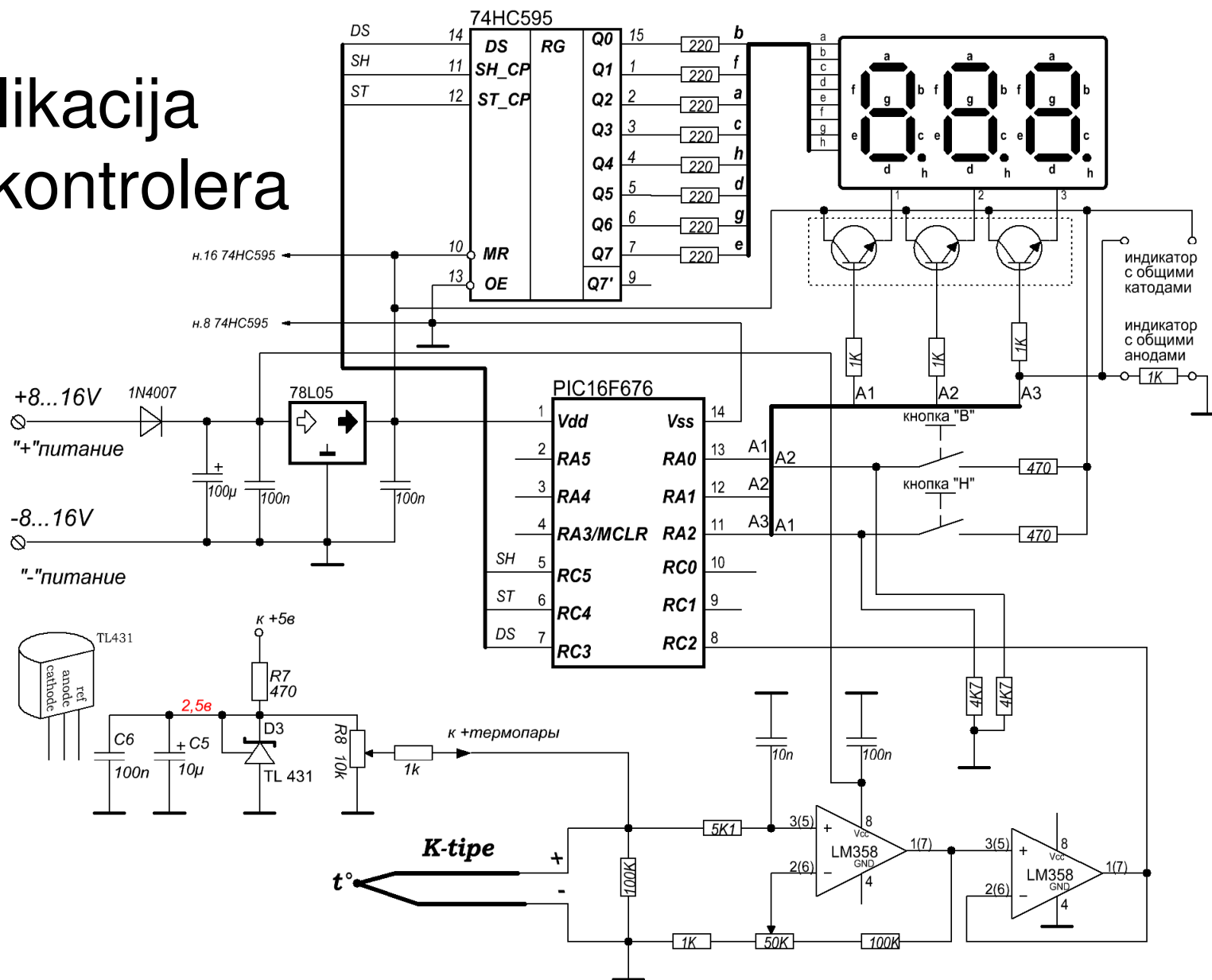
Part Number		Cost	Notes
MSP430F2101	TI	\$1.17	Very powerful 16 bit microcontroller, with low cost development tools, Has an on board comparator which can be used to simulate an ADC, and a software UART. This is a great part!
PIC16F630	Microchip	\$1.26	Decent processor and easy to use tools. 14 pin packages
PIC16F676	Microchip	\$1.47	Similar to the PIC16F630, but with ADCs.
PIC10F200	Microchip	\$0.61	Very cheep, and very small with 8 pin SOIC and 6 pin SOT-23 packages.
AT89C2051	Atmel	\$1.05	20 pin package.
ATTiny11L	Atmel	\$0.35	8 pin package. Has low cost development tools.

