

ESPECIFICACIONES

Modalidad: INDIVIDUAL

Fecha y Hora Límite de entrega: MIÉRCOLES 24 de septiembre de 2025 al comienzo de la sesión

Entregar un reporte MANUSCRITO que contenga la solución correcta y completa del ejercicio que se plantea a continuación:

Consideremos este código:

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

using namespace std;
using std::cout;
using std::endl;

int main()
{
    int dd, mm, aa, fv, ab;

    int abis[12] = {31, 29, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
    int anbis[12] = {31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};

    cout<<"Digite una fecha: ";
    cout<<"Dia : "; cin>>dd;
    cout<<"Mes : "; cin>>mm;
    cout<<"Year: "; cin>>aa;

    // Verificación de la validez de la fecha leída
    fv = 1; // fv = 1 si la fecha es válida, 0 en caso contrario
    ab = 0; // ab = 1 si es año bisiesto, 0 en caso contrario

    if ( (dd > 0) && (mm > 0) && (mm < 13) && (aa > 1582) )
    {
        if ( aa%4 == 0 ) { ab = 1; }
        if ( ab == 1 )
        {
            if ( dd > abis[mm - 1] ) { fv = 0; }
        }
        else
        {
            if ( dd > anbis[mm - 1] ) { fv = 0; }
        }
    }
    else
    { fv = 0; }

