



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN  
HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I  
SESI 2006 / 2007**

NAMA MATA PELAJARAN : SISTEM MASA NYATA  
KOD MATA PELAJARAN : BTI 4753  
KURSUS : 4 BTI  
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006  
JANGKA MASA : 3 JAM  
ARAHAN : JAWAB SEMUA SOALAN DI  
BAHAGIAN A DAN SATU (1)  
DARIPADA DUA (2) SOALAN DI  
BAHAGIAN B.

**BAHAGIAN A**

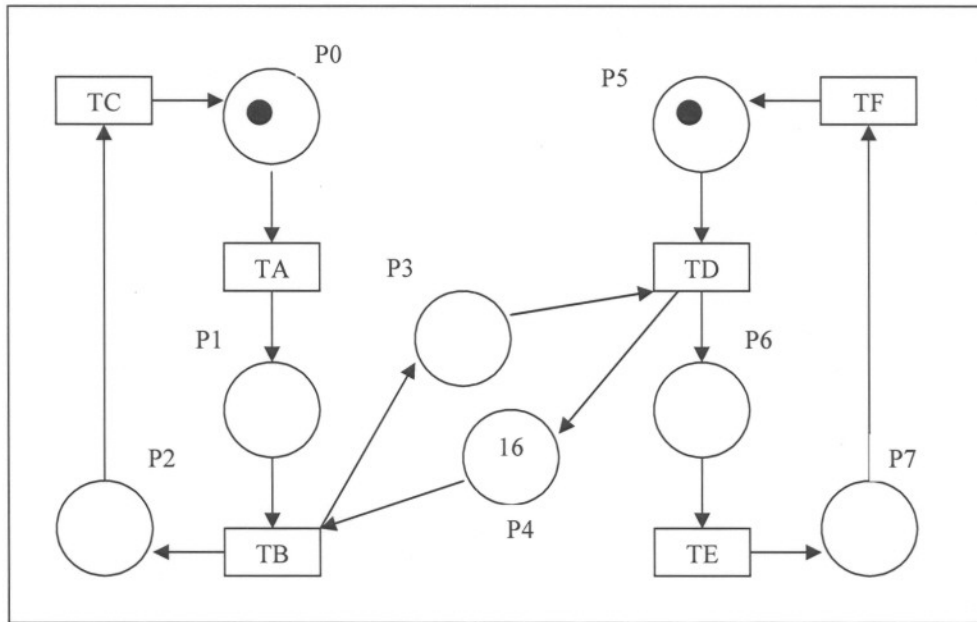
Arahan : Jawab **SEMUA** soalan

- S1** *Exception handling* ialah kaedah pengurusan ralat yang dilaksanakan oleh Sistem Masa Nyata.
- (a) Nyata dan huraikan **TIGA (3)** model yang digunakan oleh *handler* untuk mengatasi ralat yang wujud dalam sistem. (9 markah)
  - (b) Terangkan **TIGA (3)** fasiliti yang digunakan oleh bahasa pengaturcaraan lama untuk mengatasi ralat dalam persekitaran sistem masa nyata. (6 markah)
  - (c) Bincangkan **TIGA (3)** isu yang timbul dalam persekitaran Sistem Masa Nyata (10 markah)

**S2** Jaring petri (*petri net*) digunakan untuk memodelkan dan menganalisa sistem masa nyata samada *hard real time* atau *soft real time*.

- (a) Lukis dan labelkan rajah jaring petri bagi sebuah sistem tali sawat mesin di kilang yang boleh memberi amaran kepada operator kilang jika botol minuman telah sedia untuk dikotakkan. Setiap kotak mempunyai 12 biji botol. (5 markah)

- (b) Berdasarkan **Rajah S2** di bawah, jawab soalan berikut:

