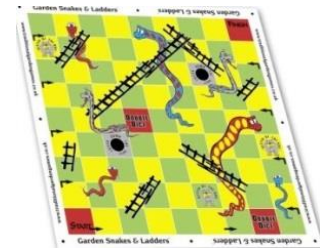


Parcial II Término 2005-2006. Diciembre 06, 2005

Tema 4 (25 puntos) Para una nueva versión del juego “Escaleras y Serpientes” se desea disponer del algoritmo para simulación en computador. El juego para dos jugadores consiste en llegar o pasar la meta en primer lugar en un tablero de 64 casillas cuyas especificaciones son las siguientes:



1. Al inicio los jugadores están en una misma posición y arrancan su trayectoria cuando lanzando una moneda (cara 1 o 2) el jugador que gane empieza.
2. Cada jugador realiza su recorrido alternadamente de acuerdo a los resultados de los lanzamientos de un dado (6 caras)
3. Al avanzar, el jugador puede “caer” en una “casilla de castigo”, por lo que retrocederá 3 pasos de la posición en la que se encuentra. Si cae en “casilla de premio”, el usuario avanzará 3 pasos de la posición en la que se encuentra.
4. Luego de un lanzamiento y determinación de la posición final, el jugador le pasa el turno al otro jugador.
5. Se repite el juego desde el paso 2 hasta que uno de los jugadores pase la meta.

Al final se deberá mostrar:

- Número de veces jugadas por cada jugador, y
- El jugador que ganó.

Nota: casillas de premio: 4, 9, 29, 34, 46 y de castigo: 8, 19, 38, 50, 60

Rubrica: Manejo de jugadores y aleatorios (10 puntos), asignación de premios o castigos (5 puntos), contador de turnos (5 puntos), determinar ganador (5 puntos)

Propuesta de Solución:

En un primer bosquejo, no se considera el lanzar la moneda para ver cuál jugador inicia, comparable al ajedrez en que las fichas blancas salen primero, sin considerar el nombre del jugador.

Para determinar las posiciones de las fichas en el tablero, usarán acumuladores para cada jugador A y B, usando como variables “fichaa” y “fichab”.

Serán necesarios otras variables como el contador para el turno, cada jugador dispondrá de una variable generada de forma aleatoria que simula un dado de 6 caras.

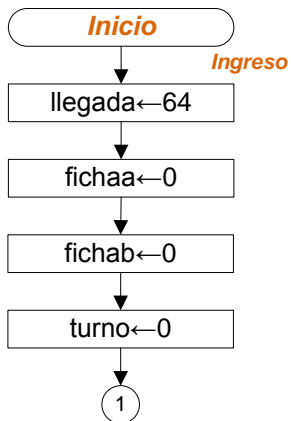
Se lanza el dado para el jugador A, se avanza acumulando conforme a los puntos del dado, se valida el premio o castigo para luego repetir el proceso para el jugador B, repitiendo el proceso hasta que alguna ficha se ubique o pase la casilla de “llegada”

