

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 2010/2011 - Enero 2011

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.
- Las calificaciones se darán a conocer el **25 de enero** a través del Moodle de la asignatura.
- La revisión del examen tendrá lugar el **27 de enero** a las 16:00 en la sala 2319.

Cuestionario

- (1 punto) 1. Escribe la sentencias Bash que escriba “Legible” (o “No legible”) en la salida estándar si el fichero /tmp/foo es legible (o no).

Solución: Las siguientes son soluciones válidas:

```
if test -r /tmp/foo; then echo Legible; else echo No legible; fi
if [ -r /tmp/foo ]; then echo Legible; else echo No legible; fi
if [[ -r /tmp/foo ]]; then echo Legible; else echo No legible; fi
[ -r /tmp/foo ] && echo Legible || echo No legible
[[ -r /tmp/foo ]] && echo Legible || echo No legible
```

**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 light blue and orange gradient with a subtle shadow effect.

(1 punto) 2. Dados los siguientes comandos de Bash

```
A=echo Hola`  
echo $A
```

Se pide señalar la respuesta que contiene la única línea de la salida estándar de dichos comandos.

- A. A
- B. Hola**
- C. echo Hola
- D. `echo Hola`

(1 punto) 3. Responder si las siguientes líneas (donde *error* indica un error de sintaxis relacionado con [])

```
a != b  
bash: error  
a != b  
a = b  
a = b
```

son la salida estándar y la salida de error de los siguientes comandos Bash:

```
a=1; b=1;  
if [ a == b ]; then echo "a_=_b" ; else echo "a_!=_b"; fi  
if [ a -eq b ]; then echo "a_=_b" ; else echo "a_!=_b"; fi  
if [ $a == $b ]; then echo "a_=_b" ; else echo "a_!=_b"; fi  
if [ $a -eq $b ]; then echo "a_=_b" ; else echo "a_!=_b"; fi
```

Nota aclaratoria: un error de ejecución en las sentencias de la *condición* del **if** conduce a la ejecución de la rama **else**.

- A. Verdadero.**
- B. Falso.

Solución:

1. El comando

```
if [ a == b ]; then echo "a_=_b" ; else echo "a_!=_b"; fi
```

produce una salida estándar a != b pues el operador == se refiere a los strings a y b que son evidentemente diferentes.

2. El comando

```
if [ a -eq b ]; then echo "a_=_b" ; else echo "a_!=_b"; fi
```

da lugar a un mensaje de error de sintaxis en la salida de error, porque el operador -eq solo se emplea con valores enteros y los strings a y b no lo son. Además, al

**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

Apellidos:

Nombre:

Matrícula:

3. El comando

```
if [ $a == $b ]; then echo "a=_b" ; else echo "a!=_b"; fi
```

produce una salida estándar a = b pues tiene lugar una sustitución de las variables por su contenido, con lo que la comparación realizada es [1 == 1].

4. Lo mismo sucede con el comando

```
if [ $a -eq $b ]; then echo "a=_b" ; else echo "a!=_b"; fi
```

pues la comparación es [1 -eq 1], cuya respuesta es verdadera.

En resumen, la respuesta correcta es **A. Verdadero**.

(1 punto) 4. Asumiendo que desde la entrada estándar se introducen los siguientes caracteres:

S

Uno Dos Tres

Uno Dos Tres

¿Cuáles son las tres líneas de la salida estándar de los siguientes comandos Bash?

```
read -p "Teclee_su_respuesta_(S/N)>"; echo $REPLY
```

```
read A B; echo A=$A B=$B
```

```
read A B; echo A=$A B=$B $REPLY
```

Solución:

S

A=Uno B=Dos

A=Uno B=Dos Tres S

1. Si se tecllea S como respuesta al comando

```
read -p "Teclee_su_respuesta_(S/N)>"; echo $REPLY
```

En la salida estándar se muestra S pues, en caso de no introducir ninguna variable, la entrada se almacena en la variable REPLY.

2. Si se tecllea Uno Dos Tres como respuesta al comando

```
read A B; echo A=$A B=$B
```

Se almacena en la variable A la tira de caracteres Uno (ya que el separador estándar es el espacio) y, en la variable B, el resto de la línea Dos Tres. Siendo así, se muestra en la salida estándar A=Uno B=Dos Tres.

