

Informática
Nivel medio
Prueba 1

Viernes 3 de noviembre de 2017 (tarde)

1 hora 30 minutos

Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste todas las preguntas.
- La puntuación máxima para esta prueba es **[70 puntos]**.

Sección A

Conteste **todas** las preguntas.

- 1. Identifique **dos** características esenciales de un lenguaje informático. [2]

- 2. Dos operaciones fundamentales de una computadora son *agregar* y *recuperar* datos. Indique otras **dos** operaciones fundamentales. [2]

- 3. En el contexto de un mundo interconectado, indique la función de
 - (a) un cliente. [1]
 - (b) un servidor. [1]

- 4. Identifique **un** método de entrada de datos que pueda mejorar la accesibilidad de un sistema informático para determinados usuarios. [1]

- 5. **Copie** y complete la siguiente tabla de verdad. [3]

A	B	A NOR B	(A NOR B) OR A
FALSE	FALSE
...

- 6. Elabore un diagrama lógico para la expresión booleana
NOT A OR B AND C. [3]

7. Considere el siguiente algoritmo, en el que N es un número entero positivo.

```
loop for K from 1 to N
  loop for J from 1 to N
    if K = J then
      output K
    end if
  end loop
end loop
```

- (a) Determine el número de veces que se ejecutará la comparación $K = J$. [1]
 - (b) Determine el número de veces que se ejecutará la instrucción `output K`. [1]
 - (c) Elabore el algoritmo que realice la misma tarea utilizando un solo bucle `while`, en lugar de bucles anidados `for`. [4]
8. El ciclo de instrucción de la máquina es el proceso mediante el cual una instrucción de un programa se busca, se decodifica y se ejecuta, y los resultados se almacenan.
- (a) Indique dónde se almacenan todas las instrucciones y los datos. [1]
 - (b) Resuma la función del bus de datos y del bus de direcciones en este proceso. [2]
9. Defina el término *bit*. [1]
10. Resuma el significado de pruebas beta. [2]

Sección B

Conteste **todas** las preguntas.

11. Un paquete de aplicaciones que se utiliza en una oficina incluye un procesador de texto. Un empleado utiliza dicho procesador de texto para crear un archivo de texto.

- (a) Describa cómo el corrector ortográfico comprueba si una palabra que figura en un archivo de texto está escrita correctamente o no. [2]

El archivo de texto se guarda automáticamente a intervalos regulares mientras se modifica.

- (b) Indique **una** ventaja de esta función. [1]

- (c) Identifique **dos** características adicionales de un paquete de procesador de texto que puedan ser útiles para esta oficina. [2]

- (d) Resuma el propósito de **un** paquete de software de aplicación, que no sea un paquete de procesador de texto, que podría utilizarse en esta oficina. [2]

Todos los archivos que se crean en esta oficina contienen información importante para el negocio.

- (e) Resuma las medidas de seguridad que deben tomarse para evitar la pérdida de datos. [2]

El gerente de la oficina decide comprar e instalar software y hardware nuevos.

- (f) Resuma **un** problema que pueda surgir debido a la instalación del software y hardware nuevos en la oficina. [2]

El paso al nuevo sistema se puede realizar mediante cambio directo o bien mediante conversión en fases.

- (g) Compare el cambio directo y la conversión en fases. [4]

12. Para ampliar el acceso a una red de área local cableada de un colegio, se utiliza una red de área local inalámbrica (WLAN).

(a) Identifique **un** componente de hardware de la WLAN, aparte de las computadoras. [1]

Las ventajas de esta WLAN son la movilidad de los usuarios y los puntos de acceso económicos.

(b) Resuma **dos** desventajas de esta WLAN. [4]

(c) Identifique **tres** formas en que el administrador de red puede reducir el riesgo de acceso no autorizado a datos confidenciales. [3]

En esta red se utiliza el concepto de transmisión de datos en paquetes. La **figura 1** muestra la estructura simplificada de un paquete de datos.

Figura 1: Estructura de un paquete de datos

Encabezado (12 bytes)	Datos (112 bytes)	Cola / Trailer / Pie (4 bytes)
<ul style="list-style-type: none"> • dirección del emisor • dirección del receptor • protocolo • número de secuencia • ... 	Carga de datos a transmitir	<ul style="list-style-type: none"> • códigos de transmisión • códigos de comprobación de errores • bits de control • ...

(d) Defina el término *protocolo*. [1]

(e) Con referencia a la **figura 1**, explique cómo se transfieren los datos mediante la conmutación de paquetes. [6]

13. La matriz de caracteres *S* contiene la palabra "PSEUDOCODE".

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
P	S	E	U	D	O	C	O	D	E

(a) Indique el índice del carácter "U" en la matriz *S*. [1]

(b) Considere el siguiente algoritmo. La función `len()` devuelve la cantidad de caracteres que hay en una matriz (por ejemplo, `len(S)` es 10).

```

K = 0
CL = 0
loop while K < len(S)
    if S[K] = "E" then
        CL = CL + 1
    end if
    K = K + 1
end loop
output CL
    
```

Rastree este algoritmo copiando y completando la siguiente tabla. [4]

K	CL	K < len(S)	S[K] = "E"	output
0	0	TRUE	FALSE	...
...

Un método sencillo de codificar un mensaje es utilizar sustituciones para producir un criptograma.

Dado el número entero positivo *N* y la matriz *UPCASELETTERS*, que contiene letras en orden alfabético, se crea una nueva matriz, llamada *SUBSTITUTE*, moviendo todo el contenido de *UPCASELETTERS* a la izquierda *N* veces. Cuando un elemento desaparece por la parte izquierda de la matriz, vuelve a aparecer por la parte derecha.

Por ejemplo, dada la matriz *UPCASELETTERS*:

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Cuando *N* = 5, la matriz *SUBSTITUTE* será:

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]
F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E

(c) Elabore un algoritmo que cree la matriz *SUBSTITUTE*. Puede suponer que se dan un número entero positivo *N* y la matriz *UPCASELETTERS*. [5]

(Esta pregunta continúa en la página siguiente)

(Pregunta 13: continuación)

Este método de codificación transforma una oración en un criptograma, para lo cual reemplaza cada letra en mayúsculas de la oración con su sustituta. Los otros caracteres que haya en la oración no cambian.

Por ejemplo, utilizando las matrices de la página 6:

Entrada (oración): ARS LONGA, VITA BREVIS.
Salida (criptograma): FWX QTSLF, ANYF GWJANX.

El siguiente fragmento de algoritmo introduce, uno por uno, los caracteres de la oración de entrada, y da como salida su correspondiente criptograma utilizando el método `encode()`.

```
loop while NOT end-of-input-sentence
  CH = input()
  CRYPTEDCH= encode(CH, UPCASELETTERS, SUBSTITUTE)
  output CRYPTEDCH
end loop
```

El método `encode()` acepta un carácter `CH` y dos matrices —`UPCASELETTERS` y `SUBSTITUTE`, definidas anteriormente— y devuelve el carácter `CRYPTEDCH` correspondiente del carácter `CH`.

(d) Explique los pasos para elaborar un algoritmo para el método `encode()`.

[5]