

Tarea 2

ILI245-Arquitectura de Computadores

INF245-Arquitectura y Organización de Computadores

Javier Cañas, Bruno Benkel, Cristian Araya

21 de agosto de 2016

1. Objetivo

El alumno deberá familiarizarse con los contenidos del capítulo 2, en especial sobre circuitos combinatoriales y su funcionamiento, aplicando los conceptos aprendidos en clases para ser capaz de interpretar y resolver distintos problemas, y para poder implementarlos posteriormente en hardware. La tarea consta de dos partes: Investigación, donde se debe aprender la teoría de los implementos a utilizar, y Desarrollo, donde se resuelve el problema presentado. Posteriormente se realizará una experiencia práctica que consistirá en construir el circuito obtenido en esta tarea. Se pide para cada pregunta, que el alumno entregue desarrollo y justificación de sus respuestas, ya que sin esto no se obtendrá el puntaje completo.

2. Tarea

2.1. Investigación

Para el correcto desarrollo de la experiencia dentro del laboratorio es necesario que el estudiante esté previamente familiarizado con los instrumentos que se utilizarán en éste. Para ello se les pide que describan y entreguen diagramas de los siguiente componentes:

1. Protoboard
2. LED
3. Componente con serial HD74LS00P. Agregar corrientes y voltajes asociados a este.

2.2. Desarrollo del Circuito

Eres un entrenador pokémon y estás en la batalla final de la liga. Como la situación es tensa, quieres asegurarte de tener los mejores recursos para ganar, por lo que quieres tener una ecuación a mano que te diga contra qué tipos de pokémon los tuyos serán más efectivos. El único problema es que tú y tu oponente tienen los mismos tipos de pokémon, los cuales son Dragón, Hielo, Acero y Hada.

Para los menos entendidos con pokémon, aquí hay un pequeño resumen sobre cómo se enfrentan los distintos tipos:

- Dragón es fuerte contra Dragón, pero es débil contra Acero y Hada.
- Hielo es fuerte contra Dragón, pero es débil contra Hielo y Acero.
- Acero es fuerte contra Hada y Hielo, pero es débil contra Acero.
- Hada es fuerte contra Dragón, pero es débil contra Acero.

Supuesto: Si un pokémon es fuerte contra su mismo tipo, la situación te es conveniente.

1. Construya la tabla de verdad del sistema descrito.
2. Construya el mapa de Karnaugh y encuentre la expresión algebraica simplificada
3. Implemente el sistema combinacional utilizando solamente compuertas NAND de 2 entradas
4. Implemente en el simulador de circuitos¹ el circuito de la pregunta anterior (para ésto utilice Leds, interruptores y sólo el componente mencionado anteriormente).

2.3. Implementación

Los días lunes 5 y viernes 9 de agosto, en horario de ayudantía, se llevarán a cabo las experiencias prácticas. Todos los alumnos deben asistir a rendir esta experiencia o se les evaluará con nota 0. La experiencia de laboratorio constará de la implementación de una de las dos salidas realizadas en la parte de problema, utilizando el componente HD74LS00P en un Protoboard. Por eso es importante realizar una buena simulación, y tener claro el funcionamiento de un circuito sobre una Protoboard. La experiencia se realizará en el LabIT en el edificio F.

3. Sobre la entrega

- La tarea es **individual**.
- La **entrega** de la tarea debe ser en la plataforma Moodle en la sección Tarea 2, hasta antes de las 23:55 Hrs. del día lunes **29 de Agosto**.
- El archivo a entregar es un PDF de la forma Apellido_rol.pdf. Se descontarán 10 puntos a quien no cumpla con el formato especificado.
- Por cada día de **atraso** se descontarán 10 puntos. A partir del tercer día de atraso, no se reciben más tareas y la nota es automáticamente cero.
- Las **notas** se subirán a más tardar una semana después de la fecha de entrega, y las correcciones serán el día martes más cercano después de haberse entregado las notas, bloque 5-6 en el LabComp

¹Descargable como .zip desde [SimuladorDigital 097](#)