

1ra Evaluación II Término 2012-2013. Noviembre 27, 2012

Tema 1. (20 puntos) La sucesión de Padovan es la secuencia de números enteros $P(n)$ definida por los siguientes valores iniciales:

$$P(0)=P(1)=P(2)=1$$

y el valor siguiente:

$$P(n)=P(n-2)+P(n-3).$$

Describa un algoritmo estructurado que calcule y muestre el término n de la sucesión, considere que $n > 3$.

Rúbrica: Ingreso y validación (5 puntos), inicialización de secuencia (5 puntos), cálculos (10 puntos)

Ejemplo:

Los primeros valores de $P(n)$ son
 1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 12, 16, 21, 28, 37,...

Si $n=15$, el número buscado es 37

Propuesta de Solución:

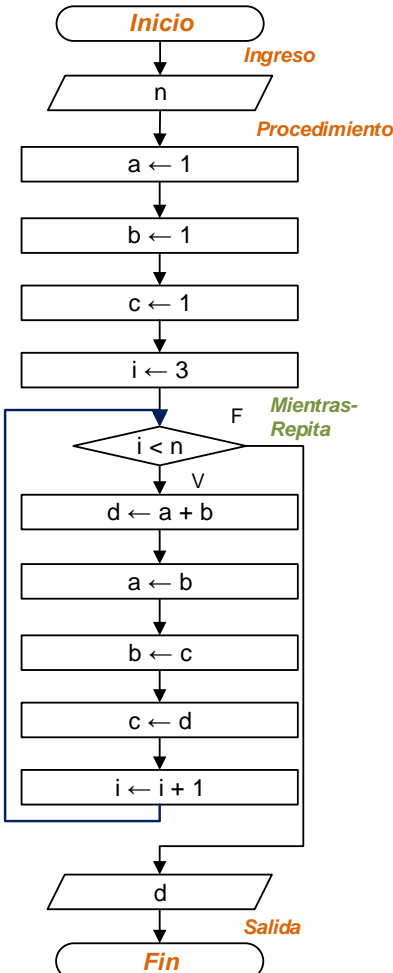
Para este ejercicio se necesitarán 4 variables simples, a, b y c se inicializan en 1 como indica la secuencia.

El valor del siguiente término "d" es siempre la suma de a y b.

Se preparan los valores siguientes reemplazando a con b, b con c, y c con d, con el objetivo de poder repetir la operación para el siguiente término.

Un contador de términos "i" permite controlar el número de términos calculados para mostrar solo el requerido.

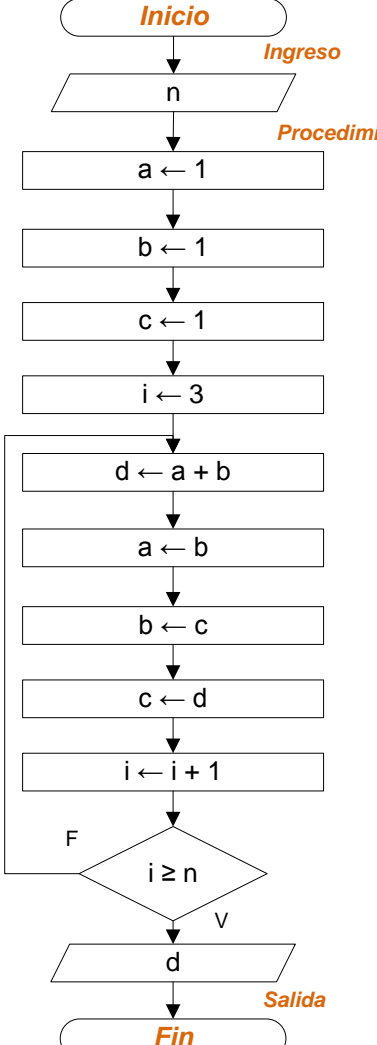
Solución usando lazos Mientras-Repita

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	Python
Inicio Ingresar el número de términos Inicializa las variables para para calcular d Se han inicializado 3 términos Mientras existan términos que calcular Actualiza los valores de las variables preparando el próximo cálculo Término calculado Repita Muestra el resultado Fin		<pre># ICM00794-Fund.Computación - FCNM-ESPOL # 1ra Eval II Term 2012 # Tema 1. Padovan # propuesta: edelros@espol.edu.ec n=int(input('cuál término: ')) # Procedimiento a=1 b=1 c=1 i=3 while (i<n): d=a+b a=b b=c c=d i=i+1 # Salida print(d)</pre>

Ejecución del algoritmo: padovan.py

<pre>>>> 'cuál término: 15 37</pre>	<pre>>>> 'cuál término: 10 9</pre>
--	---

Otra solución usando lazo repita-hasta

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	Python
<p>Inicio</p> <p>Ingresar el número de términos</p> <p>Inicializa las variables para para calcular d</p> <p>Se han inicializado 3 términos</p> <p>Repita Calcula término 4</p> <p>Actualiza los valores de las variables preparando el próximo cálculo</p> <p>Término calculado</p> <p>Hasta haber calculado el término n-ésimo</p> <p>Muestra el resultado</p> <p>Fin</p>	 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) -- Ingreso --> n[/n/] n --> a["a ← 1"] a --> b["b ← 1"] b --> c["c ← 1"] c --> i["i ← 3"] i --> d["d ← a + b"] d --> a["a ← b"] a --> b["b ← c"] b --> c["c ← d"] c --> i["i ← i + 1"] i --> Cond{i ≥ n} Cond -- F --> d Cond -- V --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> # ICM00794-Fund. Computación - FCNM-ESPOL # 1ra Eval II Term 2012 # Tema 1. Padovan # propuesta: edelros@espol.edu.ec n=int(input('cuál término:')) a=1 b=1 c=1 i=3 while not(i>=n): d=a+b a=b b=c c=d i=i+1 print(d) </pre>