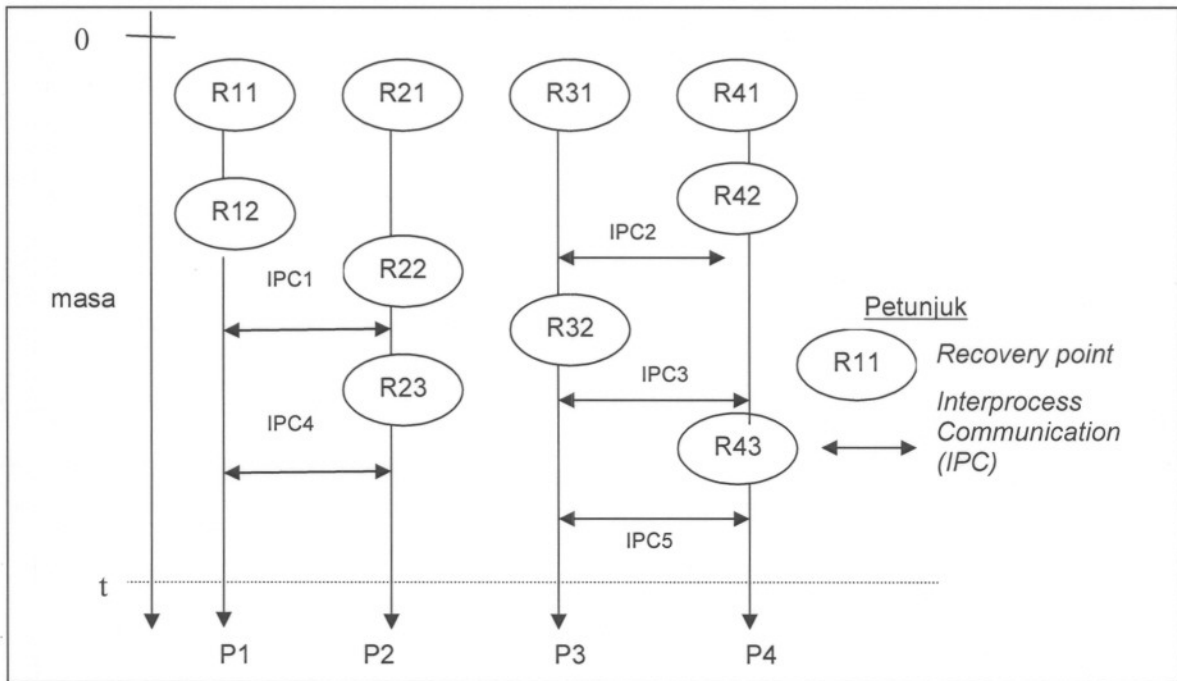


**Rajah S2**

- (i) Nyatakan nilai awalan (*marking*). (1 markah)
- (ii) Nyatakan transisi (*transition*) yang boleh dilaksanakan (1 markah)
- (iii) Nyatakan transisi (*transition*) yang tidak boleh dilaksanakan (1 markah)
- (iv) Nyatakan *Properties* jaring petri ini (1 markah)
- (v) Kirakan *incidence matrik* jika transisi TB sahaja yang dilaksanakan. (5 markah)
- (vi) Huraikan apakah yang berlaku kepada transisi TA, TB, TC, TD, TE dan TF dalam **Rajah S2** jika proses dilaksanakan secara serentak? (7 markah)
- (vii) Lukiskan rajah jaring petri yang telah dipermudahkan bagi **Rajah S2**. (4 markah)

**S3** **Rajah S3** menunjukkan empat proses yang dilaksanakan serentak (*concurrent*) beserta *recovery point*. Berdasarkan konsep *Backward Error Recovery*, jawab soalan di bawah.

- (a) Terangkan apakah akan berlaku apabila ralat (*error*) dikesan di:
- (i) Proses P1 pada masa t (1 ½ markah)
  - (ii) Proses P2 pada masa t (2 ½ markah)
  - (iii) Proses P3 pada masa t (2 ½ markah)
  - (iv) Proses P4 pada masa t (3 ½ markah)
- (b) Adakah kesan domino wujud dalam proses-proses yang terdapat dalam **Rajah S3**? Nyatakan proses tersebut. (1 markah)



**Rajah S3**

- (c) Apakah pendekatan yang sesuai dilaksanakan untuk meningkatkan kebolehpercayaan (*reliability*) sistem masa nyata? (3 markah)
- (d) Huraikan **TIGA (3)** jenis kerosakan (*fault*) beserta dengan contoh yang sesuai. (6 markah)
- (e) Terangkan mekanisme yang dilaksanakan oleh *Recovery Block* untuk membetulkan ralat yang wujud dalam Sistem Masa Nyata. (5 markah)

## BAHAGIAN B

Arahan : Jawab **SATU (1)** soalan sahaja.

