

## Informática Básica

### Trabajo Práctico Nro. 1

## Organización física de la computadora (hardware)

Marzo de 2018

### Introducción

El presente trabajo práctico consta de una serie de actividades relacionadas con los temas de la primera parte de la asignatura. El desarrollo de las mismas se llevará a cabo en forma grupal. Cada grupo no podrá tener más de cuatro (4) integrantes.

Por cada una de las actividades deberá elaborarse un informe o presentar material, de acuerdo a las pautas de evaluación establecidas para cada una de ellas.

Para este trabajo práctico se deberá entregar un informe con las soluciones planteadas, el cual deberá ser defendido en forma oral por todos los integrantes del grupo. Los requerimientos para dicha defensa son los siguientes:

- Se realizará en forma grupal y se contemplará la posibilidad de preguntas para responder en forma individual.
- Cada miembro del grupo responde por todos los integrantes. Esto quiere decir que todos los integrantes deben estar en condiciones de defender la propuesta. En caso de que uno o más miembros no puedan defender adecuadamente el trabajo, éste se considerará desaprobado y esto alcanzará a todos los integrantes.
- La duración de la exposición será de no más de 20 minutos.
- Dentro del tiempo estipulado se podrán evaluar uno o más temas indistintamente.
- La defensa podrá versar sobre parte o la totalidad de las actividades.
- Por cada una de las actividades, el grupo deberá estar preparado para presentar al menos una imagen como apoyo visual a la presentación.

### Pautas de evaluación

- Cada una de las decisiones tomadas deberá estar debidamente justificada en el informe escrito. Se evaluará la claridad y concisión de las respuestas elaboradas, como así también, su justificación.

- Durante la defensa oral se solicitará a uno o más integrantes del grupo que explique los pasos seguidos para la resolución del problema, las decisiones y criterios utilizados y la solución alcanzada.

- Se valorará la organización y presentación realizada. Podrán utilizarse los medios audiovisuales que se consideren necesarios.

## Actividad 1: Procesamiento de datos mediante computadoras

### 1. Introducción

Los decodificadores son circuitos combinacionales cuyas características fundamentales son que, para cada combinación de las entradas, sólo una de las salidas tiene un nivel lógico diferente a las demás. A modo de ejemplo, en la figura 1 se muestra la tabla de verdad y diagrama de un decodificador de 2 a 4 líneas, donde, según los valores presentes a la entradas (1 o 0), se activa la salida S1, S2, S3 o S4 (activar, en este caso, significa que dicha salida presenta un 1).

Entradas		Salidas			
E2	E1	S1	S2	S3	S4
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

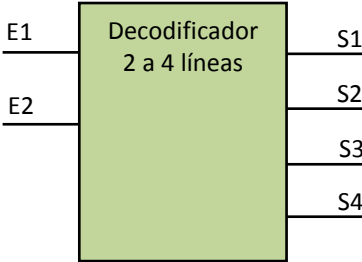


Figura 1: Tabla de verdad y esquema de un decodificador de 2 a 4 líneas

Las ecuaciones lógicas de decodificador de la figura 1 son:

$$S1 = \overline{E1} \cdot \overline{E2}$$

$$S2 = E1 \cdot \overline{E2}$$

$$S3 = \overline{E1} \cdot E2$$

$$S4 = E1 \cdot E2$$

Los decodificadores tienen múltiples aplicaciones. Un ejemplo típico es el decodificador BCD (acrónimo de Binary-Coded Decimal: decimal codificado en binario) a decimal, cuya tabla de verdad se muestra en la tabla 1. En este ejemplo, la codificación binaria de cada uno de los dígitos decimales del 0 al 9, activan una de las diez salidas posibles. Se puede observar, además, que existen combinaciones de las entradas que no tienen salidas activas.

Entradas				Salidas									
E4	E3	E2	E1	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabla 1: Tabla de verdad y diagrama de un decodificador de 2 a 4 líneas

En el ejemplo de la figura 2, sólo hay activa una sola salida por vez. Sin embargo, es posible plantear decodificadores que activen más de una salida o un conjunto determinada de estas,

según la aplicación que se desea llevar a cabo. Un ejemplo de esto último son las aplicaciones donde se manjan *displays*.

Los *displays* de 16 segmentos, como el que se muestra en la figura 2, poseen segmentos que se iluminan cuando se aplica una tensión en la terminal del mismo. Estos se utilizan para representar letras o números, para lo cual se deberán activar los segmentos necesarios, de acuerdo a lo que se quiere mostrar. Mediante este tipo de dispositivo es posible representar caracteres numéricos, alfabéticos y símbolos.

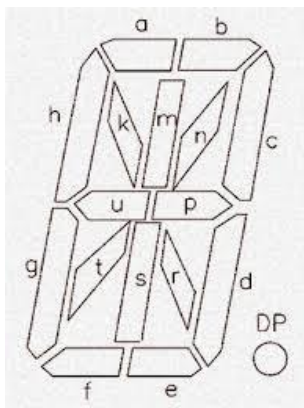


Figura 2: *Display* de 16 segmentos

Una forma de codificar la información alfanumérica, que se ingresa por teclado a la computadora, es mediante el código ASCII (acrónimo inglés de American Standard Code for Information Interchange: Código Estándar Estadounidense para el Intercambio de Información). El código ASCII es un estándar que se utiliza para codificar caracteres imprimibles, no imprimibles y de control. Los caracteres imprimibles comienzan en el código 32, con el 'espacio' (espacio entre palabras que se produce normalmente con la barra espaciadora), y se extiende desde el 33 al 126, para representar letras, dígitos, signos de puntuación y varios símbolos (<http://www.elcodigoascii.com.ar/>).