    cout<<"\nfecha ="; cout<<fv;
}

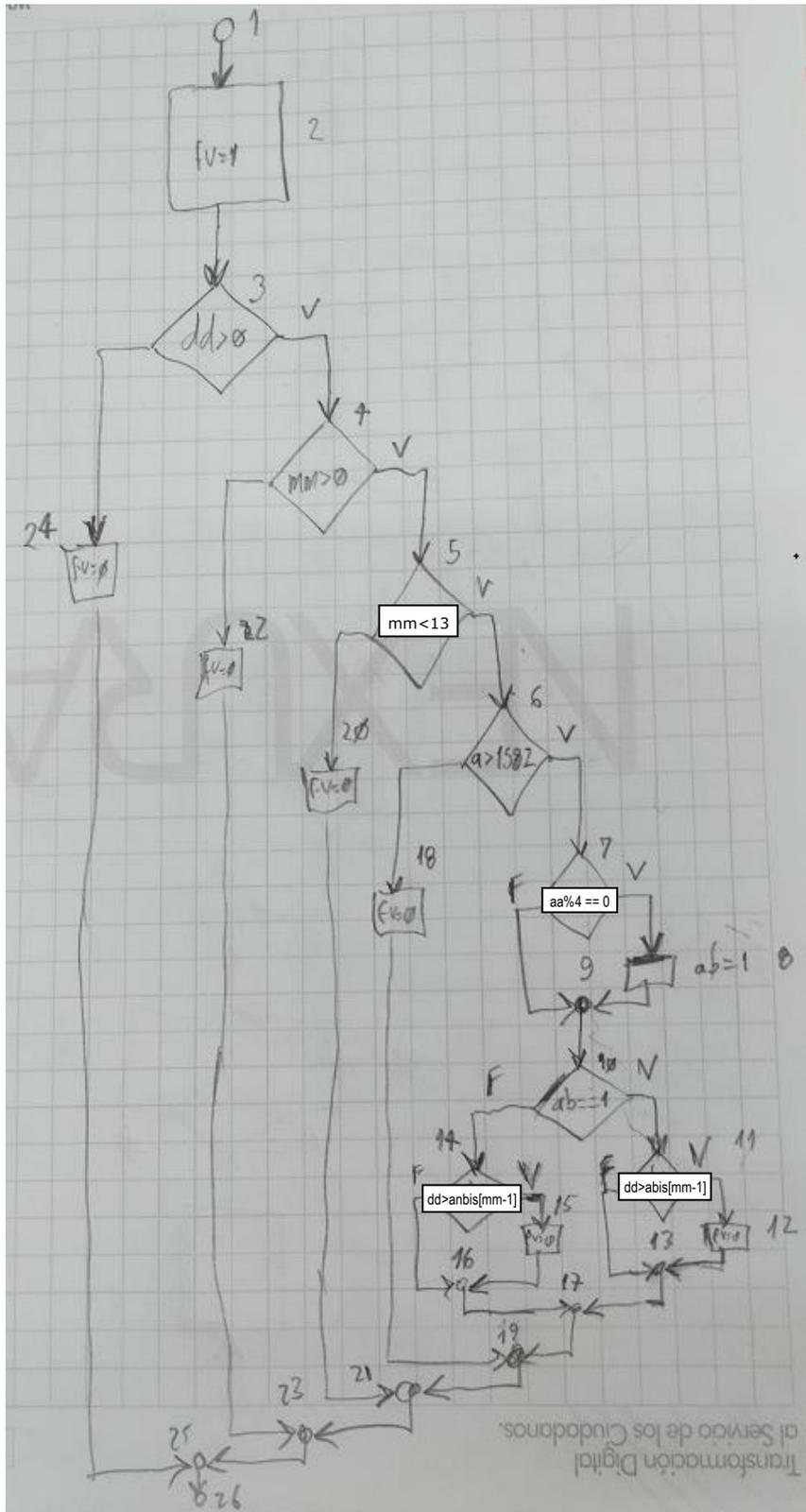
/*****/
```

Efectúe cobertura de condición múltiple: Debe entregar:

- a. Diagrama de flujo o el grafo con los elementos numerados.
- b. El análisis de combinaciones teóricas
- c. Cuáles de las anteriores representan caminos que serán casos de prueba
- d. Indique valores para los casos de prueba

SOLUCIÓN:

a. Diagrama de flujo



b. El análisis de combinaciones teóricas

El total de combinaciones posibles son 256, debido a que tenemos 8 condicionales.

Además debemos tener en cuenta el anidamiento. Esto permite agrupar y eliminar grupos completos de combinaciones, como sucede cuando los condicionales (dd>0), (mm>0), (mm<13), (aa>1582) arrojen el valor de FALSO.

		(dd > 0)	(mm > 0)	(mm<13)	(aa >1582)	Resultado
		P	Q	R	S	P AND Q AND R AND S
1 A 16	1	V	V	V	V	Esto representa que al ser las 4 condiciones VERDADERAS, se procede a revisar fechas de años bisiestos y no bisiestos. Caminos 1 a 4.
17 A 32	2	V	V	V	F	Al ser (dd>0) , (mm>0) , (mm<13) VERDADERAS, se procesa (aa >1582), y cuando es FALSA, la que le sigue no aplica. Camino 5
33 A 64	3	V	V	F	V	Al ser (dd>0) y (mm>0) VERDADERAS, se procesa (mm<13), y cuando es FALSA, las que le siguen NO aplican. Camino 6.
	4	V	V	F	F	
65 A 128	5	V	F	V	V	Al ser la condición (dd >0) VERDADERA, se procesa (mm>0), y cuando es FALSA, las que le siguen NO aplican Camino 7
	6	V	F	V	F	
	7	V	F	F	V	
	8	V	F	F	F	
129 A 256	9	F	V	V	V	Al ser la condición (dd >0) FALSA, las que le siguen NO aplican Camino 8
	10	F	V	V	F	
	11	F	V	F	V	
	12	F	V	F	F	
	13	F	F	V	V	
	14	F	F	V	F	
	15	F	F	F	V	
	16	F	F	F	F	

Programa de Ingeniería de Sistemas – Calidad de Software – Parte B (50%)

Aquí la clave está en las instrucciones y notar que si pasa por 8 solo puede pasar por 11, y que en caso de NO pasar por 8 (es decir, pasa directo de 7 a 9) solo puede pasar por 14. De modo que aunque participan 4 expresiones (16 combinaciones), debemos separarlas:

	(aa%4 == 0)	(ab == 1)	(dd > abis[mm - 1])	T or U and W	
	T	U	W	R1	
1	V	V	V	V	Camino 1
2	V	V	F	F	Camino 2
3	V	F	V	V	NO FACTIBLE
4	V	F	F	F	NO FACTIBLE
5	F	V	V	V	NO FACTIBLE
6	F	V	F	F	NO FACTIBLE
7	F	F	V	F	NO FACTIBLE
8	F	F	F	F	NO FACTIBLE

	(aa%4 == 0)	(ab == 1)	(dd > anbis[mm - 1])	T or U or Z	
	T	U	Z	R2	
9	V	V	V	V	NO FACTIBLE
10	V	V	F	V	NO FACTIBLE
11	V	F	V	V	NO FACTIBLE
12	V	F	F	V	NO FACTIBLE
13	F	V	V	V	NO FACTIBLE
14	F	V	F	V	NO FACTIBLE
15	F	F	V	V	Camino 3
16	F	F	F	F	Camino 4

