

Estructuras repetitivas

Las estructuras repetitivas, nos permiten repetir un proceso las veces que sea necesario, usamos dos estructuras de control, repetitiva automática o ciclo (for) y repetitivas condicionadas (while).

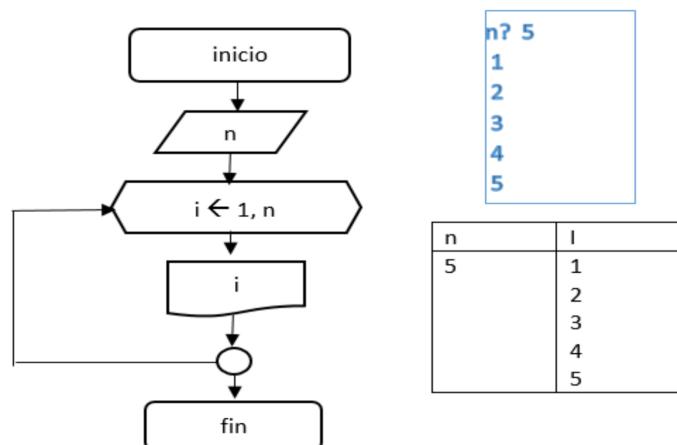
Existen 3 conceptos para usar en las estructuras repetitivas, estos conceptos son: contador, acumulador y bandera (switch, semáforo, interruptor, etc.)

Contador:

Es una variable de tipo entera, que permite tomar el rol de contador, incrementa o decrementa su valor de forma continua, se inicializa en 0 o 1 dependiendo del problema a resolver

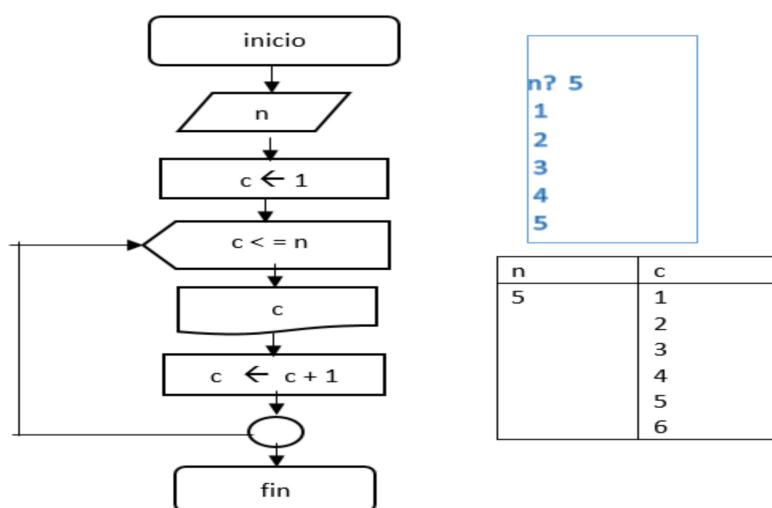
automático o ciclo

Es un contador automático, para esto se utiliza el ciclo (for), estructura repetitiva automática. (la variable i en el DF.)



Contador manual

Es una variable que actúa como un contador manual, que requiere de una expresión aritmética para representar el incremento o decrecimiento continuo de un valor. Usamos $c \leftarrow c + 1$



Acumulador

Se parece a un contador, pero el incremento es diferenciado.

Es una variable que hace un incremento o decremento de distintos valores no necesariamente continuos, el acumulador es una variable que inicia en 0, y va acumulando distintos valores.

$s \leftarrow 0$

$s \leftarrow s + 100$

$s \leftarrow s + 50$

$s \leftarrow s + 70$

Bandera (semáforo, interruptor, switch)

Una variable que le permite el paso a determinados procesos, actúa como un semáforo o bandera o interruptor o switch. Normalmente se emplea en casos de procesos repetitivos, donde al menos un proceso es diferente y se lo realiza de forma excepcional.

Secuencias

Son secuencias, que siguen algún patrón, puede ser progresión o repetición continua.

- a) 1 2 3 1 2 3 1 2 3 1 2 3
- b) 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1
- c) 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4

Pueden generar secuencias dobles o triples que es la combinación de 2 o 3 simples.

