



**INFORMÁTICA**  
**NIVEL SUPERIOR**  
**PRUEBA 2**

Viernes 10 de noviembre del 2000 (mañana)

2 horas 30 minutos

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

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

1. Un programador desea ahorrar espacio en un disco quitando los comentarios del código fuente de un lenguaje de programación. En el lenguaje los comentarios comienzan por dos barras diagonales //, y pueden estar tanto en una línea nueva como a continuación de una instrucción de programa (comentario "en línea").

A continuación un ejemplo en el cual los comentarios aparecen en negrita. (Todas las demás instrucciones son parte del lenguaje de programación).

```
<R>//Encabezamiento
//Inicio del programa

start
procedure foo//comentario en línea
//comentario en una línea
:
:
```

El siguiente es un procedimiento para hallar los comentarios en un programa almacenado en el archivo ARCHVIEJO.

```
procedure HALLARCOMENTARIO
  declare ARCHVIEJO is string file
  declare LÍNEA string
  declare POSICIÓN integer
  declare COMENTARIO boolean

  open(ARCHVIEJO)
  while not eof(ARCHVIEJO) do
    input(ARCHVIEJO) LÍNEA
    POSICIÓN <-- 1
    COMENTARIO <-- false
    while (POSICIÓN < length (LÍNEA)) and (not(COMENTARIO)) do
      if LÍNEA[POSICIÓN] = "/" then
        COMENTARIO <-- LÍNEA[POSICIÓN+1] = "/"
      endif
      POSICIÓN <-- POSICIÓN+1
    endwhile

    if COMENTARIO then
      output "Comentario hallado"
    endif
  endwhile
  close(ARCHVIEJO)
endprocedure HALLARCOMENTARIO
```

(Recuerde que la función **length(S)** da como resultado la longitud de los caracteres de una cadena S. Por ejemplo `length("esta cadena")` daría como resultado 11.)

*(Esta pregunta continúa en la siguiente página)*

(Pregunta 1: continuación)

- (a) Explique qué hacen las siguientes líneas del algoritmo:

```
if LÍNEA[POSICIÓN] = "/" then
  COMENTARIO <-- LÍNEA[POSICIÓN+1] = "/"
```

[3 puntos]

- (b) Construya las instrucciones adicionales necesarias para copiar el programa de ARCHVIEJO a otro archivo, ARCHNUEVO, sin comentarios y sin líneas en blanco. Para el programa de ejemplo, ARCHNUEVO comenzaría así:

```
<R>
start
procedure foo
:
:
```

(Puede resultarle útil usar la función **copy**(S, COMIENZO, CUENTA), que extrae una subcadena de S, por ejemplo, **copy**("curando", 4, 2) daría "an".

[7 puntos]

- (c) Otro procedimiento del programa almacena los comentarios y sus números de línea en un archivo llamado ESTILO con el formato:

```
NNNNcomentario
```

Por ejemplo, los primeros cuatro registros para el programa del ejemplo serían:

```
0001Encabezamiento
0002Inicio del programa
0005comentario en línea
0006comentario en una línea
```

Construya un algoritmo que lea ESTILO y que arme una lista enlazada de números de línea y comentarios, para lo cual agregará cada registro al principio de la lista a medida que es leído. Para cada nodo de la lista se utiliza la siguiente estructura de registros:

```
newtype NODO record
  NÚMERO integer
  TEXTO string
  SIGUIENTE pointer->NODO
endrecord
```

Por lo tanto, si hubiera una variable TEMP declarada del tipo **pointer->NODO**, **output** TEMP->TEXTO presentaría el comentario.

(Se puede suponer que existe una función, **CONVERTIR**, que toma una cadena de dígitos de cuatro caracteres como parámetro y devuelve el valor entero. Por ejemplo, **CONVERTIR** ("0005") devolvería 5.)

[14 puntos]

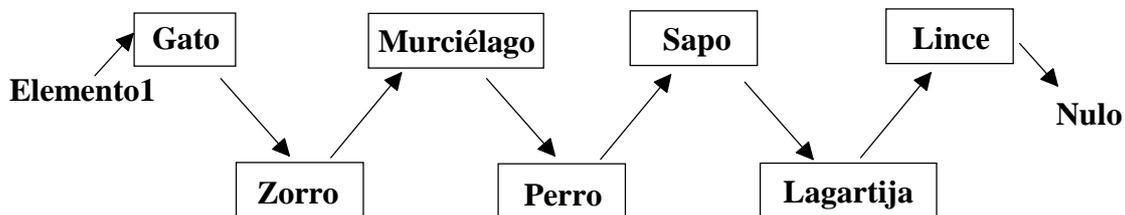
- (d) Construya el algoritmo recursivo que entregue la lista creada en (c) con los comentarios en el orden en el cual fueron almacenados en ESTILO.

