

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΗΓΜΕΝΩΝ ΜΙΚΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΤΩΝ

1Η ΑΣΚΗΣΗ

24/03/2022

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΟΓΙΑΝΝΗΣ - 1070908

ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΠΑΠΠΑΣ -1053359







* Αρχικά, οι τα φανάρια των δρόμων ορίστηκαν ώς:
  + Φανάρι πεζών 🡪 LED0
  + Φανάρι μικρού δρόμου 🡪 LED1
  + Φανάρι μεγάλου δρόμου 🡪 LED2

εκ’ των οποίων αρχικά αναμένο είναι μόνο του μεγάλου (LED2) και LED0,1 σβηστά.

* Όπως είπαμε και πιο πάνω, στη βασική κατάσταση, το φανάρι του μεγάλου δρόμου είναι πράσινο και τα άλλα κόκκινα. Με τη βοήθεια της μεταβλητής interr\_f (όπου αρχικά είναι ορισμένη στο ‘1’), ελέγχουμε άν κάποιος πεζός έχει πατήσει το κουμπί για φανάρι. Το κουμπί αυτό αντιστοιχεί στο SWITCH του PIN5, και αφού πατηθεί καλείται η ISR(PORTF\_PORT\_vect). Η main επαναλληπτικά ελέγχει αν έχει πατηθεί το κουπμί. Όσο αυτό δεν, ελέγχει αν έχουν έλθει αυτοκίνητα στον μικρό δρόμο με τη βοήθεια της ψευδρογεννήτριας “rand()”. Όταν έρθει, αλλάζουεμε τα φανάρια του μιρκού δρόμου και των πεζών σε πράσινο, και μέσω μιας επανάλληψης ελέγχουμε άν έρχονται περισσότερα του ενός. Όσο αυτό ισχύει τα φανάρια μένουν ώς έχουν. *Με το τρόπο αυτό καλύπρουμε και τη περίπτωση να έρχονται πεζοί.* Αφού αυτοκίνητα σταματήσουν να έρχονται στο μικρό δρόμο, το φανάρι του μεγάλου ξανά γίνεται πράσινο και τα άλλα δύο κόκκινα. Επιστρέφοντας στη βασική ροή, άν ο πεζός πατήσει το κουμπί, με τη βοήθεια της παραπάνω ISR αλλάζει το interr\_f = 1 και αυτό με τη σειρά του διακλαδώνει τη ροή του προγράμματος στο τμήμα κώδικα όπου ενεργοποείται ο timer με τη βοήθεια της ISR(TCA0\_CMP0\_vect). Όπως και πρίν, το φανάρι του μεγάλου δρόμου γίνεται κόκκινο, και τα άλλα δύο πράσινα μέχριως ώτου λήξει το προκαθοριμένο χρονικό όριο του timer. Με το τρόπο αύτο, πάλι, καλύπτουμε την εκδοχή του να έρθουν αυτοκίνητα στο μικρό δρόμο. Αφού λήξει ο timer, τα φανάρια επιστρέφουν στη βασική τους θέση, μηδενίζουμε τον CNT του timer και η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται. Με το τρόπο αυτό έχουμε καλύψει όλες τις εκδοχές interrupts.