



PROGRAMACIÓN Y MODELADO EN INGENIERÍA BIOQUÍMICA

INTEGRANTES DEL EQUIPO (POR APELLIDO, EN ORDEN ALFABÉTICO, MÁXIMO CINCO)	NÚMERO DE CONTROL

Intención didáctica

Obtener una perspectiva de la importancia de la programación y del modelado matemático, así como de su aplicación en la ingeniería bioquímica.

Indicaciones

1. Mediante una investigación bibliográfica, preparar un ensayo presentando su perspectiva respecto al desarrollo histórico de las computadoras y su importancia en ingeniería.
2. Diseñar una encuesta y aplicarla a un mínimo de 30 compañeros de la carrera, de **quinto semestre en adelante**, para obtener al menos la siguiente información: qué lenguajes de programación han usado, qué tan importante consideran que es la programación, y en qué clases las han aplicado.
3. Entrevistar a un docente de la carrera, para obtener su opinión respecto al uso de la computadora como herramienta para realizar cálculos o simulaciones en ingeniería bioquímica.
4. Elaborar individualmente sus conclusiones acerca de la importancia de la programación y la simulación en la ingeniería bioquímica.

Sugerencias para el éxito de la actividad

- ★ El diseño de la encuesta y de la entrevista es libre; es una oportunidad para evidenciar su creatividad.
- ★ Los resultados de la encuesta deben presentarse en forma condensada, de preferencia mediante gráficas (no anexar todos los resultados individuales), y presentar también su análisis o comentarios al respecto.

Evidencias entregables

La evidencia de esta actividad lleva esta hoja de instrucciones cumpliendo las funciones de portada. La extensión máxima recomendada es 10 páginas, distribuidas aproximadamente de la siguiente forma: ensayo (4–5 páginas), una de las encuestas respondidas como muestra (1 página), los resultados de la encuesta (1–2 páginas, incluyendo su análisis y comentarios de dichos resultados), entrevista (1 página, incluir fotografía de los integrantes del equipo con el docente entrevistado) y sus conclusiones individuales respecto a la actividad (1 página). Sólo se entrega un ejemplar de su reporte, ya sea en físico o a través de Google Classroom.



INFORMACIÓN Y TIPOS DE DATOS

INTEGRANTES DEL EQUIPO (POR APELLIDO, EN ORDEN ALFABÉTICO, MÁXIMO CINCO)	NÚMERO DE CONTROL

Intención didáctica

Poner en práctica diversos aspectos de la información y de los tipos de datos, desde el punto de vista de su representación interna en una computadora.

SECCIÓN 1 – Conversiones entre sistemas de numeración

(A) Convertir el número binario **011010100101** a decimal.

(B) Convertir el número hexadecimal **828D** a decimal.

SECCIÓN 2 – Código ASCII

La siguiente secuencia de bits contiene un mensaje codificado. Agrupar en bytes e interpretar de acuerdo al código ASCII para descifrar el mensaje:

```

010000010110110000100000011000100111010101100101011011100010000001
100101011011100111010001100101011011100110010001100101011001000110
111101110010001011000010000001110000011011110110001101100001011100
110010000001110000011000010110110001100001011000100111001001100001
0111001100101110

```



SECCIÓN 3 - ¿Cuántos bytes hay en un texto?

A continuación se muestra el primer párrafo de “El ingenioso hidalgo don Quijote de la Mancha”, de Miguel de Cervantes Saavedra (1547 – 1616). Contar cuántos caracteres (letras, símbolos de puntuación, espacios) tiene este párrafo. Sugerencia: contar renglón por renglón y sumar para obtener el total (no olvidar el espacio al final de cada renglón).

En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no ha mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. Una olla de algo más vaca que carnero, salpicón las más noches, duelos y quebrantos los sábados, lantejas los viernes, algún palomino de añadidura los domingos, consumían las tres partes de su hacienda. El resto della concluían sayo de velarte, calzas de velludo para las fiestas, con sus pantuflos de lo mismo, y los días de entresemana se honraba con su vellorí de lo más fino. Tenía en su casa una ama que pasaba de los cuarenta, y una sobrina que no llegaba a los veinte, y un mozo de campo y plaza, que así ensillaba el rocín como tomaba la podadera. Frisaba la edad de nuestro hidalgo con los cincuenta años; era de complexión recia, seco de carnes, enjuto de rostro, gran madrugador y amigo de la caza. Quieren decir que tenía el sobrenombre de Quijada, o Quesada, que en esto hay alguna diferencia en los autores que deste caso escriben; aunque, por conjeturas verosímiles, se deja entender que se llamaba Quejana. Pero esto importa poco a nuestro cuento; basta que en la narración dél no se salga un punto de la verdad.



