

Universidad nacional amazónica de madre de dios

Carrera profesional: Ingeniería en sistemas e informática

Nombre y apellido: Jin alexander Olmedo Paredes

Curso: Algoritmos

Código: 22221042

Docente: Holgado Apaza Luis Alberto

Guía de laboratorio 4



Actividad 1

Descripción del problema

1) Lea un mes y el año y determine cuantos días tiene ese mes.

1. Análisis

1.1. Entender el problema

entrada		proceso	salida
Mes	Año	días	días
3	2023	31	31
5	2024	31	31
8	2025	30	30
2	2028	29	29

1.2. Modelo

31 días	enero, marzo, mayo, julio, agosto, octubre y diciembre.
30 días	abril, junio, septiembre y noviembre.
28,29	febrero

1.3. Especificación del algoritmo

1.3.1. Diccionario de variables

Variables de entrada

Año, mes (como entero)

Variables de proceso

Días (como entero)

Variables de salida

Días (como entero)

1.3.2. Pre condición

{Mes>0, año>0}

1.3.3. Acción del algoritmo

{Identificar cuantos días tiene el mes}

1.3.4. Post condición

{Días > 0}

2. Diseño

2.1. Definición de algoritmo en pseudocódigo

```
1  Algoritmo sin_titulo
2  Definir dia,mes,anio Como Real
3  Escribir "digite el anio"
4  Leer anio
5  Escribir "dogite el mes"
6  Leer mes
7
8  Segun mes Hacer
9      1,3,5,7,8,10,12:
10         Escribir "el mes tiene 31 dias"
11
12      2:
13         si (anio % 4==0) y (anio % 100!=0) o (anio%400==0) Entonces
14             Escribir "el mes tiene 29 dias"
15         SiNo
16             Escribir "el mes tiene 28 dias"
17         FinSi
18
19      4,6,9,11:
20         Escribir "el mes tiene 30 dias"
21  FinSegun
22
23  FinAlgoritmo
24
```

Definición en c++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int mes, anio;
6      cout << "Digite el anio: ";
7      cin >> anio;
8      cout << "Digite el mes: ";
9      cin >> mes;
10
11      switch (mes) {
12          case 1:
13          case 3:
14          case 5:
15          case 7:
16          case 8:
17          case 10:
18          case 12:
19              cout << "El mes tiene 31 dias"<<endl;
20              break;
21          case 2:
22              if ((anio % 4 == 0) & (anio % 100 != 0) or (anio % 400 == 0)) {
23                  cout << "El mes tiene 29 dias"<<endl;
24              } else {
25                  cout << "El mes tiene 28 dias"<<endl;
26              }
27              break;
28          case 4:
29          case 6:
30          case 9:
31          case 11:
32              cout << "El mes tiene 30 dias"<<endl;
33              break;
34      }
35
36      return 0;
37 }
```

Actividad 2)

Descripción del problema

- 2) Una empresa ha establecido diferentes precios a sus productos, según la calidad.

Producto	Calidad	1	2	3
1		5000	4500	4000
2		4500	4000	3500
3		4000	3500	3000

Elabore un programa que devuelva el precio a pagar por un producto y una calidad dada.

1. Análisis

1.1. Entender el problema

entrada		Proceso	salida
producto	calidad	precio	precio
3	2	4000	4000
2	1	4500	4500
3	1	4000	4000

1.2. Especificación del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variable de entrada

Producto (tipo entero)

Calidad (tipo entero)

Variable de proceso

Precio (como entero)

Variable de salida

Precio (como entero)

1.2.2. Pre condición

{Producto>0} y {calidad>0}

1.2.3. Acción del algoritmo

Calcular el precio de acorde al producto y su calidad

1.2.4. Post condición

precio= {valor entero}

2. Diseño

2.1. Definición del algoritmo en pseudocodigo

```
1  Algoritmo sin_titulo
2      Definir calidad, producto, precio Como Entero
3      Escribir "ingrese el numero del producto del 1 al 3"
4      Leer producto
5      Escribir "escoga la calidad del producto del 1 al 3"
6      Leer calidad
7
8      segun producto Hacer
9          1:
10             Segun calidad Hacer
11                 1:
12                     precio=5000
13                 2:
14                     precio=4500
15                 3:
16                     precio=4000
17             FinSegun
18         2:
19             Segun calidad Hacer
20                 1:
21                     precio=4500
22                 2:
23                     precio=4000
24                 3:
25                     precio=3500
26             FinSegun
27         3:
28             Segun calidad Hacer
29                 1:
30                     precio=4000
31                 2:
32                     precio=3500
33                 3:
34                     precio=3000
35             FinSegun
36         FinSegun
37     FinSegun
38
39     Escribir "el precio del produto es de: ", precio
40
41     FinAlgoritmo
42
43
```

definición en c++