- a) 1 0 3 2 1 3 3 0 3 1 1 3 2 0 3 3 1 4 1 0 4 2 1 4

También se puede generar una secuencia a partir de una secuencia simple, se las llama secuencias ocultas

0	1	3	5	8	11	14	18	22	26	30	(tiene una oculta)
2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	(es la simple)

Ejercicio 1. Resolver la siguiente secuencia para n términos

0 0 1 1 0 0 1 1 0 0 1

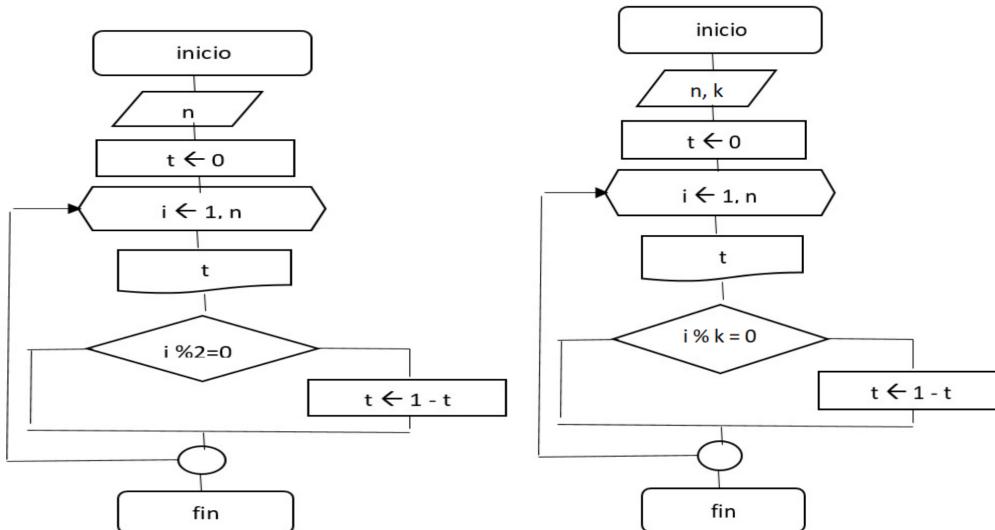
Solución. Ejemplo si n = 11

t	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	término
i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Contador

Para mostrar cada término de la secuencia, se requiere un contador automático (i)

El contador cada vez que vale 2, 4, 6, 8, 10 el término cambia de 0 a 1 o de 1 a 0

La expresión que permite realizar este cambio es: $t \leftarrow 1 - t$



k=3

000111000111000111
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

0000000111111100
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

k=7

Ejercicio 2. Resolver la siguiente secuencia para n términos

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6

Ejemplo para entender el problema

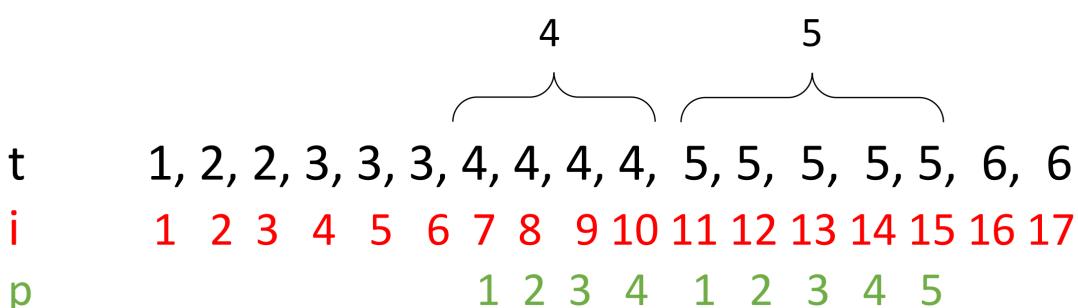
A partir de los datos de entrada verifico la salida.

Por ejemplo, si $n = 17$, la secuencia queda de la siguiente forma:

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6

Análisis del problema

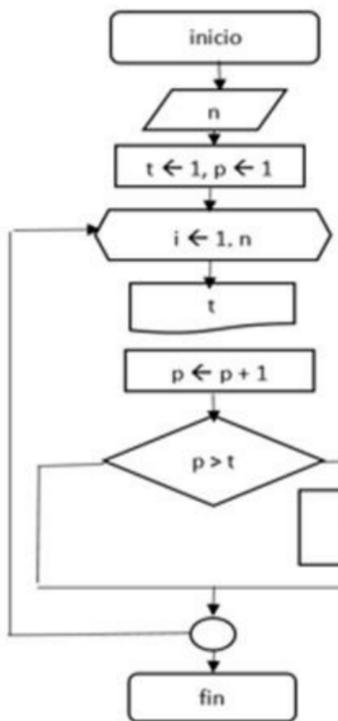
Vamos a usar el ejemplo introducido con $n=17$, para ver que se puede descubrir.



i representa el contador automático

p representa el contador extra

t representa el término de la secuencia y casualmente el contador de rangos



n	t	p	i	
7	1	1	1	7
		2	2	
	2	1		2
		2		
3		3	3	
		1	4	
		2	5	
		3	6	
4		4	7	
		1		
		2		

1 2 2 3 3 3 4

Practica 3. (cuaderno de prácticas - df). Resolver las siguientes secuencias para n términos

1. 2 2 3 3 4 4 2 2 3 3 4 4 2 2 3 3 4 4 ...
2. Generalizar el punto 1
3. 2 2 3 3 3 4 4 4 4 2 2 3 3 3 4 4 4 4 2 2 3 3 3 4 4 4 4 ...
4. Generalizar el punto 3