

Tarea 1

Circuitos Combinacionales

Reglas generales

En esta tarea deberá construir un circuito combinacional utilizando la herramienta Logisim¹ que resuelva una serie de ecuaciones lógicas acorde al enunciado. La tarea deberá realizarse en parejas (grupos de 2 personas) y deberá ser entregada por solo uno de los integrantes.

Enunciado

Es el inicio de una nueva temporada del Torneo Internacional de Artes Marciales, y como era de esperarse también de una nueva etapa de apuestas sobre quién ganará cada competencia del torneo. Usted trabaja como administrador del sistema de apuestas y maneja el dinero que le entregan los espectadores, pero debe intentar mantener un beneficio por sobre cada apuesta.

Para esto decide idear un mecanismo que pueda predecir el resultado de un enfrentamiento de antemano, con tal de establecer una cuota sobre cada apuesta y así asegurar la viabilidad de su emprendimiento.

Cada competidor tiene asignada una ficha con sus características, y usted busca explotar estos datos para crear su máquina. En la Figura 1 puede ver los datos exactos de los competidores. Cada competidor tiene un nombre, estatura y peso, además de su desempeño en una prueba preliminar de Fuerza (STR), Agilidad (AGI) y Resistencia (RES).

Analizando enfrentamientos anteriores usted encontró que puede *calcular* al ganador de un enfrentamiento. Para esto ideó el concepto de Poder Absoluto, una métrica que pondera las estadísticas de un competidor para cada enfrentamiento. En cualquier enfrentamiento el competidor con el mayor Poder Absoluto siempre gana. Este valor puede calcularse con la siguiente ecuación. En caso de que el Poder Absoluto de ambos competidores sea el mismo, puede elegir libremente entre los dos (ambos casos se consideran correctos).

$$\text{Poder Absoluto} = \begin{cases} \frac{\text{Estatura}}{\text{AGI}} + \frac{100}{\text{Estatura}} + \text{AGI} & \text{si el peso de ambos es menor a 75kg} \\ 5 * \text{Peso} + 2 * \text{RES} & \text{si el peso de ambos es mayor o igual a 75kg} \\ \frac{\text{Estatura}}{\text{AGI}} + 3 * \text{Peso} + \frac{\text{STR} + \text{AGI} + \text{RES}}{3} & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Tike Myson 169cm / 64kg STR 3 AGI 8 RES 4 ◁ No. 000 ▷	Mey Rysterio 183cm / 77kg STR 6 AGI 6 RES 2 ◁ No. 001 ▷	Chon Jena 178cm / 73kg STR 7 AGI 4 RES 3 ◁ No. 002 ▷	Black Sword 172cm / 59kg STR 7 AGI 8 RES 1 ◁ No. 003 ▷
Sun Ku-Wong 160cm / 70kg STR 6 AGI 10 RES 4 ◁ No. 004 ▷	Class Joe 178cm / 50kg STR 3 AGI 5 RES 2 ◁ No. 005 ▷	Mr. ManSand 196cm / 129kg STR 10 AGI 3 RES 5 ◁ No. 006 ▷	Moro Gajima 186cm / 80kg STR 4 AGI 8 RES 7 ◁ No. 007 ▷

Figura 1: Fichas de características de los competidores

¹ Disponible en <https://sourceforge.net/projects/circuit/files/latest/download>

Entrada y salida de datos

La entrada de datos debe hacerse a través de 2 pines de 3 bits cada uno, representando a los dos competidores que se enfrentarán. La salida de datos debe hacerse a través de un solo pin de 3 bits que represente al ganador del enfrentamiento.

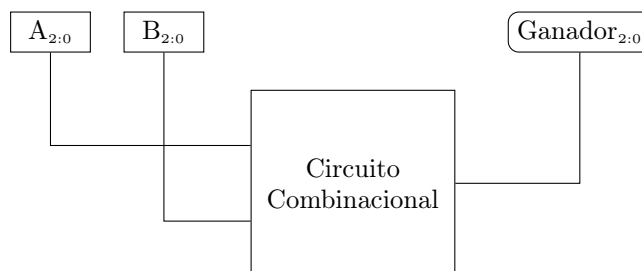


Figura 2: Diagrama general del circuito

Datos de ejemplo

Competidor A	Competidor B	Ganador
Black Sword	Class Joe	Class Joe
Moro Gajima	Mey Rysterio	Moro Gajima
Chon Jena	Tike Myson	Chon Jena
Mey Rysterio	Mr. ManSand	Mr. ManSand
Sun Ku-Wong	Moro Gajima	Moro Gajima
Class Joe	Mr. ManSand	Mr. ManSand

Tabla 1: Datos de ejemplo

Explicación: Como ejemplo del funcionamiento de la fórmula tenemos que Sun Ku-Wong pesa 70kg y Moro Gajima 80kg, entonces se utiliza el tercer caso y obtenemos que Gajima tiene 297 de PA y Sun Ku-Wong 233 de PA, por lo que el ganador es Moro Gajima.

Consideraciones

- La fecha de entrega para la tarea es el **domingo 24 de Abril de 2022 a las 23:55 hrs.**
- Se descontarán **25 puntos de la nota máxima por cada día o fracción de atraso en la entrega, hasta un máximo de 2 días (50 puntos).** Cualquier atraso por sobre esto se evaluará con **nota 0.**
- La tarea debe realizarse en parejas (grupos de 2 personas). Ante cualquier sospecha de copia o trabajo colaborativo entre grupos se informará a las autoridades correspondientes y se evaluará con **nota 0.**
- La tarea se debe entregar via Aula en un solo archivo comprimido en formato **.zip** de nombre **T1_APELLIDOP1_APELLIDOP2.zip** en orden alfabético que incluya los siguientes archivos:
 - Un solo archivo **README.txt** con el nombre y ROL USM de cada integrante, además de cualquier aclaración que sea necesaria.
 - Un solo archivo **.circ** con el circuito.
 - Un solo archivo **.pdf** con el informe completo del desarrollo de la tarea. Entregar en otro formato implicará un descuento.
- El informe debe contener las siguientes secciones, cada una ordenada y con toda la información necesaria:
 - Portada, incluyendo el nombre y ROL USM de los integrantes, además de un título descriptivo.
 - Resumen, donde describa brevemente el desarrollo y resultados de la tarea.
 - Introducción, dejando claro el objetivo de la tarea y cualquier algoritmo que utilice.
 - Desarrollo, explicando detalladamente la resolución de la tarea.
 - Resultados, con todos los valores que haya obtenido durante el desarrollo de la tarea. Incluya extractos de cualquier prueba que haga con su tarea.
 - Análisis, donde discuta los resultados de la sección anterior y cualquier complicación con la que se haya encontrado.
 - Conclusión, comentando el nivel de finalización de la tarea.
- El circuito de la tarea pondera por **40 %** de la nota, mientras que el informe pondera por **60 %**. En caso de no entregarse una de las dos partes, se evaluará la tarea completa con **nota 0.**
- Para que el informe se considere válido (o entregado), al menos 5 partes de este deben ser desarrolladas correctamente.
- Todas las preguntas respecto a la tarea deben hacerse a través del foro de consultas en Aula. **No se responderán dudas durante las 48 horas previas a la entrega.**