

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

EEE 370 - Mikropemproses II

Masa : [2 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM (6) muka surat bercetak dan LIMA (5) soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT (4) soalan.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

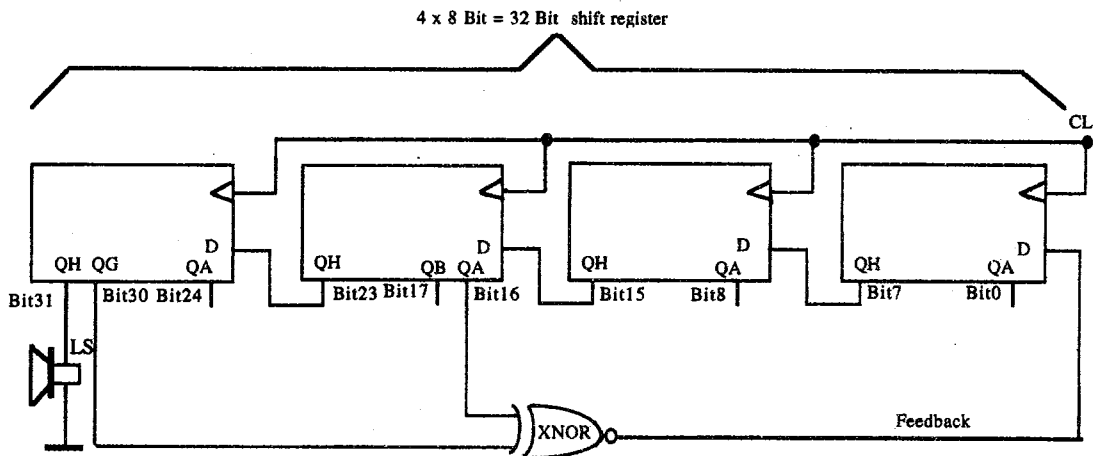
1. Anda dikehendaki merekabentuk satu penjana bising pseudo-rawak. Secara perkakasan, ianya boleh dilaksanakan seperti dalam Rajah 1. Ianya juga boleh dilaksanakan secara perisian menggunakan mikropengawal 8051.

(a) Dengan bantuan gambar rajah, terangkan dengan jelas bagaimana ini dilakukan.

(50%)

(b) Beri contoh aturcara (lengkap dengan komen).

(50%)



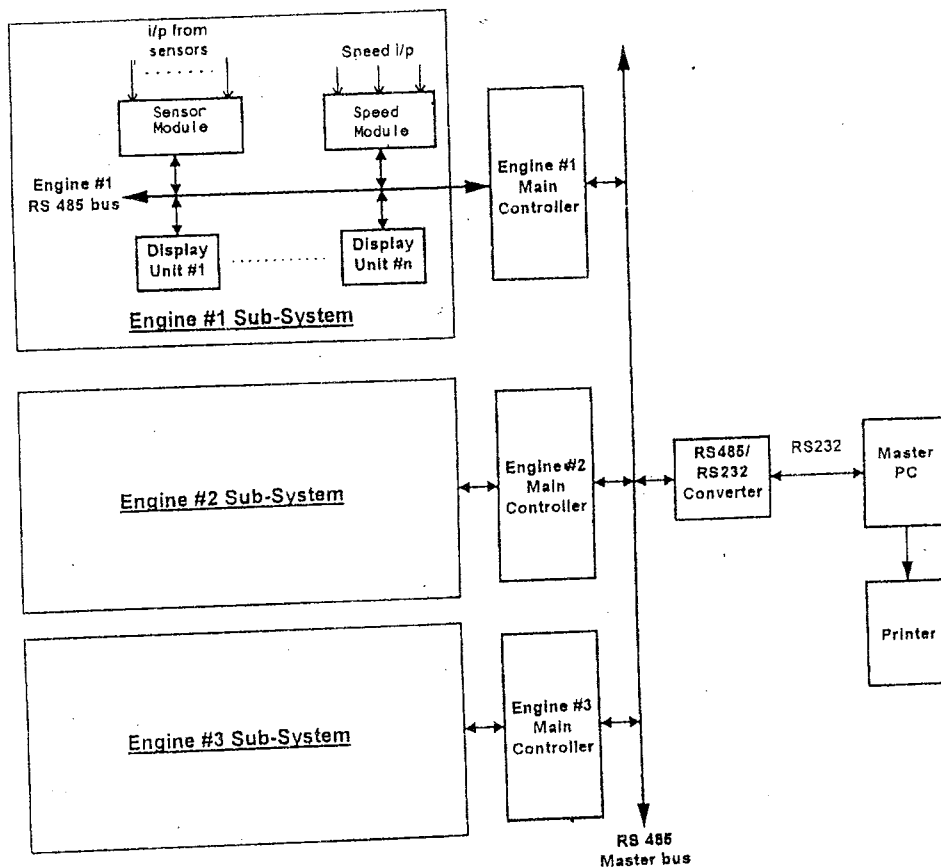
Rajah 1

2. Rajah 2 menunjukkan satu sistem pengawasan enjin kapal secara teragih. Setiap modul penerima (untuk mengawas suhu dan tekanan), modul pengawasan kelajuan dan modul paparan dikawal oleh mikropengawal 8051; dan dihubungkan ke pengawal utama (juga 8051) menerusi bas 'multidrop' RS485.

