Paradigmas de Programación

PEP 1 Mayo 2016

Ru	nt: Profesor:
INI	DICAR ESTOS DATOS EN CADA HOJA DE RESPUESTA. RESPONDER CADA PREGUNTA EN LAS HOJAS PROVISTAS.
Pā	arte conceptual (1 pto cada una)
1.	Dada la función en C: int suma(int *a, int *b){ int x,y; x=*a; y=*b; printf("%p\n", &x); printf("%p\n", a); *a=x+y; return *a;
a) b) c)	s instrucciones <i>printf</i> imprimen: Dos direcciones de memoria iguales Dos valores enteros distintos Dos valores enteros iguales Dos direcciones de memoria distintas
La I. fa a) b) c)	Dado el siguiente hecho y regla en prolog:
el i l. fa a) b) c)	Dada la siguiente expresión en Scheme: (cdr '()) resultado es: alse II. error III. '() Solo I Solo II Solo III I y II
4.	F En el paradigma imperativo un programa es una colección de funciones. Verdadero o Falso? Justifique.

- 5. ___V_ En evaluación perezosa un beneficio es el incremento en el rendimiento al evitar cálculos innecesarios, y en tratar condiciones de error al evaluar expresiones compuestas. Verdadero o Falso? Justifique.
- F_ El orden de las cláusulas en prolog no afecta a la ejecución. Verdadero o Falso? Justifique.
- 7. Sobre C, Scheme y prolog podemos afirmar:
 - I. Son lenguajes de programación
 - II. Son paradigmas de programación
 - III. Son compiladores de un lenguaje
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Iyll
- 8. Dada la siguiente definición en Scheme:

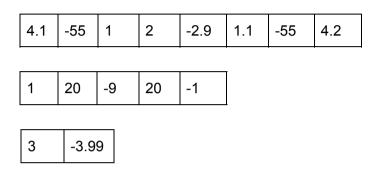
Se puede afirmar:

- I. recursión lineal
- II. Está mal definida
- III. recursión de cola

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Iyll
- 9. Sobre prolog podemos afirmar:
- I. Ante una consulta prueba las posibilidades usando backtraking.
- II. Dos términos unifican si las variables de los dos términos se pueden instanciar a objetos de manera que los dos términos lleguen a ser idénticos.
- III. Los predicados son funciones con antecedente y consecuente
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Iyll
- 10. Sobre C podemos afirmar:
- I. Utiliza paso de parámetros por referencia
- II. La función malloc asigna memoria a una variable
- III. Utiliza recursión de cola
- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) I y II

Desarrollo

Un arreglo de números decimales es "palíndromo" considerando solo el valor absoluto de la parte entera de sus elementos; esto quiere decir, que para un arreglo de 'n' números, la parte entera del i-esimo elemento del arreglo es igual a la parte entera del (n-i)-esimo elemento, esto sin considerar el signo. Por ejemplo los siguientes arreglos cumplen con lo descrito anteriormente:



Paradigma Imperativo (15 pts)

- a) Realice una adecuada descomposición en subproblemas según las restricciones descritas anteriormente. Indique cuáles son estos subproblemas (**4pts**).
- b) Desarrolle un <u>procedimiento</u> en pseudo-C que permita saber si un arreglo de números decimales es "palíndromo" (9 pts).
- c) Realice una función main() que permita llamar a su procedimiento usando alguno de los ejemplos mostrados como entrada (1 pts).

Consideraciones:

Listar supuestos base para abordar esta pregunta

```
int main() {
          float arr[] = {1, 20, -9, 20, -1}; int largo = 5;
          char res;
          esPalindromoRaro(arr, largo, &res);
          if (res == 1) printf("Es palíndromo\n");
          else printf("No es palíndromo\n");
          return 0;
}
void esPalindromoRaro(float arr, int len, char *res) {
          *res = 0;
          int i;
```

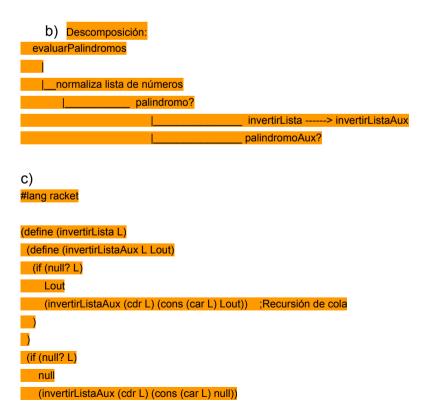
```
for (i = 0; i < len/2; i++) {
               if (igualdadRara(arr[ i ], arr[ len - i - 1 ]) == 0)
                       return;
       *res = 1;
}
char igualdadRara(float a, float b) {
       float aPositivo = quitarSigno(a);
       float bPositivo = quitarSigno(b);
       int aEntero = getParteEntera(aPositivo);
       int bEntero = getParteEntera(bPositivo);
       return aEntero == bEntero;
}
float quitarSigno(float a) {
       if (a < 0) return -a;
       return a;
}
int getParteEntera(float a) {
       return (int)a; //Puede usar otra forma aritmética también.
}
```

Paradigma Funcional (20 pts)

- a) Establezca una representación adecuada en Scheme para expresar la estructura del arreglo de números decimales que será procesado para determinar si es palindromo o no. Exprese el arreglo de números decimales del ejemplo de la pregunta anterior de acuerdo a la representación escogida (1 pto)
- b) Realice una adecuada descomposición en subproblemas según las restricciones descritas anteriormente. Indique cuáles son estos subproblemas (**4pts**).
- c) Desarrolle una <u>función</u> en pseudo-Scheme que permita saber si un arreglo de números decimales es "palíndromo" (**10 pts**). Demuestre el uso de recursión lineal (**1,5 pts**) y de cola en la implementación de su solución (**1,5 pts**). Procure indicar donde y cuando usa cada tipo de recursión.
- d) Muestre dos ejemplos del uso de su función. Uno para un caso verdadero y otro para un caso falso (2 pts).