ANOTAR AQUÍ EL TOTAL DE CARACTERES EN ESTE PÁRRAFO:

El párrafo anterior tiene 217 palabras. Una fuente cita que “El Quijote” consta de 381,104 palabras (la cifra exacta varía según la edición y quién la reporte). Asumiendo que el párrafo anterior es una muestra representativa, y que cada caracter equivale a 1 byte, estimar cuántos bytes en total tiene “El Quijote” y convertir esta cantidad a mebibytes:

SU RESPUESTA: “El Quijote” consta de aproximadamente _____ bytes, que equivale a _____ MiB.



SECCIÓN 4 – “Una imagen dice más que mil palabras”.

1. A consenso del equipo, elegir una fotografía digital, ya sea tomada por alguno de ustedes o de algún sitio en internet de imágenes de libre uso (citar la fuente).
2. Anotar el tamaño del archivo de la imagen (en KiB o MiB, según sea adecuado).
3. Redactar una descripción lo más detallada posible de la imagen. Es importante que no describan cosas que no se vean o que no se infieran claramente de la imagen. Reportar el número de palabras de su descripción. ¿Fueron más de mil?

Evidencias entregables

El reporte de esta actividad consta de estas hojas de trabajo, anexando las evidencias de la sección 4 (la imagen, su descripción y el número de palabras) y sus conclusiones individuales respecto a la actividad. Sólo se entrega un ejemplar del reporte por equipo.



OPERADORES

INTEGRANTES DEL EQUIPO (POR APELLIDO, EN ORDEN ALFABÉTICO, MÁXIMO CINCO)	NÚMERO DE CONTROL

Intención didáctica

Practicar el uso de los operadores aritméticos, los operadores de comparación y los operadores lógicos, así como el orden de prioridad en el que se aplican.

SECCIÓN 1 – Operadores aritméticos

Evaluar cada expresión, realizando las operaciones **paso a paso** de acuerdo al orden de prioridad de los operadores aritméticos en Scilab. Se muestra uno de los casos resueltos como ejemplo.

$1 - 2 * 3 / 4 + 5$	$5 + (4 - 1) / 2 * 3$
$6 * 3 / 2 * 5$	$(6 * 3) / (2 * 5)$
$16 ^ (1 / 4) - 1$	$16 ^ 1 / 4 - 1$
$3 * (2 ^ 3 + 1) - (1 + 4 / 2) * 2$	$1 + 2 * 2 ^ 3 / 4$



SECCIÓN 2 – Operadores de comparación y operadores lógicos

Determinar si cada una de las expresiones booleanas siguientes da un resultado verdadero (V) o falso (F), considerando que los valores de las variables son $w = 3$, $x = 1$, $y = 4$, $z = -2$. Se muestra uno de los casos resueltos como ejemplo. Detallar paso a paso su desarrollo.

$x > 1$	$x \geq 1$
$z < x$	$z == x - w$
$\sim(x <> (y - w))$	$(2 * x - z) == y$
$(w > 0) \mid (z > 0)$	$(w > 0) \& (z > 0)$
$((x + y) == (w - z)) \& (4 * x \leq y)$	



SECCIÓN 3 – Cuatro cuatros

En el libro “El Hombre que Calculaba” (publicado en 1938 por el brasileño Júlio César de Mello Souza, bajo el pseudónimo de Malba Tahan), se menciona el problema de los “cuatro cuatros”. Beremiz (el hombre que calculaba) y su acompañante se encuentran en una tienda donde todo cuesta cuatro dinares, lo que lleva a Beremiz a mencionar que “empleando cuatro cuatros podemos formar un número cualquiera...”

