

საკითხები (თანმიმდევრობით)

ნაწილი პირველი

- როგორ მუშაობს მიკროკონტროლერი ATmega, რომელი ფეხი რას აკეთებს, ჩართვის წრედი, პროგრამატორის შეერთება
- რა არის შუქდიოდი და რეზისტორი
- ნათურის ციმციმის პროგრამის ჩაწერა ჩიპში, გაშვება
- AVR-GCC, Make დაყენება PATH-ში დამატება
- რას აკეთებს კომპილატორი, ასემბლერი, Make
- რა და რატომ წერია შეიქფაილში
- პროგრამის მუშაობა, ყოველი ხაზის განხილვა დეტალურად, რა არის ფუნქცია, ცვლადი, ნიმუშ პროგრამაში C ენაზე გამოყენებული რამდენიმე ოპერატორი...
- როგორ სრულდება კოდი ATmega-ში, რა არის რეგისტრები
- პოტში ინფორმაციის შეტანა გამოტანა
- ლილაკების გამოყენება, ოპერაციები ბიტებზე C ენაზე - ბიტის წაკითხვა რეგისტრიდან/ცვლადიდან
- წრედის დახაზვა კიკადში (ნათურის ციმციმი)
- 7 სეგმენტიან ინდიკატორზე ციფრების ჩვენება - წრედის დახაზვა კიკადში
- 7 სეგმენტიან ინდიკატორზე ციფრების ჩვენების პროგრამა (სამაკეტო მონტაჟზე)

ნიმუში აპარატის შექმნა იდეიდან, დაბეჭდილ, აწყობილ, დამთავრებულ პლატამდე: ტაიმერი(დროის რელე) 7 სეგმენტიან ინდიკატორზე

- დროის რელე - სქემის დახაზვა KiCad-ში
- დროის რელე - პროგრამის დაწერა (პროტოტიპის დაპროგრამება სამონტაჟო დაფაზე)
- დროის რელე - ნაბეჭდი პლატის დახაზვა KiCad-ში (სურვილის შემთხვევაში ჩინეთის ქარხანაში შეკვეთა/დამზადება, ჯდება 25\$-მდე პლატის დაბეჭდვა + ნაწილები + ჩამოტანა)

ნაწილი მეორე

- რა არის პოტენციომეტრი (გამოვიყენებთ ასევე LCD ეკრანის კონტრასტის რეგულირებისთვის)
- LCD ეკრანზე ტექსტის გამოტანა, ოპერაციები ბიტებზე C ენაზე - ბიტის შეცვლა რეგისტრში/ცვლადში
- ATmega-ში ჩაშენებული მონწყობილობები - ვინ რას აკეთებს, რაში შეგვიძლია გამოვიყენოთ
- ATmega-ში ჩაშენებული მონწყობილობები - UART-ის გამოყენება, მიკროკონტროლერის კომპიუტერთან დაკავშირება USB-თი
- ATmega-ში ჩაშენებული მონწყობილობები - PWM-ს გამოყენება, შუქდიოდის სიკაშკაშის მართვა, ხმოვანი სიგნალი, სერვოს მართვა
- GPS-ის გამოყენება, კოორდინატის მიღება და თარგმნა Яндекс/Google-ს რუკისთვის გასაგებ ფორმატში

ნიმუში აპარატის შექმნა იდეიდან, დაბეჭდილ, აწყობილ, დამთავრებულ პლატამდე: GPS ტრეკერი/მალვოძარა (აპარატი დარეკავს ზარს და აანთებს შუქდიოდს როცა შეხვალთ რუკაზე მითითებულ ზონაში. მატარებელში დაძინების საწინააღმდეგო :)

- GPS ტრეკერი/მალვოძარა - სქემის დახაზვა KiCad-ში
- GPS ტრეკერი/მალვოძარა - პროგრამის დაწერა (პროტოტიპის დაპროგრამება სამონტაჟო დაფაზე)
- GPS ტრეკერი/მალვოძარა - ნაბეჭდი პლატის დახაზვა KiCad-ში (სურვილის შემთხვევაში ჩინეთის ქარხანაში შეკვეთა/დამზადება)

ნაწილი მესამე

- ATmega-ში ჩაშენებული მონწყობილობები - ტაიმერების გამოყენება, ნათურის ციმციმი ტაიმერით
- ATmega-ში ჩაშენებული მონწყობილობები - ანალოგურ-ციფრული გარდამქმნელის გამოყენება, მიკროკონტროლერით ძაბვის გაზომვა და შენახვა ცვლადში
- თერმომეტრის მიკროსქემა, მიკროკონტროლერით ტემპერატურის გაზომვა და ეკრანზე გამოტანა
- ანალოგური ჯოისტიკის გამოყენება (ანალოგური ჯოისტიკით სერვოს მართვა)
- ATmega-ში ჩაშენებული მონწყობილობები - SPI ინტერფეისი, ფლეშ მეხსიერებაში ჩაწერა/წაკითხვა
- ციფრულ-ანალოგური გარდამქმნელი - ხმის ჩაწერა/დაკვრა
- TFT ეკრანზე კადრის გამოტანა
- TFT ეკრანზე რეზისტიული სენსორით ხატვა
- თამაში "ტეტრისი"-ს დაწერა
- პროგრამის წყვეტა, მბრუნავი ენკოდერი
- I2C ინტერფეისი, გიროსკოპის გამოყენება
- პირდაპირი რადიო კავშირი ორ ატმეგას შორის, მოდულაციის მეთოდები, პაკეტის სტრუქტურა, კავშირის მუშაობის პრინციპი ნულიდან
- GSM AT ბრძანებები, დარეკვა
- GSM/GPRS კავშირი, მონაცემების გადაცემა, შენახვა სერვერზე
- 8080 ინტერფეისით ეკრანზე კადრის ჩვენება
- DRAM ოპერატიული მეხსიერების გამოყენება
- კამერის გამოყენება მიკროკონტროლერით, კამერიდან ვიდეოს ჩვენება TFT ეკრანზე რეალურ დროში
- Ethernet-ის გამოყენება, IP/ARP/UDP/ICMP პაკეტის სტრუქტურა, მიკროკონტროლერთან კავშირი LAN ქსელით