

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:

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

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**

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)

Propuesta de Solución:

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

El valor del siguiente término 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	OCTAVE/MATLAB	
Inicio		<pre> % ICM00794 - Fundamentos de Computación % 2da Evaluación II Termino 2012 % Tema 1. Secuencia Padovan n=input('cuantos términos: '); a=1; b=1; c=1; i=3; while (i<n) d=a+b; a=b; b=c; c=d; i=i+1; end disp(d); </pre>	
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			

Ejecución del algoritmo: padovan.m

<pre> >> padovan cuantos términos:15 37 </pre>	<pre> >> padovan cuantos términos:10 9 </pre>
--	---

Solución usando lazo repita-hasta

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	OCTAVE
<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 --> do_start((do)) do_start --> d["d ← a + b"] d --> a_upd["a ← b"] a_upd --> b_upd["b ← c"] b_upd --> c_upd["c ← d"] c_upd --> i_upd["i ← i + 1"] i_upd --> decision{"i ≥ n"} decision -- F --> do_start decision -- V --> d_out[/d/] d_out -- Salida --> Fin([Fin]) </pre>	<pre> % ICM00794 - Fundamentos de Computación % 2da Evaluación II Terminio 2012 % Tema 1. Secuencia Padovan n=input('cuantos términos:'); a=1; b=1; c=1; i=3; do d=a+b; a=b; b=c; c=d; i=i+1; until (i>=n) disp(d); </pre>