- S4** Ramli mempunyai beberapa tugas yang perlu diselesaikan pada masa yang ditetapkan seperti yang dinyatakan dalam **Jadual 1**. Anda dikehendaki membantu Ramli membuat keputusan tugas mana yang perlu diberi keutamaan. Berdasarkan jadual tersebut, jawab soalan di bawah.

**Jadual 1 : Tugas yang perlu dilaksanakan oleh Ramli**

<b>Tugas</b>	<b>Tempoh masa (<i>period</i>)</b>	<b>Masa pelaksanaan (<i>Execution Time</i>)</b>	<b>Had Masa (<i>deadline</i>)</b>
<i>High Speed Network</i>	25 jam	10 jam	20 jam
<i>Operating System</i>	100 jam	5 jam	50 jam
<i>Real Time System</i>	10 jam	2 jam	5 jam
<i>Network and Data Communication</i>	40 jam	10 jam	35 jam

- (a) Kirakan penggunaan proses (*process utilization*) bagi tugas *Real Time System*, *High Speed Network*, *Network and Data Communication* dan *Operating System*.  
(4 markah)
- (b) Nyatakan **SATU (1)** kaedah penjadualan yang sesuai dan lukiskan rajah penjadualan berdasarkan kaedah yang dipilih bagi tugas *Real Time System*, *High Speed Network*, *Network and Data Communication* dan *Operating System*. Pastikan kaedah penjadualan yang dipilih dapat memenuhi had masa (*deadline*) yang ditetapkan tanpa mengubah data yang diberikan.  
(9 markah)
- (c) Kirakan masa *worst case completion* untuk setiap tugas berdasarkan rumus yang diberikan.

$$S_{10} = C$$

$$S_{20} = C_2 + C_1$$

$$S_{21} = C_2 + C_1 \left[ \frac{S_{20}}{P_1} \right]$$

(12 markah)

- S5 Protokol keutamaan warisan (*Priority Inheritance Protocol*) boleh mengira masa maksimum proses ditahan (*maximum blocking time*). **Jadual 2** menunjukkan *worst case execution time* untuk sumber R1, R2 dan X. **Jadual 3** pula menerangkan sumber yang digunakan oleh proses A, B, C, D dan E.

**Jadual 2: Worst Case Execution Time**

R1	R2	X
5 ms	5 ms	5 ms

**Jadual 3: Sumber yang digunakan oleh proses**

Proses	Sumber yang digunakan	Masa Lepas ( <i>Release Time</i> )
A	X R1 R1 R1 X	0
B	X X X	10
C	X R1 R1 X X	15
D	X R2 R2 X	15
E	X R2 X	25

- (a) Lakarkan rajah penjadualan masa maksimum ditahan (*maximum blocking time*) untuk proses A, B, C, D dan E. Andaikan keutamaan proses berdasarkan skema algoritma had mana monotonic (*deadline monotonic*) (10 markah)
- (b) Diberi rumus *maximum blocking time* ialah :

$$Bi_{k=i}^k = \sum (k, i)C(k)$$

- (i) Kirakan masa maksimum proses ditahan (*maximum blocking time*) bagi setiap proses A, B, C, D dan E. (5 markah)
- (ii) Kirakan masa penggunaan CPU untuk proses A, B, C, D dan E. (2 markah)
- (iii) Kirakan masa maksimum *elapsed* untuk proses A, B, C, D dan E. (2 markah)
- (c) Senaraikan **DUA (2)** jenis algoritma penjadualan berserta dengan **DUA (2)** contoh yang sesuai bagi setiap algoritma. (6 markah)