## 2. Actividades

- Haciendo uso de las entradas que se muestran en la tabla 1, determine cómo será la activación de las salidas, necesarias para mostrar los números del 0 al 9 en un *display* como el de la figura 2.
- Indique cómo quedan las ecuaciones lógicas de decodificador propuesto en el punto a.
- Investigue cual es la codificación en código ASCII de las letras mayúsculas y minúsculas.
- A partir de la información del punto anterior, proponga una manera de obtener una codificación, con la menor cantidad de bits posibles, que permita representar las letras mayúsculas, minúsculas y el espacio.
- Proponga un esquema (como el de la figura 1) que permita manipular un *display* como el de la figura 2, a partir de la codificación propuesta en el punto c.
- Utilizando ahora sólo el conjunto de letras mayúsculas y el espacio, arme una tabla de verdad para cada una de las letras de una palabra o frase a elección, la cual pueda ser mostrada en un *display* de 16 segmentos.

- g. ¿Es posible escribir en forma compacta el conjunto de salidas activas de las letras indicadas en el punto f? Si es así, indique cómo.

**Nota:** Puede proponer las operaciones lógicas o procedimientos que crea convenientes, a fin de mejorar el diseño propuesto. Para esto, puede suponer cajas negras (como el esquema de decodificador de la figura 1), que representarán los circuitos necesarios para llevar a cabo las operaciones planteadas.

## **Actividad 2: Componentes físicos de la computadora y representación de la información**

### **1. Introducción**

Los pasatiempos han demostrado ser una herramienta de aprendizaje efectiva de la terminología, definiciones, ortografía y relación de conceptos clave. Es por eso que, para los trabajar los contenidos de las unidades temáticas 2, 3, 4 y 5, se propone la generación y resolución de crucigramas.

Para llevar a cabo esta actividad utilizaremos una aplicación informática, Hot Potatoes, la cual facilitará el armado del crucigrama. La misma está disponible en forma gratuita en <https://hotpot.uvic.ca/index.php>. Si el grupo lo desea, pueden utilizar otras herramientas para llevar a cabo la actividad.

Cada uno de los grupos deberá armar un crucigrama, de acuerdo a las pautas indicadas en la sección de actividades y subirlo al espacio del campus.

Luego, cada grupo recibirá un crucigrama, elaborado por sus compañeros, y deberá llevarlo resuelto para el día de la defensa del TP. Asimismo, deberá comentar cual fue su opinión respecto al mismo (contenidos, organización, dificultad, precisión de las definiciones y otros aspectos que les interese comentar), así como proponer cambios o mejoras.

Los crucigramas elaborados por todos los grupos estarán disponibles en el campus de la asignatura.

### **2. Actividades**

- Descargue e instale la aplicación Hot Potatoes de <https://hotpot.uvic.ca/index.php>.
- Elija un conjunto de 12 a 15 conceptos con sus correspondientes definiciones, a partir de los temas de la unidad 3, 4 o 5.
- Con la información del punto b, arme un crucigrama (*crossword*) utilizando la aplicación del punto a.
- Genere un archivo HTML a partir del punto c y súbalo al campus. Tendrán tiempo de realizar esta actividad hasta el lunes 02/04/2018 a las 23:00 hs.
- El día 03/04/2018 se distribuirá un crucigrama a cada grupo. El mismo deberá estar resuelto para el día de la defensa del TP.
- Realice una apreciación acerca de la actividad realizada en el punto anterior, comentando, por ejemplo, las dificultades encontradas a la hora de resolver los crucigramas, la precisión de las definiciones presentadas, las propuestas que podrían haberlo mejorado y cualquier otra cuestión que estime de interés (también podrían añadirse comentarios acerca de las actividades llevadas a cabo para generar el crucigrama).

### **Actividad 3: Componentes físicos de la computadora e historia de la computadora personal**

#### **1. Introducción**

En el campus de la asignatura se dispone de un enlace a un video, el cual corresponde a dos fragmentos de la película “Jobs”, de los estudios Endgame Entertainment y Five Star Feature Films, dirigida por Joshua Michael Sterne y estrenada en 2013. En el video se muestra al protagonista Steve Jobs (protagonizado por Ashton Kutcher) y a Steve Wozniak (Josh Gad) en dos escenas diferentes. A partir de este fragmento cinematográfico se propone la realización de las siguientes actividades.

#### **2. Actividades**

- a. Indiquen quienes son los personajes representados en la película (breve reseña biográfica) y el año (aproximado) en el que transcurre la escena.
- b. Qué componentes informáticos se mencionan y se pueden observar en las escenas, descríbanlos brevemente. Realicen una comparación con la tecnología actual.
- c. ¿Qué es Homebrew, que se menciona en el video?
- d. Indiquen su opinión acerca del video presentado. Esto puede ser: una parte les haya llamado la atención o les haya movilizado, un pensamiento, una reflexión al respecto, etc. y expliquen por qué (en caso de no llegar a un acuerdo como grupo, cada integrante puede presentar su opinión por separado).