

---

# Ανάλυση & Σχεδίαση Τηλεπικοινωνιακών Διατάξεων

---

Network Team – Αναφορά Project

---

Βεστάκης Μάριος  
Μπουντρογιάννης Κωνσταντίνος  
Στρατήγη Ειρήνη  
Τσέτης Γιάννης

---

### Συνολικός στόχος του project:

Ο στόχος του project ήταν ένας χρήστης να δίνει εντολή σε μια ομάδα αυτοκινήτων (από δύο έως τέσσερα) να σχηματίσουν ένα τετράγωνο , ρόμβο ή μια ευθεία .

### Τρόπος υλοποίησης:

Με την χρήση μιας κάμερας , ο χρήστης έβλεπε σε ποια θέση βρίσκεται το κάθε αυτοκίνητο και υλοποιώντας έναν αλγόριθμο ώστε να αποφεύγονται οι συγκρούσεις , τα αυτοκίνητα πήγαιναν στις κατάλληλες θέσεις για να σχηματίσουν αυτό που ζήτησε ο χρήστης. Κάθε φορά στέλνóταν ένα πακέτο από την μάτλαμπ σειριακά σε ένα μικροεπεξεργαστή-ραδιοφωνάκι (**C8051F32**) και αυτός με την σειρά του , το μετέδιδε στα ραδιοφωνάκια -Slave(**daughterboard**) , τα οποία ήταν τοποθετημένα πάνω στα αυτοκίνητα. Το πακέτο που έστελνε κάθε φορά περιείχε τις εξής πληροφορίες: ένα πεδίο για την απόσταση που πρέπει να διανύσει το αυτοκίνητο (σε cm), ένα πεδίο για τις μοίρες (για να ξέρει το αυτοκίνητο κατά πόσο πρέπει να στρίψει ) και τέλος έναν αριθμό id για να ξεχωρίζουμε τα αμάξια μεταξύ τους .

### Networking:

Ουσιαστικά ως ομάδα του networking φτιάξαμε πως να στέλνει η Matlab σειρικά δεδομένα στον Master (**C8051F32**) με τον παρακάτω κώδικα.

```
s1 = serial('COM6');  
get(s1,{'Type','Name','Port'})  
s1 = serial('COM6','BaudRate',9600,'DataBits',8);  
fopen(s1); %%opening s1 file  
pause(0.5)  
fwrite(s1,id);  
pause(1)  
fwrite(s1,deg);  
pause(1)  
fwrite(s1,cm);
```

Τα δεδομένα που θέλαμε να στείλουμε είναι το **ID** του αμαξιού , το **deg** δηλαδή πόσες μοίρες θέλει να στρίψει όπως επίσης και το **cm** δηλαδή πόσα εκατοστά απόσταση θα διανύσει το αυτοκίνητο μέχρι να φτάσει στην σωστή θέση .

Όμως, επειδή ο **SBUFF0** δεχόταν μόνο ποσότητες 8 bit σειριακά ενώ εμείς θέλαμε να μπορούμε να στείλουμε **360** μοίρες (9 bits) και έως **512** εκατοστά (9 bits) αποφασίσαμε να στείλουμε μέσω Matlab τα 9<sup>α</sup> bit και του **deg** και του **cm** μέσα στο **ID** , δηλαδή το 7<sup>ο</sup> και 8<sup>ο</sup> bit του **ID** περιείχαν πληροφορία για τα **cm** και **deg**.

Αυτό έγινε με τον παρακάτω κώδικα της Matlab:

```
if deg>255
    id=id+128;
    deg=deg-256;
end

if cm>255
    id=id+64;
    cm=cm-256;
end

pause(0.5)
fwrite(s1,id);
pause(1)
fwrite(s1,deg);
pause(1)
fwrite(s1,cm);
```

Στην συνέχεια γράψαμε κώδικα στον Master (**C8051F32**) και φτιάξαμε την επικοινωνία μεταξύ **Master-slaves** .

Εδώ παρατίθεται ο κώδικας του Master:

```
int cnt = 0;

while (1)
(
    length = sizeof(rxBuffer);\
    halWait(30000);\
    // printf ("\nPrint from Matlab: ");\
    //printf ("\nMatlab in : %u",SBUF0);\

    if(cnt>3) {cnt=0;}
```

```

        if((SCON0 & 0x01)==0x01) {cnt++;} //exoume lavei
paketo
        if(cnt==1) {id=SBUF0;}
        if(cnt==2) {deg=SBUF0;}
        if(cnt==3) {cm=SBUF0;}
        //txBuffer = tx;

        if(cnt==3) {
            LED1 = !LED1;
            txBuffer[0] = 3;
            txBuffer[1] = id;
            txBuffer[2] = deg;
            txBuffer[3] = cm;
            //TX mode

halRfSendPacket(txBuffer,sizeof(txBuffer));

            intToAscii(++packetsSent);

```

Στην συνέχεια γράψαμε κώδικα για το κάθε **Daughterboard** ο οποίος θα δέχεται την πληροφορία που του στέλνουμε και θα την μετατρέπει κατάλληλα έτσι ώστε να μπορεί να την χρησιμοποιήσει η ομάδα του **Hacking** καλύτερα.

```

        ///RX mode
        length = sizeof(rxBuffer);
        if (halRfReceivePacket(rxBuffer, &length)) {
            intToAscii(++packetsReceived);

            LED2 = !LED2;
            txBuffer[0]=3;
            txBuffer[1]=rxBuffer[0];
            txBuffer[2]=rxBuffer[1];
            txBuffer[3]=rxBuffer[2];

```

```
//rxBuffer[0]=(INT16) (rxBuffer[0]);
printf(" %d\n", rxBuffer[0]);
if (rxBuffer[0]<=8) {
    deg=rxBuffer[1];
    cm=rxBuffer[2];
}
else if (rxBuffer[0]<=72 ) {
    id=rxBuffer[0]-64;
    deg=rxBuffer[1];
    cm=rxBuffer[2]+256;
}
else if (rxBuffer[0]<=136) {
    id=rxBuffer[0]-128;
    deg=rxBuffer[1]+256;
    cm=rxBuffer[2];
}
else{
    id=rxBuffer[0]-192;
    deg=rxBuffer[1]+256;
    cm=rxBuffer[2]+256;
}
```

Επιπλέον φτιάξαμε και την επικοινωνία **Slaves-Master-MATLAB** για να έχουμε και την επικοινωνία από τα αυτοκίνητα πίσω προς τον χρήστη .

Κώδικας Matlab:

```
%fscanf(s1,'%u')
%readasync(s1)
%s1.readAsyncMode = 'manual';
tline = fgetl(s1)

% %
% fscanf(s1,'%d')
% ans=ans/256

%fscanf(s1,'%u')
%fprintf(s1,'%u','Metrhsh')

% fclose(s1);
%clear s1;
%pause(2)
%end
```