

# Paradigmas de Programación: Examen Extraordinario de Reguarización

Nombre:..... Cal.:.....

22 de Marzo de 2013

1. (1 punto) Encierra en un círculo la sintáxis correcta del cálculo Lambda:

$$\begin{array}{ll} \langle expr - \lambda \rangle := \langle variable \rangle & \langle expr - \lambda \rangle := \langle variable \rangle \\ \langle exp - \lambda \rangle \langle exp - \lambda \rangle & \langle exp - \lambda \rangle \langle exp - \lambda \rangle \\ \lambda \langle variable \rangle . \langle exp - \lambda \rangle & \lambda \langle exp - \lambda \rangle . \langle exp - \lambda \rangle \end{array}$$

2. (1 punto) Define las variables libres y ligadas en el cálculo Lambda y proporciona un ejemplo en cada caso.  
3. Ejemplifica y define las reglas del cálculo Lambda:

- a) (0.5 puntos)  $\alpha$ -conversión  
b) (0.5 puntos)  $\beta$ -conversión

4. (1.0 puntos) Escribir una función en LISP que reciba como parámetros  $i$ ,  $N$  e  $k$  y obtenga la sumatoria, en donde  $k$  es el incremento:

$$z = \sum_i^N isqrt(i)$$

5. (1 punto) Definir en LISP la función POTENCIA, tal que:

$$(\text{POTENCIA } N1 \ N2) = \begin{cases} \text{INDETERMINADO} & \text{si } N1 = N2 = 0 \\ 0 & \text{si } N1 = 0 \text{ y } N2 \neq 0 \\ 1 & \text{si } N1 \neq 0 \text{ y } N2 = 0 \\ N1^{N2} & \text{en cualquier otro caso} \end{cases} \quad (1)$$

6. (0.5 puntos) En relación a la programación lógica:

- a) Define Predicado y proporciona un ejemplo.  
b) Define Proposición y proporciona un ejemplo.  
c) Backtraking y proporciona un ejemplo.

7. (0.5 puntos) Para Prolog que tipo de términos son los siguientes:

- 'data-mining'
- Libro
- libro('han-kamber-pei','data-mining')
- abc
- ABC
- padre('josé-trinidad',persona(fernando,valencia))

8. (0.5 puntos) Ejemplifica los cuatro tipos de operadores de igualdad en Prolog.

9. (1.0 puntos) Representar la información relativa a las siguientes familias:

En la primera familia:

- el padre es Tomás García Pérez, nacido el 7 de Mayo de 1960, trabaja de profesor y gana 60 euros diarios;
- la madre es Ana López Ruiz, nacida el 10 de marzo de 1962, trabaja de médica y gana 90 euros diarios;
- el hijo es Juan García López, nacido el 5 de Enero de 1980, estudiante;
- la hija es María García López, nacida el 12 de Abril de 1992, estudiante.

En la segunda familia:

- el padre es José Pérez Ruiz, nacido el 6 de Marzo de 1963, trabaja de pintor y gana 120 euros diarios;
- la madre es Luisa Gálvez Pérez, nacida el 12 de Mayo de 1964, trabaja de médica y gana 90 euros diarios;
- un hijo es Juan Luis Pérez Pérez, nacido el 5 de Febrero de 1990, estudiante;
- una hija es María José Pérez Pérez, nacida el 12 de Junio de 1992, estudiante;
- otro hijo es José María Pérez Pérez, nacido el 12 de Julio de 1994, estudiante.

Realizar las siguientes consultas:

- ¿Quiénes son los hijos de cada familia?
- ¿Cuanto perciben las madres y en que trabajan?
- Definir la relación `sueldo(X,Y)`, que se verifique si el sueldo de la persona X es Y.

10. (1 punto) Convierte a forma recursiva el siguiente código iterativo:

```
s=0;
for(i=0; i<k;i++){
    if(i%2)
        s=s*i;
    else
        s/=i;
}
```

11. (1.5 puntos) Dado un grupo de N estudiantes, capturar el nombre, apellidos y cuatro notas evaluativas de una asignatura, imprimir el apellido de los estudiantes cuya definitiva es mayor de 4.5, indicar cuantos estudiantes aprueban la asignatura y sacar el porcentaje de los que la reprobraron.

- Define los objetos en java.
- Haz un ejemplo de herencia en java en base al planteamiento.
- Menciona las características e implementa el comportamiento de los objetos en java.
- Implementa polimorfismo en java para el problema planteado.