



INFORMÁTICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 15 de mayo de 2003 (tarde)

1 hora 15 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: conteste todas las preguntas.
- Sección B: conteste tres preguntas.

SECCIÓN A

Conteste **todas** las preguntas.

1. Identifique **dos** funciones de la UAL. [2 puntos]

2. Defina *encriptado de datos* y de un ejemplo de cuándo podría usarse. [3 puntos]

3. Una imagen en color de 24 bits ocupa 6 MB de memoria.
 - (a) Calcule el tamaño de la misma imagen si se almacena en color de 8 bits. [1 punto]
 - (b) Calcule el tiempo que lleva transmitir la imagen de 24 bits a una velocidad de 6 kilobytes por segundo. [2 puntos]

4. Un trazador gráfico (plotter) y una impresora son dos dispositivos de salida distintos. Indique uno de los usos de un trazador gráfico, y explique por qué es adecuado. [3 puntos]

5. Se debe actualizar un *archivo maestro secuencial* con un *archivo de transacciones*.
 - (a) Esboce por qué el *archivo de transacciones* se clasifica en el mismo orden que el *archivo maestro*. [1 punto]
 - (b) Describa los pasos del algoritmo usado en el proceso de actualización. [4 puntos]

6. El siguiente algoritmo trata de hallar el promedio de todos los números no negativos de una matriz, desde el comienzo de la matriz hasta el primer número negativo; pero no funciona.

```
declare NUM integer array [0..9]
function PROMEDIO result real
  declare I, TOTAL integer
  declare PRO real
  I <-- 0
  TOTAL <-- 0
  while NUM[I] > 0 do
    I <-- I + 1
    TOTAL <-- TOTAL + NUM[I]
  endwhile
  PRO <-- TOTAL/I
  return PRO
endfunction
```

- (a) Identifique **dos errores lógicos** y sugiera cómo podrían corregirse. [4 puntos]
- (b) Identifique **un error de ejecución** posible y sugiera cómo podría corregirse. [3 puntos]
7. Explique la necesidad de la *documentación de sistema* en un programa de computador, e indique **un** ejemplo de algo que podría incluir. [3 puntos]
8. Indique las principales etapas del ciclo de vida del software en su orden correcto. [4 puntos]

SECCIÓN B

Conteste *tres* preguntas.

9. El siguiente es el algoritmo de una función.

```
function PRIMO(val NUMERO integer)result boolean
  declare FACTOR integer
  declare P boolean
  declare HALLADO boolean
  HALLADO <-- false
  FACTOR <-- 2
  while (FACTOR*FACTOR) <= NUMERO and not HALLADO
    if (NUMERO mod FACTOR = 0) then
      HALLADO <-- true
    endif
    FACTOR <-- FACTOR + 1
  endwhile
  P <-- not HALLADO
  return P
endfunction PRIMO
```

(a) Copie y llene la siguiente tabla de rastreo para la llamada PRIMO (9) . [4 puntos]

HALLADO	FACTOR	P

(b) Determine el valor devuelto cuando se llama a PRIMO (13) . [2 puntos]

(c) Explique por qué NUMERO es un parámetro *paso-por-valor*. [2 puntos]

(d) Explique por qué la función PRIMO es una función *booleana*. [2 puntos]

10. Una estación de servicio tiene 10 surtidores, y en cada uno hay cuatro tipos de combustible disponibles. El sistema funciona totalmente bajo la modalidad de autoservicio. Cada surtidor cuenta con un microprocesador. Cuando el cliente comienza a sacar combustible levantando la pistola del surtidor, el microprocesador registra la cantidad de combustible sacado y su costo mientras el combustible está fluyendo.

Cuando el cliente devuelve a su lugar la pistola del surtidor, los datos correspondientes a la transacción se envían a un computador que está en la oficina. Cuando se paga, se envía un mensaje de vuelta a la bomba para borrar los detalles de lo cobrado y dejarla lista para el siguiente cliente.

- (a) Explique por qué se necesita un conversor analógico digital en el surtidor. [2 puntos]

- (b) Determine qué es lo que se debería mantener en la ROM del microprocesador de cada uno de los surtidores. [2 puntos]

- (c) Describa **un** ejemplo de *procesamiento en tiempo real* en la estación de servicio. [2 puntos]

- (d) Describa **un** proceso de *monousuario* y **un** proceso *multiusuario* en el sistema del surtidor. [4 puntos]

11. Una escuela con 2000 estudiantes lleva una base de datos sobre los mismos. La base de datos consiste en muchas tablas. Una de estas tiene el número de lista del estudiante, su nombre, dirección, fecha de nacimiento y fecha de ingreso a la escuela. La secretaria de la escuela mantiene la base de datos actualizada.
- (a) Explique cómo se podría usar la *validación* cuando los datos son ingresados por la secretaria. *[2 puntos]*
 - (b) Identifique **dos** elementos que esperaría hallar en la guía del usuario preparada para la secretaria. *[2 puntos]*
 - (c) Explique cómo podría usarse el *acceso directo* para encontrar a un determinado estudiante. *[3 puntos]*
 - (d) Compare el uso del *acceso directo* con el del *acceso secuencial* en esta aplicación. *[3 puntos]*

12. El desarrollo de las GUI (Interfaz gráfica de usuarios) y del software de multimedios ha planteado exigencias al procesador y a la memoria de los computadores personales.
- (a) Sugiera **una** razón por la cual aumentan las exigencias al procesador. *[1 punto]*

 - (b) Explique cómo cada uno de los siguientes contribuye a la ejecución de los programas de multimedios y al acceso a los datos necesarios para ejecutarlos.
 - (i) RAM *[3 puntos]*

 - (ii) Memoria caché *[3 puntos]*

 - (c) Explique por qué a menudo la ejecución de un programa de multimedios involucra tanto al CD-ROM como al disco duro, y esboce el papel de cada uno de ellos. *[3 puntos]*
-