## Casi di test

# Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

## Indice

load Vertical Axis	1
loadHorizontalAxis	22
createPlayer	43
createPlayground	46
createHeatMap	47
pullColumn	48
pullRow	49
getIntegerColumn	51
getCharColumn	52
concatString	53
buildVerticalCoord	54
buildHorizontalCoord	56
concatCoordinates	58
getFirstCell	61
getLastCell	62
getLastCellbuildPlayerNavy	
	63
buildPlayerNavybuildPlayerNavy	63 67
buildPlayerNavybuildShipCoordinate	63 67 68
buildPlayerNavybuildShipCoordinatebuildNextCoord	
buildPlayerNavybuildShipCoordinatebuildNextCoordbuildNextCoord	
buildPlayerNavybuildShipCoordinatebuildNextCoordcreateShiptoUpperCase	
buildPlayerNavybuildShipCoordinatebuildNextCoord createShiptoUpperCasetoUpperCase	
buildPlayerNavy	
buildPlayerNavy	

## loadVerticalAxis

## INPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
player	Giocatore a cui inserire	Player	\
	una nave		
startColumn	Colonna di partenza	intero	startColumn >=
	della nave		TABLE_MIN AND
			startColumn <=
			TABLE_MAX

## Casi di test Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

startRow	Riga di partenza della	intero	startRow >= TABLE_MIN
	nave		AND startRow <=
			TABLE_MAX
label	Etichetta della nave	carattere	label >= 'a' AND label <=
			'o'
shipSize	Dimensioni della nave	intero	shipSize >=
			MIN_SHIP_SIZE AND
			shipSize <=
			MAX_SHIP_SIZE

#### OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
player	Giocatore aggiornato	Player	\
	con all'interno del suo		
	playground una nave		

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE: La funzione carica una nave nel playground del giocatore utilizzando tutte le informazioni presenti in input

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	Player =	Player =
	{	{
	ld=1	ld=1
	playground=	playground=
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	a~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	a~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	a~~~~~
	~~~~~~~~~~~	a~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	a~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~
	heatmap=	heatmap=
	??????????????	??????????????
	?????????????	??????????????
	?????????????	??????????????

```
????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ?????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ?????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ?????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
             ?????????????????
                                               ????????????????
               longshots=3
                                                 longshots=3
               radar=3
                                                 radar=3
               airStrike=1
                                                 airStrike=1
               availableShips=15
                                                 availableShips=15
               Ships = {
                                                 Ships = {
                    Ship= {
                                                       Ship={
                          Label='a'
                                                            Label='a'
                          Size=5
                                                             Size=5
                          Coords = "A-4 A-8"
                                                             Coords="A-4 A-8"
                          Direction='V'
                                                             Direction='V'
                           lifePoints=5
                                                             lifePoints=5
                  }
                                                    }
                                               }
             startColumn = 1
             startRow = 4
             label = 'a'
             shipSize = 5
2
             Player =
                                               Player =
             {
               Id=1
                                                 ld=1
               playground=
                                                 playground=
                                               ~~~~~~b
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~h
             a~~~~~~~~~~~~
                                               a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ h
             a~~~~~~~~~~~~
              ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                               ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                ~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
                                   ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
~~~~~~~~~~~~~~~~
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
                                     ~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
                                   ~~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
                                     heatmap=
????????????????
                                    ????????????????
????????????????
                                   ????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ?????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ?????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ?????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
?????????????????
                                   ?????????????????
?????????????????
                                   ????????????????
 longshots=3
                                     longshots=3
 radar=3
                                     radar=3
 airStrike=1
                                     airStrike=1
 availableShips=15
                                     availableShips=15
 Ships = {
                                     Ships = {
       Ship= {
                                           Ship= {
             Label='a'
                                                 Label='a'
             Size=5
                                                 Size=5
             Coords="A-4_A-8"
                                                 Coords="A-4_A-8"
             Direction='V'
                                                 Direction='V'
              lifePoints=5
                                                  lifePoints=5
            }
                                                }
       Ship= {
                                           Ship= {
             Label='b'
                                                 Label='b'
             Size=4
                                                 Size=4
             Coords="P-1 P-4"
                                                 Coords="P-1_P-4"
             Direction='V'
                                                 Direction='V'
                                                  lifePoints=4
              lifePoints=4
            }
                                                }
    }
                                        }
                                   }
startColumn = 16
startRow = 1
```

```
label = 'b'
             shipSize = 4
3
             Player =
                                              CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La label
                                              in input corrisponde sempre con la label
              Id=1
                                              dell'ultima ship nel campo Ships di player
              playground=
             ~~~~~~b
                                              (input controllato nella funzione
             ~~~~~~h
                                              chiamante)
             ~~~~~~~b
             a~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
              heatmap=
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
              longshots=3
              radar=3
              airStrike=1
              availableShips=15
              Ships = {
                    Ship= {
                          Label='a'
```

```
Size=5
                             Coords="A-4_A-8"
                             Direction='V'
                             lifePoints=5
                      Ship= {
                             Label='b'
                             Size=4
                             Coords="P-1_P-4"
                             Direction='V'
                             lifePoints=4
                            }
                      Ship= {
                             Label='c'
                             Size=4
                             Coords="M-10_M-13"
                             Direction='V'
                             lifePoints=4
                            }
                    }
               startColumn = 13
               startRow = 10
               label = 'd'
               shipSize = 4
               Player =
4
                                                    CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
                                                    La nave da caricare è la terza e dunque la
               {
                Id=1
                                                    sua dimensione deve essere 4
                playground=
               ~~~~~~b
                                                    (input controllato nella funzione
               ~~~~~~~b
                                                    chiamante)
               ~~~~~~~~h
               a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
               a~~~~~~~~~~~~~
               a~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
                heatmap=
```

```
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship= {
              Label='a'
              Size=5
              Coords="A-4_A-8"
              Direction='V'
              lifePoints=5
            }
       Ship= {
              Label='b'
              Size=4
              Coords="P-1 P-4"
              Direction='V'
              lifePoints=4
            }
       Ship= {
              Label='c'
              Size = 3
              Coords = "M-10_M-13"
              Direction = 'V'
              lifePoints = 4
             }
     }
startColumn = 13
startRow = 10
```

```
label = 'c'
             shipSize = 4
5
             Player =
                                              CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La
                                              colonna di partenza non potrà mai avere
              Id=1
                                              un valore superiore di 16
              playground=
             ~~~~~~b
                                              (input controllato nella funzione
             ~~~~~~~h
                                              chiamante)
             ~~~~~~~b
             a~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
              heatmap=
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
              longshots=3
              radar=3
              airStrike=1
              availableShips=15
              Ships = {
                   Ship= {
                         Label='a'
```

```
Size=5
                             Coords="A-4_A-8"
                             Direction='V'
                             lifePoints=5
                      Ship= {
                             Label='b'
                             Size=4
                             Coords="P-1_P-4"
                             Direction='V'
                             lifePoints=4
                            }
                      Ship= {
                             Label='c'
                             Size=4
                             Coords="M-10_M-13"
                             Direction='V'
                             lifePoints=4
                            }
                    }
               startColumn = 17
               startRow = 10
               label = 'c'
               shipSize =4
               Player =
6
                                                    CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La riga
                                                    di partenza non potrà mai avere un
               {
                Id=1
                                                    valore superiore di 16
                playground=
               ~~~~~~b
                                                    (input controllato nella funzione
               ~~~~~~~b
                                                    chiamante)
               ~~~~~~~~h
               a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
               a~~~~~~~~~~~~~
               a~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
                heatmap=
```

```
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship= {
              Label='a'
              Size=5
              Coords="A-4_A-8"
              Direction='V'
              lifePoints=5
            }
       Ship= {
              Label='b'
              Size=4
              Coords="P-1 P-4"
              Direction='V'
              lifePoints=4
            }
       Ship= {
              Label='c'
              Size=4
              Coords="M-10_M-13"
              Direction='V'
              lifePoints=4
            }
     }
startColumn = 13
startRow = 17
```

```
label = 'c'
              shipSize =4
                                                 CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: in base
7
              Player =
                                                 all'ordine impostato dalla tabella ASCII, la
               Id=2
                                                 label della nave non potrà mai essere un
                                                 carattere successivo a 'o'
               playground=
              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                 (input controllato nella funzione
              ~~~~~~~~~~~~~~~
                                                 chiamante)
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~
               heatmap=
              ????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
               longshots=3
               radar=3
               airStrike=1
               availableShips=15
               Ships = {
                     Ship={
                           Label='a'
```

```
Size=5
                          Coords="A-4_A-8"
                          Direction='V'
                           lifePoints=5
                  }
             }
             startColumn = 1
             startRow = 4
             label = 'z'
             shipSize = 5
                                               CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
8
             Player =
                                               La size della nave non potrà mai superare
             {
               Id=1
                                               il valore di 5
               playground=
             ~~~~~~b
                                               (input controllato dalla funzione
             ~~~~~~~h
                                               chiamante)
             a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
              ~~~~~~~~~~~~~~~
             a ~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
               heatmap=
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ????????????????
             ?????????????????
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
```

```
?????????????????
????????????????
 longshots=3
 radar=3
  airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
        Ship= {
               Label='a'
               Size=5
               Coords="A-4_A-8"
               Direction='V'
                lifePoints=5
              }
        Ship= {
               Label='b'
               Size=4
               Coords="P-1_P-4"
               Direction='V'
                lifePoints=4
        Ship= {
               Label='c'
               Size=4
               Coords="M-10_M-13"
               Direction='V'
                lifePoints=4
              }
startColumn = 13
startRow = 10
label = 'c'
shipSize =7
Player =
                                        CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La
                                        colonna di partenza non potrà mai avere
{
 Id=1
                                        un valore inferiore a 1
 playground=
~~~~~~~b
                                        (input controllato nella funzione
~~~~~~~h
                                        chiamante)
~~~~~~~h
a~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship={
             Label='a'
             Size=5
             Coords="A-4_A-8"
             Direction='V'
             lifePoints=5
       Ship= {
             Label='b'
             Size=4
             Coords="P-1_P-4"
             Direction='V'
             lifePoints=4
            }
       Ship={
             Label='c'
```

