

APELLIDOS

NOMBRE  N° Mat.

ASIGNATURA: SISTEMAS INFORMÁTICOS INDUSTRIALES

CURSO 4º GRUPO Diciembre 2014

Calificación

## 2. Problema de Algoritmia (5 puntos - 15 minutos)

El mapa de celdas que figura a continuación describe las posibles trayectorias de un agente robótico situado en una celda cualquiera. Las celdas con una cruz son inaccesibles para el robot, que se desplaza de celda en celda siguiendo las direcciones de los 4 puntos cardinales (derecha, izquierda, arriba y abajo -nunca en diagonal). El robot parte de la celda 15 y se quiere recorrer todas las celdas de manera sistemática.

|    |              |              |              |
|----|--------------|--------------|--------------|
| 1  | 2            | 3            | 4            |
| 5  | <del>X</del> | 7            | 8            |
| 9  | 10           | <del>X</del> | 12           |
| 13 | 14           | 15           | <del>X</del> |

Se pide:

1. Complete adecuadamente el código que figura a continuación sustituyendo \*\*\* por el código adecuado (3 puntos)

```
#include "pablodev/courses/breadth_first_search.h"
#include "pablodev/courses/depth_first_search.h"
#include "pablodev/graph/graph.h"
#include <vector>
#include <iterator>

using namespace std;

#define SOURCE 15

int inc_one(int& v){
    return v+1;
}

int main(){
    vector<int> v;

    //codifica el grafo con índices de vértices que empiezan en 0
    ugraph g("cellmap_4x4.txt");
    g.print_data();

    //lanza el algoritmo primero-en-profundidad
    BrFS<ugraph> bf(g,SOURCE-1);
    v=bf.run(); //retorna la lista de celdas

    //incrementa en una unidad los índices de los vértices
    transform(v.begin(), v.end(), v.begin(), inc_one);

    //muestra en pantalla la lista de vértices
```

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

3. Escriba la lista de vértices devueltos en  $v$  tras la instrucción `v=bf.run()`; (2 puntos)

SOLUCION: 15 14 10 13 9 5 1 2 3 4 7 8 12

4. Grado máximo y mínimo del grafo codificado en `cellmap_4x4.txt`. (1 punto)

SOLUCION: Grado máximo 3, Grado mínimo 0 (los obstáculos)

5. Número de clique del grafo. Justifique brevemente la respuesta indicando una posible interpretación del número de clique en este contexto. (2 puntos)

SOLUCION: Número de clique: 2 No es posible que exista un triángulo, ya que esto implicaría que se podría alcanzar a partir de cualesquiera de las celdas de ese triángulo las otras dos y la geometría del mapa de celdas no lo permite.

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 white shadow is cast beneath the text.

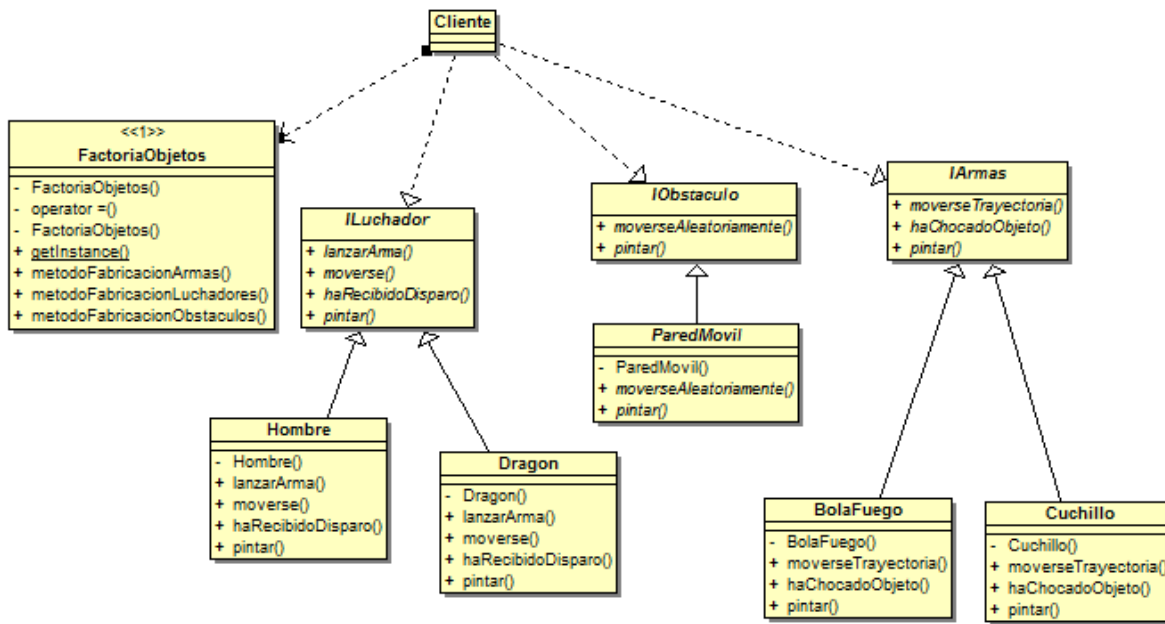
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE  
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

