

### Tarea N° 3: “Ciudad bajo fuego”

#### Programación de Computadores / Tecnología Informática

El juego consiste en mostrar el bombardeo a una ciudad vista desde arriba. Cada paso consistirá en mostrar el daño hecho a los edificios de la ciudad.

Dicha ciudad con sus edificios se representará como se muestra a continuación :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0														T	T
1														T	T
2														T	
3		0	0	0											
4		0	0	0							A				
5										A	A	A			
6											A				
7		1	1												
8	1	1	1	1										4	
9		1	1												

**Figura 1:** Ciudad con edificios.

En la figura 1 se representa a cada edificio con un carácter distinto. Siempre habrán como máximo **MAXEDIF** edificios en la ciudad. Recordemos que la matriz representa a la ciudad con sus edificios vistos desde arriba.

Siempre la ciudad será una matriz de **MxN**. Sólo a modo de ejemplo se trabajara en este documento con una matriz de 10x15.

Las variables **MAXEDIF**, **M** y **N** se deberán declarar con la sentencia `#define`.

Veamos el ejemplo cuando una explosión cae en la posición [4][5] con un alcance de daño de 3 :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0														T	T
1														T	T
2														T	
3		0	0	0											
4		0	0	0							A				
5										A	A	A			
6											A				
7		1	1												
8	1	1	1	1										4	
9		1	1												

Figura 2.

La figura 2 muestra el perímetro de daño de una bomba caída en la posición [4][5]. Las explosiones siempre hacen daño en una zona representada por un cuadrado (como muestra la figura 2). En este caso el alcance de daño es de 3, lo que indica que el cuadrado de daño comprenderá la zona desde el punto de impacto más 3 filas a la izquierda y más 3 filas a la derecha y más tres columnas para arriba y más 3 columnas para abajo (como indica la zona pintada de la figura 2).

En esta explosión se destruyeron cuatro celdas del edificio formado por "0" y una celda del edificio formado por "1", por lo que en la próxima pantalla a mostrar se deberían reemplazar estas celdas por el caracter "X", ya que cada celda que tenga una "X" indicará que en esa celda fue destruida por una explosión. Pero existe la condición que cuando un edificio ha perdido la mitad o más de la mitad de sus celdas, entonces dicho edificio se derrumba, por lo que se debe hacer desaparecer completamente, por lo que la próxima pantalla quedaría de la sgte. forma :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0														T	T
1			X	X	X	X	X	X	X					T	T
2			X	X	X	X	X	X	X					T	
3			X	X	X	X	X	X	X						
4			X	X	X	X	X	X	X		A				
5			X	X	X	X	X	X	X	A	A	A			
6			X	X	X	X	X	X	X		A				
7		1	X	X	X	X	X	X	X						
8	1	1	1	1										4	
9		1	1												

Figura 3.

Nótese que el edificio formado por “0”, se derrumbó completamente ya que se habían destruido 4 de 6 de sus celdas, es decir, se habían destruido la mitad o más de la mitad del edificio por lo que se derrumbó. En cambio el edificio formado por “1” no se alcanzó a derrumbar pues sólo se destruyó 1 de 8 de sus celdas.

La forma de revisión de esta tarea será **solamente** mediante archivos del sgte. formato :

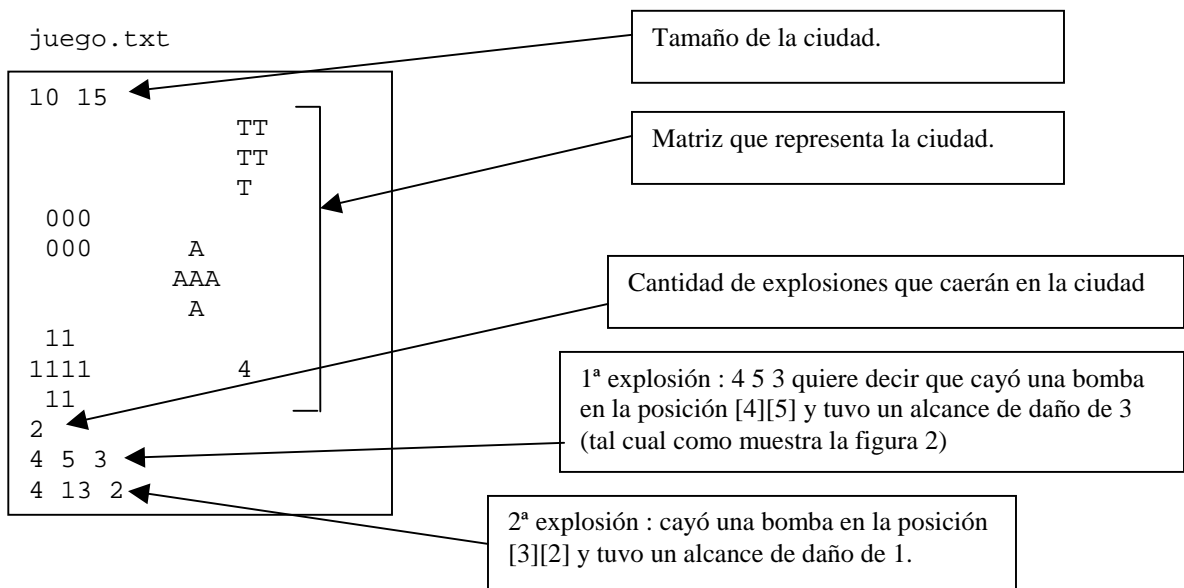


Figura 4: ejemplo de entrada

La salida al archivo anterior sería :

**Matriz inicial :**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0														T	T
1														T	T
2														T	
3		0	0	0											
4		0	0	0							A				
5										A	A	A			
6											A				
7		1	1												
8	1	1	1	1										4	
9		1	1												

**1ª explosión : 4 5 3**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0														T	T
1			X	X	X	X	X	X	X					T	T
2			X	X	X	X	X	X	X					T	
3			X	X	X	X	X	X	X						
4			X	X	X	X	X	X	X		A				
5			X	X	X	X	X	X	X	A	A	A			
6			X	X	X	X	X	X	X		A				
7		1	X	X	X	X	X	X	X						
8	1	1	1	1										4	
9		1	1												

**2ª explosión : 4 13 2**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0														T	T
1			X	X	X	X	X	X	X					T	T
2			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
3			X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
4			X	X	X	X	X	X	X		A	X	X	X	X
5			X	X	X	X	X	X	X	A	A	X	X	X	X
6			X	X	X	X	X	X	X		A	X	X	X	X
7		1	X	X	X	X	X	X	X						
8	1	1	1	1										4	
9		1	1												

Total Edificios : 5

Completamente destruidos : 1

Parcialmente destruidos : 2

Fin del programa.

### **NOTAS:**

- Siempre la ciudad será una matriz de **MxN**.
- Habrán como máximo **M·N** edificios en la ciudad, ya que un edificio puede ser representado por sólo un caracter. Este caracter representativo de un edificio es único en la ciudad, es decir, no habrán dos edificios representados por el mismo caracter, además, un edificio estará siempre unido horizontal o verticalmente entre sus partes.
- El trabajo es individual (como siempre).
- Los trabajos entregados deben correr bajo linux.

**Buena Caza**

**El Profe y los ayudantes./**