

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1994/95

Oktober - November 1994

EEE 329 - Mikropemproses II

Masa : [3 jam]

---

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab mana-mana **LIMA (5)** soalan sahaja.

Agihan markah bagi soalan diberikan di sut sebelah kanan sebagai peratusan daripada markah keseluruhan yang diperuntukkan bagi soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. Suatu alat pemasa diperlukan oleh pelanggan. Kehendak umum bagi alat tersebut adalah seperti berikut:

- (i) Ianya mengandungi 4 pemasa 'countdown', tetapi hanya satu yang aktif pada sesuatu masa.
- (ii) Setiap pemasa boleh diset selama 100 jam (maksimum)
- (iii) Butang 'MULA/HENTI' yang berasingan bagi setiap pemasa.
- (iv) Pemeriksaan baki jam boleh diperolehi dari mana-mana pemasa, walaupun salah satu darinya sedang aktif.
- (v) 'Buzzer' dibunyikan apabila bilangan jam menjadi sifar bagi mana-mana pemasa.
- (vi) 'Keypad' diperlukan untuk mengsetkan pemasa.
- (vii) LCD digunakan sebagai pemapar.

Terangkan dengan mendalam bagaimana alat tersebut dapat direkabentuk dengan menggunakan mikropengawal yang sesuai.

Maklumat yang dikehendaki ialah:

- (a) Faktor-faktor rekabentuk yang perlu dipertimbangkan, termasuklah asas pemilihan peranti. (20%)
- (b) Gambarajah blok bagi alat pemasa, dengan keterangan lengkap. (40%)
- (c) Skematik litar. (20%)
- (d) Perisian. (20%)

...3/-

2. Dalam merencanakan sistem pemapar CRT, mikropengawal yang biasa (seperti 8051) mungkin tidak dapat memberi kadar pengawalan data yang diperlukan. Terangkan apakah sebabnya dan bagaimanakah masalah ini dapat diatasi.

(20%)

Berikan satu rekabentuk kasar bagi suatu pengawal terminal CRT, yang berasaskan mikropengawal 8051 (dengan bantuan cip-cip khas yang lain). Spesifikasi utama bagi pengawal tersebut adalah seperti berikut:

- Format paparan: 80 aksara/baris  
25 baris paparan
- 64-key keyboard
- port siri @ 9600 baud

(80%)

3. (i) Bagi kebanyakan aplikasi 'embedded', RAM mikropengawal yang mengandungi maklumat-maklumat kritikal perlu disimpan sekiranya bekalan kuasa terputus, samada sengaja ataupun tidak. Huraikan dengan mendalam (perkakasan dan perisian) bagaimana ciri ini dapat dilaksanakan jika mikropengawal 87C51 digunakan dalam rekabentuk berkenaan.

(70%)

- (ii) Dalam arkitektur 8051, ruang ingatan dibahagikan kepada 2 bahagian: aturcara dan data. Bincangkan kelebihan dan kelemahan kaedah ni.

(30%)

...4/-

4. Tugas mengawal suatu lengan robot boleh diagihkan diantara beberapa pemproses, seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.

(i) Dengan andaian bahawa setiap paksi dipacu oleh satu motor AT (dengan suapbalik kedudukan), tunjukkan bagaimana setiap motor tersebut dikawal oleh suatu mikropengawal yang sesuai.

(30%)

(ii) Bagi sistem tersebut, perhubungan diantara pemproses adalah satu isu yang penting. Bincangkan penyelesaian anda kepada masalah ini. (Protokol di antara pemproses-pemproses perlulah diterangkan dengan jelas).

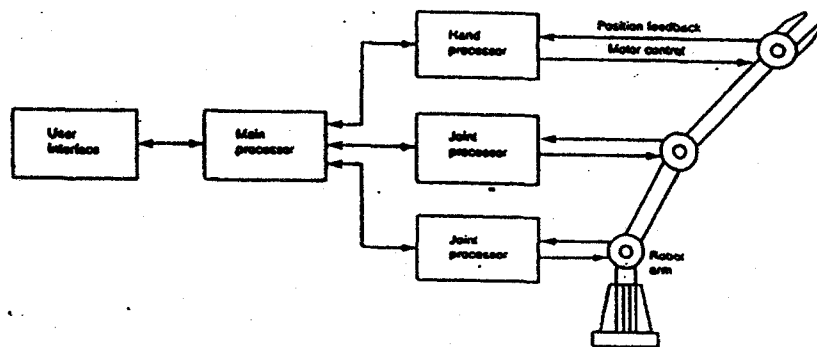
(30%)

(iii) Dengan menggunakan satu contoh, terangkan bagaimana satu arahan 'pergerakan' diterjemahkan oleh pemproses utama kepada beberapa 'sub- arahan' dan diagihkan kepada beberapa pemproses tertentu.

