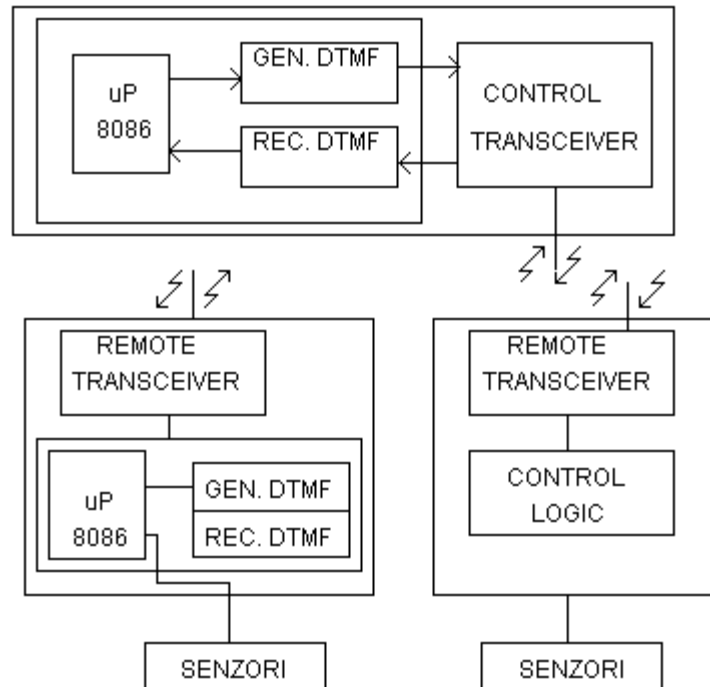


TEMA 1

SĂ SE PROIECTEZE DIN PUNCT DE VEDERE HARDWARE ȘI SOFTWARE CONTROLERUL STAȚIEI CENTRALE ȘI BLOCUL DE CONTROL LOGIC AL UNEI STAȚII LOCALE DIN CADRUL UNUI SISTEM DE COLECTARE A DATELOR REALIZAT CU CIRCUITE DE RECEPȚIE/TRANSMISIE A TONURILOR DTMF

Sistemul de colectare a datelor realizat cu circuite de recepție/transmisie a datelor DTMF este compus dintr-o stație centrală și un număr de stații locale. Aceste stații locale au rolul de a citi în permanență starea unor senzori (care pot fi extrem de diverși: temperatură, presiune, nivel de apă, etc.)



Controlerul stației centrale interoghează fiecare stație locală în parte pentru a sesiza modificările ce pot interveni în fiecare punct de culegere de date.

Fiecare stație locală are un control logic care trebuie să sesizeze modificările senzorilor și să transmită informația către stația centrală. Se consideră, de exemplu, că acești senzori sunt citiți continuu, iar stației centrale îi este atașată o imprimantă unde va putea fi citită de către un operator starea fiecărui senzor la orice moment.

De asemenea, fiecare stație locală poate primi comenzi de la controlerul stației centrale.

Detalii hardware

Sistemul va fi implementat pe o structură de microcalculator care conține:

- microprocesor 8086 conectat în mod minim;
- memorie ROM (minim 64Ko) și RAM (minim 512Ko);

- porturi de intrare pentru senzori - minim 256 de biti pentru senzori (aceste porturi de intrare PI apar numai la blocul de control logic al stației locale);
- port de intrare DTMF receptor
- port de ieșire DTMF generator
- bloc de decodificare.

Controlul logic al stației locale are în plus blocul care reprezintă portul de legătură cu senzorii conectați.

Schema îndeplinește specificațiile cerute astfel:

Microprocesorul 8086 este programat pentru a executa un ciclu infinit de interogare a stațiilor locale. Se selectează generatorul DTMF pentru transmisia codului de interogare și se selectează receptorul DTMF pentru recepția datelor care se înscriu în memoria RAM.

Comunicația între stația centrală și cea locală se realizează cu ajutorul circuitelor de generare și recepție a tonurilor DTMF.

Aceste circuite realizează o conversie digital-analogică și invers, lucrând cu blocuri de 4 biți. Ele sunt selectate cu ajutorul unor adrese specifice și sunt conectate la magistrala de date.

Portul de intrare este un circuit sau mai multe circuite 8255A (INTEL) care reprezintă un port intrare/ieșire cu trei căi: A, B, C. În cadrul proiectului se vor folosi căile A și B de câte 8 biți configurate ca intrări, eventual și portul C (vezi modulele de programare ale circuitului 8255).

Fiecare senzor legat de o stație locală este reprezentat pe un număr de biți corespunzător mărimii pe care o masoară.

Configurația pentru fiecare stație locală este fie fixă și cunoscută, fie configurată prin comenzi de la stația centrală. Comenzile de la stația centrală pot specifica stației locale senzorii pe care aceasta trebuie să-i citească, durata între două citiri succesive.

Detalii software

Programarea microprocesorului stației centrale trebuie să realizeze de exemplu următoarele funcții:

- interoghează pe rând stațiile locale (maxim 8 stații locale);
- dacă stația locală interogată are date de transmis, acestea sunt recepționate și reactualizate cele vechi;
- dacă stația locală transmite un cod cu bitul NR=1 (Not Ready) se ia decizia de interogare a următoarei stații locale. Nu se mai retransmit și datele pentru că acestea sunt nemodificate. Următoarea stație după cea cu număr N este stația 1 și ciclul se repetă.