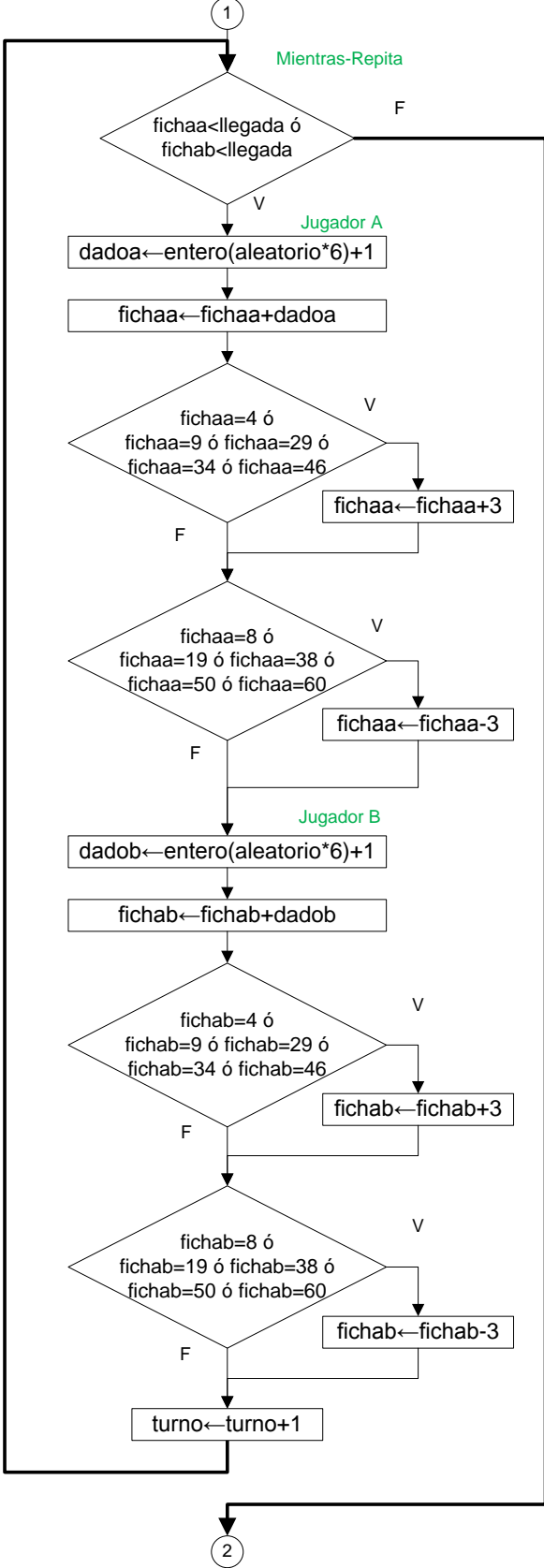
Terminado el proceso anterior, se determina cuál jugador ganó, observe que se supone que gana tiene inicialmente el valor de 0, para tener la opción de registrar un empate.

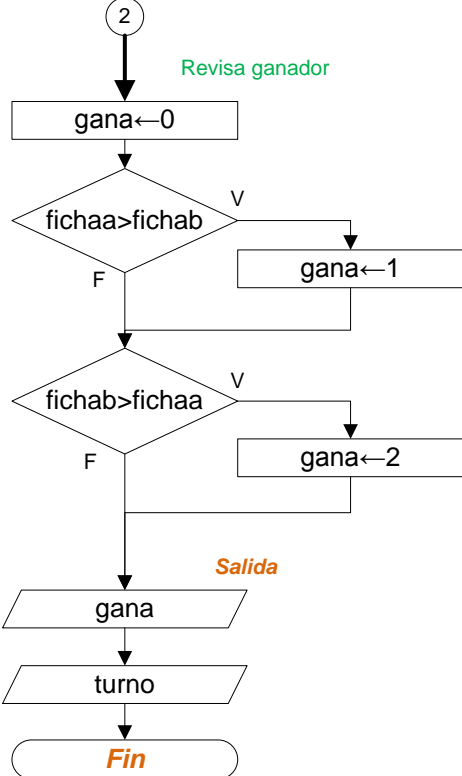
Al final se muestran los resultados del juego simulado.

Primero se presenta la solución usando lazo “Mientras-Repita” por compatibilidad con Matlab, luego se muestra la versión con el lazo “Repita-Hasta” que se puede escribir en los lenguajes de programación.

Tarea: Resolver con el lanzamiento de la moneda para ver cuál inicia.