(30%)

(iv) Apakah kelebihan sistem teragih seperti ini?

(10%)



Rajah 1

...5/-

5. (i) Jadual 'look-up' biasanya digunakan untuk menukar ukuran penderia yang disampel kepada kuantiti sebenar yang dikehendaki (seperti suhu, tekanan dsbnya). Akan tetapi, jadual tersebut hanya memberikan nilai penukaran bagi nilai-nilai input yang tertentu sahaja. Oleh itu, bagi kes input yang terletak di antara 2 nilai yang disenaraikan di dalam jadual, bagaimanakah nilai penukarannya dikira?

(20%)

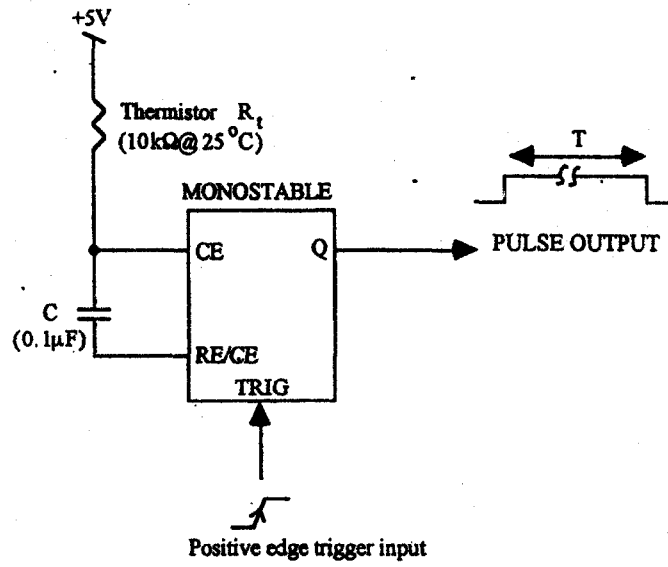
- (ii) Suatu 'penderia' suhu dapat dilaksanakan dengan menggunakan satu litar monostabil (seperti ditunjukkan dalam Rajah 2) yang mengeluarkan satu dedenyut dengan tempoh T seperti berikut:

$$T = 0.7 R_t C, R_t \text{ adalah rintangan termistor.}$$

Jadual kalibrasi bagi 'penderia' tersebut diberikan dalam Jadual 1. Terangkan bagaimana suatu sistem pengawasan suhu yang berasaskan 87C51, dapat dilaksanakan dengan 'penderia' tersebut.

(80%)

...6/-



Rajah 2

DEG. C	THERMISTOR OHMS	(.7) (.1 $\mu$ ) ( $R_t$ ) APPROX. TIME (ms)
20	12,490	.874
21	11,940	.836
22	11,420	.799
23	10,920	.764
24	10,450	.732
25	10,000	.7
26	9,573	.670
27	9,167	.642
28	8,777	.614
29	8,407	.588
30	8,057	.564
31	7,723	.541
32	7,403	.518
33	7,097	.497
34	6,807	.476
35	6,530	.457
36	6,267	.439
37	6,017	.421
38	5,777	.402
39	5,547	.386
40	5,327	.373
41	5,117	.358

Jadual 1

6. Bincangkan masalah-masalah yang dihadapi dalam merekabentuk suatu sistem mikropengawal bagi kegunaan dalam keadaan yang bising.

Perkara-perkara berikut perlu dihuraikan dengan mendalam:

- (i) Jenis dan sumber bising elektrik
- (ii) Kesan bising pada litar.
- (iii) Kaedah menepis ('shielding')
- (iv) Pembumian ('grounding')
- (v) Pengalihan bekalan kuasa dan 'decoupling'.
- (vi) Strategi pembentangan PCB
- (vii) Teknik untuk pulih semula dari kesilapan perisian ('software upset') akibat bising.

(100%)

- oooOooo -