



PRÁCTICA 1.

SATISFACCIÓN DE

RESTRICCIONES

SISTEMAS INTELIGENTES

DESCRIPCIÓN BREVE

Implementar dos algoritmos básicos en satisfacción de restricciones: AC3 y Forward Checking. Aplicar dichos algoritmos a un problema en concreto, en este caso la resolución de crucigramas.

Marina Villar Rubio

2023-2024

ÍNDICE

1. Explicación de los algoritmos implementados	2
2. Especificación un problema pequeño	4
3. Grafo de restricciones del problema especificado.	4
4. Traza del problema pequeño de FC.....	4
5. Traza del problema pequeño de AC3	8
6. Sección de experimentación (Pruebas).....	23
7. Estudio de tiempos de los algoritmos	36

1. EXPLICACIÓN DE LOS ALGORITMOS IMPLEMENTADOS

La clase `Variable` tiene:

- `String` nombre
- Tupla inicio (celda en el tablero)
- Tupla final (celda en el tablero)
- `String` dirección
- `String` palabra
- Lista de palabras factibles, `dominio = []`
- Lista de restricciones = `[]`
- Lista de tuplas de la variable que eliminó la palabra y la palabra del dominio cuando comprobamos la consistencia en la función `forward`, `eliminados = []`
- Lista de palabras eliminadas del dominio cuando la función `forward` devuelve `False`, `podados = []`
- Una función `longitud` que nos devuelve un `int` con la longitud del hueco.

La clase `Restriccion` tiene:

- Tupla con la celda de la intersección de la variable actual con la otra variable.
- `Variable` con la que intersecciona
- Tupla con la celda de la intersección de la otra variable con la variable actual.
- Función que devuelve la posición en el hueco donde está la intersección en la variable actual.
- Función que devuelve la posición en el hueco donde está la intersección en la otra variable.

Forward Checking: Antes de iniciar el algoritmo (si no se llamó al algoritmo AC3) se inicializa la lista de variables, creamos las restricciones de cada variable y le asignamos su dominio.

FC recibe los argumentos: `variables`, `índice` (empieza en 0 para identificar las variables en la recursividad) y `N` (longitud de la lista de variables). Al iniciar el FC, sacamos lo que será la variable actual (`variables[0]`) y las variables pendientes de asignar (`variables[1:]`)

Entramos en un bucle que itera a través de las posibles palabras en el dominio de la variable actual. Estas palabras se van almacenando en cada iteración en la variable `palabra`.

Ahora comprobaríamos la consistencia de las variables futuras en la función `forward`. Esta función recibe: `variable_actual`, `valor` (palabra asignada a la variable) y `variables_pendientes`.

- Recorremos las restricciones de la variable actual y para cada palabra en el dominio de la otra variable, se verifica si la letra en la posición específica (determinada por la restricción) coincide con la letra de la posición correspondiente en `valor`. Si no hay coincidencia, la palabra se elimina del

dominio de la otra variable, y se añade a la lista de eliminados (mencionada anteriormente) en forma de una tupla que contiene el nombre de la variable actual y la palabra eliminada. Si el dominio queda vacío hay una inconsistencia por lo que se devuelve False, sino True.

Si forward devuelve True hacemos la llamada recursiva con los argumentos: variables_pendientes, el índice+1 y N.

- Si ya no quedan mas variables pendientes de asignar, es decir índice=N-1, se devuelve True, es decir hay solución.

Si es Falso llamamos a la función restaura que desharrá la asignación de la palabra de la variable_actual y restaurará los valores de los dominios de las variables afectadas como estaban antes de asignar la palabra. La función recibe solamente la variable_actual.

- Recorremos de nuevo las restricciones de la variable actual y para cada palabra en la lista de eliminados de las variables con las que intersecciona si fue eliminada por la variable actual entonces la añado de nuevo al dominio y la elimino de la lista de eliminados.

Después del restaura eliminamos la palabra del dominio de la variable actual y la metemos en la lista de podados.

Si ya no quedaban más palabras en el dominio de la variable actual, si no es la primera variable de todas, devolvemos al dominio de esta los valores que se eliminaron (la lista de podados), vaciamos esa lista y luego volvemos a la variable anterior. Y si es la primera variable, índice=0, entonces devolvemos Falso y salimos in solución.

AC3: Antes de iniciar el algoritmo se inicializa la lista de variables, creamos las restricciones de cada variable y le asignamos su dominio.

AC3 recibe solo el argumento: variables.

Creamos una cola de restricciones, en mi caso simplemente usé una lista, y metemos todas las restricciones de todas las variables. Las recorremos con un bucle que seguirá mientras haya restricciones en la lista.

Seleccionamos y borramos la primera restricción, empezamos a recorrer el dominio de una de las variables de la restricción, en mi caso yo la llamo variable X aunque da igual si es vertical u horizontal. Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de variableX y la variableY (la otra variable de la restricción).

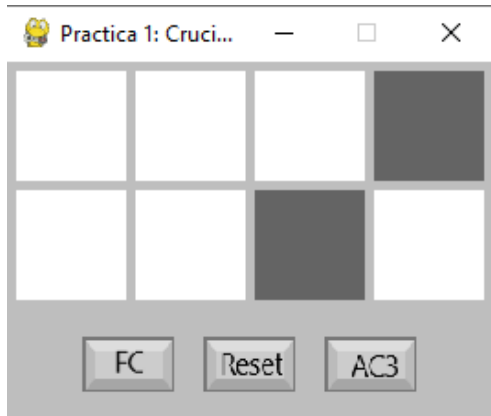
Por cada palabra del dominio de X recorremos el dominio de la variable Y (en mi caso hice una copia para ir eliminando de esta y no de la original y así ahorrarme el tener que volver a restaurar los valores) y se verifica si la letra en la posición específica de la palabraX coincide con la letra de la posición correspondiente en la palabraY, sino coincide se elimina la palabraY del dominio de Y. Si al acabar de

recorrer el dominio de Y este queda vacío, se eliminará la palabra X que se estaba comprobando del dominio de X.

