|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Giảng viên ra đề:** | *(Ngày ra đề)* | **Người phê duyệt:** | *(Ngày duyệt đề)* |
| *(Chữ ký và Họ tên)* | | *(Chữ ký, Chức vụ và Họ tên)* | |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Description: A picture containing drawing, brick  Description automatically generated**  **TRƯỜNG ĐH BÁCH KHOA – ĐHQG-HCM**  **KHOA ĐIỆN-ĐIỆN TỬ** | | **KIỂM TRA CUỐI KỲ** | | | **Học kỳ/năm học** | | **1** | **2022-2023** | | **Ngày thi** | | **23/12/2022** | | | **Môn học** | **Kỹ thuật số** | | | | | | | **Mã môn học** | **EE1015** | | | | | | | **Thời lượng** | **90 phút** | **Mã đề** | |  | | | | ***Ghi chú:*** | ***- Sinh viên KHÔNG được sử dụng tài liệu.***  ***- Sinh viên làm bài trực tiếp lên đề thi.***  ***- Đề thi gồm 4 trang.*** | | | | | | | | | | | |

**Câu 1: (1đ)** Chỉ sử dụng 1 IC cộng 4 bit 74LS283, trình bày chi tiết cách thiết kế hệ tổ hợp thực hiện hàm

**F(X) = 5X + 4** (X: số nhị phân 4 bit không dấu X3X2X1X0 )

Diagram, table

Description automatically generated with medium confidence

**Câu 2: (1đ)** Cho mạch tổ hợp sau:

Diagram, schematic

Description automatically generated

a. Viết biểu thức hàm F và G theo dạng chính tắc 1.

b. Thực hiện lại hàm F sử dụng **một** cổng NOT, **một** cổng AND và **một** decoder 2 – 4, có ngõ ra tích cực thấp và ngõ vào cho phép tích cực thấp.

Diagram, schematic

Description automatically generated

**Câu 3:** **(1đ)** Cho hàm **F(A,B,C,D) = Σm(3,4,8,9,10,13,14,15)**

1. Sử dụng MUX 4 🡪 1 và các cổng logic, thực hiện hàm F:

Diagram

Description automatically generated

1. Thực hiện hàm F chỉ sử dụng MUX 2🡪1 (sử dụng tối đa 7 bộ MUX 2-1 và không dùng các cổng logic).

**Câu 4:** **(1đ)** Cho sơ đồ logic của hàm **f (a, b, c)** như hình vẽ.

**A picture containing text, clock, screenshot

Description automatically generated Shape, rectangle

Description automatically generated**

1. Xác định biểu thức rút gọn của hàm **f**.
2. Thực hiện **f** chỉ bằng 1 MUX 2->1.

Chart, diagram, schematic, box and whisker chart

Description automatically generated with medium confidence

**Câu 5:** **(1đ)** Hoàn thành giản đồ xung sau:

Diagram

Description automatically generated

**Câu 6:** **(1đ)** Thiết kế hệ tuần tự có chức năng tạo tín hiệu xung vuông ở ngõ ra có tần số bằng 1/10 tần số xung clock ngõ vào. Trình bày chi tiết các bước thiết kế mạch tuần tự này (mạch chỉ gồm một cổng logic và các SR flip-flop xung clock kích theo cạnh lên, ngõ vào Preset, Clear tích cực mức cao).

A picture containing text

Description automatically generated

**Câu 7: (1đ)** Cho một mạch tuần tự đồng bộ có 2 ngõ vào W và C, 1 ngõ ra Y (Moore). Hệ hoạt động như sau:

* Khi ngõ vào W = 1 thì một xung hoàn chỉnh của ngõ vào C sẽ xuất hiện ở ngõ ra Y.
* W không thay đổi giá trị từ mức 1 xuống mức 0 khi C = 1.
* W và C không thay đổi giá trị đồng thời.

**Vẽ giản đồ trạng thái hoặc lập bảng chuyển trạng thái của hệ.**

Ví dụ:

Diagram

Description automatically generated

**Câu 8: (1đ)** Một hệ tuần tự đồng bộ có 1 ngõ vào X và 1 ngõ ra **Y**.

Giả sử trong một chu kỳ xung clock, X chỉ thay đổi giá trị tối đa **một** lần.

Ngõ ra Y=1 khi giá trị của X thay đổi từ 0 sang 1 (cạnh lên).

A picture containing sky, text, different, colors

Description automatically generated

Hãy lập lưu đồ ASM cho hệ trên. SV cần chú thích ý nghĩa các trạng thái có trên lưu đồ.

**Câu 9:** **(2đ)** Cho giản đồ trạng thái của hệ tuần tự có 1 ngõ vào X và 1 ngõ ra Z, có giản đồ trạng thái như sau. Thiết kế hệ tuần tự chỉ sử dụng các cổng NOT, các bộ MUX 4-1, một JK-FF xung clock kích cạnh lên (Q0) và một T-FF xung clock kích cạnh xuống (Q1).

Diagram, venn diagram

Description automatically generated

**Bảng chuyển trạng thái**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | Q0 | Q1 | Z | Q0+ | Q1+ | J | K | T |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |