

BÀI THỰC HÀNH 01: LUCKY NUMBER GAME

1. Mục tiêu đề bài

Sinh viên thiết kế một trò chơi dự đoán số. Trò chơi yêu cầu người chơi dự đoán đúng số hệ thống đã sinh ra một cách ngẫu nhiên, các phản hồi của hệ thống dựa trên dự đoán sẽ được thể hiện qua cho người chơi bằng các thiết bị đầu ra.

2. Quy định chung

- Thực hiện cá nhân trên phần mềm giả lập Tinkercad.
- Sinh viên cần hiểu đúng yêu cầu bài thực hành, không tự suy diễn. Nếu có bất kỳ thắc mắc liên quan đến bài thực hành, sinh viên có thể lên phòng Lab trong các khung giờ đã cung cấp để trao đổi với Giảng viên.
- Mọi hình thức sao chép mã nguồn, mạch điện; hoặc nội dung mã nguồn, mạch điện đã nộp không giống trong link dự án đều nhận điểm F toàn môn học.
- Không chia sẻ, Không chỉnh sửa, Không xóa dự án sau khi đã nộp bài.
- Nộp đúng và đủ các file, link theo yêu cầu. Sinh viên chủ động kiểm tra lại link dự án đã nộp có truy cập được bằng tài khoản khác không. Bài làm không hợp lệ nếu Giảng viên không thể truy cập được vào link đã nộp.
- Không giải quyết bất kỳ trường hợp nộp trễ hoặc nộp không đúng quy định.

3. Phần cứng yêu cầu

Thiết bị	Số lượng	Quy định phần cứng
Đèn Led đơn sắc	5	Có màu sắc khác nhau
Led 7 đoạn	1	Sử dụng loại Common Cathode
Biến trở	1	Cấu hình biến trở 10.000 Ohm
Nút nhấn	1	Sử dụng Push Button
Buzzer	1	Sử dụng Piezo
Điện trở	tuỳ ý	

4. Mô tả trò chơi

- Khi người chơi khởi động hệ thống, chương trình sẽ tự động sinh ra một số nguyên ngẫu nhiên trong khoảng từ 0 đến 9. Con số này sẽ được giữ bí mật, không hiển thị ra ngoài để người chơi phải tự đoán trong các lượt chơi tiếp theo. Gợi ý: sử dụng hàm *random(min, max)*; để random một số nguyên từ min đến max - 1.
- Người chơi có tối đa 5 lần đoán sai. Nếu đoán sai đủ 5 lần, người chơi sẽ thua trò chơi. Ngược lại, nếu người chơi đoán đúng trước khi sử dụng hết 5 lượt đoán sai, thì sẽ thắng trò chơi.
- Người chơi thực hiện thao tác xoay biến trở để chọn số tương ứng từ 0 – 9, các số đồng thời sẽ được hiển thị trực tiếp trên Led 7 đoạn. Tiến hành nhấn nút để xác nhận chọn số đang được hiển thị.
- Để khởi động lại trò chơi, hãy nhấn và giữ nút nhấn trên 5 giây.

5. Quy định các hiệu ứng trong trò chơi

5.1. Hiệu ứng khởi động

- Ngay sau khi khởi động, 5 đèn Led đơn sắc sẽ lần lượt sáng lên cách nhau mỗi 1 giây.
- Ví dụ:
 - Ban đầu → đèn số 1 sáng; đèn 2,3,4,5 tắt.
 - Sau 1 giây → đèn số 1,2 sáng; đèn 3,4,5 tắt.
 - Sau 1 giây tiếp theo → đèn số 1,2,3 sáng; đèn 4,5 tắt.
- Đồng thời, trong quá trình 5 đèn Led đơn sắc lần lượt bật sáng, Led 7 đoạn thể hiện hiệu ứng Loading: thể hiện theo hình ảnh số 0, các đoạn led sẽ luân phiên hiển thị, mỗi thời điểm chỉ 1 đoạn led được bật.
- Ngay sau khi kết thúc quá trình khởi động, buzzer phát ra tiếng “beep” để báo hiệu người chơi có thể bắt đầu; đèn 5 chớp tắt theo **hiệu ứng 5.2**; Led 7 đoạn hiển thị 1 con số 0 - 9 tùy thuộc vị trí biến trở hiện tại.

5.2. Hiệu ứng thể hiện số lượt đoán còn lại:

- Ban đầu, tất cả 5 đèn Led đều sáng cùng lúc.
- Mỗi lượt đoán sai, một đèn Led sẽ tắt đi (theo thứ tự từ phải sang trái).
- Đèn Led thể hiện lượt chơi hiện tại sẽ chớp tắt đều mỗi 1 giây. Các đèn còn lại đều sáng và không có hiệu ứng.
- Ví dụ:
 - Ban đầu \rightarrow đèn số 1,2,3,4 sáng; đèn 5 chớp tắt.
 - Nếu sai lần 1 \rightarrow đèn số 1,2,3 sáng; đèn 4 chớp tắt; đèn 5 tắt.
 - Nếu sai lần 2 \rightarrow đèn số 1,2 sáng; đèn 3 chớp tắt; đèn 4,5 tắt.

5.3. Hiệu ứng khi nhấn nút:

- Mỗi lần nhấn nút để chọn số, buzzer phát ra tiếng “beep” để người chơi biết được nút đã được nhấn.

5.4. Hiệu ứng thắng:

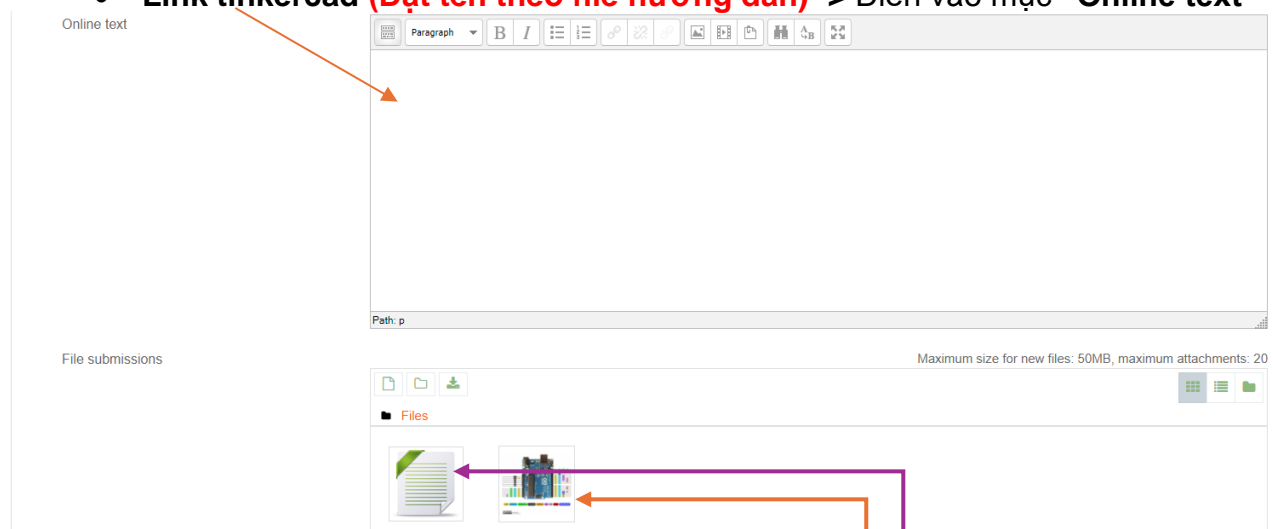
- Các đèn Led đơn sắc sẽ phát sáng nối tiếp nhau từ trái sang phải, tạo hiệu ứng như sóng ánh sáng lan truyền. Hiệu ứng này lặp lại liên tục trong vòng 5 giây. Đồng thời, buzzer phát ra một đoạn nhạc chiến thắng vui nhộn.
- Ví dụ:
 - Ban đầu \rightarrow đèn số 1 sáng; đèn 2,3,4,5 tắt.
 - Sau x mili giây \rightarrow đèn số 2 sáng; đèn 1,3,4,5 tắt.
 - Sau x mili giây \rightarrow đèn số 3 sáng; đèn 1,2,4,5 tắt.

5.5. Hiệu ứng thua:

- Tất cả 5 đèn Led sẽ chớp tắt đồng thời liên tục trong 5 giây để tạo hiệu ứng cảnh báo rõ ràng, đồng thời phát ra một đoạn nhạc thể hiện cho thua trò chơi.

6. Quy định nộp bài

- Deadline: **đến 23g55 ngày 15/6/2025**
- Hướng dẫn nộp bài:
 - **Link tinkercad (Đặt tên theo file hướng dẫn) -> Điền vào mục “Online text”**



- File Thiết kế mạch: **TH01_MSSV_TKM.png**
- File Code: **TH01_MSSV_CODE.ino**

Lưu ý:

- **Những trường hợp sao chép bài sẽ được xem là vi phạm tính trung thực và sẽ 0đ môn học.**
- **Nộp đúng định dạng theo quy định (Không nén).**
- **Nộp sai quy định sẽ bị 0 điểm.**

Nếu bạn nào chưa biết cách xuất file thiết kế mạch / File Code / Link tinkercad có thể tham khảo **file hướng dẫn chung** nằm tại **Khu vực thực hành** để làm đúng quy trình.