# Organizacija mikrokontrolera



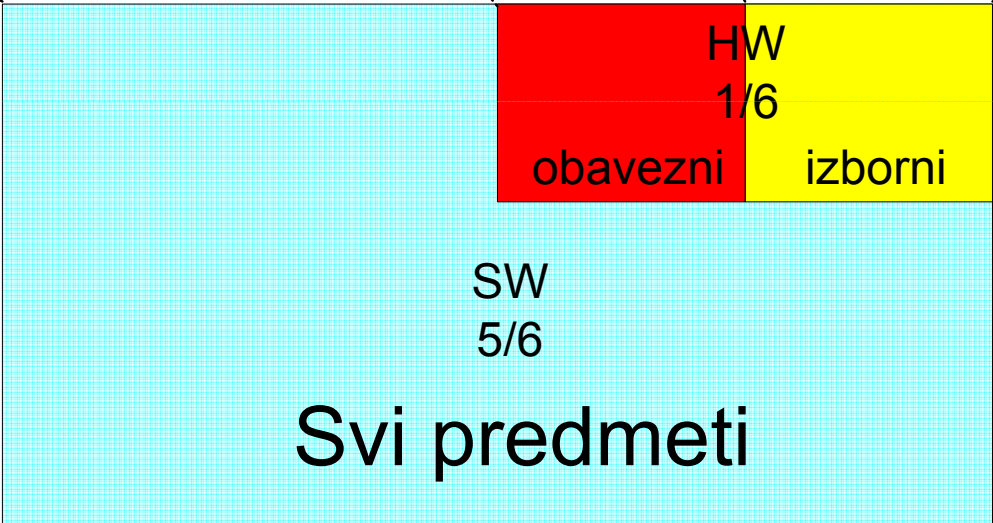
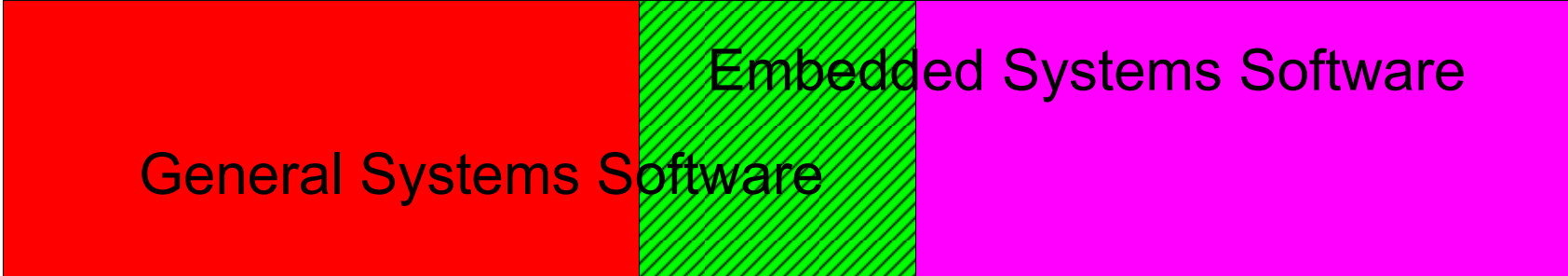