---

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



Para el DCD adjuntado se pide:



- Definición en C++ de las clases ILuchador, Hombre, Dragon (2.5 puntos).
- Implementación en C++ de la FactoriaObjetos (2.5 puntos).

```

#ifndef LUCHADORES_INC_
#define LUCHADORES_INC_

class FactoriaObjetos;

typedef enum{HOMBRE, DRAGON}
TipoLuchadores;

class ILuchador
{
public:
virtual void lanzarArma() = 0;
virtual void moverse() = 0;
virtual bool haRecibidoDisparo() = 0;
virtual void pintar() = 0;
};

class Hombre : public ILuchador
{
friend class FactoriaObjetos;
Hombre();
public:
virtual void lanzarArma();
virtual void moverse();
virtual bool haRecibidoDisparo();
virtual void pintar();
};

class Dragon : public ILuchador
{
friend class FactoriaObjetos;
Dragon();
public:
virtual void lanzarArma();
}
  
```

```

#ifndef FACTORIA_INC_
#define FACTORIA_INC_

#include "Luchadores.h"
#include "Armas.h"
#include "Obstaculos.h"

class FactoriaObjetos {
FactoriaObjetos(); // Para desactivar
void operator=(FactoriaObjetos&);
FactoriaObjetos(const FactoriaObjetos&);
public:
static FactoriaObjetos& getInstance(){
static FactoriaObjetos unicalnstancia;
return unicalnstancia;
}
IArma* metodoFabricacionArmas(TipoArmas tipo){
if(tipo == BOLAFUEGO) return new BolaFuego;
else if(tipo == CUCHILLO) return new Cuchillo;
else return NULL;}
ILuchador* metodoFabricacionLuchadores(TipoLuchador tipo)
{
if(tipo == HOMBRE) return new Hombre;
else if(tipo == DRAGON) return new Dragon;
else return NULL;}
IObstaculo* metodoFabricacionObstaculos(TipoObstaculos
tipo){
if(tipo == PAREDMOVL) return new ParedMovil;
else return NULL;}
};
#endif
  
```



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   |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                | Nº Mat. |  |  |  |  |              |
| ASIGNATURA: SISTEMAS INFORMÁTICOS INDUSTRIALES |  |  |  |  |       |  |  |  |  |                |         |  |  |  |  |              |
| CURSO 4º                                       |  |  |  |  | GRUPO |  |  |  |  | Diciembre 2014 |         |  |  |  |  | Calificación |

4. **Problema de Sistemas Operativos (10 puntos - 30 minutos)**

Referente al capítulo de gestión de memoria responda a las siguientes preguntas

- **P1** (1 p) Explique la diferencia de compilar un ejecutable con la opción -static o sin ella.
- **P2** (1 p) Cite las diferentes secciones de un fichero ejecutable, qué contiene cada una de ellas y como se expanden en el mapa memoria al cargarse en un proceso.

