

SULIT



First Semester Examination
2018/2019 Academic Session

December 2018 / January 2019

EEE320 – MICROPROCESSOR II
(Mikropemproses II)

Duration 2 hours
(Masa : 2 jam)

Please check that this examination paper consists of **FIVE (5)** pages of printed before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA (5)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

Instructions: This question paper consists of **THREE (3)** questions. Answer **ALL** questions. All questions carry the same marks.

Arahan: Kertas soalan ini mengandungi **TIGA (3)** soalan. Jawab **SEMUA** soalan. Semua soalan membawa jumlah markah yang sama.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]

...2/-

SULIT

1. (a) What is ARM stand for? What are the main importance ARM processors can provide compare to other processor?
Apakah yang dimaksudkan dengan ARM? Apakah perkara penting pada mikropemproses ARM boleh berikan berbanding dengan mikropemproses yang lain?
- (10 marks/markah)
- (b) What are the values of the I and F bits in the Program Status Register on reset?
Apakah nilai bit I dan F di dalam pendaftar Status Program ketika menetapkan semula?
- (10 marks/markah)
- (c) The ARM processor registers R13, R14, and R15 are architecturally used for special purposes. Which is the correct respective sequence of special purpose registers?
Pendaftar mikropemproses ARM R13, R14 dan R15 secara senibinanya digunakan untuk tugas tugas istimewa. Apakah urutan yang betul terhadap pendaftar tugas istimewa?
- (10 marks/markah)
- (d) Assume the stack pointer (SP) is initialized to 0x2000.0408. Registers R0, R1, R2 and R12 are initialized to 12, 3, 8 and 5 respectively. Show is the content of the stack and the SP after the following sequence of operations:
Andaikan penunjuk tindan (SP) dimulakan pada 0x2000.0408. Pendaftar R0, R1 dan R12 diisi masing masing dengan 12, 3, 8 dan 5. Tunjukkan kandungan tindan dan SP selepas urutan operasi berikut
- PUSH {R0}
PUSH {R1-R2}
PUSH {R12}
- (20 marks/markah)

- (e) Little endian and Big endian are the way of representing multi-byte data in memory. In ARM processor both of the techniques of storing the data in memory can be used. Explain each of the technique with figure.

'Little endian' dan 'Big endian' adalah cara mewakili data multi-byte di dalam memori. Di dalam mikropemroses ARM kedua dua teknik tersebut untuk menyimpan data di dalam memori boleh digunakan. Terangkan setiap teknik tersebut dengan gambarajah.

(50 marks/markah)

2. (a) G-sensor on DE1 SoC Development board can be accessed through I2C interface.

Pengesan -G pada papan pembangunan DE1 SoC boleh diakses melalui antaramuka I2C.

- (i) What is the function of G sensor?

Apakah fungsi pengesan G?

(10 marks/markah)

- (ii) On the DE1 SoC development board, it is connected to HPS Cyclone V or FPGA Cyclone V?

Pada papan pembangunan DE1 SoC, ia disambungkan ke HPS Cyclone V atau FPGA Cyclone V?

(10 marks/markah)

- (iii) Draw a connection between G sensor module and Cyclone V SoC.

Lukis sambungan antara pengesan G dan Cyclone V SoC.

(15 marks/markah)

- (iv) Give procedures to read a register value from G sensor files by the existing I2C bus driver.

Berikan prosedur untuk membaca nilai pendaftar daripada fail-fail pengesan G dengan pemicu bus I2C yang sedia ada.

(15 marks/markah)

(b) SPI and I2C are two types of interfaces in serial communication. Explain:
SPI dan I2C adalah dua jenis antaramuka dalam perhubungan sesiri.
Terangkan:

(i) The working principles of each interfaces.
Prinsip kerja bagi setiap satu antaramuka.

(10 marks/markah)

(ii) Two advantages of each interface.
Dua kebaikan untuk setiap satu antaramuka.

(10 marks/markah)

(iii) Two disadvantages of each interface.
Dua kelemahan untuk setiap satu antara muka.

(10 marks/markah)

(iv) Draw a block diagram if three devices are connected to one controller.
Lukis gambarajah blok sekiranya tiga peranti disambungkan kepada satu pengawal.

(10 marks/markah)

(v) You are required to record temperature from 50 rooms. Each room will be equipped with one temperature sensor. You are given option, either to choose temperature sensor with I2C interface or temperature sensor with SPI interface. Which one is a better option? Justify your answer.

Anda dikehendaki untuk merekod suhu daripada 50 bilik. Setiap satu bilik akan dilengkapi dengan satu pengesan suhu. Anda diberi pilihan samada hendak memilih pengesan suhu dengan antara muka I2C atau pun pengesan suhu dengan antara SPI. Yang mana satukan pilihan yang lebih baik? Justifikasikan jawapan anda.

(10 marks/markah)

3. (a) (i) Explain about architecture of DE1-SoC computer.
Terangkan berkenaan senibina computer DE1-SoC.
(20 marks/markah)
- (ii) HPS consists of DDR3 but in Cyclone V FPGA, it consists of SDRAM. What is the difference between DDR3 and SDRAM?
HPS terdiri daripada DDR3 tetapi FPGA Cyclone V mengandungi SDRAM. Apakah perbezaan antara DDR3 dan SDRAM?
(20 marks/markah)
- (iii) Cyclone V SoC consists of HPS and FPGA. Explain how these two devices are connected?
Cyclone V SoC terdiri daripada HPS dan FPGA. Terangkan bagaimana dua peranti ini dihubungkan?
(10 marks/markah)
- (b) (i) State 5 project files that are generated by DE1 SoC System Builder.
Nyatakan 5 fail projek yang dijanakan oleh Sistem Pembina DE1 SoC.
(20 marks/markah)
- (ii) What are the common mistakes when users manually edit the top level design file or place pin assignment?
Apakah kesalahan yang sering berlaku apabila pengguna edit secara manual fail rekabentuk aras tinggi ataupun meletakkan penandaan pada pin secara manual?
(20 marks/markah)
- (iii) Draw a Design Flow of building a project using DE1 SoC Builder.
Lukis Aliran Rekabentuk bagi sesuatu projek yang menggunakan Pembangun DE1 SoC.
(10 marks/markah)