```
Size=4
                          Coords="M-10_M-13"
                          Direction='V'
                           lifePoints=4
                  }
             }
             startColumn = -4
             startRow = 10
             label = 'c'
             shipSize =4
10
             Player =
                                                CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La riga
                                                di partenza non potrà mai avere un
             {
               Id=1
                                                valore inferiore a 1
               playground=
             ~~~~~~b
                                                (input controllato nella funzione
             ~~~~~~~h
                                                chiamante)
             a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
               ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             a ~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
               heatmap=
              ?????????????????
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
```

```
?????????????????
                 ????????????????
                  longshots=3
                  radar=3
                   airStrike=1
                  availableShips=15
                  Ships = {
                         Ship={
                                 Label='a'
                                 Size=5
                                 Coords="A-4_A-8"
                                 Direction='V'
                                 lifePoints=5
                               }
                          Ship={
                                 Label='b'
                                 Size=4
                                 Coords="P-1_P-4"
                                 Direction='V'
                                 lifePoints=4
                               }
                         Ship={
                                 Label='c'
                                 Size=4
                                 Coords="M-10_M-13"
                                 Direction='V'
                                 lifePoints=4
                               }
                       }
                 startColumn = 13
                 startRow = 0
                 label = 'c'
                 shipSize = 4
11
                 Player =
                                                           CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: In base
                                                           all'ordine impostato dalla tabella ASCII, la
                 {
                  Id=2
                                                           label della nave non potrà mai essere un
                                                           carattere precedente a 'a'
                  playground=
                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~
                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                           (input controllato nella funzione
                                                           chiamate)
                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~
                 ~~~~~~~~~~~~~~~~
                 ~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship={
            Label='a'
            Size=5
            Coords="A-4_A-8"
            Direction='V'
             lifePoints=5
    }
}
startColumn = 1
startRow = 4
label = '9'
shipSize = 5
```

```
CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
12
            Player =
            {
                                             La size della nave non potrà mai essere
                                             inferiore a 1
              Id=1
              playground=
            ~~~~~~h
                                             (input controllato dalla funzione
            ~~~~~~~h
                                             chiamante)
            ~~~~~~~h
            a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
            a~~~~~~~~~~~~
            a~~~~~~~~~~~~
            a~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~~
              heatmap=
             ????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
            ??????????????????
            ?????????????????
            ?????????????????
              longshots=3
              radar=3
              airStrike=1
              availableShips=15
              Ships = {
                   Ship={
                         Label='a'
                         Size=5
                         Coords="A-4_A-8"
```

```
Direction='V'
                              lifePoints=5
                            }
                       Ship={
                              Label='b'
                              Size=4
                              Coords="P-1_P-4"
                              Direction='V'
                              lifePoints=4
                            }
                       Ship={
                              Label='c'
                              Size=4
                              Coords="M-10_M-13"
                              Direction='V'
                              lifePoints=4
                            }
               }
               startColumn = 13
               startRow = 10
               label = 'c'
               shipSize = 0
13
               Player =
                                                     CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
               {
                                                      Label non può essere vuoto
                 ld=1
                 playground=
                                                      (input controllato dalla funzione
               ~~~~~~b
                                                      chiamante)
               ~~~~~~~h
               a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
               a~~~~~~~~~~~~
               a~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~
                 heatmap=
               ?????????????????
               ?????????????????
```

```
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship={
              Label='a'
              Size=5
              Coords="A-4_A-8"
              Direction='V'
               lifePoints=5
             }
       Ship={
              Label='b'
              Size=4
              Coords="P-1_P-4"
              Direction='V'
               lifePoints=4
             }
       Ship={
              Label='c'
              Size=4
              Coords="M-10_M-13"
              Direction='V'
               lifePoints=4
             }
     }
startColumn = 13
startRow = 10
label = ' '
shipSize =0
```

```
14
             Player =
                                               CASO IMPOSSIBILE
             {
               Id=1
                                               Il campo sizeShip non corrisponde con il
               playground=
                                               campo Size dell'ultima nave inserita
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
                                               (input controllato da funzione chiamante)
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
               heatmap=
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ??????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
               longshots = 3
               radar = 3
               airStrike = 1
               availableShips = 15
               Ships = {
                    Ship={
                          Label='a'
                          Size = 5
                          Coords = "A-4 A-8"
```

```
Direction = 'V'
lifePoints = 5
}

}
startColumn = 1
startRow = 4
label = 'a'
shipSize = 4
```

#### loadHorizontalAxis

#### INPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
player	Giocatore a cui inserire	Player	\
	una nave		
startColumn	Colonna di partenza	intero	startColumn >=
	della nave		TABLE_MIN AND
			startColumn <=
			TABLE_MAX
startRow	Riga di partenza della	intero	startRow >= TABLE_MIN
	nave		AND startRow <=
			TABLE_MAX

## Casi di test Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

label	Etichetta della nave	carattere	label >= 'a' AND label <=
			'o'
shipSize	Dimensioni della nave	intero	shipSize >=
			MIN_SHIP_SIZE AND
			shipSize <=
			MAX_SHIP_SIZE

## OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
player	Giocatore aggiornato	Player	\
	con all'interno del suo		
	playground una nave		

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE: Carica una nave in orizzontale all'interno del playground del giocatore.

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	Player =	Player =
	{	{
	ld=1	ld=1
	playground=	playground=
	~~~~~~~~~~~~~	a a a a a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~~
	heatmap=	heatmap=
	??????????????	??????????????
	??????????????	??????????????
	??????????????	??????????????
	??????????????	?????????????
	??????????????	?????????????
	??????????????	?????????????
	??????????????	?????????????
	??????????????	?????????????

```
????????????????
                                                ????????????????
             ?????????????????
                                                ????????????????
             ?????????????????
                                                ????????????????
             ?????????????????
                                                ?????????????????
             ?????????????????
                                                ????????????????
             ?????????????????
                                                ?????????????????
             ????????????????
                                                ????????????????
             ?????????????????
                                                ????????????????
               longshots=3
                                                  longshots=3
               radar=3
                                                  radar=3
               airStrike=1
                                                  airStrike=1
               availableShips=15
                                                  availableShips=15
               Ships = {
                                                  Ships = {
                     Ship={
                                                       Ship={
                           Label='a'
                                                             Label='a'
                           Size=5
                                                             Size=5
                           Coords="A-1_E-1"
                                                             Coords="A-1_E-1"
                           Direction='0'
                                                             Direction='0'
                           lifePoints=5
                                                              lifePoints=5
                         }
                                                            }
                                                     }
                  }
             startColumn = 1
             startRow = 1
             label = 'a'
             shipSize = 5
2
             Player =
                                                Player =
             {
                                                {
               Id=1
                                                  Id=1
               playground=
                                                  playground=
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                ~~~~~~ b b b b
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                  ~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~
             a~~~~~~~~~~~~~
                                                ~~~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                ~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
heatmap=
                                                      heatmap=
               ?????????????????
                                                     ????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ?????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ?????????????????
               ????????????????
                                                    ????????????????
               ????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ?????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
               ?????????????????
                                                    ?????????????????
               ?????????????????
                                                    ????????????????
                longshots=3
                                                      longshots=3
                radar=3
                                                      radar=3
                airStrike=1
                                                      airStrike=1
                availableShips=15
                                                      availableShips=15
                Ships = {
                                                      Ships = {
                       Ship={
                                                            Ship={
                             Label='a'
                                                                   Label='a'
                             Size=5
                                                                   Size=5
                             Coords="A-4_A-8"
                                                                   Coords="A-4_A-8"
                             Direction='V'
                                                                   Direction='V'
                              lifePoints=5
                                                                   lifePoints=5
                                                                 }
                       Ship={
                                                            Ship={
                             Label='b'
                                                                   Label='b'
                             Size=4
                                                                   Size=4
                             Coords="M-1_P-1"
                                                                   Coords="M-1_P-1"
                             Direction='O'
                                                                   Direction='0'
                              lifePoints=4
                                                                   lifePoints=4
                            }
                                                                 }
                    }
                                                          }
                                                    }
               }
               startColumn = 13
               startRow = 1
               label = 'b'
               shipSize = 4
3
                                                    CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La label
               Player =
                                                    in input corrisponde sempre con la label
               {
                Id=1
                                                    dell'ultima ship nel campo Ships di player
```

```
playground=
~~~~~~b
                                (input controllato nella funzione
~~~~~~~h
                                chiamante)
a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ h
a~~~~~~~~~~~~~
a~~~~~~~~~~~~
a~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
??????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
      Ship={
            Label='a'
            Size=5
            Coords="A-4_A-8"
            Direction='V'
             lifePoints=5
           }
```

```
Ship={
                            Label='b'
                            Size=4
                            Coords="P-1_P-4"
                            Direction='V'
                            lifePoints=4
                           }
                      Ship={
                            Label='c'
                            Size=4
                            Coords="M-10_P-10"
                            Direction='0'
                             lifePoints=4
                           }
                   }
              startColumn = 13
              startRow = 10
              label = 'd'
              shipSize =4
4
              Player =
                                                   CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
              {
                                                   La nave da caricare è la terza e dunque la
                Id=1
                                                   sua dimensione deve essere 4
                playground=
              ~~~~~~b
                                                   (input controllato nella funzione
              ~~~~~~~h
                                                   chiamante)
              ~~~~~~~b
              a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
              a~~~~~~~~~~~~~
              a~~~~~~~~~~~~
              a~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
                heatmap=
              ????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
```

```
?????????????????
                ????????????????
                ????????????????
                ?????????????????
                ?????????????????
                ?????????????????
                ????????????????
                ????????????????
                ?????????????????
                ????????????????
                ?????????????????
                  longshots=3
                  radar=3
                  airStrike=1
                  availableShips=15
                  Ships = {
                        Ship={
                               Label='a'
                               Size=5
                               Coords="A-4_A-8"
                               Direction='V'
                                lifePoints=5
                              }
                        Ship={
                               Label='b'
                               Size=4
                               Coords="P-1 P-4"
                               Direction='V'
                                lifePoints=4
                              }
                        Ship={
                               Label='c'
                               Size=3
                               Coords="M-10_P-10"
                               Direction='O'
                                lifePoints=4
                     }
                }
                startColumn = 13
                startRow = 10
                label = 'c'
                shipSize =4
5
                Player =
                                                        CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La
                                                        colonna di partenza non potrà mai avere
                {
                  Id=1
                                                        un valore superiore di 16
```

```
playground=
~~~~~~b
                                (input controllato nella funzione
~~~~~~~h
                                chiamante)
a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ h
a~~~~~~~~~~~~~
a~~~~~~~~~~~~
a~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
??????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
?????????????????
????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
      Ship={
            Label='a'
            Size=5
            Coords="A-4_A-8"
            Direction='V'
             lifePoints=5
           }
```

```
Ship={
                            Label='b'
                            Size=4
                            Coords="P-1_P-4"
                            Direction='V'
                             lifePoints=4
                           }
                      Ship={
                            Label='c'
                            Size=4
                            Coords="M-10_P-10"
                            Direction='0'
                             lifePoints=4
                           }
                   }
              }
              startColumn = 18
              startRow = 10
              label = 'c'
              shipSize =4
6
              Player =
                                                   CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La riga
                                                   di partenza non potrà mai avere un
                Id=1
                                                   valore superiore di 16
                playground=
              ~~~~~~b
                                                   (input controllato nella funzione
              ~~~~~~~h
                                                   chiamante)
              ~~~~~~~b
              a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
              a~~~~~~~~~~~~
              a~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~
              ~~~~~~~~~~~~~~~~
                heatmap=
               ????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
              ?????????????????
```

```
?????????????????
                ????????????????
                ????????????????
                ?????????????????
                ?????????????????
                ?????????????????
                ????????????????
                ????????????????
                ????????????????
                ????????????????
                ?????????????????
                  longshots=3
                  radar=3
                  airStrike=1
                  availableShips=15
                  Ships = {
                        Ship={
                               Label='a'
                               Size=5
                               Coords="A-4_A-8"
                               Direction='V'
                                lifePoints=5
                        Ship={
                               Label='b'
                               Size=4
                               Coords="P-1 P-4"
                               Direction='V'
                                lifePoints=4
                              }
                        Ship={
                               Label='c'
                               Size=4
                               Coords="M-10_P-10"
                               Direction='O'
                                lifePoints=4
                     }
                }
                startColumn = 13
                startRow = 20
                label = 'c'
                shipSize =4
                                                        CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: In base
7
                Player =
                                                        all'ordine impostato dalla tabella ASCII, la
                {
                  Id=2
```

