



INFORMÁTICA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 2

Martes 10 de mayo de 2005 (mañana)

2 horas 30 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.

- 1. Se agrega un bit de comprobación de paridad par a un grupo de 7 bits, para que la suma de todos los bits, incluido el agregado, sea par.

Por ejemplo:

1 es agregado a 0110111 obteniéndose 01101111

y 0 es agregado a 0110110 obteniéndose 01101100

- (a) Indique si una comprobación de paridad detectaría que el byte 01101111 ha sido dañado. [1 punto]

La siguiente matriz bidimensional de 8 x 8 usa la columna de la derecha para comprobar la paridad par de las filas, y la fila inferior para comprobar la paridad par de las columnas. Los datos han sido dañados.

	1	2	3	4	5	6	7	8	↓ Columna de paridad
1	0	1	0	1	0	1	0	<u>1</u>	
2	1	1	1	1	0	0	0	<u>0</u>	
3	1	1	0	0	0	0	0	<u>0</u>	
4	0	0	0	1	1	0	1	<u>0</u>	
5	0	1	0	1	0	1	1	<u>0</u>	
6	1	1	0	0	0	0	1	<u>1</u>	
7	1	0	1	1	0	1	1	<u>1</u>	
8	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>0</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	← Fila de paridad

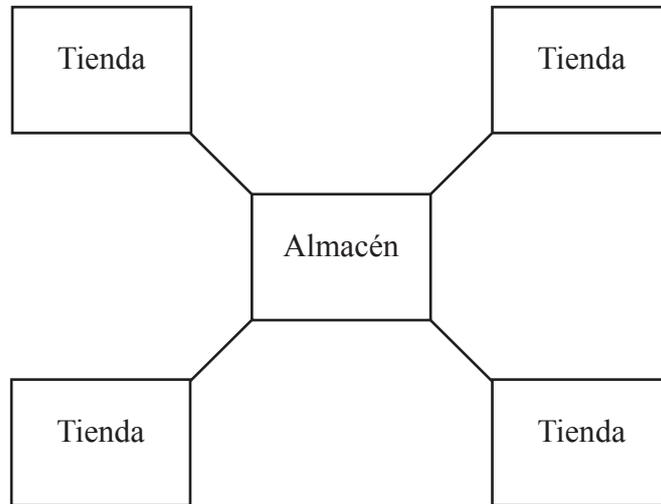
- (b) Indique en qué columna y fila está el bit dañado. [2 puntos]
- (c) Construya una función, llamada `HAMMING`, que acepte una matriz bidimensional de **enteros**, llamada `BOOLDATA`, y que devuelva la posición de fila de un bit dañado. Si no se encuentra un bit dañado la función debe devolver un valor de 0. Si hay más de 1 bit dañado, debe devolver un valor -1. [15 puntos]

Se puede usar la **misma** función `HAMMING` para comprobar las columnas si se le envía la matriz con las columnas y las filas intercambiadas.

- (d) Construya un procedimiento llamado `INTERCAMBIO` que acepte a `BOOLDATA` e inserte las filas en las columnas y las columnas en las filas. [4 puntos]
- (e) Construya un procedimiento que acepte a `BOOLDATA` y que busque un único error. Si se produce un único error, el procedimiento corrige el error. Si se produce más de un error, aparece un mensaje de error. La subrutina **debe** usar `HAMMING` e `INTERCAMBIO` para realizar lo principal del procesamiento. Llame a este procedimiento `VERIFICAR`. [8 puntos]

Para esta pregunta se requiere el Estudio de un Caso.

2. Un propietario de tiendas tiene varias tiendas en diversos lugares dentro de una gran ciudad. El propietario desea seguir las existencias en todos los locales, de manera que un almacén central pueda volver a colocar pedidos a tiempo, pero no demasiado pronto.