Terdapat satu pengawal utama bagi setiap enjin dan ketiga-tiga pengawal utama tersebut dihubungkan melalui RS485. Rangkaian tersebut kemudiannya disambung ke sebuah komputer peribadi (PC) melalui satu penukar RS485/RS232.

...3/-

- (a) Terangkan dengan ringkas konsep perhubungan 'multidrop' RS485, dari segi elektrik dan juga logikal. (25%)
- (b) Berikan contoh litar skematik bagi satu daripada modul penerima yang digunakan. (25%)
- (c) Huraikan dengan mendalam, protokol yang boleh dilaksanakan supaya data yang dihasilkan oleh sesuatu penerima dapat dihantar ke PC. (Aturcara tidak perlu diberi). (25%)
- (d) Bagaimanakah penukar RS485/RS232 dapat dilaksanakan dengan 8051? (25%)



Rajah 2

3. Litar monostabil dalam Rajah 3 akan mengeluarkan satu dedenyut, yang mempunyai lebar  $T = 0.45RC$ . Anda boleh melaksanakan satu pengukur kapasitans dengan menggunakan litar tersebut, bersama mikropengawal 8051.

(a) Dengan bantuan gambar rajah terangkan bagaimana ini dapat dilakukan.

(30%)

(b) Terangkan langkah-langkah pengiraan yang perlu dibuat untuk menghasilkan nilai kapasitans yang dikehendaki.

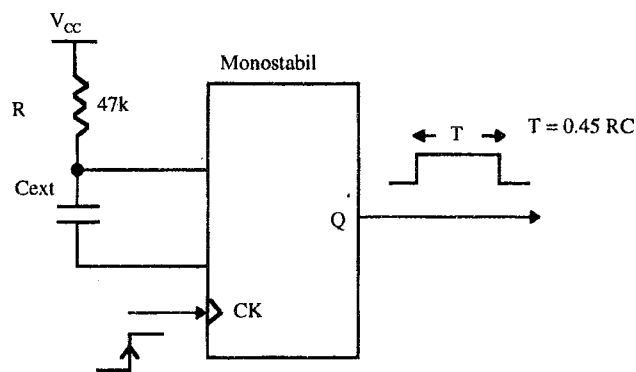
(20%)

(c) Beri contoh perisian.

(30%)

(d) Sebutkan faktor-faktor yang menentukan kejituan pengukur tersebut.

(20%)



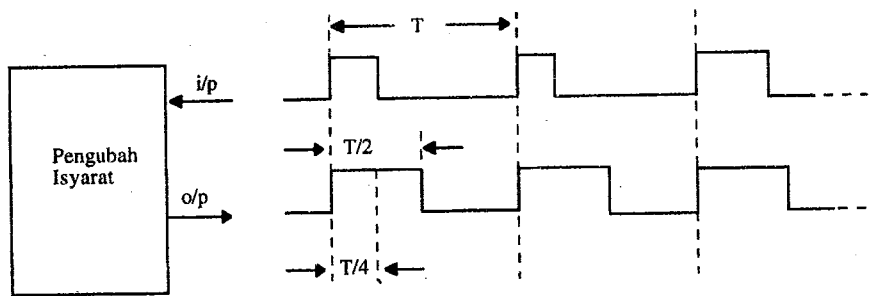
Rajah 3

...5/-

4. Satu pengubah isyarat ('signal converter'), seperti dalam Rajah 4 perlu direkabentuk dengan menggunakan mikropengawal 8051. Masukan kepada pengubah tersebut adalah satu jujukan dedenyut pada kadar frekuensi tertentu. Keluarannya mestilah berbentuk gelombang segiempat, dengan kitar kerja yang boleh disetkan sama ada 25% atau 50%. Frekuensi bagi isyarat masukan juga boleh berubah antara 1 hingga 100Hz, tetapi setiap frekuensi akan kekal sekurang-kurangnya selama 1 saat.

Rekabentukkan secara sistematik pengubah isyarat tersebut.

(100%)



Rajah 4

5. Anda hanya mempunyai komponen-komponen berikut:-

- Mikropengawal 8751
- Penukar D/A (8-bit)
- Pembanding
- dan lain-lain komponen sokongan bagi komponen-komponen utama di atas.

...6/-

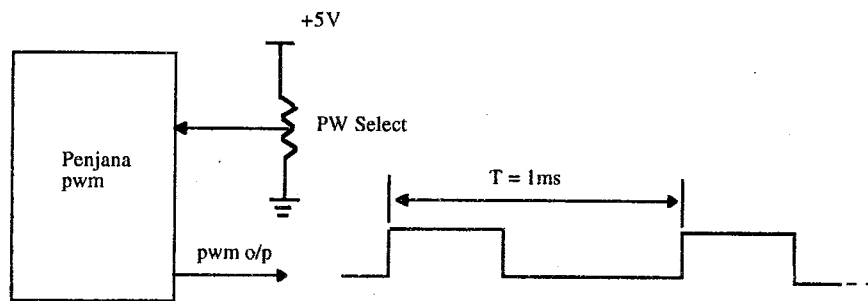
- (a) Terangkan bagaimana satu penukar A/D dapat dilaksanakan dengan komponen-komponen di atas. (Aturcara tidak perlu diberi).

(30%)

- (b) Dengan menggunakan A/D dalam (a), anda dikehendaki merekabentuk satu penjana PWM yang lebar denyutnya boleh dikawal oleh satu perintang bolehubah, seperti dalam Rajah 5.

Rekabentukkan secara sistematik sistem tersebut.

(70%)



Rajah 5

ooo0ooo