playground=	label della nave non potrà mai essere un
piaygrounu-	· ·
~~~~~~~~~~~~	carattere successivo a 'o'
~~~~~~~~~~~~~	Constructive Halon will be Constructive
~~~~~~~~~~~~~	(input controllato nella funzione
~~~~~~~~~~~~~	chiamate)
~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~~	
~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	
~~~~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~~~~	
heatmap=	
?????????????	
??????????????	
?????????????	
??????????????	
??????????????	
??????????????	
???????????????	
???????????????	
???????????????	
??????????????	
??????????????	
??????????????	
??????????????	
??????????????	
??????????????	
???????????????	
longshots=3	
radar=3	
airStrike=1	
availableShips=15	
Ships = {	
Ship={	
Label='a'	
Size=5	
Coords="A-4_E-4"	
Direction='O'	
lifePoints=5	
}	

```
}
             startColumn = 1
             startRow = 4
             label = 'z'
             shipSize = 5
8
             Player =
                                              CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
             {
                                              La size della nave non potrà mai superare
              Id=1
                                              il valore di 5
              playground=
             ~~~~~~b
                                              (input controllato dalla funzione
             ~~~~~~~b
                                              chiamante)
             ~~~~~~~h
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~
              heatmap=
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
              longshots=3
              radar=3
              airStrike=1
```

```
availableShips=15
                Ships = {
                       Ship={
                             Label='a'
                             Size=5
                             Coords="A-4_A-8"
                             Direction='V'
                             lifePoints=5
                      Ship={
                             Label='b'
                             Size=4
                             Coords="P-1 P-4"
                             Direction='V'
                             lifePoints=4
                            }
                      Ship={
                             Label='c'
                             Size=4
                             Coords="M-10_P-10"
                             Direction='0'
                             lifePoints=4
                            }
                    }
               startColumn = 13
               startRow = 10
               label = 'c'
               shipSize =7
                                                    CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La
9
               Player =
               {
                                                    colonna di partenza non potrà mai avere
                                                    un valore inferiore a 1
                Id=1
                playground=
               ~~~~~~~h
                                                    (input controllato nella funzione
               ~~~~~~~ b
                                                    chiamante)
               ~~~~~~~h
               a~~~~~b
               a~~~~~~~~~~~~~
               a~~~~~~~~~~~~~
               a~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship={
             Label='a'
             Size=5
             Coords="A-4_A-8"
             Direction='V'
              lifePoints=5
            }
       Ship={
             Label='b'
             Size=4
             Coords="P-1_P-4"
             Direction='V'
              lifePoints=4
            }
       Ship={
             Label='c'
             Size=4
             Coords="M-10_P-10"
             Direction='O'
              lifePoints=4
            }
```

```
}
             startColumn = 0
             startRow = 10
             label = 'c'
             shipSize =4
10
            Player =
                                             CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: La riga
            {
                                             di partenza non potrà mai avere un
              Id=1
                                             valore inferiore a 1
              playground=
             ~~~~~~~ h
                                             (input controllato nella funzione
             ~~~~~~b
                                             chiamante)
             ~~~~~~~ h
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~
              heatmap=
             ????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
              longshots=3
              radar=3
              airStrike=1
```

```
availableShips=15
                  Ships = {
                         Ship={
                                 Label='a'
                                 Size=5
                                 Coords="A-4_A-8"
                                 Direction='V'
                                 lifePoints=5
                               }
                         Ship={
                                 Label='b'
                                 Size=4
                                 Coords="P-1 P-4"
                                 Direction='V'
                                 lifePoints=4
                               }
                         Ship={
                                 Label='c'
                                 Size=4
                                 Coords="M-10_P-10"
                                 Direction='0'
                                 lifePoints=4
                               }
                      }
                startColumn = 13
                startRow = -2
                label = 'c'
                shipSize =4
11
                Player =
                                                           CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE: In base
                {
                                                           all'ordine imposto dalla tabella ASCII, la
                  Id=2
                                                          label della nave non potrà mai essere un
                  playground=
                                                           carattere precedente a 'a'
                ~~~~~~~~~~~~~~~~
                ~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                           (input controllato nella funzione
                ~~~~~~~~~~~~~~~~~
                                                           chiamate)
                ~~~~~~~~~~~~~~~
                ~~~~~~~~~~~~~~~~
                ~~~~~~~~~~~~~~~~
                ~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~~~
~~~~~~~~~~~~~~~~
 heatmap=
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship={
             Label='a'
             Size=5
             Coords="A-4_E-4"
             Direction='O'
             lifePoints=5
            }
    }
startColumn = 1
startRow = 4
label = '9'
shipSize = 5
```

```
CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
12
            Player =
            {
                                             La size della nave non potrà mai essere
                                             inferiore a 1
              Id=1
              playground=
            ~~~~~~h
                                             (input controllato dalla funzione
            ~~~~~~~h
                                             chiamante)
             ~~~~~~~~ b
            a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
             a~~~~~~~~~~~~
            a~~~~~~~~~~~~
             a~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
            ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
              heatmap=
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
            ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
            ??????????????????
             ?????????????????
            ?????????????????
              longshots=3
              radar=3
              airStrike=1
              availableShips=15
              Ships = {
                   Ship={
                         Label='a'
                         Size=5
                         Coords="A-4_A-8"
```

```
Direction='V'
                              lifePoints=5
                            }
                       Ship={
                              Label='b'
                              Size=4
                              Coords="P-1_P-4"
                              Direction='V'
                              lifePoints=4
                            }
                       Ship={
                              Label='c'
                              Size=4
                              Coords="M-10_P-10"
                              Direction='0'
                              lifePoints=4
                            }
               }
               startColumn = 13
               startRow = 10
               label = 'c'
               shipSize =0
13
               Player =
                                                     CASO IMPOSSIBILE DA ESEGUIRE:
               {
                                                      Label non può essere vuoto
                 ld=1
                 playground=
                                                      (input controllato dalla funzione
               ~~~~~~b
                                                      chiamante)
               ~~~~~~~h
               a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ b
               a~~~~~~~~~~~~
               a~~~~~~~~~~~~
               ~~~~~~~~~~~~~~~
                 heatmap=
               ?????????????????
               ?????????????????
```

```
?????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
?????????????????
????????????????
????????????????
????????????????
 longshots=3
 radar=3
 airStrike=1
 availableShips=15
 Ships = {
       Ship={
              Label='a'
              Size=5
              Coords="A-4_A-8"
              Direction='V'
              lifePoints=5
             }
       Ship={
              Label='b'
              Size=4
              Coords="P-1_P-4"
              Direction='V'
              lifePoints=4
             }
       Ship={
              Label='c'
              Size=4
              Coords="M-10_P-10"
              Direction='O'
              lifePoints=4
             }
     }
startColumn = 13
startRow = 10
label = "
shipSize =4
```

```
14
             Player =
                                               CASO IMPOSSIBILE
             {
               Id=1
                                               Il campo sizeShip non corrisponde con il
               playground=
                                               campo Size dell'ultima nave inserita
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
                                               (input controllato da funzione chiamante)
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
             ~~~~~~~~~~~~~~~~~
               heatmap=
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
             ??????????????????
             ?????????????????
             ?????????????????
               longshots=3
               radar=3
               airStrike=1
               availableShips=15
               Ships = {
                    Ship={
                          Label='a'
                          Size=5
                          Coords="A-4_E-4"
```

```
Direction='O'
lifePoints=5
}

startColumn = 1
startRow = 4
label = 'a'
shipSize = 3
```

# createPlayer

#### **INPUT**

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
Player	Giocatore da inizializzare	player	/
id	Identificatore del giocatore	Numero intero	1 = Player 1 2 = Player 2
MAX_LONG_SHOT	Numero massimo di longShot a disposizione di un player	Numero intero	3
MAX_RADAR	Numero massimo di radar a disposizione di un player	Numero intero	3
MAX_AIR_STRIKE	Numero massimo di airStrike a disposizione di un player	Numero intero	1
MAX_SHIP_AMOUNT	Numero massimo di navi in un playground	Numero intero	15

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
------	-------------	------	---------

Player Giocatore inizializ	ato player	/
----------------------------	------------	---

# DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE: La funzione inizializza i dati del giocatore

# TEST

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	Player =	Player =
	{	{
	}	ld=1
	Id= 1	playground=
	MAX_LONG_SHOT= 3	~~~~~~~~~~~~~~
	MAX_RADAR = 3	~~~~~~~~~~~~~~
	MAX_AIR_STRIKE = 1	~~~~~~~~~~~~~
	MAX_SHIP_AMOUNT = 15	~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~~~~
		heatmap=
		???????????????
		???????????????
		???????????????
		???????????????
		???????????????
		???????????????
		???????????????
		???????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		???????????????
		???????????????
		longshots=3
		radar=3

		airStrike=1 availableShips=15 Ships = { } }
2	Player = { } Id= 2 MAX_LONG_SHOT= 3 MAX_RADAR = 3 MAX_AIR_STRIKE = 1 MAX_SHIP_AMOUNT = 15	Player = {     Id=2     playground=

		availableShips=15
		Ships = {
		}
		}
3	Player =	CASO IMPOSSIBILE
	{	
	}	Il valore dell'id non può essere
	Id= 4	un valore superiore a 2
	MAX_LONG_SHOT= 3	
	MAX_RADAR = 3	(input controllato nella funzione
	MAX_AIR_STRIKE = 1	chiamante)
	MAX_SHIP_AMOUNT = 15	
4	Player =	CASO IMPOSSIBILE
	{	
	}	Il valore dell'id non può essere
	Id= 0	un valore inferiore a 1
	MAX_LONG_SHOT= 3	
	MAX_RADAR = 3	(input controllato nella funzione
	MAX_AIR_STRIKE = 1	chiamante)
	MAX_SHIP_AMOUNT = 15	

## create Play ground

# INPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
TABLE_MAX	Riga/Colonna massima	Numero intero	16
WATER	Carattere che indica la presenza di acqua nel playground e nell'heatMap	Carattere	1~1

### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
playGround	Playground del	Array di caratteri a due	Dimensione 16x16
	giocatore	dimensioni	Caratteri consentiti:
			Da 'a' a 'o' per le navi
			'∼' per il mare
			'x' nave colpita
			'*' nave affondata

