

| | | |
|--|---|-----------------|
| Điểm | ĐỀ THI GIỮA KỲ - Ngày thi: 10/10/2019 MÔN: KỸ THUẬT SỐ - MSMH: EE1015 Thời gian làm bài: 60 phút – KHÔNG sử dụng tài liệu Làm bài ngay trên đề thi – Đề thi bao gồm 6 câu | Chữ ký giám thị |
| | | |
| Họ và tên: MSSV: Nhóm: | | |

Câu 1: (2.5đ)

a) (1đ) Tìm cơ số **r**, sao cho **$(241)_r = (61)_8$**

b) (1đ) Trình bày cách biểu diễn số **$(254)_8$** với các mã sau:

i. (0.5đ) Mã **BCD quá 3**

ii. (0.5đ) Mã **Gray**

c) (0.5đ) Trình bày cách biểu diễn số **$(-172)_{10}$** thành **số có dấu 12 bit** trong các hệ thống sau:

i. (0.25đ) Hệ thống số có dấu theo độ lớn.

ii. (0.25đ) Hệ thống số có dấu bù 2

Câu 2: (1đ) Trong hệ thống số có dấu bù 2, cho $M = 10001000$ và $N = 00101101$. Thực hiện phép toán số học $M - N$ bằng 2 cách sau:

Lưu ý: - Sinh viên ghi chú đầy đủ các bit nhớ/mượn.
- Chỉ ra cách khắc phục trong trường hợp kết quả bị sai.

a) (0.5đ) Thực hiện trực tiếp: $M - N$

b) (0.5đ) Thực hiện gián tiếp: $M + \text{bù 2}(N)$

Câu 3: (1đ) Sử dụng phương pháp đại số chứng minh đẳng thức sau.

Lưu ý: Sinh viên chỉ được phép biến đổi 1 vế của đẳng thức và trình bày từng bước thực hiện.

$$W(\overline{X}Y Z + X) + \overline{W}X = (W + X)(X + Z)$$

Câu 4: (2đ)

a) (1đ) Sử dụng bìa K, rút gọn hàm sau:

$$F(A, B, C, D) = (B + D)(\overline{A} + B + C)(\overline{A} + \overline{B} + \overline{D})(\overline{A} + \overline{C} \oplus D)$$

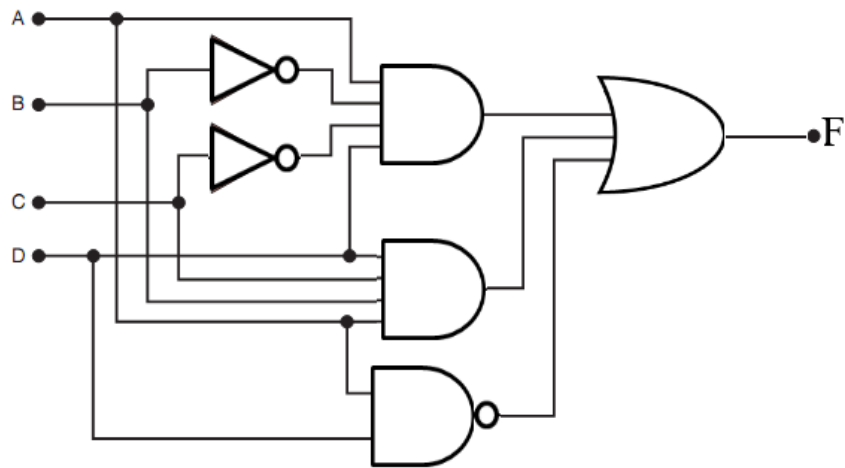
Lưu ý: Sinh viên trình bày cách biểu diễn hàm F lên bìa K và ghi chú đầy đủ các liên kết và kết quả của từng liên kết lên bìa K.

| F ₀ | AB | | | |
|----------------|----|----|----|----|
| | 00 | 01 | 11 | 10 |
| CD | | | | |
| 00 | | | | |
| 01 | | | | |
| 11 | | | | |
| 10 | | | | |

$$F(A, B, C, D) =$$

- b) (1đ) Vẽ sơ đồ logic theo cấu trúc toàn **NAND** thực hiện hàm F đã được rút gọn ở câu a.

Câu 5: (1.5đ) Cho sơ đồ logic như hình vẽ:



- a) (0.5đ) Viết biểu thức hàm F theo các biến A, B, C và D.

$$F(A, B, C, D) =$$

- b) (1đ)Thực hiện lại hàm F chỉ sử dụng **2 cổng EXOR 2 ngõ vào** và **2 cổng NAND 2 ngõ vào**.

Câu 6: (2đ) Một hệ thống cung cấp thức uống có thể cung cấp các thức uống sau: Trà (biến **T**), Cà phê (biến **C**), Sữa (biến **S**), Nước chanh (biến **L**) và một số thức uống kết hợp. Để sử dụng hệ thống thì dùng thẻ để đưa vào khe đọc thẻ (biến **E**). Nếu thẻ không hợp lệ (biến $E = 0$); còn nếu thẻ hợp lệ (biến $E = 1$). Trong trường hợp thẻ hợp lệ thì hệ thống sẽ hoạt động như sau:

- Để chọn thức uống riêng lẻ: người dùng chỉ cần nhấn vào nút thức uống tương ứng. Thức uống nào được nhấn chọn thì biến tương ứng có giá trị 1; nếu không được chọn thì biến tương ứng có giá trị 0.

Ví dụ: để chọn uống Trà, người dùng chỉ cần nhấn vào nút T thì có biến $T = 1$

- Để chọn thức uống kết hợp (**tối đa 2 thức uống**): người dùng cần phải nhấn đồng thời vào 2 nút thức uống tương ứng. (Ví dụ: để chọn uống Trà Sữa, người dùng cần nhấn đồng thời vào nút T và nút S). Các thức uống **không kết hợp** được với nhau: Trà + Cà phê; Sữa + Nước chanh; Cà phê + Nước chanh.

Hệ thống có ngõ ra F (biến **F**) để điều khiển việc cung cấp thức uống theo yêu cầu người dùng: $F=1$ nếu thẻ hợp lệ và thức uống hợp lệ; ngược lại $F=0$.

Chú ý: Thức uống được xem là **không hợp lệ** nếu có nhiều hơn 2 sự lựa chọn hoặc chọn 2 thức uống không hợp được với nhau hoặc không có thức uống nào được chọn.

Ví dụ: Trà + Sữa + Nước chanh, Trà + Cà phê,...

a) (1đ) Lập bảng mô tả hoạt động của hệ thống trên.

| E (Thẻ) | T (Trà) | C (Cà phê) | S (Sữa) | L (Nước chanh) | F (Trạng thái chọn thức uống) |
|------------|------------|---------------|------------|-------------------|----------------------------------|
| 0 | X | X | X | X | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

b) (1đ) Rút gọn và viết biểu thức ngõ ra F theo các biến E, T, C, S và L.