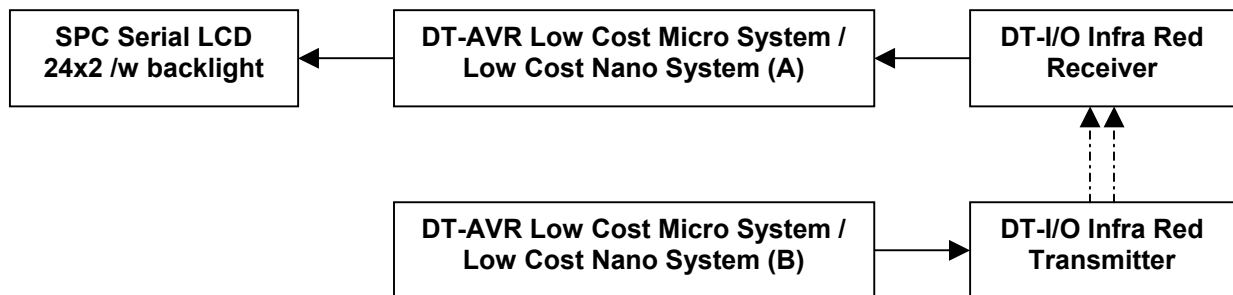


Artikel berikut akan membahas aplikasi yang serupa dengan AN102, tetapi kali ini DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System yang bertugas sebagai kontrolernya. Program untuk aplikasi AN110 ini juga menggunakan bahasa pemrograman BASIC yaitu BASCOM-AVR[®] BASIC compiler untuk mikrokontroler AVR[®]. Sistem dari aplikasi ini sama seperti AN102 sehingga programnya pun tidak jauh berbeda.

Aplikasi ini memerlukan:

- 2 DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System,
- 1 SPC Serial LCD 24x2 /w backlight,
- 1 DT-I/O Infra Red Receiver,
- 1 DT-I/O Infra Red Transmitter.

Adapun blok diagram sistem secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Gambar 1
Blok Diagram AN110

Hubungan antara modul-modul tersebut adalah sebagai berikut:

SPC Serial LCD 24x2 /w backlight	DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A)
VCC (J5)	VOUT
GND (J5)	GND
Rx (pin 3 J4)	PB.1*

Tabel 1

Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A) dengan SPC Serial LCD 24x2 /w Backlight secara UART-TTL

DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A)	DT-I/O Infra Red Receiver (J1)
VCC	+5V (pin 3)
GND	GND (pin 1)
PB.3*	OUT (pin 2)

Tabel 2

Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A) dengan DT-I/O Infra Red Receiver

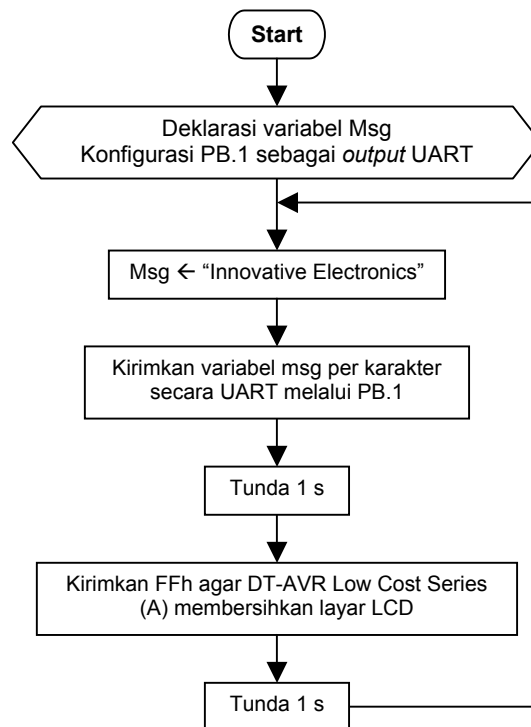
DT-I/O Infra Red Transmitter (J5)	DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (B)
+5V (pin 2)	VCC
GND (pin 1)	GND
INPUT (pin 3)	PB.1*

Tabel 3
Hubungan DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (B) dengan DT-I/O Infra Red Transmitter

Pin I/O yang bertanda * dapat diganti dengan pin I/O lainnya, tetapi harus mengubah program. Pada SPC Serial LCD 24x2 /w backlight aturlah jumper J10 dan J11 pada posisi 1-2, serta pasanglah jumper J9 agar modul ini bekerja dalam komunikasi UART-TTL. Pada DT-I/O Infra Red Receiver lepaslah jumper J2 karena aplikasi ini hanya menggunakan keluaran *non-inverting*. Pada DT-I/O Infra Red Transmitter aturlah jumper J1, J2, J3, dan J4 pada posisi 1-2. Setelah semua rangkaian dan catu daya terhubung dengan benar, programlah **transmit.hex** ke dalam DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (B) dan **receive.hex** ke dalam DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A) dengan menggunakan **DT-HiQ AVR In System Programmer** atau divais *in-system programmer* lain yang kompatibel untuk mikrokontroler ATmega8535 / AT90S2313 dan memiliki konektor 10 pin standar ATMEL.

