
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2003/2004
*Second Semester Examination
2003/2004 Academic Session*

Februari/Mac 2004
February/March 2004

ESA 254/3 – Isyarat Dan Sistem Elektronik Berdigit
Signal And Electronics Digital System

Masa : 3 jam
Hour : [3 hours]

ARAHAN KEPADA CALON :
INSTRUCTION TO CANDIDATES:

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN** mukasurat bercetak dan **ENAM** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.
*Please ensure that this paper contains **NINE** printed pages and **SIX** questions before you begin examination.*

Jawab **LIMA** soalan.
*Answer **FIVE** questions.*

Jawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia.
Answer all the questions in Bahasa Malaysia.

—Mesin kira bukan yang boleh diprogram boleh digunakan.
Non programmable calculator can be used.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.
Each questions must begin from a new page.

1. (a) Apakah perbezaan di antara isyarat genap dan isyarat ganjil?. Berikan contoh untuk setiap isyarat.

What is the difference between even and odd signal?. Give an example for each signal.

(4 markah/marks)

- (b) Perolehi komponen isyarat ganjil dan genap di dalam :

- (i) $x(t) = 1 + t + 3t^2 + 5t^3 + 9t^2$
(ii) $x(t) = (1 + t^3) \cos^3(10t)$
(iii) $x(t) = e^{-2t} \cos(t)$

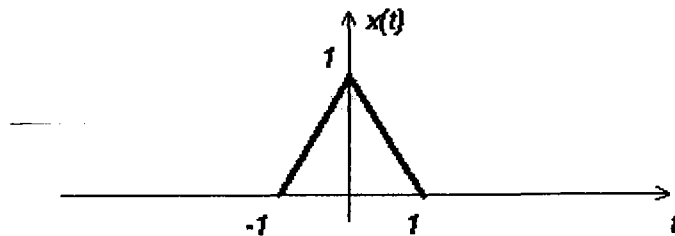
Find the odd and even component signal inside:

- (i) $x(t) = 1 + t + 3t^2 + 5t^3 + 9t^2$
(ii) $x(t) = (1 + t^3) \cos^3(10t)$
(iii) $x(t) = e^{-2t} \cos(t)$

(8 markah/marks)

- (c) Dengan menggunakan isyarat segitiga $x(t)$, lakar isyarat

A triangular pulse signal $x(t)$ is given as follows:



Lakarkan isyarat:

- (i) $x(5t)$
- (ii) $x(5t + 4)$
- (iii) $x(3t) + x(3t + 2)$

Sketch the signal

- (i) $x(5t)$
- (ii) $x(5t + 4)$
- (iii) $x(3t) + x(3t + 2)$

(8 markah/marks)

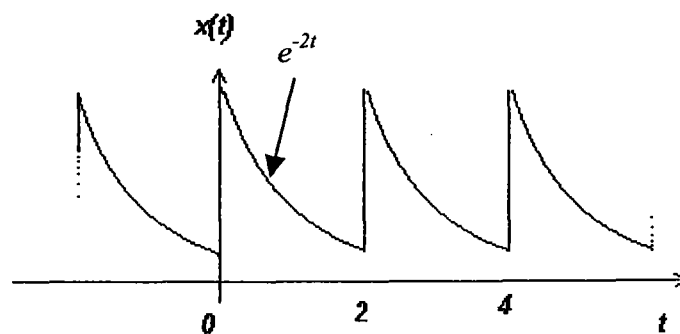
2. (a) Tuliskan persamaan asas siri exponen fourier dan pekali C_k .

Write the general equation for exponential fourier series and its coefficient C_k .

(2 markah/marks)

- (b) Perolehi pekali bersiri fourier untuk isyarat $x(t)$

Find the fourier series coefficient for the signal $x(t)$



(4 markah/marks)

- (c) Tuliskan persamaan Jelmaan Fourier $x(w)$

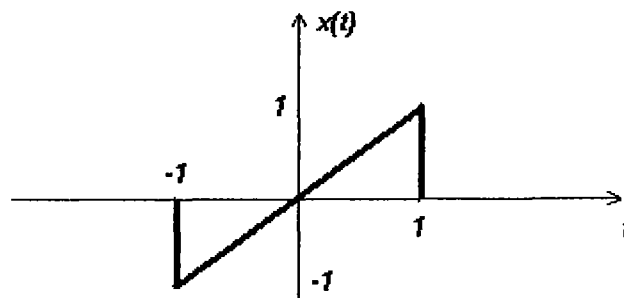
Write the general equation for Fourier Transform $x(w)$

(12 markah/marks)

- (d) Cari Jelmaan Fourier untuk:

(i) $x(t) = e^{-2t}u(t-1)$

(ii)

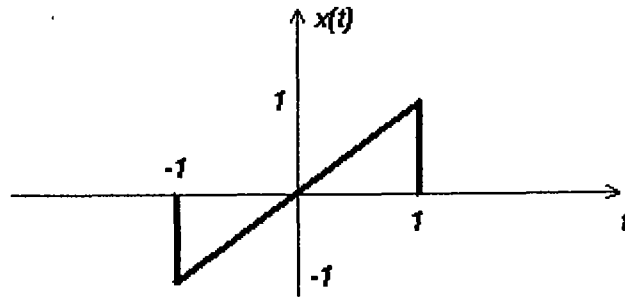


...5/

Find the Fourier transform for:

(i) $x(t) = e^{-2t}u(t-1)$

(ii)



(12 markah/marks)

3. (a) Huraikan operasi EX-OR dan EX-Nor dan tunjukkan litar logik dan jadual kebenaran.

