



## PROYECTO NO. 01 “Matriz Cuadrada”

### Objetivo:

- Aplicar de manera integral los conocimientos aprendidos a lo largo del curso.
- Resolver problemas utilizando el lenguaje ensamblador como herramienta.
- Familiarizar los diversos sistemas numéricos, sus conversiones, operaciones y lógica apropiada para representar información en un programa en Lenguaje Ensamblador.

**Descripción:** en 1963, el matemático polaco Stanisław Ulam creó una espiral en papel a la que asignó números, esta espiral es conocida como “la espiral de Ulam”.

```
37—36—35—34—33—32—31
|
38  17—16—15—14—13  30
|
39  18    5— 4— 3  12  29
|
40  19    6    1— 2  11  28
|
41  20    7— 8— 9—10  27
|
42  21—22—23—24—25—26
|
43—44—45—46—47—48—49...
```

Ilustración 1: La espiral de Ulam



Dado su patrón geométrico, se han encontrado comportamientos interesantes en los números dispuestos en esta espiral, como que algunas diagonales contienen únicamente números impares, mientras otras, números pares. También es posible identificar patrones en las ubicaciones de los números primos.

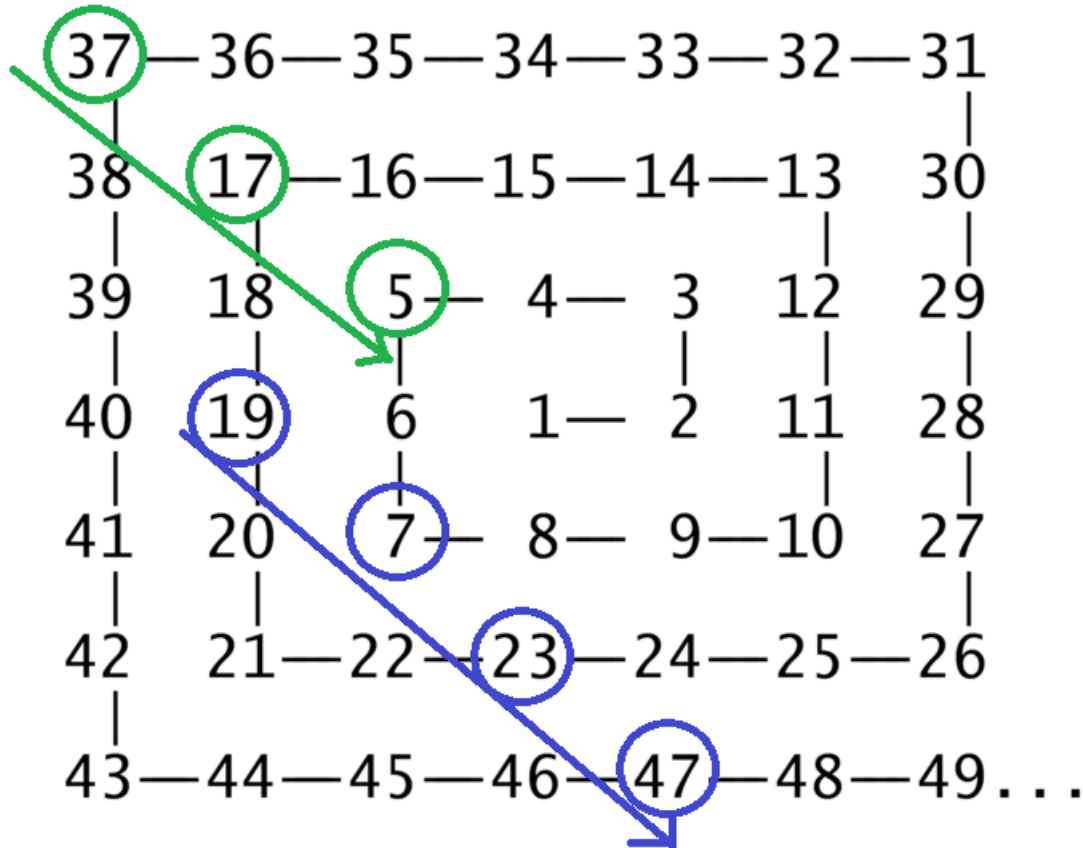
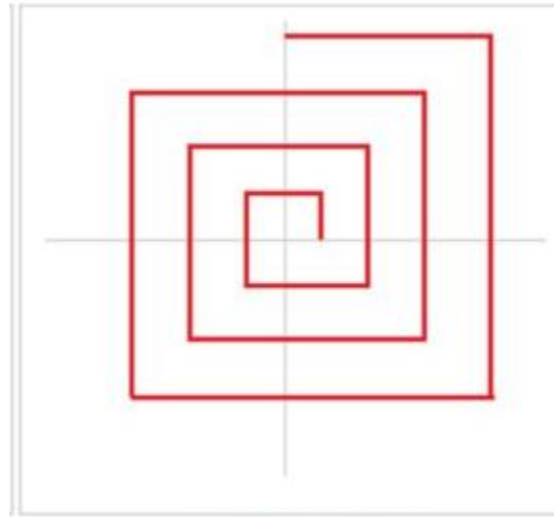


Ilustración 2: Ejemplo de algunas diagonales encontradas

**Instrucciones:** Se le propone crear un programa en lenguaje ensamblador que represente la espiral de Ulam de modo que se obtengan todos sus puntos en un plano cartesiano, es decir, la espiral deberá iniciar en el punto (1,0) del plano y extenderse sobre sí misma aumentando la distancia entre los puntos.



*Ilustración 3: Representación de la espiral de Ulam en un plano cartesiano*

- El programa deberá solicitar al usuario cuántos puntos desea desplegar, con un máximo de 100.
- Una vez ingresada la cantidad de puntos que se desean conocer, el programa deberá mostrar un listado de los puntos en el plano cartesiano, junto al número que corresponde ese punto en la espiral de Ulam.
- Finalmente, utilizando interrupciones de video, deberá graficar la espiral de acuerdo a la cantidad de puntos que desea ver el usuario.

### **Consideraciones:**

- El proyecto deberá elaborarse en parejas, las dispuestas por el portal.
- Está terminantemente prohibido el uso de emuladores para la elaboración de este proyecto.
- No está permitido el uso de macros como parte de la solución.
- El proyecto se calificará por medio de la plataforma Microsoft Teams, y ambos miembros del grupo deberán participar y demostrar dominio de la solución en esta presentación.

### **Entregables:**

- Código fuente junto a su documentación interna
- Análisis y diseño sobre las diferentes partes de la solución implementada.
- Breve manual de usuario



**Ponderación:**

Codificación	85
Diseño de la solución	10
Manual de usuario	5
Total	100