En cada una de las expresiones siguientes, hay recuadros donde se puede agregar uno de los operadores aritméticos (suma, resta, multiplicación, división o potencia), de manera que al realizar las operaciones según el orden de prioridad de los operadores aritméticos en Scilab, el resultado sea el número entero mostrado a la derecha. No se puede agregar o eliminar paréntesis. Algunos casos tienen más de una solución. Se muestra uno de los casos resueltos como ejemplo.

$$4 \square (4 \square 4) \square 4 = 0$$

$$(4 \square 4) \square (4 \square 4) = 1$$

$$4 \square 4 \square 4 \square 4 = 2$$

$$4 \square 4 \square (4 \square 4) = 3$$

$$4 \square 4 \square (4 \square 4) = 4$$

$$4 \square 4 \square (4 \square 4) = 5$$

$$4 \square (4 \square 4) \square 4 = 6$$

$$4 \square + 4 \square - 4 \square / 4 = 7$$

$$4 \square 4 \square 4 \square 4 = 8$$

$$4 \square 4 \square 4 \square 4 = 9$$

Evidencias entregables

La evidencia de esta actividad consiste en este documento respondido (las respuestas de las secciones 1 y 2 deben ser detalladas paso a paso). Anexar sus conclusiones individuales sobre el desarrollo de la actividad.



ALGORITMOS

INTEGRANTES DEL EQUIPO (POR APELLIDO, EN ORDEN ALFABÉTICO, MÁXIMO CINCO)	NÚMERO DE CONTROL

Intención didáctica

Familiarizarse con el concepto de algoritmo y la simbología usada en los diagramas de flujo de programación.

Indicaciones

1. Empleando la hoja de trabajo anexa, establecer el algoritmo para llegar a un lugar en la zona norte del ITD y probar el algoritmo de uno de los otros equipos.
2. Realizar una investigación bibliográfica acerca de:
 - a. qué es un algoritmo y qué es un pseudo-código. Incluir al menos un ejemplo de cada uno de estos dos conceptos.
 - b. qué es un diagrama de flujo (en programación), y la simbología utilizada en los diagramas de flujo. Como mínimo, incluir los símbolos de inicio, fin, proceso, entrada de información y decisión.
3. Ver el video titulado “Exact Instructions Challenge - THIS is why my kids hate me”, por Josh Darnit, (https://youtu.be/cDA3_5982h8) y discutir la importancia de dar indicaciones muy específicas y claras, tomando en cuenta que una computadora lleva a cabo exactamente las instrucciones que un programa le especifique.



Evidencias entregables

El reporte de esta actividad lleva esta hoja de instrucciones cumpliendo las funciones de portada. La extensión máxima recomendada es de 6 páginas, distribuidas aproximadamente de la siguiente forma: hoja de trabajo del recorrido a un lugar en el ITD, su investigación bibliográfica sobre algoritmos, pseudo-código y diagramas de flujo (3 páginas), discusión del video “Exact Instructions Challenge” (1 página, pueden recomendar videos similares), y sus conclusiones individuales sobre la actividad (1 página). Sólo se entrega un ejemplar de su reporte por equipo.



QUIENES ELABORARON EL ALGORITMO (POR APELLIDO, EN ORDEN ALFABÉTICO, MÁXIMO CINCO)	NÚMERO DE CONTROL

- Seleccionar un lugar en la zona norte del ITD. **No lo anoten en esta hoja.** Es importante que no den a conocer el lugar que seleccionaron a los otros equipos.
- Iniciando desde el lugar indicado por el docente, realizar el recorrido hasta su objetivo, anotando en la hoja de trabajo una **lista numerada de todas las acciones necesarias** para llegar a ese lugar.
- Regresar al punto de partida, donde recibirán la hoja de trabajo de otro equipo, y deberán realizar el recorrido siguiendo al pie de la letra las instrucciones. Anotar el lugar al cual llegaron, y si tuvieron dificultades para llegar.
- Regresar de nuevo al punto de partida y comparar el lugar al que llegaron con el lugar objetivo, para determinar si el algoritmo para llegar ahí estuvo correctamente especificado.

ALGORITMO PARA LLEGAR A UN LUGAR EN LA ZONA NORTE DEL ITD (NO ANOTAR A CUÁL LUGAR):

(si necesitan espacio adicional, usar el reverso de la hoja)

--

QUIENES PROBARON EL ALGORITMO (POR APELLIDO, EN ORDEN ALFABÉTICO, MÁXIMO CINCO)	NÚMERO DE CONTROL

LUGAR AL QUE LLEGARON: _____

DIFICULTADES O COMENTARIOS:

--