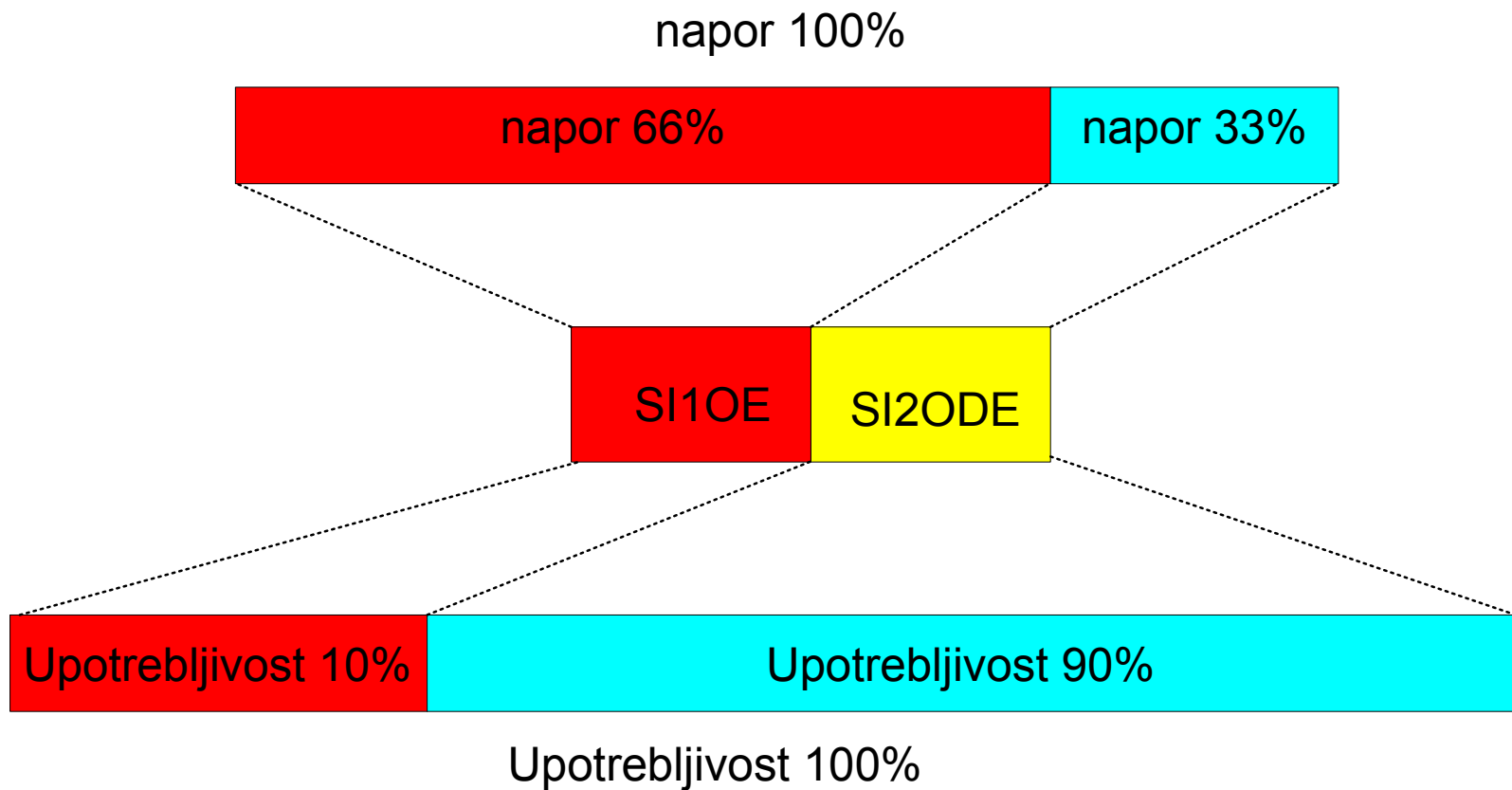
# Апликација микронтролера



# Hardverski orijentisani kursevi na SI

- I godina
  - OE1
  - ORT1
- II godina
  - ORT2
  - ODE
  - SI2AR
- III godina
  - SI3AR1
  - SI3AR2
- IV godina
  - SI4MS
  - SI4VLS
  - SI4MPS
  - SI4PAR





## Deo diskusije sa IT formuma

“Potreban je samo jedan covek koji zna da osmisli i dokumentuje system do tancina, a posle 50 programera razvija software na osnovu specifikacija ovog arhitekta. Tako da je to sasvim normalno, a i nije nista IT specificno. Isto je i u masinstvu, npr u BMW-u - Chief Designer ima mnogo vecu platu od Fied Designera...”