[6 puntos]

*La siguiente pregunta requiere hacer uso del Estudio de un Caso.*

2. (a) (i) Indique por qué el PIN (número de identificación personal) puede estar almacenado en la tarjeta del usuario, en lugar de en una base de datos central. *[1 punto]*
- (ii) Esboce cómo utiliza el cajero automático el PIN encriptado. *[3 puntos]*
- (b) Describa **una** de las ventajas de utilizar, en un cajero automático, una interfaz gráfica de usuarios y no una interfaz de línea de comandos. *[2 puntos]*
- (c) En el banco “se consulta al personal antes de iniciarse el proceso de cambio”. Explique por qué algunos miembros del personal podrían ver estas consultas de manera negativa. *[2 puntos]*
- (d) Indique por qué se usa una tarjeta inteligente para almacenar los datos de la “huella ocular” del cliente y no una franja magnética. *[1 punto]*
- (e) Sugiera **dos** razones por las cuales a algunas personas puede no gustarles la idea de tener información adicional (por ejemplo, datos de índole médica) en una tarjeta inteligente junto con sus datos relativos al banco. *[4 puntos]*
- (f) Describa por qué el archivo de transacciones de cheques es ordenado. (Como parte de su respuesta, describa el proceso de combinación). *[5 puntos]*
- (g) Un cliente pide un estado de cuenta completo en el cajero automático. El estado de la cuenta se enviará por correo desde la Central. Dibuje el diagrama de flujo del sistema, incluyendo los datos que se necesitan, para esta opción. *[6 puntos]*
- (h) (i) Describa la conexión de los cajeros automáticos al computador central por un método de sondeo. *[2 puntos]*
- (ii) Describa la conexión de los cajeros automáticos al computador central por un método de interrupción. *[2 puntos]*
- (iii) Explique por qué el banco usa el método de sondeo para conectar los cajeros automáticos al computador central. *[2 puntos]*

3. Una lista enlazada de datos se puede implementar utilizando dos matrices. Estudie la siguiente lista enlazada:



Esta lista se puede representar por medio de dos matrices de la siguiente manera:

DATOS	"Zorro"	"Perro"	"Gato"	" "	"Murciélago"	"Lince"	"Lagartija"	"Sapo"
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
PTR	5	8	1		2	-1	6	7

La lista también utiliza una variable, ELEMENTO1, que indica el comienzo de la lista:

ELEMENTO1

- (a) Esboce cómo se puede insertar el nuevo elemento "León" entre "Perro" y "Sapo" (no es necesario que escriba pseudocódigo). [4 puntos]
  
- (b) Construya un algoritmo llamado QUITAR que quita un elemento de la lista anterior. El algoritmo utiliza dos parámetros, el primer elemento de la lista y el elemento de datos a quitar. Ejemplo de llamada:  
 QUITAR(ELEMENTO1, "Perro").  
 (Puede suponer que el dato pasado para su eliminación está en la lista, y que siempre hay más de un elemento en la lista.) [7 puntos]
  
- (c) Identifique las limitaciones de la implementación de una lista enlazada por este método en lugar de utilizar una estructura de datos dinámica. [4 puntos]

4. En un banco existe un archivo principal de datos de clientes que utiliza un algoritmo de hash basado en el número de cuenta corriente para almacenar y recuperar registros. Las transacciones (por ejemplo, un cliente que deposita un cheque al cobro) se almacenan en un archivo en serie. El banco realiza una copia de seguridad del archivo de transacción.
- (a) Explique **un** método para actualizar el archivo principal al final de cada día utilizando los datos del archivo de transacción. *[6 puntos]*
  
  - (b) (i) Indique **una** situación en la cual se necesitaría el archivo de seguridad y describa cómo se usaría en esta situación. *[3 puntos]*
  
  - (ii) Describa cómo se mantiene el archivo de seguridad de manera que se pueda utilizar en un caso como el descrito en (b) (i). *[2 puntos]*
  
  - (c) Explique cómo puede utilizarse el archivo principal para imprimir todos los datos de los clientes en orden ascendente por el número de cuenta. *[4 puntos]*