Se descartan las combinaciones 3 a 14.

c. Cuáles de las anteriores representan caminos que serán casos de prueba

CAMINO 1: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - **7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13**- 17 - 19 - 21 - 23 - 25 - 26

CAMINO 2: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - **7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 13**- 17 - 19 - 21 - 23 - 25 - 26

CAMINO 3: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - **7 - 9 - 10 - 14 - 15- 16** - 17 - 19 - 21 - 23 - 25 - 26

CAMINO 4: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - **7 - 9 - 10 - 14 - 16** - 17 - 19 - 21 - 23 - 25 - 26

CAMINO 5: 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - **6 - 18 - 19 - 21** - 23 - 25 - 26

CAMINO 6: 1 - 2 - 3 - 4 - **5 - 20 - 21**- 23 - 25- 26

CAMINO 7: 1 - 2 - 3 - **4 - 22 - 23** - 25 - 26

CAMINO 8: 1 - 2 - **3 - 24 - 25** - 26

d. Indique valores para los casos de prueba

Tenga en cuenta: son 8 los caminos, por consiguiente son 8 los casos de prueba, y solo es necesario seleccionar 1 valor de ejemplo para cada caso de prueba. Además se recomienda trabajar con valores en los límites para en verdad poner a prueba estos condicionales.

CAMINO	EJEMPLARES	COMBINACIÓN	RESULTADO ESPERADO
1	dd = 30 , mm = 2 , aa = 2024 [Año bisiesto, pero valor del día supera al del mes en el arreglo abis]	1	fv = 0
2	dd = 29 , mm = 2 , aa = 2024 [Año bisiesto, pero valor del día NO supera al del mes en el arreglo abis]	2	fv = 1
3	dd = 31 , mm = 9 , aa = 2021 [Año NO bisiesto, pero valor del día supera al del mes en el arreglo abis . Aquí para verificar que uno de los meses que tienen máximo 30 días -como el mes 9, es decir, septiembre- no figure con fecha de día 31]	15	fv = 0
4	dd = 31 , mm = 10 , aa = 2021 [Año NO bisiesto, pero valor del día NO supera al del mes en el arreglo abis]	16	fv = 1
5	dd = 10 , mm = 10 , aa = 1582 [Año igual o menor a 1582, los demás valores (día y mes) se dejan en valores válidos]	17 a 32	fv = 0
6	dd = 15 , mm = 13 , aa = 2021 [Mes igual o mayor a 13, los demás valores (día y año) se dejan en valores válidos]	33 a 64	fv = 0
7	dd = 15 , mm = 0 , aa = 2021 [Mes igual o menor que 0, los demás valores (día y año) se dejan en valores válidos]	65 a 128	fv = 0
8	dd = 0 , mm = 6 , aa = 2021 [Día igual o menor que 0, los demás valores (mes y año) se dejan en valores válidos]	129 a 256	fv = 0

----- FIN DEL DOCUMENTO