#### **TEST**

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	TABLE_MAX = 16	Playground =
	WATER = '~'	~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~
		~~~~~~~~~~~~

#### create Heat Map

### **INPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
TABLE_MAX	Riga/Colonna massima	Numero intero	16
UNKNOWN	Carattere che indica le celle di cui non si hanno informazioni nell'heatMap	Carattere	'?'

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
heatMap	HeatMap del giocatore	Array di caratteri a due	Dimensione 16x16
		dimensioni	'~' per il mare
			'?' per ignoto
			'!' per nave colpita
			'*' nave colpita e
			affondata
			'#' nave scansionata

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: La funzione inizializza la heatMap di un giocatore

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

#### TEST

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	TABLE_MAX = 16	heatmap=
	UNKNOWN = '?'	???????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		??????????????
		???????????????

# pullColumn

#### **INPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
Ship	Nave da cui estrarre il	Ship	/
	valore della colonna		

#### **OUTPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
integerColumn	Valore numerico della	Numero intero	integerColumn >=
	colonna		TABLE_MIN AND
			integerColumn <=
			TABLE_MAX

DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE: Restituisce, sotto forma di intero, la colonna della prima coordinata della nave

#### TEST

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	Ship={	integerColumn = 16

	Discortion 1977	1
	Direction = 'V'	
	lifePoints = 4	
	}	
2	Ship={	integerColumn = 1
	Label = 'o'	
	Size = 1	
	Coords = "A-1_A-1"	
	Direction = 'O'	
	lifePoints = 1	
	}	
3	Ship={	CASO IMPOSSIBILE
	Label='o'	La colonna non può avere un
	Size=1	valore superiore a 'P'
	Coords="Z-1_Z-1"	
	Direction='O'	(input controllato da funzione
	lifePoints=1	chiamante)
	}	,
4	Ship={	CASO IMPOSSIBILE
·	Label='o'	La colonna non può avere un
	Size=1	valore inferiore a 'A'
	Coords="1-1_1-1"	valore illicriore a 70
	Direction='O'	(input controllato da funzione
	lifePoints=1	chiamante)
	}	chamaric)
5	-	integerColumn = 3
3	Ship={ Label='o'	integercolumn – 3
	Size=1	
	Coords="C-1_C-1"	
	Direction='O'	
	lifePoints=1	
	}	0.00 10.00 00.00 0
6	Ship={	CASO IMPOSSIBILE:
	Label='o'	
	Size=1	Coords non può essere vuoto
	Coords=""	
	Direction='O'	(input controllato da funzione
	lifePoints=1	chiamante)
	}	

# pullRow

## INPUT

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
Ship	Nave da cui estrarre il	Ship	/
	valore della riga		

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

COORD_SEPARATOR	Separatore di coordinate	Carattere	_
START_ROW_COORD	Inizio della riga nelle coordinate	Numero intero	3

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
integerRow	Valore numerico della	Numero intero	integerRow >= TABLE_MIN
	riga		AND integerRow <=
			TABLE_MAX

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Restituisce, sotto forma di intero, la riga della prima coordinata della nave

Numero di test	INPUT	ОUТРUТ
1	Ship={	integerRow = 1
	Label='b'	
	Size=4	
	Coords="P-1_P-4"	
	Direction='V'	
	lifePoints=4	
	}	
	COORD_SEPARATOR = '_'	
	START_ROW_COORD=3	
2	Ship={	integerRow = 4
	Label='o'	
	Size=1	
	Coords="A-4_A-4"	
	Direction='O'	
	lifePoints=1	
	}	
	COORD_SEPARATOR = '_'	
	START_ROW_COORD=3	
3	Ship={	integerRow = 16
	Label='o'	
	Size=1	
	Coords="A-16_A-16"	
	Direction='O'	
	lifePoints=1	
	}	
	COORD_SEPARATOR = '_'	
	START_ROW_COORD=3	
4	Ship={	CASO IMPOSSIBILE:
	Label='o'	
	Size=1	

	Coords="A-0_A-0"	Il valore del terzo elemento di
	Direction='O'	coords è sempre maggiore o
	lifePoints=1	uguale di 1
	}	
	COORD_SEPARATOR = '_'	(input controllato da funzione
	START_ROW_COORD=3	chiamante)
5	Ship={	CASO IMPOSSIBILE:
	Label='o'	
	Size=1	Il valore del terzo elemento di
	Coords="A-17_A-17"	coords è sempre minore o
	Direction='O'	uguale di 16
	lifePoints=1	
	}	(input controllato da funzione
	COORD_SEPARATOR = '_'	chiamante)
	START_ROW_COORD=3	
6	Ship={	CASO IMPOSSIBILE:
	Label='o'	
	Size=1	Coords non può essere vuoto
	Coords=""	
	Direction='O'	(input controllato da funzione
	lifePoints=1	chiamante)
	}	
	COORD_SEPARATOR = '_'	
	START_ROW_COORD=3	

# getIntegerColumn

#### INPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
column	Carattere da convertire	Carattere	Contiene un valore tra 'A' e 'P'
START_UPPERCASE_ASCII	Prima lettera dell'alfabeto maiuscola in ASCII	Numero intero	65

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
numericColumn	Valore di column	Intero	Column >= TABLE_MIN
	tradotto in numero		AND column <=
			TABLE_MAX

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE:** Restituisce column sotto forma di intero

Numero di test	INPUT	ОUТРUТ
1	Column = 'A'	numericColumn= 1
	START_UPPERCASE_ASCII= 65	
2	Column = 'P'	numericColumn= 16
	START_UPPERCASE_ASCII= 65	
3	Column = 'Z'	CASO IMPOSSIBILE:
	START_UPPERCASE_ASCII= 65	La colonna non potrà mai avere
		un valore maggiore di 'P'
		(input controllato da funzione
		chiamante)
4	Column = '7'	CASO IMPOSSIBILE:
	START_UPPERCASE_ASCII= 65	La colonna non potrà mai avere
		un valore minore di 'A'
		(input controllato da funzione
		chiamante)
5	Column = 'C'	numericColumn= 3
	START_UPPERCASE_ASCII= 65	
6	Column = "	CASO IMPOSSIBILE:
	START_UPPERCASE_ASCII= 65	
		Column non può essere vuoto
		(input controllato da funzione
		chiamante)

# getCharColumn

## INPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
column	Carattere da convertire	Intero	Column >= TABLE_MIN AND column <= TABLE_MAX
START_UPPERCASE_ASCII	Prima lettera dell'alfabeto maiuscola in ASCII	Numero intero	65

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
------	-------------	------	---------

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

charColumn	Posizione della colonna	Carattere	Compreso tra 'A' e 'P'
	convertita nel suo		
	carattere associato		

#### **DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Converte column nel rispettivo carattere

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	START_UPPERCASE_ASCII= 65	charColumn='A'
	Column = 1	
2	START_UPPERCASE_ASCII= 65	charColumn='P'
	Column = 16	
3	START_UPPERCASE_ASCII= 65	charColumn='D'
	Column = 4	
4	START_UPPERCASE_ASCII= 65	CASO IMPOSSIBILE: column non
	Column = 0	può avere un valore minore di 1
		(input controllato da funzione
		chiamante)
5	START_UPPERCASE_ASCII= 65	CASO IMPOSSIBILE: column non
	Column = 17	può avere un valore maggiore di
		16
		(input controllato da funzione
		chiamante)

## concat String

#### **INPUT**

NOME	DESCRIZIONE	TIPO	VINCOLI
Str1	Prima stringa	Stringa	/
Str2	Seconda stringa da	Stringa	/
	concatenare a Str1		

#### OUTPUT

NOME	DESCRIZIONE	TIPO	VINCOLI
Str1	Prima stringa con	Stringa	/
	seconda concatenata		

# **DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Concatena le stringhe Str1 e Str2

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	Str1 = "abc"	Str1="abcdef"
	Str2= "def"	

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

2	Str1 = ""	Str1="def"
	Str2= "def"	
3	Str1 = "abc"	Str1="abc"
	Str2= ""	
4	Str1 = ""	Str1=""
	Str2= ""	

#### buildVerticalCoord

#### **INPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
startingCoord	Coordinata di partenza	Stringa	Formato: riga-colonna
shipSize	Dimensione della nave	Numero intero	shipSize >= MIN_SHIP_SIZE AND shipSize <= MAX_SHIP_SIZE
START_ROW_COORD	Inizio della riga nelle coordinate	Numero intero	3
SEPARATOR	Separatore tra riga e colonna	Carattere	1_1

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
nextCoord	Coordinata finale	Stringa	Formato: riga-colonna

**Descrizione della funzione**: La funzione crea l'ultima coordinata della nave partendo dai dati che riceve in input

Numero di test	INPUT	ОUТРUТ
1	START_ROW_COORD = 3	nextCoord="A-1"
	SEPARATOR = ' - '	
	startingCoord="A-1"	
	shipSize=1	
2	START_ROW_COORD = 3	nextCoord="A-5"
	SEPARATOR = ' - '	
	startingCoord="A-1"	
	shipSize=5	
3	START_ROW_COORD = 3	nextCoord="A-3"
	SEPARATOR = ' - '	
	startingCoord="A-1"	
	shipSize=3	
4	START_ROW_COORD = 3	CASO IMPOSSIBILE:
	SEPARATOR = ' - '	shipSize non potrà mai essere un
	startingCoord="A-1"	valore inferiore a 1

	shipSize=0	
		(input controllato da funzione chiamante)
5	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord="A-1" shipSize=10	CASO IMPOSSIBILE: shipSize non potrà mai essere un valore maggiore a 5  (input controllato da funzione chiamante)
6	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord="Z-1" shipSize=4	CASO IMPOSSIBILE: startingCoord non potrà mai avere come primo carattere un valore superiore a 'P'  (valore controllato da funzione chiamante)
7	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord="1-1" shipSize=4	CASO IMPOSSIBILE: startingCoord non potrà mai avere come primo carattere un valore inferiore a 'A'  (valore controllato da funzione chiamante)
8	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord="A-17" shipSize=4	CASO IMPOSSIBILE: in startingCoord dopo '-' ci sarà sempre un numero minore o uguale a 16  (input controllato da funzione chiamante)
9	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord="A-0" shipSize=4	CASO IMPOSSIBILE: in startingCoord dopo '-' ci sarà sempre un numero maggiore o uguale a 1  (input controllato da funzione chiamante)
10	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord=""	CASO IMPOSSIBILE: StartingCoord non puo essere vuoto

	shipSize=4	(input controllato da funzione chiamante)
11	START_ROW_COORD = 3 SEPARATOR = ' - ' startingCoord="A1" shipSize=4	CASO IMPOSSIBILE: StartingCoord non contiene un formato valido
		(input controllato da funzione chiamante)

#### buildHorizontalCoord

#### **INPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
startingCoord	Coordinata di partenza della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
shipSize	Dimensione della nave	Numero intero	shipSize >= MIN_SHIP_SIZE AND shipSize <= MAX_SHIP_SIZE
START_ROW_COORD	Inizio della riga nelle coordinate	Numero intero	3
SEPARATOR	Valore costante che separa una riga da una colonna	Carattere	SEPARATOR = '-'

#### OUTPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
nextCoord	Coordinata successiva	Stringa	Formato: riga-colonna
	calcolata		

**Descrizione della funzione:** Costruisce e restituisce la successiva coordinata, prendendo in considerazione la coordinata di partenza, le dimensioni della nave e la sua direzione.

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	SEPARATOR = ' - '	nextCoord="A-1"
	startingCoord="A-1"	
	shipSize=1	
	START_ROW_COORD = 3	
2	SEPARATOR = ' - '	nextCoord="E-1"
	startingCoord="A-1"	
	shipSize=5	

3	SEPARATOR = ' - '	nextCoord="C-1"
	startingCoord="A-1"	
	shipSize=3	
	START_ROW_COORD = 3	
4	SEPARATOR = ' - '	CASO IMPOSSIBILE:
	startingCoord="A-1"	shipSize non potrà mai essere un
	shipSize=0	valore inferiore a 1
	START_ROW_COORD = 3	valore illicriore a 1
	START_ROW_COORD = 3	(input controllato da funzione
		chiamante)
5	SEPARATOR = ' - '	CASO IMPOSSIBILE:
	startingCoord = "A-1"	shipSize non potrà mai essere un
	shipSize = 10	valore maggiore a 5
	·	Valure maggiore a 3
	START_ROW_COORD = 3	(input controllate de finaises
		(input controllato da funzione
<u> </u>	650404700 / /	chiamante)
6	SEPARATOR = ' - '	CASO IMPOSSIBILE:
	startingCoord = "Z-1"	startingCoord non potrà mai
	shipSize = 4	avere come primo carattere un
	START_ROW_COORD = 3	valore superiore a 'P'
		(valore controllato da funzione
		chiamante)
7	SEPARATOR = ' - '	CASO IMPOSSIBILE:
	startingCoord = "1-1"	startingCoord non potrà mai
	shipSize = 4	avere come primo carattere un
	START_ROW_COORD = 3	valore inferiore a 'A'
		(valore controllato da funzione
		chiamante)
8	SEPARATOR = '-'	CASO IMPOSSIBILE:
	startingCoord = "A-17"	in startingCoord dopo '-' ci sarà
	shipSize = 4	sempre un numero minore o
	START_ROW_COORD = 3	uguale a 16
		(input controllato da funzione
		chiamante)
9	SEPARATOR = ' - '	CASO IMPOSSIBILE:
,	startingCoord="A-0"	in startingCoord dopo '-' ci sarà
	shipSize = 4	sempre un numero maggiore o
	START_ROW_COORD = 3	uguale a 1
	31AK1_KOW_COOKD = 3	uguaic a 1
		(input controllato da funzione
		ahiamanta)
,		chiamante)

	startingCoord = ""	StartingCoord non puo essere
	shipSize = 4	vuoto
	START_ROW_COORD = 3	
		(input controllato da funzione
		chiamante)
11	START_ROW_COORD = 3	CASO IMPOSSIBILE:
	SEPARATOR = ' - '	StartingCoord non contiene un
	startingCoord = "A1"	formato valido
	shipSize = 4	
	START_ROW_COORD = 3	(input controllato da funzione
		chiamante)

#### concatCoordinates

#### **INPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
startCell	Prima coordinata della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
endCell	Ultima coordinata della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
COORD_SEPARATOR	Separatore di coordinate	Carattere	-

#### **OUTPUT**

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
dest	Concatenazione delle	Stringa	Formato: startCell_endCell
	coordinate		

Descrizione: Concatena startCell ed endCell separandole da COORD\_SEPARATOR

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	COORD_SEPARATOR ='_'	Dest="A-10_A-11"
	startCell="A-10"	
	endCell="A_11"	
2	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell=""	startCell non può essere una
	endCell="A-11"	stringa vuota
		(input controllato da funzione
		chiamante)
3	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-10"	endCell non può essere una
	endCell=""	stringa vuota

	T	Ta
		(input controllato da funzione
		chiamante)
4	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-10"	il range indicato da startCell e
	endCell="A-16"	endCell è di un numero di celle
		superiore a 5
		(input controllato da funzione
		chiamante)
5	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-14"	startCell e endCell non sono
	endCell="A-10"	coordinate valide tra loro
		(input controllato da funzione
		chiamante)
6	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="V-10"	startCell deve contenere una
	endCell="A-10"	coordinata valida (la colonna
		deve essere minore o uguale di
		(P')
		. ,
		(input controllato da funzione
		chiamante)
7	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
,	startCell="0-10"	startCell deve contenere una
	endCell="A-10"	coordinata valida (la colonna
	7.12	deve essere maggiore o uguale di
		'A')
		(input controllato da funzione
		chiamante)
8	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-17"	startCell deve contenere una
	endCell="A-10"	coordinata valida (la riga deve
	enden- A-10	essere minore o uguale di 16)
		essere minore o uguale ui 10j
		(input controllato da funzione
		chiamante)
0	COORD SERABATOR -/ /	·
9	COORD_SEPARATOR ='_' startCell="A-0"	CASO IMPOSSIBILE:
	endCell="A-10"	startCell deve contenere una
	endceii= A-10	coordinata valida (la riga deve
		essere maggiore o uguale di 1)
		6
		(input controllato da funzione
1		chiamante)

10	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A10"	startCell deve contenere una
	endCell="A-10"	coordinata valida (formato non
		valido)
		(input controllato da funzione
		chiamante)
11	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-10"	endCell deve contenere una
	endCell="V-10"	coordinata valida (la colonna
		deve essere minore o uguale di
		'P')
		(input controllato da funzione
		chiamante)
12	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-10"	endCell deve contenere una
	endCell="0-10"	coordinata valida (la colonna
		deve essere maggiore o uguale di
		(A')
		Court controllate de fonciere
		(input controllato da funzione
12	COORD SERVICE / /	chiamante)
13	COORD_SEPARATOR ='_' startCell="A-10"	CASO IMPOSSIBILE:
	endCell="A-17"	endCell deve contenere una
	enden- A-17	coordinata valida (la riga deve essere minore o uguale di 16)
		essere minore o againe ar 10)
		(input controllato da funzione
		chiamante)
14	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-10"	endCell deve contenere una
	endCell="A-0"	coordinata valida (la riga deve
		essere maggiore o uguale di 1)
		(input controllato da funzione
		chiamante)
15	COORD_SEPARATOR ='_'	CASO IMPOSSIBILE:
	startCell="A-10"	endCel deve contenere una
	endCell="A10"	coordinata valida (formato non
		valido)
		(input controllato da funzione
		chiamante)

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

## getFirstCell

## INPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
coords	Range di coordinate di una nave	Stringa	Formato: primaCella_ultimaCella
COORD_SEPARATOR	Separatore di coordinate	Carattere	-

## OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
cell	Prima cella della nave	Stringa	Formato: riga-colonna

DESCRIZIONE: Recupera la prima coordinata da coords

#### TEST

Numero di test	INPUT	ОUТРUТ
1	COORD_SEPARATOR='_' Coords=""	CASO IMPOSSIBILE
		Coords non può essere vuoto
		(input controllato da funzione
		chiamante)
2	COORD_SEPARATOR='_' Coords="_A-10"	CASO IMPOSSIBILE
		'_' deve essere preceduto da una coordinata
		(input controllato da funzione chiamante)
3	COORD_SEPARATOR = '_' Coords = "A11_A-10"	CASO IMPOSSIBILE
		'_' deve essere preceduto da una coordinata valida
		(input controllato da funzione chiamante)
4	COORD_SEPARATOR='_'	CASO IMPOSSIBILE
	Coords="A-11_A-10"	Coords non ha coordinate valide

		(input controllato da funzione chiamante)
5	COORD_SEPARATOR = '_' Coords = "A-9_A-10"	cell="A-9"
6	COORD_SEPARATOR = '_' Coords = "A-10_"	CASO IMPOSSIBILE  '_' deve essere seguito da una coordinata  (input controllato da funzione chiamante)

## getLastCell

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
coords	Range di coordinate di una nave	Stringa	Formato: primaCella_ultimaCella
COORD_SEPARATOR	Separatore di coordinate	Carattere	-

## OUTPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
cell	Ultima cella della nave	Stringa	Formato: riga-colonna

Descrizione della funzione: Recupera l'ultima coordinata da coords

Numero di test	INPUT	ОUТРUТ
1	COORD_SEPARATOR = '_' Coords = ""	CASO IMPOSSIBILE
		Coords non può essere vuoto
		(input controllato da funzione chiamante)
2	COORD_SEPARATOR = '_' Coords = "A-10_"	CASO IMPOSSIBILE
		'_' deve essere seguito da una coordinata
		(input controllato da funzione chiamante)

3	COORD_SEPARATOR='_' Coords="A-11_Z-10"	CASO IMPOSSIBILE  '_' deve essere seguito da una coordinata valida  (input controllato da funzione chiamante)
4	COORD_SEPARATOR='_' Coords="A-11_A-10"	CASO IMPOSSIBILE  Coords non ha coordinate valide  (input controllato da funzione chiamante)
5	COORD_SEPARATOR='_' Coords="A-9_A-10"	cell="A-10"
6	COORD_SEPARATOR='_' Coords="_A-10"	CASO IMPOSSIBILE  '_' deve essere preceduto da una coordinata  (input controllato da funzione chiamante)

# buildPlayerNavy

# INPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
player	player a cui far inserire le navi nel suo playGround	Player	/
MAX_SHIP_AMOUNT	Numero intero	Numero massimo di navi in un playground	15
MAX_SHIP_SIZE	Numero intero	Dimensione massima di una nave	5

## OUTPUT

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
player	player con le navi inserite nel suo playGround	Player	/

**Descrizione della funzione**: permette al giocatore di crearsi la sua flotta di navi, da inserire nel playground di gioco. Alla fine dell'inserimento delle navi nella mappa di gioco, verrà restituito il dato strutturato Player modificato.

#### Casi di test:

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	Player =	Player =
	{	{
	Id = 1	Id = 1
	playground =	playground =
	~~~~~~~~~~~~	~a~~~~~ f f f ~ ~ ~ j
	~~~~~~~~~~~	~a~~~~~~ j
	~~~~~~~~~~~	~a~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~a~bbb~~~~~ k
	~~~~~~~~~~~~	~a~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~cccc~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~~	~~ddd~~~~eee~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~o~~~m~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	g~h~i~~~~~~ n ~ ~
	~~~~~~~~~~~~	g~h~i~~~~~~~~~~
	~~~~~~~~~~~~	~~~~~~~~~~~~~
	heatmap =	heatmap =
	?????????????	??????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	??????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	??????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	??????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	?????????????	?????????????
	longshots = 3	longshots = 3
	radar = 3	radar = 3
	airStrike = 1	airStrike = 1
	availableShips = 15	availableShips = 15

