

Apellidos:

Nombre:

Matrícula:

Examen

105000016 - Programación para Sistemas Grado en Ingeniería Informática (2009)

Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería de Software
Facultad de Informática
Universidad Politécnica de Madrid

Curso 2012/2013 - Enero 2013

Normas

- El examen puntúa sobre **12 puntos**.
- La duración total del mismo es de **una hora y cuarto**.
- Se deberá tener el DNI o el carnet de la UPM en lugar visible.
- No olvidar rellenar **apellidos, nombre y número de matrícula** en cada hoja.
- La solución al examen se proporcionará antes de la revisión.
- La fecha prevista de publicación de calificaciones es el **22 de enero**, y se realizará a través del Aula Virtual de la asignatura.
- La revisión del examen tendrá lugar el **24 de enero** a las 12:00 en la sala 2319.

Cuestionario

(1 punto) 1. ¿Cuál sería la salida estándar del siguiente mandato Bash?

```
a=1; b=1  
[[ $a == $b ]] && echo "a_=_b" || echo "a_!=_b"
```

A. a != b

B. a = b

(1 punto) 2. Suponiendo que las variables A y B contienen números enteros válidos. ¿Cuál de los siguientes mandatos comprueba si \$A es mayor que \$B?

A. [\$A -gt \$B]

B. [\$A -ge \$B]

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

(1 punto) 3. ¿Cuál es el significado de la variable especial \$2 en una función o en un *script* Bash?

Solución: Segundo argumento con el que se invoca el *script* o función.

(1 punto) 4. En el manual de Bash, se puede leer la siguiente descripción sobre la expansión de variables:

```
 ${var:despl:long}
```

Expansión de subcadena. Expande hasta long caracteres de var, empezando en el caracter especificado por el índice despl. Si long evalúa a un entero menor que 0 entonces se interpreta como un índice desde el final en vez de como el número de caracteres y expande desde despl hasta ese índice. La indexación de la subcadena indicada por despl empieza por cero.

Escribir las tres líneas de la salida estándar resultado de la ejecución de los siguientes mandatos Bash:

```
unset X
X="123456789"
echo ${X:3:5}
echo ${X:3:1}
echo ${X:3:-5}
```

Solución:

```
45678
4
4
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a yellow and orange gradient bar at the bottom.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Apellidos:

Nombre:

Matrícula:

- (1 punto) 5. Indica el operador que habría que utilizar para obtener el valor almacenado en una dirección de memoria guardada en una variable de tipo puntero.

Solución: *

- (1 punto) 6. Dado el siguiente programa en C. ¿Cuántas veces se imprime la palabra Hola?

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int x;
    for(x=-1; x<=10; x++)
    {
        if(x < 5)
            continue;
        else
            break;
        printf("Hola");
    }
    return 0;
}
```

Solución: Ninguna

- (1 punto) 7. El programa examen tiene el siguiente código fuente:

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

int main(int argc, char **argv)
{
    printf("%s\n", **argv);
    return 0;
}
```

Si lo ejecutamos de la siguiente forma:

```
./examen uno dos tres
```

¿Qué imprimiría por pantalla?

- A. uno
- B. dos
- C. tres

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a background of a blue and orange gradient with a subtle geometric pattern.

(1 punto) 8. ¿Qué valor imprime por pantalla el siguiente programa en C?

```
#include <stdio.h>

int main( )
{
    int a[5] = { 5, 4, 3, 2, 1 };

    printf("%d_\n", *(a + 1) );

    return 0;
}
```

Solución: 4

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The text is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right. Below the text is a thick, orange-to-yellow gradient shadow.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Apellidos:

Nombre:

Matrícula:

- (1 punto) 9. En el siguiente programa en C, indique qué código falta para que el programa libere toda la memoria dinámica asignada:

```
#include <stdlib.h>

#define NFILAS 2
#define NCOLUMNAS 4

int main(void) {
    int **ptr;
    int i;

    /* Solicitando memoria: */
    ptr = (int **) malloc(NFILAS * sizeof(int *));
    for (i = 0; i < NFILAS; i++) {
        *(ptr+i) = (int *) malloc(NCOLUMNAS * sizeof(int));
    }

    /* ... */

    /* Liberando la memoria: */
    for (i = 0; i < NFILAS; i++) {
        <<PARTE DE CÓDIGO QUE FALTA>>
    }
    free(ptr);
    return 0;
}
```

Solución: free(*(ptr+i));

- (1 punto) 10. Escriba un **typedef** con **struct** con nombre Punto3D que sea adecuado para representar un punto en un espacio tridimensional, es decir un punto con 3 coordenadas cartesianas enteras.

Solución:

```
typedef struct Punto3D_struct
{
    int x, y, z;
} Punto3D;
```

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

- (1 punto) 11. Escriba un makefile adecuado para compilar una aplicación que consta de: (a) 2 archivos fuentes `procesar.c` y `escribir.c`, y (b) un archivo cabecera `procesar.h` donde están las declaraciones de las funciones usadas por `procesar.c` (nota: `escribir.c` no incluye `procesar.h`). La función `main` está incluida en `procesar.c`. La aplicación usa una biblioteca del sistema denominada `libjpeg.a`. El nombre del ejecutable será `procesar`. El fichero makefile no podrá indicar más dependencias entre ficheros de las que realmente existen.

Solución:

```
CCFLAGS=-Wall -ansi -pedantic
procesar: procesar.o escribir.o
    gcc -o procesar procesar.o escribir.o -ljpeg
procesar.o: procesar.c procesar.h
    gcc $(CCFLAGS) -c procesar.c
escribir.o: escribir.c
    gcc $(CCFLAGS) -c escribir.c
```

- (1 punto) 12. Se está realizando un programa `prog` que tiene `prog.c` como fichero fuente asociado. El ejecutable ha dado un error de ejecución y se quiere llamar al depurador `gdb` con un `core` para intentar localizar en el código dónde se produce el error.

Indique *todas* las acciones, especificando las llamadas concretas a compilador, sistema operativo, depurador, etc., que debe realizar para ello.

Solución:

- Llamada al compilador con flag `-g`:
`gcc -g -Wall -ansi -pedantic prog.c -o prog`
- Llamada al comando `bash` `ulimit` para permitir la creación de ficheros `core`:
`ulimit -c unlimited`
- Llamada al ejecutable `prog` para crear el fichero `core` (tras error de ejecución):
`./prog`
- Llamada al depurador `gdb` con fichero `core` generado:
`gdb prog core`

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white starburst effect behind the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70