

Laboratorio 3. Lógica Secuencial y Controladores

Brayan Alpízar Elizondo
Mariana González Sanabria
Escuela de Ingeniería en Computadores
Instituto Tecnológico de Costa Rica

I. DISEÑOS

Propuesta 1

El diseño de la máquina de estados finitos (FSM) propuesto organiza de manera secuencial las acciones principales del juego Memoria para dos jugadores. Cada estado q_i representa una fase específica del flujo, desde mostrar y ocultar cartas, revolverlas e iniciar el juego, hasta gestionar los turnos, la selección de cartas por cada jugador y la determinación de las condiciones finales (victoria o empate).

El uso de estados bien definidos permite que la lógica del sistema se mantenga clara y modular, facilitando la interacción con otros componentes como los temporizadores, contadores y el controlador VGA. De esta forma, la FSM no solo coordina las jugadas de cada jugador, sino que también asegura que el sistema responda correctamente ante condiciones especiales, como la falta de parejas o el tiempo límite por turno.

Asimismo, se emplea un esquema de colores que facilita la interpretación del diagrama de estado.

Estados propuesto para la FSM:

- q_1 Muestra las cartas
- q_2 Oculta las cartas
- q_3 Revuelve las cartas
- q_4 Inicia el juego
- q_5 Turno de J_1
- q_6 J_1 seleccionó 1 carta
- q_7 J_1 seleccionó 2 cartas
- q_8 Muestra carta de J_1
- q_9 Turno de J_1
- q_{10} J_2 seleccionó 1 carta
- q_{11} J_2 seleccionó 2 cartas
- q_{12} Muestra carta de J_2
- q_{13} No hay más parejas
- q_{14} Ganó el J_1
- q_{15} Ganó el J_2
- q_{16} Empataron

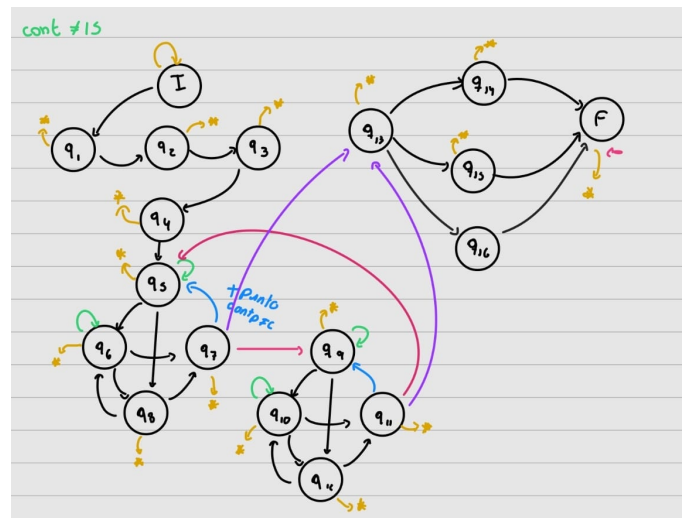


Fig. 1. Propuesta 1

Explicación de las líneas:

- Color : Rosa J_x no tiene pareja
- Color : Celeste J_x tiene pareja y no ganó
- Color : Amarillo(*) Vuelve al inicio
- Color : Morado J_x tiene un punto y no hay más parejas

Propuesta 2

La propuesta 2 se basa en un diseño más robusto y sencillo, esto ya que maneja de forma completa todos los escenarios del juego y tiene menos responsabilidades que el diseño anterior.

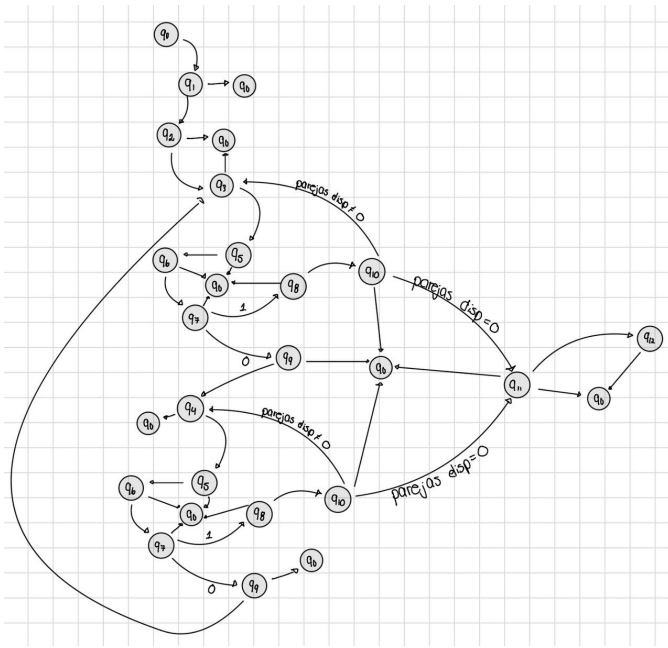


Fig. 2. Propuesta 2

- q_0 Reset
- q_1 Iniciar
- q_2 Espera Start
- q_3 Turno J1
- q_4 Turno J2
- q_5 Selección C1
- q_6 Selección C2
- q_7 Verificar
- q_8 Pareja encontrada
- q_9 No es pareja
- q_{10} Verificar parejas encontradas
- q_{11} Fin del juego
- q_{12} Mostrar Ganador
- q_{13} No hay más parejas

Diseño Elegido

Luego de analizar ambas propuestas, se decidió implementar la propuesta 1. Esto ya que está más completa en términos de condiciones, estados y su correcta dirección hacia otros estados. Además de que es más ordenada y descriptiva que la propuesta 2.

REFERENCES

- [1] S. Harris y D. Harris, *Digital Design and Computer Architecture: ARM Edition*. Morgan Kaufmann, 2015.