```
Ships = {
                                                 Ships = {
                                                        Ship= {
                                                                Label='a'
}
                                                                Size=5
                                                                Coords="B-1_B-5"
                                                                Direction='V'
                                                                 lifePoints=5
                                                               }
                                                        Ship= {
                                                                Label='b'
                                                                Size=4
                                                                Coords="D-4_G-4"
                                                                Direction='0'
                                                                 lifePoints=4
                                                        Ship= {
                                                                Label='c'
                                                                Size=4
                                                                Coords="F-7_I-7"
                                                                Direction='O'
                                                                 lifePoints=4
                                                               }
                                                        Ship= {
                                                                Label='d'
                                                                Size=3
                                                                Coords="C-10_E-10"
                                                                Direction='0'
                                                                 lifePoints=3
                                                               }
                                                        Ship= {
                                                                Label='e'
                                                                Size=3
                                                                Coords="J-10_L-10"
                                                                Direction='O'
                                                                 lifePoints=3
                                                               }
                                                        Ship= {
                                                                Label='f'
                                                                Size=3
                                                                Coords="J-1_L-1"
                                                                Direction='0'
                                                                 lifePoints=3
                                                               }
                                                        Ship= {
                                                                Label='g'
                                                                Size=2
```

```
Coords="A-14_A-15"
        Direction='V'
        lifePoints=2
      }
Ship= {
        Label='h'
        Size=2
        Coords="C-14_C-15"
        Direction='V'
        lifePoints=2
      }
Ship= {
        Label='i'
        Size=2
        Coords="E-14_E-15"
        Direction='V'
        lifePoints=2
      }
Ship= {
        Label='j'
        Size=2
        Coords="P-1_P-2"
        Direction='V'
        lifePoints=2
      }
Ship= {
        Label='k'
        Size=1
        Coords="P-4_P-4"
        Direction='V'
        lifePoints=1
      }
Ship= {
        Label='l'
        Size=1
        Coords="P-8_P-8"
        Direction='V'
        lifePoints=1
      }
Ship= {
        Label='m'
        Size=1
        Coords="L-12_L-12"
        Direction='V'
        lifePoints=1
```

}
Ship= {
Label='n'
Size=1
Coords="N-14_N-14"
Direction='V'
lifePoints=1
}
Ship= {
Label='o'
Size=1
Coords="H-12_H-12"
Direction='O'
lifePoints=1
}
}
}

# build Ship Coordinate

## **INPUT**

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
column	Primo valore della coordinata	Carattere	Column >= 'A' AND column <= 'P'
row	Secondo valore della coordinata	Stringa	Contiene un numero compreso tra 1 e 16
START_ROW_COORD	Inizio della riga nelle coordinate	Numero intero	3
SEPARATOR	Separatore tra riga e colonna	Carattere	1.1

# OUTPUT

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
coord	Coordinata della nave	Stringa	Formato: Colonna-Riga

## **LAVORO**

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
i	Indice di scorrimento per le stringhe	Numero intero	i > 0
j	Indice di scorrimento per le stringhe	Numero intero	j > 0

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

**Descrizione della funzione**: la funzione riceve in input la riga e colonna della nave inserite dal giocatore e restituisce la stringa coord in formato colonna-riga.

Numero di test	Input	Output
1	column = 'A'	A-1
	row = 1	
2	column = 'P'	P-3
	row = 3	
3	column = 'L'	L-3
	row = 3	
4	column = 'A'	CASO IMPOSSIBILE
	row = 17	row non potrà mai essere un
		valore maggiore a 16
		(input controllato da funzione
		chiamante)
5	column = 'A'	CASO IMPOSSIBILE
	row = 0	row non potrà mai essere un
		valore minore a 1
		(input controllato da funzione
		chiamante)
6	column = 'a'	CASO IMPOSSIBILE
	row = 1	column non potrà mai essere un
		valore maggiore a 'P'
		(input controllato da funzione
_	1 (0)	chiamante)
7	column = '2'	CASO IMPOSSIBILE
	row = 16	column non potrà mai essere un
		valore minore a 'A'
		(input controllate de funcione
		(input controllato da funzione chiamante)
8	column = "	CASO IMPOSSIBILE
	row = 0	Column non puo essere vuoto
	10w - 0	Column non può essere vuoto
		(input controllato da funzione
		chiamante)

buildNextCoord

**INPUT** 

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
Direction	Direzione della nave	Carattere	V = Verticale
			O = Orizzontale
startingCoord	Coordinata di partenza della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
shipSize	Dimensione della nave	Numero intero	shipSize >= MIN_SHIP_SIZE AND shipSize <= MAX_SHIP_SIZE

#### **OUTPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
nextCoord	Coordinata successiva	Stringa	Formato: riga-colonna
	calcolata		

**Descrizione della funzione:** costruisce e restituisce la successiva coordinata, prendendo in considerazione la coordinata di partenza, le dimensioni della nave e la sua direzione. La coordinata costruita verrà salvata all'interno di nextCoord.

Numero di test	Input	Output
1	startingCoord="A-1"	nextCoord="A-1"
	shipSize=1	
	direction = 'V'	
2	startingCoord="A-1"	nextCoord="A-1"
	shipSize=1	
	direction = 'O'	
3	startingCoord="A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize=1	direction sarà sempre un valore
	direction = ''	valido (V o O)
		(input controllato da funzione
		chiamante)
4	startingCoord="A-1"	nextCoord="A-5"
	shipSize=5	
	direction = 'V'	
5	startingCoord="A-1"	nextCoord="E-1"
	shipSize=5	
	direction = 'O'	
6	startingCoord="A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize=5	direction sarà sempre un valore
	direction = ' '	valido (V o O).
		(input controllato da funzione
		chiamante)

7	startingCoord="A-1"	nextCoord="A-3"
	shipSize=3	
	direction = 'V'	
8	startingCoord="A-1"	nextCoord="C-1"
	shipSize=3	
	direction = 'O'	
9	startingCoord="A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize=3	direction sarà sempre un valore
	direction = ''	valido (V o O).
		(input controllato da funzione
		chiamante)
10	startingCoord="A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize = 0	shipSize non potrà mai essere un
	direction = 'V'	valore inferiore a 1
	direction = V	valore interiore a 1
		(input controllato da funzione
		chiamante)
		·
11	startingCoord="A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize = 0	shipSize non potrà mai essere un
	direction = 'O'	valore inferiore a 1
		(input controllato da funzione
		chiamante)
12	startingCoord = "A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize = 10	shipSize non potrà mai essere un
	direction = 'V'	valore maggiore a 5
		(input controllato da funzione
		chiamante)
		cinamente
13	startingCoord="A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	shipSize = 10	shipSize non potrà mai essere un
	direction = 'O'	valore maggiore a 5
		Talore Maggiore a 3
		(input controllato da funzione
		chiamante)
14	startingCoord="Z-1"	CASO IMPOSSIBILE:
	shipSize = 4	startingCoord non potrà mai
	direction = 'V'	avere come primo carattere un
		valore superiore a 'P'
		13.0.0 34 periore d

		(valore controllato da funzione chiamante)
15	startingCoord = "Z-1" shipSize = 4 direction = 'O'	CASO IMPOSSIBILE: startingCoord non potrà mai avere come primo carattere un valore superiore a 'P'  (valore controllato da funzione chiamante)
16	startingCoord="1-1" shipSize=4 direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE: startingCoord non potrà mai avere come primo carattere un valore inferiore a 'A'
		(valore controllato da funzione chiamante)
17	startingCoord="1-1" shipSize = 4 direction = 'O'	CASO IMPOSSIBILE: startingCoord non potrà mai avere come primo carattere un valore inferiore a 'A'  (valore controllato da funzione
		chiamante)
18	startingCoord="A-17" shipSize=4 direction = 'V'	caso impossibile: in startingCoord dopo '-' ci sarà sempre un numero inferiore o uguale a 16  (input controllato da funzione
		chiamante)
19	startingCoord="A-17" shipSize=4 direction = 'O'	CASO IMPOSSIBILE: in startingCoord dopo '-' ci sarà sempre un numero minore o uguale a 16
		(input controllato da funzione chiamante)
20	startingCoord="A-0" shipSize=4 direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE:

		in startingCoord dopo '-' ci sarà sempre un numero maggiore o uguale a 1  (input controllato da funzione chiamante)
21	startingCoord="A-0" shipSize = 4 direction = 'O'	caso impossibile: in startingCoord dopo '-' ci sarà sempre un numero maggiore o uguale a 1  (input controllato da funzione chiamante)
22	startingCoord="" shipSize=4 direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE: in startingCoord ci saranno valori validi  (input controllato da funzione chiamante)
23	startingCoord="" shipSize=4 direction = 'O'	CASO IMPOSSIBILE: in startingCoord ci saranno valori validi  (input controllato da funzione chiamante)

# createShip

## INPUT

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
size	Dimensione della nave	Numero intero	size >= MIN_SHIP_SIZE AND size <= MAX_SHIP_SIZE
Number	Numero della nave	Numero intero	number >= 1 AND number <= MAX_SHIP_AMOUNT
Playground	Playground nel quale deve essere caricata la nave	Array bidimensionale di caratteri	Dimensione 16x16 Caratteri consentiti: Da 'a' a 'o' per le navi '~' per il mare 'x' nave colpita '*' nave affondata

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

START_LOWERCASE_ASCII	Prima lettera	Numero intero	97
	dell'alfabeto		
	minuscola in ASCII		

### **OUTPUT**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
ship	Nave del giocatore	Ship	/

### **LAVORO**

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
cell	Prima coordinata della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
nextCell	Ultima coordinata della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
coords	Range di coordinate della nave	Stringa	Formato: primaCella_ultimaCella
column	Indica la colonna della prima coordinata della nave	Carattere	Column >= 'A' AND column <= 'P'
row	Contiene il valore della riga della prima coordinata della nave	Stringa	Contiene un numero tra 1 e 16
direction	Orientamento della nave	Stringa	V = Verticale O = Orizzontale
isImpossibleToDo	Indica l'impossibilità di inserire una nave nel range di coordinate scelto	Numero intero	1 = Impossibile inserire nave 0 = La nave può essere inserita

**Descrizione della funzione**: Costruisce e restituisce una nave. La funzione verifica anche se è possibile inserirla all'interno della mappa di gioco del giocatore.

Numero di test	Input	Lavoro	Output
1	size = 5	direction = 'V'	Ship = {
	number = 1	(acquisito da	label = 'a'
	playground =	tastiera dalla	lifePoints = 5
	~~~~~~~~	funzione	size = 5
	~~~~~~~~~~	getShipDirection())	coords = "A-1_A-5"
	~~~~~~~~~	column = 'A'	direction = "V"
	~~~~~~~~~	(acquisito da tastiera <mark>dalla</mark>	}
	~~~~~~~~~~		

	~~~~~~~~~~~	funzione getColumn())	
	~~~~~~~~~	row = 1 (acquisito	
	~~~~~~~~~	da tastiera dalla	
	~~~~~~~~~~	funzione getRow())	
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	START_LOWERCASE_ASCII = 97		
2	size = 1	direction = 'V'	Ship = {
	number = 15	(acquisito da	label = 'o'
	playground =	tastiera)	lifePoints = 1
	~~~~~~~~~	column = 'A'	size = 1
	~~~~~~~~~	(acquisito da tastiera)	coords = "A-1_A-1"
	~~~~~~~~~~	row = 1 (acquisito	direction = "V"
	~~~~~~~~~	da tastiera)	}
	~~~~~~~~~	da tasticiaj	
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~		
	~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	START_LOWERCASE_ASCII = 97		
3	size = 3	direction = 'O'	Ship = {
	number = 6	(acquisito da	label = 'f'
	playground =	tastiera)	lifePoints = 3
	~~~~~~~~	column = 'F'	size = 3
	~~~~~~~~	(acquisito da	coords = "F-4_F-6"
	~~~~~~~~~	tastiera)	direction = 'O'
	~~~~~~~~	row = 4 (acquisito	}
	~~~~~~~~	da tastiera)	
	~~~~~~~~~		
L	1	I .	<u> </u>

	T	1	T
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	START_LOWERCASE_ASCII = 97		
4	size = 0	direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE:
	number = 1	(acquisito da	size non potrà mai
	playground =	tastiera)	essere minore di 1
	~~~~~~~~	column = 'A'	
	~~~~~~~~~	(acquisito da	(input controllato da
	~~~~~~~~~	tastiera)	funzione chiamante)
	~~~~~~~~	row = 1 (acquisito	
	~~~~~~~~	da tastiera)	
	~~~~~~~		
	~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	START_LOWERCASE_ASCII = 97		
5	size = 6	direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE
	number = 1	(acquisito da	size non potrà mai
		tastiera)	essere maggiore di 5
	playground =	column = 'A'	coscie maggiore ai s
	~~~~~~~~~~~	(acquisito da	(input controllato da
	~~~~~~~~~~~~	tastiera)	funzione chiamante)
		row = 1 (acquisito	Tanzione emamante)
	~~~~~~~~~~	da tastiera)	
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		

		1	,
	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~~		
_	START_LOWERCASE_ASCII = 97		
6	size = 1	direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE
	number = 0	(acquisito da	number non potrà mai essere minore di 1
	playground =	tastiera) column = 'A'	essere minore at 1
	~~~~~~~~~	(acquisito da	/input controllets de
	~~~~~~~~~	tastiera)	(input controllato da funzione chiamante)
	~~~~~~~~~	row = 1 (acquisito	runzione chiamante)
	~~~~~~~~~	da tastiera)	
	~~~~~~~~~~	du tusticiu,	
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~		
	~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	START_LOWERCASE_ASCII = 97		
7	size = 1	direction = 'V'	CASO IMPOSSIBILE
	number = 16	(acquisito da	number non potrà mai
	playground =	tastiera)	essere maggiore di 15
	~~~~~~~~~	column = 'A'	
	~~~~~~~~~	(acquisito da	(input controllato da
	~~~~~~~~~	tastiera)	funzione chiamante)
	~~~~~~~~~	row = 1 (acquisito da tastiera)	
	~~~~~~~~	ua tasticiaj	
	~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
	~~~~~~~~~		
L	1	l .	1

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

~~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
~~~~~~~~~	
START_LOWERCASE_ASCII = 97	

# toUpperCase

### INPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
letter	Lettera da trasformare	carattere	Compresa tra 'a' e 'z'
LOWER_TO_UPPER	Conversione delle parole da minuscolo a maiuscolo o viceversa	Numero intero	32

### **OUTPUT**:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
letter	Lettera trasformata	carattere	Compresa tra 'A' e 'Z'

**Descrizione della funzione**: la funzione riceve in input un carattere minuscolo da trasformare in un carattere maiuscolo

Numero di test	Input	Output
1	letter = 'a'	letter = 'A'
	LOWER_TO_UPPER = 32	
2	letter = 'A'	letter = 'A'
	LOWER_TO_UPPER = 32	
3	letter = 'f'	letter = 'F'
	LOWER_TO_UPPER = 32	
4	letter = 'p'	letter = 'P'
	LOWER_TO_UPPER = 32	
5	letter = "	letter = "
	LOWER_TO_UPPER = 32	
6	letter = 'z'	letter = 'Z'
	LOWER_TO_UPPER = 32	

# ${\tt getLength}$

**INPUT**:

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
str	Stringa a cui calcolare la	Stringa	\
	lunghezza		

### **OUTPUT**:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
i	Lunghezza della stringa	intero	i >= 0

# **DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Restituisce la lunghezza di una stringa

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	str = ""	0
2	str = "4"	1
3	str = "A-5"	3
4	str = "A-13"	4
5	str = "A-7_A-10"	8

### number To String

### INPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
number	Numero da convertire	Intero	\
MIN_DIGIT	0 in codice ASCII	Numero intero	48
START_ROW_COORD	Inizio della riga nelle coordinate	Numero intero	3

### **OUTPUT**:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
buffer	Stringa che contiene il valore di number	Stringa	\

### **DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE:** Converte un numero naturale in una stringa.

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	Number = 10	Buffer = "10"
	MIN_DIGIT = 48	
	START_ROW_COORD = 3	
2	Number = 5	Buffer = "5"
	MIN_DIGIT = 48	
	START_ROW_COORD = 3	
3	Number = -1	CASO IMPOSSIBILE
	MIN_DIGIT = 48	Number non potrà mai essere un valore
	START_ROW_COORD = 3	minore di 1

Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

		(input controllato da funzione chiamante)
4	Number = 20	CASO IMPOSSIBILE
	MIN_DIGIT = 48	Number non potrà mai essere un valore
	START_ROW_COORD = 3	maggiore di 16
		(input controllato da funzione chiamante)

### remainder

# **INPUT**:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
dividend	Dividendo dell'operazione	intero	\
divider	Divisore dell'operazione	Intero	divider ≠ 0

# OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
dividend	Resto della divisione	intero	\

# **DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: la funzione restituisce il resto di una divisione

Numero di test	INPUT	OUTPUT
1	dividend = 4	dividend = 0
	divider = 2	
2	dividend = 3	dividend = 1
	divider = 2	
3	dividend = -1	dividend = -1
	divider = 2	
4	dividend = 3	CASO IMPOSSIBILE:
	divider = 0	divider deve essere diverso da 0

# ${\it string To Number}$

### INPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
str	Stringa da convertire in un numero intero	Stringa	\
len	Lunghezza della stringa da convertire	Intero	\
MIN_DIGIT	0 in codice ASCII	Numero intero	48
MAX_DIGIT	9 in codice ASCII	Numero intero	57

### OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
number	Numero convertito	Intero	\

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Converte una stringa in un numero naturale, andando ad escludere quei caratteri che non fanno parte del range in codice ASCII delle cifre decimali.