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	Python
Inicio	 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) -- Ingreso --> Llegada[Llegada ← 64] Llegada --> fichaa[fichaa ← 0] fichaa --> fichab[fichab ← 0] fichab --> turno[turno ← 0] turno --> 1((1)) </pre>	<pre> # ICM00794-Fundamentos de Comp. - FCNM-ESPOL # Parcial II Termino 2005. Tema 4 # Juego de Escaleras y Serpientes # Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec import random llegada=64 fichaa=0 fichab=0 turno=0 </pre>
Tamaño del tablero		
Posición jugador A		
Posición jugador B		
Turno inicial		

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	Python
<p>Mientras jugador A no pasa casilla de llegada o jugador B no pasa casilla de llegada</p> <p>Lanza el dado</p> <p>Avanza jugador A</p> <p>Valida si hay Premio</p> <p>Valida si hay castigo</p> <p>Lanza el dado jugador B</p> <p>Avanza jugador B</p> <p>Valida premio</p> <p>Valida Castigo</p> <p>Cuenta turno</p> <p>Repita</p>		<pre> while (fichaa < llegada or fichab < llegada): # jugador A dadoa = int(random.random()*6)+1 fichaa = fichaa + dadoa if (fichaa == 4 or fichaa == 9 or fichaa == 29 or fichaa == 34 or fichaa == 46): fichaa = fichaa + 3 if (fichaa == 8 or fichaa == 19 or fichaa == 38 or fichaa == 50 or fichaa == 60): fichaa = fichaa - 3 # jugador B dadob = int(random.random()*6)+1 fichab = fichab + dadob if (fichab == 4 or fichab == 9 or fichab == 29 or fichab == 34 or fichab == 46): fichab = fichab + 3 if (fichab == 8 or fichab == 19 or fichab == 38 or fichab == 50 or fichab == 60): fichab = fichab - 3 turno = turno + 1 </pre>

Descripción	DIAGRAMA DE FLUJO	Python
<p>Considera Empate</p> <p>Caso en que gana A</p> <p>Caso en que gana B</p> <p>Muestra ganador</p> <p>Muestra turnos jugados</p> <p>Fin</p>	 <pre> graph TD Start((2)) --> Init[gana ← 0] Init --> CondA{fichaa > fichab} CondA -- V --> Gana1[gana ← 1] CondA -- F --> CondB{fichab > fichaa} CondB -- V --> Gana2[gana ← 2] CondB -- F --> OutGana[/gana/] OutGana --> OutTurno[/turno/] OutTurno --> End([Fin]) </pre>	<pre> gana=0 if fichaa>fichab: gana=1 if fichab>fichaa: gana=2 #Salida print('gana el jugador: ') print(gana) print('turnos jugados:') print(turno) </pre>

Ejecución del algoritmo: escaleraserpiente.py

<pre> >>> gana el jugador: 1 turnos jugados: 21 </pre>	<pre> >>> gana el jugador: 2 turnos jugados: 20 </pre>
---	---

Otra Solución usando lazo “Repita-Hasta” (do-until), observe que solo cambia la forma del lazo para repetir. Ésta forma de lazo no es soportada por matlab, sin embargo en otros lenguajes se puede escribir en la lógica de “Repita – Hasta”.

