

## Pequeños exploradores



### OBJETIVO

Ayuden a los pequeños exploradores a encontrar su morral de supervivencia escalando la pared de piedras hasta alcanzarlo. La idea es buscar una ruta para escalar la pared marcando los ladrillos correctos a su derecha, izquierda, arriba y abajo. Hay que llevar el explorador a subir la pared por una ruta de piedras. Los movimientos son solo horizontales y verticales, nunca diagonales.

El explorador y la piedra deben coincidir por lo menos en una forma (color o clave). Lo que se obtiene al final es la ruta seguida hasta llegar al destino final. La altura de la pared es de "x" piedras y el ancho es de "y". Algunas piedras se han caído y representan un peligro para el explorador, por lo que no deben usarse como parte del camino (indicadas con un color gris). Si el explorador insiste en tropezar más de una vez en una misma piedra, comienza nuevamente desde el principio. Haremos el juego con solo dos exploradores.

### EJEMPLO

Imaginemos que la pared de piedra es como sigue, con una altura de 12 piedras y un ancho de 11 piedras:

Morral 1 				Morral 2 						
	2	3	2				4	3	1	
4	3	2	3	1	1	5	4	4	4	4
5	4	4	12	4	4	4	1	3	2	4
3	1	2	2	1	13	2	4	110	0	4
3	8	5	11	5	2	4	4		3	2
12	12	125	4	1	15	21	87		5	4
	48	4			46	4	4	4	20	
	512	122	12		41	3	2	4	900	
2	5	4	3	21	2	4		4	4	2
1	24	14	5	12	5	4	1	5	284	5
0	41	4	2	12	2	4	3	2	220	224
	5	4	4	4		4	5	2	284	



Explorador 1

12

Explorador 2

220

Dos posibles recorridos se pueden visualizar en el siguiente dibujo. Por supuesto, es posible que exista más de un recorrido o que sea imposible llegar hasta el morral.

Morral 1 				Morral 2 						
	2	3	2				4	3	1	
4	3	2	3	1	1	5	4	4	4	4
5	4	4	12	4	4	4	1	3	2	4
3	1	2	2	1	13	2	4	110	0	4
3	8	5	11	5	2	4	4		3	2
12	12	125	4	1	15	21	87		5	4
	48	4			46	4	4	4	20	
	512	122	12		41	3	2	4	900	
2	5	4	3	21	2	4		4	4	2
1	24	14	5	12	5	4	1	5	284	5
0	41	4	2	12	2	4	3	2	220	224
	5	4	4	4		4	5	2	284	

## COINCIDENCIA DE LA CLAVE

La coincidencia en la clave del explorador con la piedra se da en alguno de los siguientes casos:

- Si los números son iguales
- Si alguno de los números es múltiplo del otro.
- Si el explorador tiene el número "n", el número de la piedra es el n-ésimo número triangular, o viceversa. Un número triangular es el obtenido por la suma de los números naturales sucesivos 1, 2, 3, .... Es decir, los primeros números triangulares son 1, 3, 6, 10, etc. Por ejemplo, si el explorador tiene el número 4 el número correspondiente es 10.
- Si los números son primos relativos entre sí, es decir, si el único divisor común que tienen es el número uno. Por ejemplo, el 9 y el 16 son primos relativos.
- Si uno de los números está contenido en el otro. Por ejemplo, 72 y 272, 123 y 2, 3561 y 56, 765 y 65, etc.
- Si uno de los números es el inverso del otro. Por ejemplo, 345 y 543
- Si el número de la piedra es "amigo" del número del explorador. Dos números a y b se dice que son amigos si la suma de los divisores de a (salvo él mismo) coincide con b y viceversa.

## COINCIDENCIA DE EL COLOR

Se asumirá la existencia de solo hasta 10 colores en la pared. Estos son:

- Blanco
- Amarillo
- Verde
- Marrón
- Azul
- Violeta
- Negro
- Rosado
- Rojo
- Anaranjado

Si el color del explorador coincide con el de la piedra, ésta podrá ser parte del camino. Si el color no coincide, pero no se aleja más de dos posiciones de los colores posibles, ya sea, hacia arriba o hacia abajo en forma cíclica y en el orden especificado, también podrá seleccionarse esa piedra como parte del camino. Por ejemplo, si el explorador tiene el color rojo, los colores posibles de piedras para el camino serán: rojo, anaranjado, blanco, rosado o negro. (*Observación: establece en Pascal los colores que tengas disponibles no todos están presentes*)

## ENTRADA

Se realizará una carga inicial (se realizará a partir de un Archivo y/o también en forma interactiva) con los datos (en la primera fase no se trabaja con Archivos ni tampoco con vectores y matrices):