```
10
11     cout << "ingrese el numero de la calidad del 1 al 3" <<endl;
12     cin >> calidad;
13
14     switch (producto)
15     {
16         case 1:
17             switch(calidad) {
18                 case 1:
19                     precio=5000;
20                     break;
21                 case 2:
22                     precio=4500;
23                     break;
24                 case 3:
25                     precio=4000;
26                     break;
27             }
28             break;
29         case 2:
30             switch(calidad) {
31                 case 1:
32                     precio = 4500;
33                     break;
34                 case 2:
35                     precio = 4000;
36                     break;
37                 case 3:
38                     precio = 3500;
39                     break;
40             }
41             break;
42         case 3:
43             switch(calidad) {
44                 case 1:
45                     precio = 4000;
46                     break;
47                 case 2:
48                     precio = 3500;
49                     break;
50                 case 3:
51                     precio = 3000;
52                     break;
53             }
54             break;
55     }
56     cout << "el precio del producto es de: " <<precio<<endl;
57     return 0;
58 }
59
60
```

Actividad 3)

Descripción del problema

3) Dada una fecha válida, determine la fecha del siguiente día.

1. Análisis

1.1. Entender el problema

Entrado			Proceso			Salida		
día	Mes	Año	día	Mes	anio	día	mes	anio
12	9	2023	13	9	2023	13	9	2023
11	4	2022	12	4	2022	12	4	2022
23	2	2029	24	2	2029	24	2	2029

1.2. Especificación del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variable de entrada

Día, mes, anio (de tipo entero)

Variable de proceso

Día, mes, anio (de tipo entero)

Variable de salida

Día, mes, anio (de tipo entero)

1.2.2. Pre condición

{Mes, día, anio de tipo entero}

1.2.3. Acción del algoritmo

Calcular el día que le sigue a la fecha colocada

1.2.4. Post condición

{Día, mes, anio de tipo entero}

2. Diseño

2.1. Definición del algoritmo en pseudocodigo

```
1  Algoritmo sin_titulo
2  Definir dia,mes,anio Como Entero
3  Escribir "ingrese el dia"
4  Leer dia
5  Escribir "ingrese el mes"
6  Leer mes
7  Escribir "ingrese el anio"
8  Leer anio
9
10 Segun mes Hacer
11     1,3,5,7,8,10:
12         si dia=31 Entonces
13             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: 1/",mes+1,"/",anio
14         SiNo
15             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: ",dia+1,"/",mes,"/",anio
16         FinSi
17     4,6,9,11:
18         si dia=30 Entonces
19             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: 1/",mes+1,"/",anio
20         SiNo
21             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: ",dia+1,"/",mes,"/",anio
22         FinSi
23     12:
24         si dia=31 Entonces
25             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: 1/01",anio+1
26         SiNo
27             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: ",dia+1,"/",mes,"/",anio
28         FinSi
29     2:
30         si dia=28 Entonces
31             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: 1/",mes+1,"/",anio
32         SiNo
33             Escribir "el dia siguiente a la fecha es: ",dia+1,"/",mes,"/",anio
34         FinSi
35 FinSegun
36
37 FinAlgoritmo
38 |
```


Definición en c++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int dia, mes, anio;
6      cout << "Ingrese el dia: ";
7      cin >> dia;
8      cout << "Ingrese el mes: ";
9      cin >> mes;
10     cout << "Ingrese el anio: ";
11     cin >> anio;
12
13     switch (mes) {
14         case 1:
15         case 3:
16         case 5:
17         case 7:
18         case 8:
19         case 10:
20             if (dia == 31) {
21                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: 1/" << mes+1 << "/" << anio << endl;
22             } else {
23                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: " << dia+1 << "/" << mes << "/" << anio << endl;
24             }
25             break;
26         case 4:
27         case 6:
28         case 9:
29         case 11:
30             if (dia == 30) {
31                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: 1/" << mes+1 << "/" << anio << endl;
32             } else {
33                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: " << dia+1 << "/" << mes << "/" << anio << endl;
34             }
35             break;
36         case 12:
37             if (dia == 31) {
38                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: 1/01/" << anio+1 << endl;
39             } else {
40                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: " << dia+1 << "/" << mes << "/" << anio << endl;
41             }
42             break;
43         case 2:
44             if (dia == 28) {
45                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: 1/" << mes+1 << "/" << anio << endl;
46             } else {
47                 cout << "El dia siguiente a la fecha es: " << dia+1 << "/" << mes << "/" << anio << endl;
48             }
49             break;
50         default:
51             cout << "Mes invalido" << endl;
52             break;
53     }
54
55     return 0;
56 }
```

Actividad 4)

Descripción del problema

4) Lea un número menor a 4000 y conviértalo en número romanos.

