

# COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD - EXAMEN DE MEJORAMIENTO

16 de Febrero de 2011

Nombre: \_\_\_\_\_

1. Considere que Ud. es el dueño y Gerente de Recursos Humanos de una empresa de desarrollo de aplicaciones en el Ecuador. Como parte de la política de motivación para que sus empleados sigan una línea ética en todos los aspectos y actividades que la empresa desarrolla, se le ha ocurrido escribir un código de ética de 8 pautas para su empresa el cual será colocado en todas las oficinas. Escriba el código de ética más adecuado para su empresa considerando como base el código de ética de la IEEE (**20 puntos**).
2. Considere la Historia de la Computación y seleccione la respuesta correcta (**10 puntos**):
  - Charles Babbage
    - a. Construyó el primer computador capaz de leer tarjetas perforadas
    - b. Propuso el concepto de memoria compartida
    - c. Inventó la máquina de inferencias capaz de calcular tablas matemáticas
    - d. Ayudó a automatizar los procesos de la realización del censo estadounidense en 1880
  - Desarrolló la primera computadora digital electrónica
    - a. Atanasoff y Berry
    - b. Mauchly y Eckert
    - c. Von Neuman
    - d. Joseph-Marie Jackard
  - El computador ABC
    - a. Utilizaba un sistema de numeración decimal para operaciones aritméticas.
    - b. Utilizaba un sistema binario para las operaciones aritméticas.
    - c. El sistema de cómputo y almacenamiento era compartido
    - d. Era totalmente mecánica
  - La computadora ENIAC
    - a. Estaba basada en un sistema de numeración binario
    - b. Se basó en el concepto de programa almacenado
    - c. No requería mucha electricidad a diferencia de sus antecesoras
    - d. Estaba basada en un sistema de numeración decimal.
  - Las computadoras denominadas de tercera generación
    - a. Utilizaban bulbos para procesar información
    - b. Utilizaban transistores para procesar la información
    - c. Soportaban el concepto de multiprogramación
    - d. Se usaban chips de silicio en vez de memorias con núcleos magnéticos

### 3. Caso de estudio

Considere la relación de la Informática y las Ciencias de la Computación en el desarrollo de tecnologías asistivas para personas discapacitadas de cualquier índole.

Los miembros de la Free Art and Technology (FAT), OpenFrameworks, el Graffiti Research Lab, y The Ebeling Group han trabajado durante mucho tiempo en el desarrollo de arte digital, especialmente el grafiti. Uno de sus principales integrantes apodado TEMPTONE fue diagnosticado con ALS en el 2003, una enfermedad que afecta a las moto-neuronas, lo que provoca que el afectado quede completamente paralizado, llevándolo a la muerte. Esta paralización no afecta ni a los ojos ni al cerebro. Por cuanto sus capacidades intelectuales y cognitivas no son afectadas. Por tal motivo este grupo de entusiastas decidieron desarrollar un sistema de bajo coste y de código abierto (hardware y software), que permita a los pacientes de ALS controlar el cursor del ratón de su computador utilizando la vista, específicamente la pupila, con el objetivo de a través de un software de dibujo, permita realizar graffitis digitales. El objetivo a largo plazo del equipo de

desarrolladores es crear un sistema (hardware y software) que permita a diseñadores y artistas afectados por esta enfermedad, crear diseños profesionales utilizando el seguimiento de pupila.

**Desarrollo**

- a) Qué beneficios puede Ud. rescatar en la utilización de esta tecnología para enfermos de ALS, argumente su respuesta (10 puntos).
- b) Qué otras áreas pudieran beneficiarse del desarrollo de esta tecnología y por qué (5 puntos).
- c) Describa una desventaja de la utilización de esta tecnología y por qué (5 puntos).

- 4. Dos tecnologías que permiten asegurar de cierta forma la privacidad de los datos de las personas son la encriptación y la esteganografía. Describa detalladamente en qué consiste cada una de ellas (20 puntos).
- 5. Considere la representación de la información en los sistemas. Suponga que se ha considerado desarrollar un computador de propósito general que pueda almacenar 128 direcciones de memoria de 1 byte en cada una de sus direcciones. La forma de representación de cada dato será considerada de la siguiente tabla:

Entero	1 byte	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>s</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td> </tr> </table> s: Bit de signo a: Bit utilizados para representar el número	s	a	a	a	a	a	a	a
s	a	a	a	a	a	a	a			
Real	1 byte	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>s</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>a</td><td>b</td><td>b</td><td>b</td> </tr> </table> s: Bit de signo $aaaa \times 10^{bbb}$	s	a	a	a	a	b	b	b
s	a	a	a	a	b	b	b			
En todos los casos si los datos exceden el límite máximo, este es acotado a dicho valor Bit de signo: 1 positivo - 0 negativo										

**Desarrollo:**

- a) Cuál es el tamaño en bytes de la memoria (5 puntos).
- b) Escriba la representación en binario de los siguientes datos en memoria (10 puntos)

Número entero 227								
Número entero -34								
Número real 27								
Número real $-7 \times 10^3$								
Número real $15 \times 10^7$								

- c) Escriba el resultado de las siguientes operaciones considerando el estado inicial de la memoria y considerando cómo la información en guardada en la memoria (15 puntos)

- Dirección 0 (Numero entero) + Dirección 1 (Número entero) = (Numero entero)  

--	--	--	--	--	--	--	--
- Dirección 4 (Numero entero) – Dirección 3 (Número entero) = (Numero entero)  

--	--	--	--	--	--	--	--
- Dirección 2 (Numero entero) + Dirección 1 (Número entero) = (Numero real)  

--	--	--	--	--	--	--	--

MEMORIA								
0	1	0	0	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	1	0	1
2	0	0	0	1	1	1	0	0
3	0	0	1	0	1	1	1	0
4	0	1	1	1	0	1	0	0