Escriba dicho mapa de memoria de un proceso en la siguiente tabla. Se pone a modo de ejemplo la región de código. Escriba en dicha tabla las regiones y sus características:

- **P3** (1 p) Variables Globales con valor inicial
- **P4** (1 p) Variables Globales sin valor inicial
- **P5** (1 p) Heap
- **P6** (1 p) Biblioteca dinámica
- **P7** (1 p) Variables Globales de la biblioteca dinámica
- **P8** (1 p) Pila

| Nombre de la región | Permisos de la región | Procedencia de los datos | ¿Se rellena de ceros? | ¿Es una región compartida o privada? | Posibles ubicaciones de las páginas de esta región | ¿Puede crecer? |
|---------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|----------------|
| Código              | R, X                  | del fichero ejecutable   | No                    | Compartida                           | Memoria o ejecutable                               | No             |
| ...                 |                       |                          |                       |                                      |  |                |

- **P9** (1 p) Para el caso de la pila, dibuje qué contiene el bloque de activación cuando el proceso se encuentra en la función mail.
- **P10** (1 p) Suponiendo que el proceso se encuentra dentro de int funcion(int a, float b), agregue el bloque de activación en el dibujo anterior de la pila.
- **P1:** Con la opción -static incluye todo el código de las bibliotecas dinámicas en el propio ejecutable. Por tanto éste es mucho más grande y también su imagen en memoria cuando se carga un proceso con dicho ejecutable. Como ventaja es mucho más rápido al no tener que



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

---

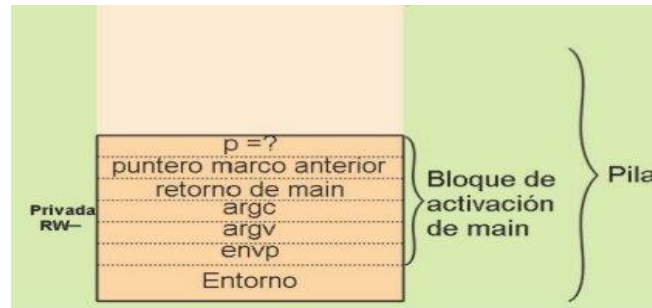
**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS  
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

caracteres). Finalmente en la **Tabla de Símbolos** se encuentra información necesaria para el montaje dinámico y depuración.

- P3, P4, P5, P6, P7 Y P8 → cada elemento de la siguiente tabla vale un sexto de punto

| Nombre              | Permisos | Procedencia de los datos   | ¿Se rellena de ceros?  | compartida o privada? | Posibles ubicaciones | ¿Puede crecer? |
|---------------------|----------|--|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------|
| v.g.c.v.i           | R, W     | del fichero ejecutable. Resto hasta completar página se rellena de ceros         | No                     | Privada               | Swap o Marco         | No             |
| v.g.s.v.i           | R, W     | ceros  | Si                     | Privada               | Swap o Marco         | No             |
| Heap                | R, W     | ceros  | Si                     | Privada               | Swap o Marco         | Si             |
| Biblioteca Dinámica | R, X     | Del fichero de la biblioteca dinámica  | No                     | Compartida            | Fichero o Marco      | No             |
| v.g.v.d.            | R, W     | Del fichero de la biblioteca dinámica. Resto se rellena de ceros                 | Léase casilla anterior | Privada               | Swap o Marco         | No             |
| Pila                | R, W     | Bloque activación de main(), variables de entorno y lo demás se rellena de ceros | Léase casilla anterior | Privada               | Swap o Marco         | Si             |

- P9: Al crearse el proceso la pila tendrá los siguientes valores:



- P10: Al llamar a la función, la pila se incrementará con respecto a la imagen anterior con el tamaño de:
  - Un entero del parámetro a
  - Un float del parámetro b
  - Un entero del valor devuelto por la función
  - La dirección de memoria donde vuelva la ejecución cuando acabe la función.

Cartagena99

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