1. Análisis

1.1. Entender el problema

entrada	proceso				salida
numero	Millar	centena	decena	unidad	mensaje
2030	2	0	3	0	MMXXX
3400	3	4	0	0	MMMCD
2042	2	0	4	2	MMXLII

1.2. Especificación del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variable de entrada

Numero (como entero)

Variable de proceso

$m = \text{trunc}(n/1000) \bmod 10$

$c = \text{trunc}(n/100) \bmod 10$

$d = \text{trunc}(n/10) \bmod 10$

$u = \text{trunc}(n/1) \bmod 10$

Variable de salida

Mensaje (como carácter)

1.2.2. Pre condición

{Numero<4000}

1.2.3. Acción del algoritmo

Convertir el número en números romanos

1.2.4. Post condición

{Numero>0}

2. Diseño

2.1. Codificación en pseudocodigo

```
1  Algoritmo ejercicio_4
2  Definir a,c,d,u,n Como Entero
3  Escribir "Escribe un numero"
4  leer n
5  n = trunc(n/1000) mod 10
6  c = trunc(n/100) mod 10
7  d = trunc(n/10) mod 10
8  u = trunc(n/1) mod 10
9
10 si n > 3 Entonces
11     Escribir "El numero no se puede calcular"
12 Sino
13     segun n hacer
14         1: Escribir "M" Sin Salto
15         2: Escribir "MM" Sin Salto
16         3: Escribir "MMM" Sin Salto
17     FinSegun
18
19     segun c hacer
20         1: Escribir "C" Sin Salto
21         2: Escribir "CC" Sin Salto
22         3: Escribir "CCC" Sin Salto
23         4: Escribir "CD" Sin Salto
24         5: Escribir "D" Sin Salto
25         6: Escribir "DC" Sin Salto
26         7: Escribir "DCC" Sin Salto
27         8: Escribir "DCCC" Sin Salto
28         9: Escribir "CM" Sin Salto
29     FinSegun
30
31     segun d hacer
32         1: Escribir "X" Sin Salto
33         2: Escribir "XX" Sin Salto
34         3: Escribir "XXX" Sin Salto
35         4: Escribir "XL" Sin Salto
36         5: Escribir "L" Sin Salto
37         6: Escribir "LX" Sin Salto
38         7: Escribir "LXX" Sin Salto
39         8: Escribir "LXXX" Sin Salto
40         9: Escribir "XC" Sin Salto
41     FinSegun
42
43     segun u hacer
44         1: Escribir "I"
45         2: Escribir "II"
46         3: Escribir "III"
47         4: Escribir "IV"
48         5: Escribir "V"
49         6: Escribir "VI"
50         7: Escribir "VII"
51         8: Escribir "VIII"
52         9: Escribir "IX"
53     FinSegun
54 FinSi
55 FinAlgoritmo
```

Codificación hecha en c++

```
1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3
4  using namespace std;
5
6  int main() {
7      int a, c, d, u, n, m;
8      cout << "Escribe un numero: ";
9      cin >> n;
10
11      m = (int)(trunc(n/1000)) % 10;
12      c = (int)(trunc(n/100)) % 10;
13      d = (int)(trunc(n/10)) % 10;
14      u = (int)(trunc(n/1)) % 10;
15
16      if (m > 3) {
17          cout << "El numero no se puede calcular" << endl;
18      } else {
19          switch (m) {
20              case 1:
21                  cout << "M";
22                  break;
23              case 2:
24                  cout << "MM";
25                  break;
26              case 3:
27                  cout << "MMM";
28                  break;
29          }
30
31          switch (c) {
32              case 1:
33                  cout << "C";
34                  break;
35              case 2:
36                  cout << "CC";
37                  break;
38              case 3:
39                  cout << "CCC";
40                  break;
41              case 4:
42                  cout << "CD";
43                  break;
44              case 5:
45                  cout << "D";
46                  break;
47              case 6:
48                  cout << "DC";
49                  break;
50              case 7:
51                  cout << "DCC";
52                  break;
53              case 8:
54                  cout << "DCCC";
55                  break;
56              case 9:
57                  cout << "CM";
58                  break;
59          }
60
61          switch (d) {
62              case 1:
63                  cout << "X";
64                  break;
65              case 2:
66                  cout << "XX";
67                  break;
68              case 3:
69                  cout << "XXX";
70                  break;
71              case 4:
72                  cout << "XL";
```

```

73         break;
74     case 5:
75         cout << "L";
76         break;
77     case 6:
78         cout << "LX";
79         break;
80     case 7:
81         cout << "LXX";
82         break;
83     case 8:
84         cout << "LXXX";
85         break;
86     case 9:
87         cout << "XC";
88         break;
89     }
90
91     switch (u) {
92     case 1:
93         cout << "I";
94         break;
95     case 2:
96         cout << "II";
97         break;
98     case 3:
99         cout << "III";
100        break;
101     case 4:
102         cout << "IV";
103         break;
104     case 5:
105         cout << "V";
106         break;
107     case 6:
108         cout << "VI";
109         break;
110     case 7:
111         cout << "VII";
112         break;
113     case 8:
114         cout << "VIII";
115         break;
116     case 9:
117         cout << "IX";
118         break;
119     }
120
121     cout << endl;
122 }
123 -
124 return 0;
125
126