- 1) Primero se solicitan los valores "x" (altura) y "y" (ancho) de la pared a escalar.
- 2) Luego se introducen las posiciones de las columnas donde se encuentran respectivamente los dos morrales de supervivencia.
- 3) A continuación, se entra una línea por piedra de la pared, comenzando a llenar la pared de abajo hacia arriba. Se obtendrá la información del color y número en ese orden. Por convención, asumiremos que solo habrán hasta 10 colores. El color se identificará de la siguiente manera: 1 = blanco, 2 = amarillo, 3 = verde, 4 = marrón, 5 = azul, etc. Cuando se trata de una piedra caída (color gris) se le asociará el número cero.

## SALIDA

El programa deberá obtener como resultado por pantalla (en la forma más gráfica posible) el recorrido que hizo el explorador hasta el morral (las coordenadas recorridas en orden). Si no se obtuvo ningún recorrido posible, debe indicarlo. Debes generar un archivo con la ruta recorrida.

### Requisitos para la evaluación del proyecto:

En líneas generales, se deben cumplir los siguientes requisitos para la evaluación del proyecto:

- 1) Deberá ser realizado por máximo dos personas. Si uno abandona el otro deberá continuar sólo.
- 2) Debe poseer una Interfaz amigable, de fácil uso y de buena comprensión.
- 3) Deben hacerse todas las validaciones pertinentes a la entrada de datos.
- 4) El programa debe permitir cambiar en cualquier momento la pared (matriz) en forma interactiva.
- 5) La salida en pantalla debe mostrar claramente el camino para llegar al morral de supervivencia, ya sea indicando las coordenadas o en forma "gráfica".
- 6) La dirección de las coordenadas mostradas como salida, deberán aparecer, en orden estricto del recorrido.

**Requisitos para la entrega y presentación del proyecto:**

- 1) A la defensa del proyecto deben asistir todos los integrantes del equipo de trabajo. Se pueden seleccionar uno o todos los integrantes para la defensa. Si un integrante falla todos fallan, es decir, si uno de los integrantes saca 01 y el compañero 20 (o no fue seleccionado) entonces la nota será 01 para el equipo completo, porque queda en evidencia que no todos trabajaron en el proyecto y no fue reportada la situación con suficiente anticipación.
- 2) El día de la defensa se asignará un requerimiento para ser programado al momento e incorporado al proyecto. Tendrás 25 minutos para hacerlo y es obligatorio que compile y sea ejecutado (que funcione bien) de lo contrario se reprueba el proyecto.
- 3) Deberás entregar el programa *compilado perfectamente* (extensión .Pas) y entregado vía Módulo 7 a través de la sección Tareas en una carpeta que se habilitará posteriormente. Todos los requerimientos deben poder ejecutarse y funcionar correctamente. Si el programa no compila la nota es 00.
- 4) La legibilidad e indentación (sangría) se tomará en cuenta para la evaluación. Debes ser ordenado en el código.
- 5) *Ante Cualquier parecido por mínimo que sea con otro proyecto (lógica o código) se procederá a anular la calificación de todos los equipos involucrados, con la penalización correspondiente según reglamento establecido.*

**Entregas (ambas entregas tendrán un interrogatorio y son de entrega obligatoria ya que representan una condición para aprobar la materia)**

**1era Fase (10%):**

Será el **Domingo 04 de Diciembre (hasta la medianoche)** en la cual entregarás completamente las funcionalidades descritas para calcular la coincidencia de la clave y realizarás todas las validaciones que sean necesarias.

Presentarás un menú de opciones donde el usuario indicará números hasta que lo desee y seleccionará cuál proceso desea ejecutar (es decir, el usuario podrá ejecutar de forma independiente cada funcionalidad por ejemplo si desea conocer si un número está contenido en otro, si es triangular, si son primos relativos, etc) para lo cual deberás implementar todos los requerimientos **empleando obligatoriamente procedimientos y/o funciones con el debido uso de parámetros.**

La interfaz debe ser amigable y la presentación impecable (dentro de las limitaciones de Pascal)

**2da Fase (20%):**

Será el **Domingo 08 de Enero del 2023 (hasta la medianoche)** donde implementarás la matriz y todos las subrutinas desarrolladas en la fase anterior adaptadas a dicha estructura. Generarás un archivo (requerimiento de obligatorio cumplimiento) con la ruta recorrida hasta el morral.

***Recuerda que el proyecto debe correr y cumplir con todos los requerimientos, de lo contrario se considerará como reprobado y por ende perderás la materia por ser condición de la misma.***