Bila menggunakan DT-AVR Low Cost Nano System yang berbasis mikrokontroler AT90S2313 maka ubahlah baris pertama program (`$regfile = "m8535.dat"`) menjadi: `$regfile = "2313def.dat"`.

Flowchart dari program utama Transmit.BAS adalah sebagai berikut:



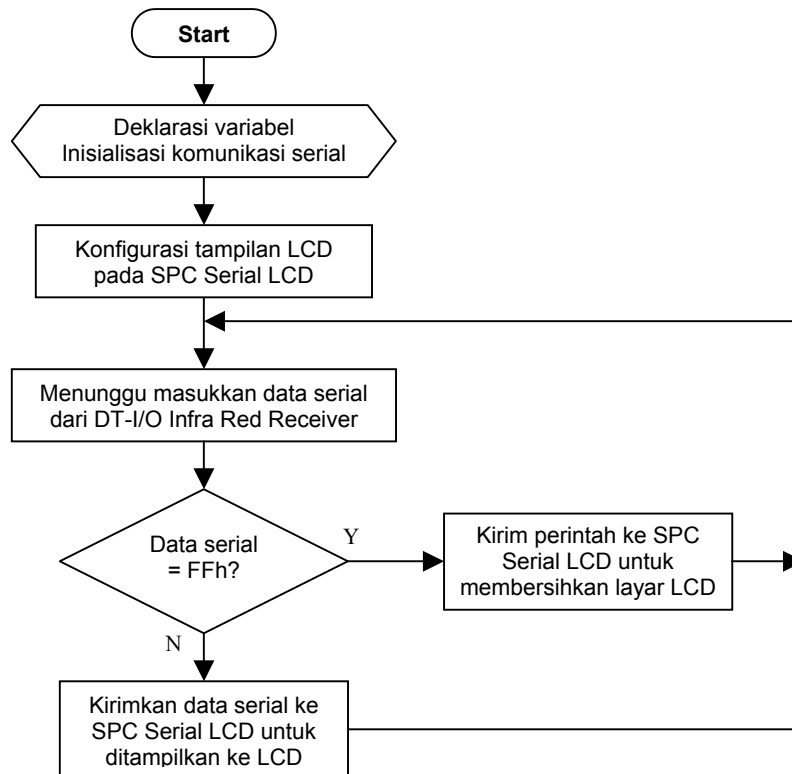
Gambar 2
Flowchart Program Utama Transmit.BAS

Cara kerja program transmit.bas secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Pertama, program melakukan deklarasi variabel msg bertipe *string* yang digunakan untuk menampung tulisan yang akan ditampilkan pada layar SPC Serial LCD yang terhubung dengan DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A).

2. Kemudian program melakukan inialisasi komunikasi serial UART pada port PB.1 yang dipakai untuk menghubungkan DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (B) dengan DT-I/O Infra Red Transmitter.
3. Program mengisi variabel msg dengan tulisan "Innovative electronics".
4. Kemudian program akan mengirimkan tulisan dalam variabel msg tersebut secara serial ke DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A) melalui DT-I/O Infra Red Transmitter agar dapat ditampilkan pada SPC Serial LCD.
5. Program menunggu selama 1 detik, kemudian program memberi perintah DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A) untuk membersihkan layar SPC Serial LCD dengan mengirimkan data FFh.
6. Kembali ke langkah 3.

Flowchart dari program utama Receive.BAS adalah sebagai berikut:



Gambar 2
Flowchart Program Utama Receive.BAS

Cara kerja program receive.bas secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Pertama program akan melakukan deklarasi variabel yaitu datin bertipe *byte* yang akan digunakan untuk menampung data yang diterima dari DT-I/O Infra Red Receiver.
2. Kemudian program akan melakukan inialisasi port PB.3 dan PB.1 untuk komunikasi serial antara DT-AVR Low Cost Micro System / Low Cost Nano System (A) dengan DT-I/O Infra Red Receiver dan SPC Serial LCD.
3. Setelah itu, program melakukan konfigurasi tampilan LCD pada SPC Serial LCD, antara lain: menentukan mode tampilan (*backlight*, *display*, dan *cursor* menyala; *cursor shift*; serta tampilan tidak *blink*), mengatur tingkat kontras LCD pada level 7 (*range* 0 - 20), dan membersihkan layar LCD.
4. Kemudian program menunggu masuknya data serial dari DT-I/O Infra Red Receiver.
5. Apabila data serial yang diterima adalah FFh maka program akan mengirimkan perintah pada SPC Serial LCD untuk membersihkan layarnya, namun apabila data serial yang diterima tidak FFh maka program akan menampilkan data serial tersebut pada layar SPC Serial LCD.
6. Kembali ke langkah 4.

Listing program terdapat pada **AN110.ZIP**.

Selamat berinovasi!

AVR is registered trademark of Atmel Corporation.
BASCOM-AVR is copyright by MCS Electronics.