Describe the operation of EX-OR and EX-NOR and show its logic circuit and truth table.

(6 markah/marks)

- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan bit kesetaraan genap dalam konteks pengesanan ralat? Dengan menggunakan pemeriksa kesetaraan, bagaimanakah ralat tunggal dalam simbol yang dihantar dapat dikesan. Lukiskan litar penjana dan pemeriksa dengan menggunakan EX-OR Dengan menggunakan data original 0111_2 , di mana, $D_3=0$, $D_2=1$, $D_1=1$ dan $D_0=1$. Terangkan operasinya dengan menggunakan data tersebut.

What does even parity bit means in the context of error detection? By using parity checker, how can a single error within the transmitted symbol be detected. Draw the circuit generator and checker using EX-OR. Using original data of 0111_2 i.e. $D_3=0$, $D_2=1$, $D_1=1$ and $D_0=1$, describe its operation using the data.

(10 markah/marks)

- (c) Apakah kerosakan dalam IC digital. Berikan DUA (2) jawapan dan terangkan setiap kerosakan.

What are the internal digital IC faults. Give TWO (2) examples and explain each failures.

(4 markah/marks)

4. (a) Ringkaskan ungkapan dengan menggunakan aritmetik Boolean

(i) $y = \overline{ABC} + \overline{ABD}$

(ii) $y = (\overline{A} + B)(A + B)$

Simplify the expression using Boolean arithmetic

(i) $y = \overline{ABC} + \overline{ABD}$

(ii) $y = (\overline{A} + B)(A + B)$

(3 markah/marks)

- (b) (i) Tuliskan teori-teori untuk 'de morgan's theory'

Give the theorems for 'De morgan's theory'

- (ii) Ringkaskan ungkapan dengan menggunakan teori di atas.

Simplify the expression using the theory above.

- (iii) Lukiskan litar untuk ungkapan yang telah diringkaskan dengan menggunakan get NAND dan Inverter.

Implement a circuit having output expression using NAND gate and an INVERTER. Draw the circuit.

(9 markah/marks)

- (c) (i) Terangkan keadaan 'don't care'?

Explain the 'don't care' state?

- (ii) Lukiskan K-Map dari jadual kebenaran

Draw the K-Map of the truth table.

- (iii) Ringkaskan ungkapan untuk soalan c(ii)

Simplify the expression for question c(ii)

A	B	C	
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

(8 markah/marks)

5. (a) (i) Terangkan operasi JK flip-flop and sertakan grafik gelombangnya.

Explain the operation of JK flip-flop and include its graphical waveform.

(4 markah/marks)

- (ii) Berikan contoh-contoh *flip-flop* yang menggunakan masukan data-segerak dan nyatakan perbezaan di antara penghantaran data tak-segerak dan data segerak dengan berpandukan kepada flip-flop.

Give examples of flip-flop that uses synchronous input and briefly explain the difference between asynchronous and synchronous data transfer with reference to flip-flop.

(4 markah/marks)

- (iii) Terangkan operasi data tak-segerak dengan berpandukan J-K flip-flop dan DUA (2) masukan data tak-segerak (DC-Set, DC-Clear) yang mempunyai masukan aktif rendah

Explain the asynchronous operation with reference to J-K flip-flop and TWO-(2) asynchronous input (DC-Set, DC-Clear) having low active input.

(6 markah/marks)

- (b) (i) Bagaimanakah fungsi D flip-flop?

How does the D flip-flop function?

(4 markah/marks)

- (ii) Bagaimanakah caranya untuk mengubah operasi JK flip-flop ke D flip-flop?

How to modify the JK flip-flop to operate as D flip-flop?

(2 markah/marks)

...9/

6. (a) (i) Apakah perbezaan di antara mikropemproses dan mikrokomputer?

What is the difference between microprocessor and microcomputer?

- (ii) Lukiskan asas-asas elemen untuk mikrokomputer

Draw the basic element of the microcomputer.

- (iii) Apakah TIGA (3) bahagian utama dalam mikropemproses?

What are the THREE (3) major section of microprocessor?

(10 markah/marks)

- (b) (i) Apakah perbezaan di antara program bahasa mesin and program bahasa tahap tinggi

What is the difference between machine language program and high level program?

- (ii) Terangkan tentang senang ingat bersuruhan?

Explain the meaning of instruction mnemonic?

- (iii) Terangkan fungsi pembilang aturcara?

Explain is the function of program counter?

(10 markah/marks)

ooo000ooo