

INFORMÁTICA
NIVEL MEDIO
PRUEBA 1

Jueves 13 de noviembre de 2003 (tarde)

1 hora 15 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas de la Sección A.
- Conteste tres preguntas de la Sección B.

SECCIÓN A

Conteste todas las preguntas.

1. Enuncie **dos** ventajas del uso de la cinta magnética para las copias de seguridad, en lugar de un segundo disco duro. *[2 puntos]*

2. Un navegador HTML recibe datos como archivo de texto, y muestra la página web correspondiente. Esboce cómo la función de un intérprete de lenguaje de alto nivel es parecida a la función del navegador HTML. *[2 puntos]*

3. Indique cuál (LAN o WAN) es más adecuada para compartir una impresora, y esboce las razones para ello. *[2 puntos]*

4. Esboce la diferencia entre subprogramas estándar (incorporados) y subprogramas definidos por el usuario. *[3 puntos]*

5. Trace un diagrama que ilustre la relación entre la RAM, el procesador y la memoria caché. *[2 puntos]*

6. Una UCP puede multiplicar dos enteros y generar un resultado entero que se almacena a continuación. Los componentes de la UCP que podrían usarse son la RAM, UAL, UC y ROM.
 - (a) Indique dónde se almacenarán las instrucciones del programa. *[1 punto]*

 - (b) Indique dónde se llevará a cabo esta operación. *[1 punto]*

 - (c) Indique dónde se almacenaría el resultado. *[1 punto]*

7. Dos de las etapas del ciclo de vida del software son: análisis de sistemas y diseño de software.
- (a) Indique **dos** etapas más del ciclo de vida del software. *[2 puntos]*
- (b) Indique **una** etapa en la cual probablemente no hay intervención directa del usuario final, y explique por qué es así. *[3 puntos]*
8. Indique el nombre del método de detección de errores que se implementa en el siguiente fragmento de algoritmo. *[1 punto]*
- ```
repeat
 input EDAD
until (EDAD > 5) and (EDAD < 105)
```
9. Describa **una** diferencia entre un algoritmo de ordenación por burbujas y un algoritmo de ordenación por selección. *[2 puntos]*
10. Un módem transfiere datos a una velocidad constante de 56 kilobits por segundo. Calcule el número de megabytes de datos que puede transferir en 5 minutos. Muestre sus cálculos. *[2 puntos]*
11. Indique una topología de red estándar que **no** exige el uso de hubs (o conmutadores), y explique por qué esto es así. *[3 puntos]*
12. Se puede usar una cámara digital para crear una imagen de un documento. Esboce los pasos a dar para crear un archivo (que se pueda editar en un procesador de texto) a partir de la imagen. *[3 puntos]*

## SECCIÓN B

Conteste tres preguntas.

13. Todo número puede escribirse en **notación científica**,  $p$ . *ej.* 123 --> 1,23 e 2. La versión correcta se debe escribir en el formato **M e P**, donde el número **M** debe estar entre 1 y 10 (excluido el 10), y la **potencia P** es un entero positivo o negativo.

El **cero** es un caso especial, y se escribe **0 e 0**.

| <u>Número decimal</u> | <u>Notación científica correcta</u> | <u>Versión correcta</u>   |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| 543,21                | 5,4321 e 2                          | 0,54321 e 3<br>54321 e -2 |
| 1                     | 1 e -2                              | 100 e -4<br>0,1 e -1      |

El algoritmo SCI puede convertir algunos números positivos **reales** a **notación científica**.

```

main SCI
 declare M real
 declare P integer
 input M
 P <-- 0
 while (M >= 10) do
 M <-- M / 10
 P <-- P + 1
 endwhile
 output M, " e ", P
endmain SCI

```

- (a) Indique la salida de SCI cuando la entrada es el valor 10. *[1 punto]*
- (b) Indique la salida de SCI cuando la entrada es el valor 0,0125. *[1 punto]*
- (c) Vuelva a escribir el algoritmo SCI de manera que su salida sea la notación científica correcta para todos los números superiores a 0, agregando para ello código que procese los números entre 0 y 1. Su solución debe seguir funcionando correctamente para los números superiores a 1. También debe dar como salida "0 e 0" para el número **cero** (0). *[8 puntos]*

14. Se supone que un lenguaje de programación nuevo, "X", es un lenguaje interplataformas. Esto permitirá que los programadores de aplicaciones desarrollen software que se ejecuta correctamente tanto en computadores de escritorio como en computadores portátiles, incluidos los computadores portátiles de bolsillo (también llamados "palm tops"). Los computadores de bolsillo son muy pequeños y portátiles; generalmente, se diferencian de los computadores de escritorio en los siguientes aspectos:

- no tienen teclado para entrada de usuario, ni tienen ratón
- tienen una pantalla muy pequeña (320 x 200 píxeles) sensible al tacto (para entrada)
- están alimentados por batería
- no tienen unidad de disco
- utilizan un sistema operativo distinto

(a) Esboce **una** razón por la cual muchos compiladores no generan un código ejecutable que se pueda ejecutar en computadores portátiles de bolsillo. *[2 puntos]*

(b) Usando "X" los programadores pueden optar por usar un intérprete o un compilador. Explique por qué podría un programador de aplicaciones querer usar **tanto un** compilador **como** un intérprete en un único proyecto de software. *[2 puntos]*

(c) "X" tendrá comandos incorporados de reconocimiento del habla y de entrada de pantallas sensibles al tacto. Explique **una** razón por la cual esto mejorará sus capacidades interplataforma. *[2 puntos]*

(d) Los creadores de "X" han decidido incluir un comando BÚSQUEDA que sirva para buscar una cadena en una matriz de cadenas. Esboce **una** ventaja (para los programadores de aplicaciones) de implementar esto como una búsqueda secuencial en lugar de una búsqueda binaria. *[2 puntos]*

(e) Los creadores de "X" querían usar una sintaxis muy distinta de la de los lenguajes tradicionales, pero muchos programadores de aplicaciones se quejaron. Indique **dos** razones por las cuales es muy importante que "X" tenga una sintaxis parecida a la de los lenguajes tradicionales. *[2 puntos]*

15. Una compañía desea proveer servicio de películas a pedido por Internet a un gran número de clientes. El receptor de televisión (TV) debe estar conectado a Internet. El usuario (cliente) puede elegir cualquier película de un sitio web, y la película será transmitida desde el servidor web de vuelta a la TV del usuario en tiempo real. La TV debe mantenerse conectada a Internet durante toda la película.

El sistema exigirá que los usuarios compren un juego de interfaz. El juego de interfaz es una caja que conecta la TV a Internet y permite utilizar un ratón. Los usuarios deben asimismo pagar por el servicio, ingresando un número de tarjeta de crédito cada vez que eligen una película.

- (a) Explique el término tiempo real en lo pertinente a esta aplicación. *[2 puntos]*
- (b) Describa una interfaz de usuario adecuada, que permita al usuario ingresar su número de tarjeta de crédito sin usar más que el ratón (sin un teclado). *[2 puntos]*

La información personal del cliente (nombre, dirección, edad, número de tarjeta de crédito, etc.) se almacenará en un archivo de datos en el servidor de la compañía.

- (c) Explique por qué el sistema debe usar acceso directo para almacenar la información de cliente, y no acceso secuencial. *[2 puntos]*
- (d) Esboce la necesidad de tecnología de compresión para esta aplicación. *[2 puntos]*
- (e) Describa **un** método adecuado para proteger la seguridad de los datos de la tarjeta de crédito. *[2 puntos]*

16. Existen muchos sistemas posibles para almacenar datos de texto (caracteres) como números binarios. A continuación se describen tres sistemas posibles.

**Sistema A** - usa códigos binarios de 7 bits para las letras del idioma inglés, los números, signos de puntuación y códigos de control.

**Sistema B** - usa códigos binarios de 8 bits, que admiten algunos caracteres de idiomas europeos distintos del inglés (alemán, francés), así como símbolos matemáticos especiales y algunos otros símbolos. El Sistema B no es compatible con el chino, el persa o el hebreo.

**Sistema C** - usa códigos binarios de 16 bits y admite numerosos símbolos de muchos idiomas, incluidos el chino, persa y hebreo.

- (a) Indique la representación **binaria** del carácter "Z" en el **Sistema A**, dado que "A", "B" .... "Z" son números secuenciales dados, y "A" se representa por 65 ("Z" es la 26ª letra del alfabeto). *[2 puntos]*
- (b) Calcule el número exacto de códigos de carácter distintos disponibles en el **Sistema C**. *[1 punto]*
- (c) Supongamos que hay 650 MB de datos de texto almacenados en un CD ROM usando el **Sistema B**. Se usa un programa de conversión para convertir estos datos al nuevo formato del **Sistema C**. Determine el tamaño aproximado de los datos nuevos en el formato del **Sistema C**. *[2 puntos]*
- (d) Gran parte de los datos de Internet están actualmente almacenados en el formato del **Sistema B**. Describa cómo se podrían mostrar el chino o el persa en un sitio web sin usar el **Sistema C**. *[2 puntos]*
- (e) Describa un dispositivo de entrada que podría usarse con el **Sistema C**, que pueda aceptar un número muy grande de caracteres distintos. Incluya alguna explicación sobre cómo se usa el dispositivo. *[3 puntos]*
-