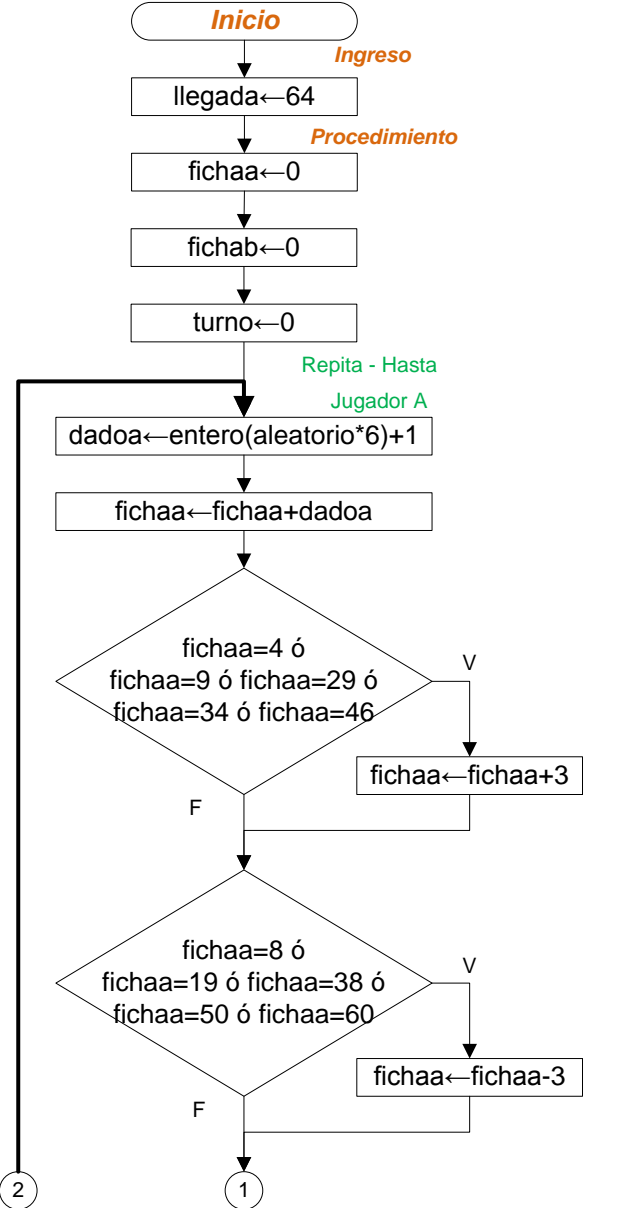
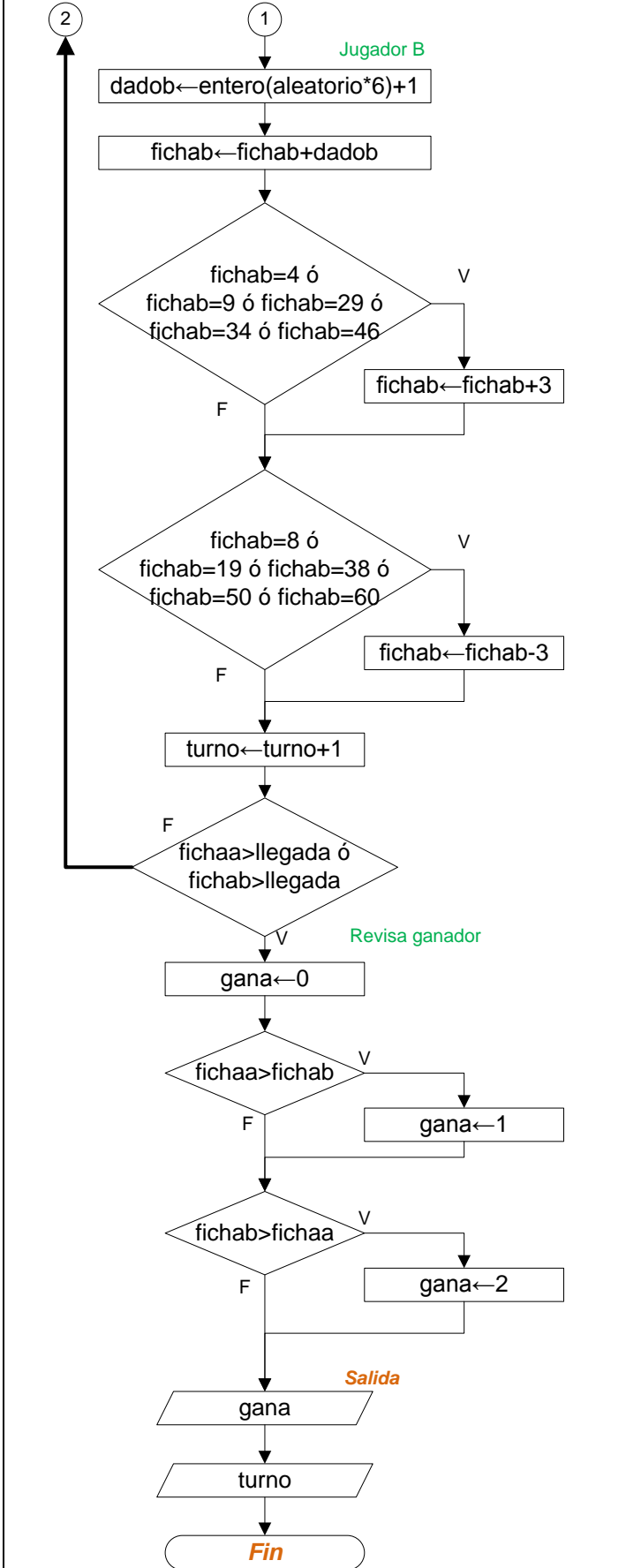
Diagrama de Flujo	Python
 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Ingreso[llegada ← 64] Ingreso --> Procedimiento[fichaa ← 0 fichab ← 0 turno ← 0] Procedimiento --> RepitaHasta subgraph RepitaHasta [Repita - Hasta Jugador A] Dadoa[dadoa ← entero(aleatorio*6)+1] FichaaSum[fichaa ← fichaa+dadoa] Cond1{fichaa=4 ó fichaa=9 ó fichaa=29 ó fichaa=34 ó fichaa=46} Cond2{fichaa=8 ó fichaa=19 ó fichaa=38 ó fichaa=50 ó fichaa=60} FichaaPlus[fichaa ← fichaa+3] FichaaMinus[fichaa ← fichaa-3] end Dadoa --> FichaaSum FichaaSum --> Cond1 Cond1 -- V --> FichaaPlus Cond1 -- F --> Cond2 Cond2 -- V --> FichaaMinus Cond2 -- F --> RepitaHasta FichaaPlus --> RepitaHasta FichaaMinus --> RepitaHasta RepitaHasta --> Inicio </pre>	<pre> # ICM00794-Fundamentos de Computación - FCNM-ESPOL # Parcial II Terminó 2005. Tema 4 # Juego de Escaleras y Serpientes # Propuesta de solución. edelros@espol.edu.ec import random llegada=64 fichaa=0 fichab=0 turno=0 while not(fichaa>=llegada or fichab>=llegada): # jugador A dadoa=int(random.random()*6)+1 fichaa=fichaa+dadoa if (fichaa==4 or fichaa==9 or fichaa==29 or fichaa==34 or fichaa==46): fichaa=fichaa+3 if (fichaa==8 or fichaa==19 or fichaa==38 or fichaa==50 or fichaa==60): fichaa=fichaa-3 </pre>