Consideraciones:

- Función floor retorna el número entero más grande que no sea mayor que el argumento de entrada. Ej: (floor 3.5) retorna 3.0
- Función inexact->exact retorna una fracción exacta que representa un número decimal ingresado como argumento. Ej: (inexact->exact 0.5) retorna 1/2
- a) Una lista de números. Ej: (4.1 -55 1 2 -2.9 1.1 -55 4.2)



Paradigma Lógico (15 pts)

Ud., es dueño del restaurant "El nutritivo", y oferta 5 platos (a,b,c,d,e). Ha clasificado los alimentos utilizados en los platos de acuerdo a su contenido de grasas saturadas, contenido de sal, y cantidad de calorías según lo indicado:

- Las papas fritas contienen grasas saturadas, un alta cantidad de sal y una alta cantidad de calorías.
 - El tocino contiene grasas saturadas, una alta cantidad de sal y una alta cantidad de calorías.
 - El arroz no contiene grasas saturadas, baja cantidad de sal y una baja cantidad de calorías.
 - El pure de papas no contiene grasas saturadas, baja cantidad de sal y una baja cantidad de calorías .

- El tomate no contiene grasas saturadas, ni sal y tampoco calorías .
- La lechuga no contiene grasas saturadas, ni sal y tampoco calorías.
- El pescado frito contiene grasas saturadas, baja cantidad de sal y baja cantidad de calorías.
- La carne frita contiene grasas saturadas, baja cantidad de sal y cantidad media de calorías.
- La carne asada contiene grasas saturadas, baja cantidad de sal y cantidad media de calorías.

Además usted considera que:

- Ø Un alimento es saludable si no contiene grasas saturadas, tiene un bajo contenido de sal y baja cantidad de calorías.
- Ø Un alimento es medio saludable si no contiene grasas saturadas, tiene un contenido de sal medio y una cantidad de calorías medio..
- Ø Un alimento es no saludable si contiene grasas saturadas, tiene un alto contenido de sal y cantidad de calorías alto.

Los platos ofertados en este restaurant tienen 3 alimentos cada uno.

- Ø Se considera que un plato es saludable si todos sus alimentos son saludables.
- Ø Un **plato** es medio saludable si tiene un alimento saludable y al menos dos alimentos medio saludables.
- Ø Un **plato** no es saludable si todos sus alimentos son no saludables.

Se pide:

- a) Proponga un conjunto de hechos que describa los alimentos en base a sus contenidos de grasas saturadas, cantidad de sal, y cantidad de calorías. (4 puntos)
- b) Presente también una representación para los alimentos que incluye cada plato. (1 punto)
- c) Proponga reglas para los casos de los platos saludables, platos medio saludables y platos no saludables. (6 puntos)
- d) Proponga reglas para el caso de alimento saludable, medio saludable y no saludable. (4 puntos)

```
alimento(papasFritas,
   Solución:
a) Una posible representación para un alimento y su contenido es:
   contiene( alimento, grasas_saturadas, cant_sal,cant_calorías).
   El conjunto de hechos:
   contiene( tocino, si, alto, alto).
   contiene( arroz, no, bajo, bajo).
   contiene( pure papas, no, bajo, bajo).
   contiene( tomate, no, bajo, bajo).
   contiene (lechuga, no, bajo, bajo).
   contiene( pescado_frito, si, bajo, bajo).
   contiene( carne frita, si, bajo, medio).
   contiene( carne asada, si, bajo, medio).
b) Una posible representación para un plato y los alimentos que incluye es:
   incluye( plato, alimento1, alimento2, alimento3)
c) Una posible representación para las reglas de platos saludables, medio saludables y no
   saludables es:
   Es( plato, saludable) :- incluye( plato, alimento1, alimento2, alimento3),
                          saludable(alimento1), saludable(alimento2),
   saludable(alimento3).
   Es( plato, no saludable) :- incluye(plato, alimento1, alimento2, alimento3),
                             no_saludable(alimento1), no_saludable(alimento2),
   no saludable(
                           alimento3).
   Es( plato, medio_saludable) :- incluye( plato, alimento1, alimento2, alimento3),
```

medio_saludable(alimento1), medio_saludable2),

saludable(alimento3).

d) El conjunto de reglas que describe los aluimentos saludables, medio saludables y no saludables es:

```
saludable( alimento) :-

contiene( alimento, no, bajo, bajo).

medio_saludable( alimento) :-

contiene (alimento, no, medio, medio).

no_saludable( alimento) :-

contiene( alimento, si, alto, alto).
```