```

Actividad 5)

Descripción del problema

- 5) Dada una fecha obtenga el número de día dentro de ese año. Por ejemplo, el 02 de junio 2023 es el día **183 del año 2023**.

1. Análisis

1.1. Entender el problema

entrada			proceso	salida
dia	mes	anio	Días totales	Días totales
20	02	2023	31+20	51
24	04	2021	31+28+31+24	114
12	02	2012	31+12	43

31 días	enero, marzo, mayo, julio, agosto, octubre y diciembre.
30 días	abril, junio, septiembre y noviembre.
28 días	febrero

1.2. Especificación del algoritmo

1.2.1. Diccionario de variables

Variable de entrada

Días,mes,anio (tipo entero)

Variable de proceso

Totaldias (tipo entero)

Variable de salida

Totaldias (tipo entero)

1.2.2. Pre condición

Días>0 y mes>0 y mes<=12

1.2.3. Acción del algoritmo

Calcular el número total de días transcurridos en al año

1.2.4. Post condición

Totaldias>0

2. Diseño

2.1. Definición en pseudocodigox

```
1  Algoritmo sin_titulo
2      Definir dias, mes, anio, totaldias Como Entero
3      Definir diasMes Como Entero
4      Escribir "ingrese el dia"
5      Leer dias
6      Escribir "ingrese el mes"
7      Leer mes
8      Escribir "ingrese le anio"
9      Leer anio
10
11     segun mes Hacer
12         1:
13             diasMes=0
14         2:
15             diasMes=31
16         3:
17             diasMes=31+28
18         4:
19             diasMes=31+28+31
20         5:
21             diasMes=31+28+31+30
22         6:
23             diasMes=31+28+31+30+31
24         7:
25             diasMes=31+28+31+30+31+30
26         8:
27             diasMes=31+28+31+30+31+30+31
28         9:
29             diasMes=31+28+31+30+31+30+31+31
30         10:
31             diasMes=31+28+31+30+31+30+31+31+30
32         11:
33             diasMes=31+28+31+30+31+30+31+31+30+31
34         12:
35             diasMes=31+28+31+30+31+30+31+31+30+31+30
36     FinSegun
37
38     totaldias=diasMes+dias
39
40     Escribir "es el dia: ",totaldias " del anio: ",anio
41 FinAlgoritmo
42
```

Definición en c++

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int dias, mes, anio, totaldias;
6      int diasMes;
7
8      cout << "Ingrese el día: ";
9      cin >> dias;
10     cout << "Ingrese el mes: ";
11     cin >> mes;
12     cout << "Ingrese el año: ";
13     cin >> anio;
14
15     switch (mes) {
16         case 1:
17             diasMes = 0;
18             break;
19         case 2:
20             diasMes = 31;
21             break;
22         case 3:
23             diasMes = 31 + 28;
24             break;
25         case 4:
26             diasMes = 31 + 28 + 31;
27             break;
28         case 5:
29             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30;
30             break;
31         case 6:
32             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31;
33             break;
34         case 7:
35             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30;
36             break;
37         case 8:
38             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31;
39             break;
40         case 9:
41             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31;
42             break;
43         case 10:
44             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30;
45             break;
46         case 11:
47             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31;
48             break;
49         case 12:
50             diasMes = 31 + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 31 + 30;
51             break;
52         default:
53             cout << "Mes inválido";
54             return 0;
55     }
56
57     totaldias = diasMes + dias;
58
59     cout << "Es el día: " << totaldias << " del año: " << anio;
60
61     return 0;
62 }
63
```