Diagrama de Flujo	Python
 <pre> graph TD Start((1)) --> Roll[dadob ← entero(aleatorio*6)+1] Roll --> Add[fichab ← fichab+dadob] Add --> Win1{ fichab=4 ó fichab=9 ó fichab=29 ó fichab=34 ó fichab=46 } Win1 -- V --> Add3[fichab ← fichab+3] Win1 -- F --> Win2{ fichab=8 ó fichab=19 ó fichab=38 ó fichab=50 ó fichab=60 } Win2 -- V --> Sub3[fichab ← fichab-3] Win2 -- F --> Turn[turno ← turno+1] Turn --> Win3{ fichaa > llegada ó fichab > llegada } Win3 -- V --> Gana0[gana ← 0] Gana0 --> Win4{ fichaa > fichab } Win4 -- V --> Gana1[gana ← 1] Win4 -- F --> Win5{ fichab > fichaa } Win5 -- V --> Gana2[gana ← 2] Win5 -- F --> Salida[/ gana /] Salida --> Turno[/ turno /] Turno --> Fin([Fin]) Win3 -- F --> Start </pre>	<pre> #jugador B dadob=int(random.random()*6)+1 fichab=fichab+dadob if (fichab==4 or fichab==9 or fichab==29 or fichab==34 or fichab==46): fichab=fichab+3 if (fichab==8 or fichab==19 or fichab==38 or fichab==50 or fichab==60): fichab=fichab-3 turno=turno+1 gana=0 if fichaa>fichab: gana=1 if fichab>fichaa: gana=2 #Salida print('gana el jugador: ') print(gana) print('turnos jugados:') print(turno) </pre>