

Fundamentos de Informática

Examen Septiembre 2006

06/09/06

Parte 1: Arquitectura de Computadores

PROBLEMA 1 (1 punto)

Entre dos sistemas se ha establecido una comunicación con un sistema de detección de errores basado en un Control Cíclico Redundante con un polinomio generador $P(x) = x^4 + x^3 + x^2 + 1$.

Bajo estas condiciones, si el receptor recibe la siguiente secuencia de bits: 101000110011.

- ¿Ha existido algún error en la transmisión?
- ¿Es posible conocer el dato original que pretendía enviar el emisor (la secuencia de bits antes de añadir el CRC)? En caso afirmativo, indicar cual es dicho dato.

PROBLEMA 2 (1.5 puntos)

Para el computador diseñado en clase, explicar cual es el objetivo de la instrucción **LOAD (n), A** 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.

PROBLEMA 3 (1 puntos)

Dividir 6 entre 4 utilizando el algoritmo de división con restauración.

CUESTIÓN 1 (0.75 puntos)

Para la unidad de control microprogramada utilizando codificación vertical del computador descrito en clase, razonar cual es el mínimo número de bits necesario para codificar el campo memoria.

CUESTIÓN 2 (0.75 puntos)

Explicar brevemente los diferentes modos de direccionamiento posibles en el juego de instrucciones en un computador.

Parte 2: Programación

PROBLEMA 1 (3 puntos)

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

- Si la cadena es un número mayor a 0 y menor a 10, debe sacar por pantalla un triángulo de base igual al número introducido y con el formato que se muestra en la figura.
- Si la cadena es un número mayor a 10, se debe calcular el número de dígitos y la suma de los mismos.
- Si la cadena introducida no es un número, debe comprobar si existe algún carácter repetido en la cadena, y en caso afirmativo, eliminar los caracteres repetidos y mostrar la cadena resultante.

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

Introduzca una cadena de caracteres:

6

Triangulo de base 6:

1

22

333

4444

55555

666666

Introduzca una cadena de caracteres:

Fuunddamentttos dde IInfformaaaaticca

Existen letras repetidas

La cadena correcta es

Fundamentos de Informatica

Introduzca una cadena de caracteres:

2345

El numero introducido tiene 4 dígitos

La suma de los dígitos es 14

Introduzca una cadena de caracteres:

Aplicaciones de la Informatica

No existen letras repetidas

Nota: Para resolver el problema, se deben crear tres funciones llamadas *DibujaTriangulo*, *CuentaDigitos*, y *EliminaRepetidas*, 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)

Con el siguiente programa, se pretende:

- Reservar memoria para 10 enteros.
- Pedirle al usuario que vaya introduciendo estos 10 valores por teclado, almacenándolos en la zona de memoria reservada.
- Calcular el valor medio de estos 10 enteros, mostrando dicho valor por pantalla.

Detectar y corregir los errores que presenta el programa.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

#define TAM = 10

void main(void)
{
    int *val, i = 0, media;
    val = malloc(TAM);

    if(val == NULL)
    {
        while(i<10)
        {
            printf("Introducir el elemento %d: ", i+1);
            scanf("%d", val[i]);
            i++;
        }

        for(i=0, i <= 10, i++);
        {
            media += *(val+i);
        }
        media /=TAM;
        printf("La media es: %d\n", &media);
    }
}
```

CUESTIÓN 1 (0.5 puntos)

Diferencias entre paso de parámetros por valor y paso por dirección.
Pon ejemplos de ambos casos.