Slazem se, a i ja i par vecih ajkula koje znam drmaju cak i preko 5k+ baksa od kuce iz Srbije za poziciju Software Architect.


Mladi ljudi IT struke koji sada odlaze u USA nisu svesni da rade potpuno pogresnu stvar. Sada je u US postalo pravilo da se programeri i manageri srednjeg nivoa outsource-uju iz zemalja treceg sveta. Pritom plata zavisi pre svega od toga koliko vasi projekti donose kompaniji a ne od toga da li ste u zabacenom delu sveta u kome se lepo moze ziveti od 500 jura mesечно.

Naravno, postoji jedna mala zackoljica, kao Software Architect morate biti interdisciplinarni guru, dakle, morate biti jaki u svim IT koje su u trendu, ako jednu od njih ne poznajete toliko dobro da mozete upravljati timom ne mozete primirisati ovoj poziciji.

Ipak, najveći problem drzave Srbije je sto vecina nas koji radimo na ovaj nacin pare uopste ne unosimo u Srbiju, vec investiramo i reinvestiramo u sopstvene firme u inostranstvu.

Lep pozdrau za gosp. Simiča :)  
(Ivan V, 25. avgust 2013 12:34)



# Link komentara

 Preporučujem (+39)  Ne preporučujem (-10) ? Šta je ovo

Muka mi je vise od ovih clanaka, sve ove plate su vezane za inostranstvo (10.000, 12.000, 14.000 ...) Kao sto je receno u prethodnim komentarima, neko ko se bavi iskljucivo tehnickim stvarima nema neke velike pare, vec ima neku pristojnu platu i to je to.

(ITnestrucnjak, 25. avgust 2013 12:29)

# Link komentara

 Preporučujem (+35)  Ne preporučujem (-3) ? Šta je ovo

Kodnas i us vijetu zaista vlada velika potraznja za programerima i IT strucnjacima svih profila. Ali, iluzorno je da se na bilo kom nasem fakultetu a narocito na IT akademiji moze steci adekvatno obrazovanje iz ovih



# Formiranje ocene

- 3 x 20 bodova po kolokvijumu
  - 3 domaća zadatka ukupno 20 bodova
  - 2 x 10 bodova po projektu
- Ukupno 100 bodova
- 
- Integralni ispit, max 80 bodova
  - Domaći zadaci nisu nadoknadivi
  - Kolokvijumi i projekti jesu nadoknadivi
  - Lab vežbe obavezne, ne nose bodove

# Sadržaj kursa

- Dinamičke karakteristike prekidačkih elemenata i LK
- Električne i eksploatacione karakteristike KM i SM. Disipacija, faktor grananja, kašnjenje, margine šuma. SW interakcija i kompenzacija karakteristika.
- Relaksacioni oscilatori i analogni tajmeri. Havrijski i WD tajmer. Pouzdanost embedded SW
- Linearne vremenske baze
- Memorije, CPLD i FPGA
- SW: upravljanje displejima i tastaturom
- Programabilni tajmeri i brojači. Sinhronizacija asinhronih signala na sinhronu sekvencijalne mreže. SW: akvizicija i generisanje frekvencije i perioda.
- Kvantizacija. AD i DA konverzija. Analogni front-end, diferencijalni i jednostruki. Naponske reference. Optokapleri, PWM i galvansko razdvajanje. Optički enkoderi, merenje brzine i ugla.
- SW: Generisanje i akvizicija kontinualnih signala
- SW: integracija sistema