**Kevin Ramírez Corrales**

**Ingeniería de sistemas (tarde) Algoritmia - Primer semestre**

Ejercicios del libro “Fundamentos de Programación” de Luis Joyanes Aguilar.

3.1. Diseñar los algoritmos que resuelvan los siguientes

problemas:

***a*) Ir al cine.**

Algoritmo Ir-al-cine

Inicio

Salir de casa

Caminar en dirección al cine

Si hay fila

entonces formarla

comprar los boletos

Si no hay fila

Comprar directamente los boletos

Ingresar a la sala

Sentarse en la silla del boleto.

fin.

***b*) Comprar una entrada para los toros.**

Algoritmo comprar-entrada

Inicio

Llegar a la plaza

Si hay fila

hacer la fila

avanzar hasta tu turno

Si no hay fila

Ir directamente a la boletería

Pedir una entrada

Pagar la entrada

recibir la entrada

ingresar mostrando la entrada

Sentarse

fin

***c*) Colocar la mesa para comer.**

Algoritmo colocar-mesa

inicio

acomodar mesa

acomodar sillas

Si no hay mantel

poner mantel

poner cubiertos

poner platos

poner vasos

servir comida

fin

***d*) Cocer un huevo.**

Algoritmo cocer-huevo

Inicio

Buscar una olla

llenarla de agua

encender la estufa

poner la olla en la estufa

buscar un huevo

esperar a que el agua tibie

poner el hueve

esperar a que se cecine

apagar la estufa

sacar el huevo

quitarle la cascara

fin

***e*) Hacer una taza de té.**

Algoritmo hacer-té

inicio

buscar una olla

poner agua en la olla

encender la estufa

poner la olla en la estufa

buscar una bolsita de té

espera a que el agua este caliente

apagar la estufa

buscar una taza

servir el agua de la olla en la taza

ponerle la bolsita de té

esperar a que infusione

fin

***f*) Fregar los platos del almuerzo.**

Algoritmo fregar platos

inicio

remojar el plato

coger una esponja

ponerle jabón a la esponja

estregar el plato con la esponja

quitar el jabón con agua

repetir con los demás platos.

secar todos los platos.

fin

***g*) Buscar el número de teléfono de un alumno.**

Algoritmo buscar-número-telefónico

Inicio

coger el celular

encenderlo

desbloquearlo

ingresar a la app de contactos

si el número está guardado

entonces deslizar hasta encontrar el número

si no está guardado

entonces ir al marcador

escribir el número

tocar en guardar

añadir nombre y apellido

guardar en la lista

seleccionar ese número

fin

***h*) Reparar un pinchazo de una bicicleta.**

Algoritmo reparar-pinchazo

inicio

quitar la llanta

busca un parche

ponle pegamento al parche

adhiere el parche a la zona pinchada.

espera a que seque

infla la llanta

vuelve a ponerla en la bicicleta.

fin

***i*) Pagar una multa de tráfico.**

Algoritmo pagar-multa

inicio

guardar la multa

guardar el dinero del valor de la multa

ir a la oficina

si hay más personas

entonces esperar tu turno

si no hay más personas

entonces ir directamente a que te atiendan

presentar la multa

entregar el dinero

esperar a validación del pago

recibir el comprobante

fin

***j*) Cambiar un neumático pinchado (se dispone de**

**herramientas y gato).**

Algoritmo cambiar-neumático

inicio

Ponga el gato bajo el carro

levante bajando la palanca del gato

quite las tuercas de la llanta con una llave

desmonte la llanta

busque la nueva llanta

ubique la llanta

ponga las tuercas

ajústelas con la llave

baje cuidadosamente el gato

retire el gato.