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	str = "12"	number = 12
	len = 2	
	MIN_DIGIT = 48	
	MAX_DIGIT = 57	
2	str = "45"	number = 45
	len = 2	
	MIN_DIGIT = 48	
	MAX_DIGIT = 57	
2	str = "45"	CASO IMPOSSIBILE
	len = 3	len sarà sempre un valore valido (in questo
	MIN_DIGIT = 48	caso len di str dovrebbe essere uguale a 2)
	MAX_DIGIT = 57	
		(input controllato da funzione chiamante)
3	str = "a4l5"	number = 45
	len = 4	
	MIN_DIGIT = 48	
	MAX_DIGIT = 57	
4	str = "al"	number = 0
	len = 2	
	MIN_DIGIT = 48	
	MAX_DIGIT = 57	

### isImpossible

### INPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
cell	Posizione di partenza della nave	Stringa	Formato: riga-colonna
direction	Direzione della nave	carattere	V = Verticale O = Orizzontale
coords	Range di coordinate della nave	Stringa	Formato: primaCella_ultimaCella
size	Dimensioni della nave	Stringa	Size >= MIN_SHIP_SIZE AND size <= MAX_SHIP_SIZE

# Casi di test Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

playground	Mappa di gioco del	Array a due dimensioni	Dimensione 16x16
	giocatore	di caratteri	Caratteri consentiti:
			da 'a' a 'o' per le navi
			'~' per il mare
			'X' per nave colpita
			'*' per nave affondata

# OUTPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
error	Valore numerico pari a	Intero	1 = inserimento
	1 o 0 che rappresenta		impossibile
	l'esito del controllo		0 = inserimento
			possibile

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Verifica se è possibile inserire, all'interno del playground, una nave in una data posizione

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	cell = "A-1"	error = 0
	direction = 'V'	
	coords = "A-1_A-4"	
	size = 4	
	playground =	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
2	cell = "D-1"	error = 1
	direction = 'V'	
	coords = "D-1_D-4"	
	size = 4	
	playground =	

	aaaa~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
_		
3	cell = "A-1"	error = 1
	direction = 'O'	
	coords = "A-1_D-1"	
	size = 4	
	playground =	
	a a a a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
4	cell = "D-1"	CASO IMPOSSIBILE
	direction = 'O'	size non può essere un valore minore di 1
	coords = "D-1_G-1"	,
	size = -1	(input controllato da funzione chiamante)
	playground =	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	a a a a ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	
	~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	

	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
5	cell = "A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	direction = 'V'	coords sarà sempre un valore valido
	coords = "G-1_A-4"	·
	-   size = 4	(input controllato da funzione chiamante)
	playground =	(
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
5	cell = "D-1"	CASO IMPOSSIBILE
	direction = 'O'	size non può essere un valore maggiore di 5
	coords = "D-1_G-1"	size non pub essere un valore maggiore urb
	size = 6	(input controllato da funzione chiamante)
	playground =	and the state of t
	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	

# Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
6	cell = "A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	direction = 'L'	direction deve avere un valore valido (V o O)
	coords = "A-1_E-1"	, ,
	size = 5	(input controllato da funzione chiamante)
	playground =	,
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
7	cell = ""	CASO IMPOSSIBILE
/	direction = 'V'	
		cell non può essere vuoto, coords dipende da
	coords = "A-1_E-1"	cell
	size = 5	(in a standard late de formion en chience ato)
	playground =	(input controllato da funzione chiamante)
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
1	~~~~~~~~~~~~	

# Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
		CASO INADOSCIPILE
8	cell = "A-1"	CASO IMPOSSIBILE
	direction = 'V'	coords non può essere vuoto
	coords = ""	
	size = 5	(input controllato da funzione chiamante)
	playground =	
	~~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
1	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	
9	~~~~~~~~~~~	CASO IMPOSSIBILE
9	cell = "A-1"	CASO IMPOSSIBILE direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = "	CASO IMPOSSIBILE direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1"	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5	
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1"	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground = ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground = ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto
9	cell = "A-1" direction = " coords = "A-1_E-1" size = 5 playground =	direction non può essere vuoto

### checkBoundaries

### INPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
row	Riga di partenza della	intero	row >= TABLE_MIN AND
	nave		row <= TABLE_MAX
column	Colonna di partenza	intero	column >= TABLE_MIN
	della nave		AND column <=
			TABLE_MAX
size	Dimensioni della nave	intero	Size >= MIN_SHIP_SIZE
			AND size <=
			MAX_SHIP_SIZE
direction	Direzione della nave	Carattere	V = Verticale
			O = Orizzontale
TABLE_MAX	Riga/Colonna massima	Numero intero	16

# OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
error	Valore numerico pari a 1 o 0 che rappresenta l'esito del controllo	intero	1 = La nave viola i limiti della mappa 0 = la nave non viola i limiti della mappa

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE:** Controlla se la posizione della nave non vada oltre i limiti della mappa di gioco.

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	row = 1	error = 0
	column = 1	
	size = 5	
	direction = 'V'	
	TABLE_MAX = 16	
2	row = 10	error = 0
	column = 5	
	size = 4	
	direction = 'O'	
	TABLE_MAX = 16	
3	row = 16	error = 1
	column = 1	
	size = 5	
	direction = 'V'	
	TABLE_MAX = 16	

4	row = 1	error = 1
4	column = 16	enor – 1
	size = 4 direction = 'O'	
_	TABLE_MAX = 16	
5	row = 13	error = 1
	column = 5	
	size = 5	
	direction = 'V'	
	TABLE_MAX = 16	
6	row = 12	CASO IMPOSSIBILE
	column = 15	direction non potrà avere un valore diverso
	size = 5	da 'O' e 'V'
	direction = 'P'	
	TABLE_MAX = 16	(input controllato da funzione chiamante)
7	row = -12	CASO IMPOSSIBILE
	column = 11	row non può essere minore di 1
	size = 5	
	direction = 'V'	(input controllato da funzione chiamante)
	TABLE_MAX = 16	
8	row = 112	CASO IMPOSSIBILE
	column = 11	row non può essere maggiore di 16
	size = 5	
	direction = 'V'	(input controllato da funzione chiamante)
	TABLE_MAX = 16	
9	row = 12	CASO IMPOSSIBILE
	column = -11	column non può essere minore di 1
	size = 5	
	direction = 'V'	(input controllato da funzione chiamante)
	TABLE_MAX = 16	
10	row = 12	CASO IMPOSSIBILE
	column = 111	column non può essere maggiore di 16
	size = 5	. 55
	direction = 'V'	(input controllato da funzione chiamante)
	TABLE_MAX = 16	,
11	row = 12	CASO IMPOSSIBILE
	column = 11	size non può essere minore di 1
	size = 0	,
	direction = 'V'	(input controllato da funzione chiamante)
	TABLE MAX = 16	( paratiments as range of amounts)
12	row = 12	CASO IMPOSSIBILE
	column = 11	size non può essere maggiore di 5
	size = 6	Size non puo essere maggiore ur s
	direction = 'V'	(input controllato da funzione chiamante)
		(mpat controllato da funzione chiamante)
	TABLE_MAX = 16	

### checkCollisions

### INPUT:

Nome	Descrizione	Тіро	Vincoli
playground	Playground di un	Array a due dimensioni	Dimensione 16x16
	giocatore	di caratteri	Caratteri consentiti:
			da 'a' a 'o' per le navi
			'∼' per il mare
			'X' per nave colpita
			'*' per nave affondata
coords	Range di coordinate di	Stringa	Formato:
	una nave		primaCella_secondaCella
TABLE_MIN	Riga/Colonna minima	Numero intero	1
TABLE_MAX	Riga/Colonna massima	Numero intero	16
WATER	Carattere che indica la	Carattere	1~1
	presenza di acqua nel		
	playground e		
	nell'heatMap		

### OUTPUT:

Nome	Descrizione	Tipo	Vincoli
error	Restituisce un valore numerico pari a 1 o 0 che rappresenta l'esito del controllo	intero	1 = la nave entra in collisione con altre navi 0 = nessuna collisione

**DESCRIZIONE DELLA FUNZIONE**: Verifica se una nave sta entrando in collisione con un'altra nave o se supera i confini della mappa di gioco

Numero di test	INPUT	ОИТРИТ
1	playground =	error = 0
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	

	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	coords = "A-1_A-4"	
	TABLE_MIN = 1	
	TABLE_MAX = 16	
	WATER = '~'	
2	playground =	error = 1
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	a~~~~~~~~~~	
	a~~~~~~~~~~	
	a~~~~~~~~~~	
	a~~~~~~~~~	
	a~~~~~~~~~	
	coords = "A-12_A-16"	
	TABLE_MIN = 1	
	TABLE_MAX = 16	
	WATER = '~'	
3	playground =	error = 1
	~~~~~~~~~~~	
	aaaaa~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	

# Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	coords = "C-1_C-5"	
	TABLE_MIN = 1	
	TABLE_MAX = 16	
	WATER = '~'	
4	playground =	CASO IMPOSSIBILE
	~~~~~~~~~~	coords conterrà sempre un formato valido
	aaaaa~~~~~~~	coor as conterna sempre an formate value
	~~~~~~~~~~	(input controllato da funzione chiamante)
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	coords = "C-1_C-18"	
	TABLE_MIN = 1	
	TABLE_MAX = 16	
	WATER = '~'	
5	playground =	CASO IMPOSSIBILE
	~~~~~~~~~~	coords non può essere vuoto
	aaaaa~~~~~~~	Coords Horr pad esserie vades
	~~~~~~~~~~	(input controllate de funcione chiemente)
	~~~~~~~~~~~~~~	(input controllato da funzione chiamante)
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~~	
	~~~~~~~~~~~	
	coords = ""	
i e	1	I
	TABLE_MIN = 1	
	TABLE_MIN = 1	

# Casi di test Gruppo 12 – Curri Mattia, Festa Donato, Fontana Emanuele, Labianca Stefano

TABLE_MAX = 16 WATER = '~'	
WATER = '~'	