

Fundamentos de Informática  
Examen Febrero 2006

07/02/06

Parte 1: Arquitectura de Computadores

PROBLEMA 1 (2 puntos)

Dados los siguientes números:  $x = -4_{10}$ ,  $y = 7_{10}$ ,  $z = 11111000_2$  (el subíndice indica la base en la que están expresados).

- Si  $z$  representa a un número binario representado en coma flotante usando 2 bits para el exponente y 5 para la mantisa, calcula cual es su valor en base 10. (0.5 p)
- Hallar el código Hamming de  $z$ . (0.7 p)
- Multiplicar  $x$  por  $y$  utilizando el algoritmo de Booth. (0.8 p)

PROBLEMA 2 (1.5 puntos)

Para el computador diseñado en clase, explicar cual es el objetivo de la instrucción **ADD A,(n)** y los pasos que se deben realizar para su ejecución. Dibujar su cronograma, incluyendo la fase de búsqueda de la instrucción e indicando la posibilidad de solapamiento con la siguiente instrucción.

CUESTIÓN 1 (0.5 puntos)

Explicar brevemente cual es el objetivo de un Generador Rápido de Arrastres y su funcionamiento.

CUESTIÓN 2 (0.5 puntos)

Explicar brevemente el concepto de Memorias Jerarquizadas. ¿Qué es la memoria caché?

CUESTIÓN 3 (0.5 puntos)

Explicar las diferencias entre microprogramación horizontal y vertical.

## Parte 2: Programación

### PROBLEMA 1 (2.5 puntos)

Escribir un programa que pida una cadena de caracteres al usuario y realice las siguientes tareas:

- Si la cadena es un número, debe redondear al entero menor, y sacar por pantalla este número y sus divisores.
- Si la cadena introducida no es un número, debe contar el número de veces que aparece la letra 'a' (tanto en mayúsculas como en minúsculas), debe convertir todas las letras mayúsculas a las minúsculas correspondientes, debe eliminar todos los espacios entre palabras y por último, debe sacar por pantalla la cadena resultante.

A continuación se muestran dos ejemplos de funcionamiento. Las cadenas introducidas por el usuario aparecen en negrita.

Introduzca una cadena de caracteres:

**112.345**

El numero introducido es 112

Los divisores son

1  
2  
4  
7  
8  
14  
16  
28  
56  
112

Introduzca una cadena de caracteres:

**Aplicaciones de la Informatica**

La letra a aparece 5 veces

La cadena introducida es:

aplicacionesdelainformatica

Nota: Para resolver el problema, se recomienda crear cuatro funciones llamadas CalculaDivisores, CuentaA, ConvertirMinusculas y QuitarEspacios, y una función main desde la que se pida la cadena al usuario y se llame al resto de funciones.

### PROBLEMA 2 (1.5 puntos)

Dado el siguiente programa en C, escribir la salida que se obtendría al ejecutarlo:

```
#include <stdio.h>
#define TAM 5

int funcionExamen(int x, int *y)
{
    int i=0, z=1;
    while(1)
    {
        z *= (*y)++;
        i++;
        printf("i = %d, %d, %d\n", i, z, *y);
        if(z>25)
            break;
    }
    z = (i>=5)?0:x;
    return(z);
}
```

```
void main()
{
    int v[TAM] = {2, 4, 2, 16, 32};
    int *p;
    int a;

    p = v;
    *p = v[4];

    printf("main 1: %d, %o, %x\n", *(p+1), *p, *(p+4));
    a = funcionExamen(v[1], p+2);
    printf("main 2: %d, %d, %d\n", a, *(p+1), v[2]);
}
```

**CUESTIÓN 1** (0.5 puntos)

¿Qué ventajas ofrece la reserva dinámica de memoria frente a la reserva estática?  
Escribir el código necesario para reservar memoria dinámicamente para 100 variables tipo double.

**CUESTIÓN 2** (0.5 puntos)

Diferencias entre compilador e intérprete. Explicar brevemente los procesos que se realizan sobre un fichero fuente C para obtener el programa ejecutable.

Tabla de códigos ASCII

ASCII	Símbolo	ASCII	Símbolo	ASCII	Símbolo	ASCII	Símbolo
64	@	80	P	96	`	112	p
65	A	81	Q	97	a	113	q
66	B	82	R	98	b	114	r
67	C	83	S	99	c	115	s
68	D	84	T	100	d	116	t
69	E	85	U	101	e	117	u
70	F	86	V	102	f	118	v
71	G	87	W	103	g	119	w
72	H	88	X	104	h	120	x
73	I	89	Y	105	i	121	y
74	J	90	Z	106	j	122	z
75	K	91	[	107	k	123	{
76	L	92	\	108	l	124	
77	M	93	]	109	m	125	}
78	N	94	^	110	n	126	~
79	O	95	_	111	o	127	□