Fin

***k*) Hacer palomitas de maíz en una olla puesta al fuego con aceite, sal y maíz.**

Algoritmo hacer palomitas

inicio

buscar una olla

encender la estufa

poner la olla en la estufa

poner un poco de aceite dentro de la olla

abrir la bolsa de maíz

poner el maíz dentro de la olla

tapar la olla

esperar a que reviente todo el maíz

destapar la olla

añadir sal a las palomitas

fin

***l*) Cambiar el cristal roto de una ventana.**

Algoritmo cambiar-cristal

Inicio

buscar guantes para protección

ponerse los guantes

ir a la ventana

retirar el cristal sobrante de la ventana.

tomar medidas de la ventana

conseguir un vidrio con las medidas tomadas

añadir adhesivo a los bordes del vidrio

fijar el vidrio a la ventana

esperar a que seque

fin

***m*) Hacer una llamada telefónica. Considerar los casos: *a*) manual, con operadora; *b*) automático; *c*) cobro revertido.**

Algoritmo hacer-llamada

inicio

coger un teléfono

encender el teléfono

buscar la app teléfono

ingresar a la app

si el cobro es revertido

entonces marcar código especial

marcar el número

si no hay cobro revertido

entonces marque solo el número

toque el botón llamar

si hay operadora

entonces escuche las opciones

marcar la opción deseada

esperar respuesta

si no hay operadora

entonces solo espere respuesta

Continuar cuando haya respuesta

fin

***n*) Quitar una bombilla quemada de un techo.**

Algoritmo quitar-bombilla

Inicio

si el switch del bombillo está encendido

entonces apagarlo

buscar una escalera

ubicar la escalera correctamente

subir hasta alcanzar la bombilla

coger la bombilla

girarla en sentido contrario a las manecillas del reloj

bajar de las escaleras

desechar la bombilla vieja

conseguir una bombilla nueva

subir nuevamente las escaleras

poner la bombilla

girarla en sentido de las manecillas del reloj

bajar las escaleras

encender el bombillo

fin

***o*) Encontrar la media de una lista indeterminada de números positivos terminada con un número negativo.**

Algoritmo encontrar-media

inicio

obtener los números

sumar todos los positives

obtener el resultado

al resultado restarle el negativo

obtener nuevo resultado

obtener cantidad total de números

dividir el ultimo resultade entre la cantidad total de números

obtener resultado de la división

el resultado de la división es la media

fin

3.4. Evaluar la siguiente expresión para A = 2 y B = 5:

3 \* A - 4 \* B / A ^ 2

3 \* 2 - 4 \* 5 / 2 ^ 2

3 \* 2 - 4 \* 5 / 4

6 - 4 \* 5 / 4

6 - 20 / 4

6 - 5

1

3.5. Evaluar la expresión:

4 / 2 \* 3 / 6 + 6 / 2 / 1 / 5 ^ 2 / 4 \* 2

4 / 2 \* 3 / 6 + 6 / 2 / 1 / 25 / 4 \*2

2 \* 3 / 6 + 6 / 2 / 1 / 25 / 4 \* 2

6 / 6 + 6 / 2 / 1 / 25 / 4 \* 2

1 + 6 / 2 / 1 / 25 / 4 \*2

1 + 3 / 1 / 25 / 4 \* 2

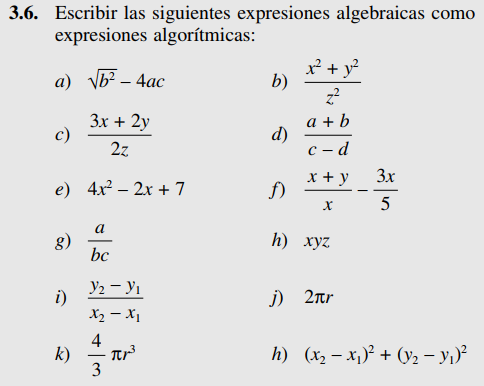
1 + 3 / 25 / 4 \* 2

1 + 0.12 / 4 \* 2

1 + 0.03 \* 2

1 + 0.06

1.06



1. raiz2 (b \*\* 2) – 4 \* a \* c
2. (x \*\* 2 + y \*\* 2) / z \*\* 2
3. (3 \* x + 2 \* y) / (2 \* z)
4. (a + b) / (c – d)
5. 4 \* x \*\* 2 – 2 \* x + 7
6. ((x + y) / x) – ((3 \* x) / 5)
7. a / (b \* c)
8. x \* y \* z
9. (y2 – y1) / (x2 – x1)
10. 2 \* 3.1416 \* r
11. 4 / 3 \* 3.1416 \* r \*\* 3
12. (x2 – x1) \*\* 2 + (y2 – y1) \*\* 2

3.7. Escribir las siguientes expresiones algorítmicas como expresiones algebraicas:

*a*) b ^ 2 – 4 \* a \* c



*b*) 3 \* X ^ 4 – 5 \* X ^ 3 + X 12 – 17



*c*) (b + d) / (c + 4)



*d*) (x ^ 2 + y ^ 2) ^ (1 / 2)



3.8. Si el valor de A es 4, el valor de B es 5 y el valor

de C es 1, evaluar las siguientes expresiones:

*a*) B \* A – B ^ 2 / 4 \* C

5 \* 4 – 5 \*\* 2 / 4 \* 1

5 \* 4 – 25 / 4 \* 1

20 – 25 / 4 \* 1

20 – 6.25 \* 1

20 – 6.25

13.75

*b*) (A \* B) / 3 ^ 2

(4 \* 5) / 3 \*\* 2

20 / 3 \*\* 2

20 / 9

2.222222

*c*) (((B + C) / 2 \* A + 10) \* 3 \* B) – 6

(((5 + 1) / 2 \* 4 + 10) \* 3 \* 5) – 6

((6 / 2 \* 4 + 10) \* 3 \* 5) – 6

((3 \* 4 + 10) \* 3 \* 5) – 6

((12 + 10) \* 3 \* 5) -6

(22 \* 3 \* 5) – 6

(66 \* 5) – 6

330 – 6

224

3.9. Si el valor de A es 2, B es 3 y C es 2, evaluar la expresión:

A ^ B ^ C

2 \*\* 3 \*\* 2

2 \*\* 9

512

3.10. Obtener el valor de cada una de las siguientes expresiones aritméticas:

*a*) 7 **div** 2 = 3

*b*) 7 **mod** 2 = 1

*c*) 12 **div** 3 = 4

*d*) 12 **mod** 3 = 0

*e*) 0 **mod** 5 = 0

*f*) 15 **mod** 5 = 0

*g*) 7 \* 10 – 50 **mod** 3 \* 4 + 9 = 20

*h*) (7 \* (10 – 5) **mod** 3) \* 4 + 9 = 17

3.11. Encontrar el valor de cada una de las siguientes expresiones o decir si no es una expresión válida:

*a*) 9 – 5 – 3

4 – 3

1

*b*) 2 **div** 3 + 3 / 5

0 + 3 / 5

0 + 0.6

0.6

*c*) 9 **div** 2 / 5

4 / 5

0.8

*d*) 7 **mod** 5 **mod** 3

2 mod 3

2

*e*) 7 **mod** (5 **mod** 3)

7 mod 2

1

*f*) (7 **mod** 5) **mod** 3

2 mod 3

2

*g*) (7 **mod** 5 **mod** 3)

(2 mod 3)

2

*h*) ((12 + 3) **div** 2) / (8 – (5 + 1))

(15 div 2) / (8 – (5 + 1))

(15 div 2) / (8 – 6)

7 / (8 – 6)

7 / 2

3.5

*i*) 12 / 2 \* 3

6 \* 3

18

*j*) **raiz2** (**cuadrado**(4) Inválido: el paréntesis no está cerrado.

*k*) **cuadrado** (**raiz2**(4))

cuadrado (2)

4

*l*) **trunc**(815) + **redondeo**(815)

815 + 815

1630