3. Lo mismo sucede cuando se tecllea Uno Dos Tres como respuesta al comando

**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

Lo primero es que hay que saber que no se almacena nada en la variable `REPLY` porque se han especificado dos variables de entrada.

En lo que se refiere al mensaje que se muestra en la salida estándar, cabe hacer dos interpretaciones del enunciado:

- Si las tres líneas de comandos corresponden a casos distintos que no guardan relación entre sí, la salida estándar será, como antes, `A=Uno B=Dos Tres` ya que `REPLY` estaría sin definir.
- Si las tres líneas de comandos se introducen en la misma sesión una tras otra, la salida estándar será, `A=Uno B=Dos Tres S` ya que el contenido `REPLY` sigue siendo `S`.

Ambas respuestas han sido consideradas válidas.

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 shape 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**

Apellidos:

Nombre:

Matrícula:

(1 punto) 5. ¿Qué es necesario especificar en el prototipo de una función en C?

Solución: En el prototipo de una función en C se especifica cómo se llama, qué argumentos tiene, de qué tipo son, y qué tipo de resultado devuelve a su salida.

(1 punto) 6. ¿Cuánto dura en el tiempo una variable local o parámetro de una función en C?

Solución: Una variable local dura lo que dure la llamada a esa función.

(1 punto) 7. En C, al comenzar la ejecución de una función, ¿cuál es el valor de una variable global?

Solución: El valor inicial es 0 (nulo, todos sus bits a 0) siempre que no se inicialice en la propia declaración.

(1 punto) 8. ¿Existen en C variables de tipo booleano? Responder “sí” o “no”. En caso afirmativo, indique cuál es la palabra reservada para ese tipo. En caso negativo, cómo se pueden simular.

Solución: La respuesta es no. Vale cualquier variable de tipo int, float, double, char siendo verdadero equivalente a distinto de 0 (o no nulo) y falso equivalente a 0 (nulo, carácter nulo).

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

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, teal-colored 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 white shadow is cast beneath 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**

Apellidos:

Nombre:

Matrícula:

(1 punto) 9. Sea el siguiente fragmento de programa en C que incluye declaraciones de variables y asignaciones de memoria:

```
#include <stdlib.h>
int main (int argc, char *argv[])
{
    int **pint = (int **) malloc (1 * sizeof(pint));

    *pint = (int *) malloc (8 * sizeof(int));

    <<Operaciones sobre pint>>

    <<LIBERAR MEMORIA DINÁMICA>>

    return 0;
}
```

Indique el código a insertar en la parte indicada «LIBERAR MEMORIA DINÁMICA» necesario para liberar, antes de la finalización del programa, la memoria asignada dinámicamente:

Solución:

```
free (*pint);
free (pint);
```

(1 punto) 10. Se está realizando en C 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 dónde en el código 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 'Cartagena' part. The text is set against a background of a light blue and white gradient with a subtle, abstract shape.

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 el makefile que permita compilar una aplicación en C que consta de 2 archivos fuentes `readjpeg.c` y `dibuja.c` y un archivo cabecera `dibuja.h` donde están los prototipos de todas las funciones usadas por `dibuja.c`. La función `main` está incluida en `dibuja.c`. La aplicación usa una biblioteca del sistema denominada `libjpeg.a`. El nombre del ejecutable será `dibuja`.

Solución:

```
CCFLAGS=-g -Wall -ansi -pedantic
#
dibuja: dibujo.o readjpeg.o
    gcc -o dibujo dibujo.o readjpeg.o -ljpeg
dibuja.o: dibujo.c dibujo.h
    gcc $(CCFLAGS) -c dibujo.c
readjpeg.o: readjpeg.c
    gcc $(CCFLAGS) -c readjpeg.c
```

- (1 punto) 12. Escriba la salida que produciría la ejecución del siguiente programa en C :

```
#include <stdio.h>
int main (int argc, char *argv[])
{
    int lista[]= {1,2,3,4,5};
    int *p;

    p=&lista[0];
    printf("Salida: %d\n", *(p+1) + *(p+4));
    return 0;
}
```

Solución:

Salida:7

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 starburst 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