- (a) Enuncie el nombre por el cual se conoce este tipo de control de existencias. [1 punto]
- (b) Describa los beneficios de organizar los pedidos de esta manera. [4 puntos]
- (c) Describa cómo se logra este tipo de colocación de pedidos usando sistemas de información. [4 puntos]

El propietario, cuya experiencia en materia informática se limita al uso de su laptop, piensa diseñar el sistema por sí mismo e instalarlo durante un feriado, cuando las tiendas están cerradas. Así, los empleados llegarán al día siguiente y tendrán el nuevo sistema con el cual trabajar.

- (d) Explique **una** ventaja de este plan. [2 puntos]
- (e) Explique **dos** desventajas de este plan. [6 puntos]
- (f) Describa un plan mejor para la etapa de diseño, e indique por qué es mejor. [3 puntos]
- (g) Describa un plan mejor para la etapa de instalación, e indique por qué es mejor. [3 puntos]
- (h) Describa **dos** beneficios adicionales para el propietario una vez instalado el nuevo sistema. [4 puntos]
- (i) **Sin** hacer referencia a **hacking** o a **virus**, sugiera cómo podría el nuevo sistema exponer al negocio a nuevos problemas. [3 puntos]

3. Una compañía de electricidad está diseñando un formulario que se enviará por correo a clientes. Se esperará de los clientes que lean sus propios medidores de electricidad y anoten la lectura en el formulario antes de enviarlo de vuelta a la compañía. Los formularios que llegan a los hogares de los clientes ya llevan el número único del medidor de electricidad, el nombre del cliente y la dirección.

(a) Esboce **una** ventaja y **una** desventaja de este tipo de captura de datos. *[2 puntos]*

Los formularios son generados por computador, y leídos de vuelta al computador cuando el cliente los ha llenado y devuelto.

(b) Esboce un método adecuado de generar los formularios por computador, y describa cómo se puede recuperar la información del cliente cuando se leen de vuelta los formularios. Deberá incluir el dispositivo de entrada necesario para leer los formularios, así como cualquier procesamiento necesario. *[6 puntos]*

La lectura numérica que anotarán los clientes en el formulario puede tener valores de entre 0 y 99999. Se usarán máquinas automáticas para leer estos números del formulario.

(c) Indique el método **más adecuado** para anotar esta información en el formulario, y describa cómo funciona. *[3 puntos]*

(d) Analice por qué es el método más adecuado, comparándolo con un método distinto de captura de datos. *[4 puntos]*

4. Dos jugadores pueden jugar a un juego computarizado por Internet. Cada computador tiene una copia del juego.
- A. La puntuación de cada jugador se calcula mientras juegan.
 - B. Las puntuaciones de cada jugador se actualizan en ambas pantallas cuando cambian.
 - C. Después de cada juego, se guardan las puntuaciones de los jugadores en una base de datos central.
 - D. Al finalizar cada día, se genera una lista de “puntuaciones máximas” y los resultados se presentan en un sitio Web.
- (a) Trace un **diagrama de flujo del sistema** del sistema completo. *[6 puntos]*

Indique cuál de las anteriores actividades, de A a D, es:

- (b) Procesamiento en línea. *[1 punto]*
- (c) Procesamiento en tiempo real. *[1 punto]*
- (d) Procesamiento por lotes. *[1 punto]*
- (e) Procesamiento de transacciones. *[1 punto]*
- (f) (i) Esboce las razones por las que cada jugador tiene una copia del juego en su máquina. *[2 puntos]*
- (ii) Discuta las ventajas de usar Internet para jugar a un juego de este modo. *[3 puntos]*

5. Un supervisor de red ha optado por realizar copias semanales de seguridad de una red de gran envergadura en cinta, de manera de poder restaurar los datos de la red en caso de fallo.

(a) Sugiera por qué se eligió trabajar con cinta, comparando cuatro características de la cinta con:

(i) el disco duro. *[4 puntos]*

(ii) el disco flexible. *[4 puntos]*

Los datos en la cinta se conservarán en buen estado durante aproximadamente un año. El supervisor de la red desea que los datos duren más tiempo.

(b) Describa una estrategia alternativa para almacenar los archivos de datos. *[4 puntos]*

(c) Indique dónde se deberán guardar los medios de la copia de seguridad y explique por qué. *[3 puntos]*