Si al terminar el bucle del dominio de X este queda vacío entonces se determina que no hay solución.

Si se ha reducido el dominio de X entonces se añaden las restricciones relacionadas con esta variable a la cola de trabajo para futuras comprobaciones de consistencia.

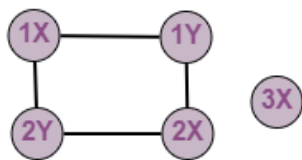
2. ESPECIFICACIÓN UN PROBLEMA PEQUEÑO



El problema consta de 2 filas y 4 columnas, tal y como se ve en la imagen, colocando las casillas llenas en esas celdas logramos obtener un conjunto de cinco variables. Para resolverlo, contamos con este diccionario de palabras:

EL LA DE LO UN SOL DEL OLA CON Y U O

3. GRAFO DE RESTRICCIONES DEL PROBLEMA ESPECIFICADO.



Variable: 1X, inicio(columna, fila)=(0, 0), final=(2, 0)

Variable: 2X, inicio=(0, 1), final=(1, 1)

Variable: 3X, inicio=(3, 1), final=(3, 1)

Variable: 1Y, inicio=(0, 0), final=(0, 1)

Variable: 2Y, inicio=(1, 0), final=(1, 1)

Arcos (restricciones):

VariableX = 1X, celdaX = 0, VariableY = 1Y, celdaY = 0

VariableX = 1X, celdaX = 1, VariableY = 2Y, celdaY = 0

VariableX = 2X, celdaX = 0, VariableY = 1Y, celdaY = 1

VariableX = 2X, celdaX = 1, VariableY = 2Y, celdaY = 1

VariableY = 1Y, celdaY = 0, VariableX = 1X, celdaX = 0

VariableY = 1Y, celdaY = 1, VariableX = 2X, celdaX = 0

VariableY = 2Y, celdaY = 0, VariableX = 1X, celdaX = 1

VariableY = 2Y, celdaY = 1, VariableX = 2X, celdaX = 1

4. TRAZA DEL PROBLEMA PEQUEÑO DE FC.

Dimensiones del tablero: 2x4

Casillas:

inicio=(0, 0), final=(2, 0)

```

    inicio=(0, 1), final=(1, 1)
    inicio=(3, 1), final=(3, 1)
    inicio=(0, 0), final=(0, 1)
    inicio=(1, 0), final=(1, 1)
]
Variables generadas:
*1X:
-Posición: (0, 0)
-Longitud: 3
-Orientación: horizontal
-Dominio: ['SOL', 'DEL', 'OLA', 'CON']
-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1Y, su_celda: 0),
                  (mi_celda: 1, variable: 2Y, su_celda: 0)]
*2X:
-Posición: (0, 1)
-Longitud: 2
-Orientación: horizontal
-Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']
-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1Y, su_celda: 1),
                  (mi_celda: 1, variable: 2Y, su_celda: 1)]
*3X:
-Posición: (3, 1)
-Longitud: 1
-Orientación: horizontal
-Dominio: ['Y', 'U', 'O']
-Restricciones: []
*1Y:
-Posición: (0, 0)
-Longitud: 2
-Orientación: vertical
-Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']
-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1X, su_celda: 0),
                  (mi_celda: 1, variable: 2X, su_celda: 0)]
*2Y:
-Posición: (1, 0)
-Longitud: 2
-Orientación: vertical
-Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']
-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1X, su_celda: 1),
                  (mi_celda: 1, variable: 2X, su_celda: 1)]

```

Iniciamos Forward Checking

Dominios de las variables no asignadas al inicio:

1X: ['SOL', 'DEL', 'OLA', 'CON']

2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

3X: ['Y', 'U', 'O']

1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

ITERACION 1

Variable seleccionada: 1X

Asignamos la palabra SOL a la variable seleccionada.

Recorremos restricciones de 1X:

-Restricción 1X.restricciones[0]: eliminamos ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN'] del dominio de 1Y porque no tienen la letra S en su posición 0

Encontró un dominio vacío por lo que no siguió recorriendo las restricciones.

Dominios de las variables no asignadas después de la asignación de la variable seleccionada:

2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

3X: ['Y', 'U', 'O']

1Y: []

2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Como un dominio ha quedado vacío:

- Deshacemos la asignación de la variable seleccionada y eliminamos de su dominio esa palabra.

- Restauramos los dominios afectados.

Dominios de las variables no asignadas después de restaurar:

2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

3X: ['Y', 'U', 'O']

1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Como el dominio de la variable actual no está vacío, seguimos con esa variable para probar el siguiente valor de su dominio.

ITERACIÓN 2

Variable seleccionada: 1X

Asignamos la palabra DEL a la variable seleccionada.

Recorremos restricciones de 1X:

-Restricción 1X.restricciones[0]: eliminamos ['EL', 'LA', 'LO', 'UN'] del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 0

-Restricción 1X.restricciones[1]: eliminamos ['LA', 'DE', 'LO', 'UN'] del dominio de 2Y porque no tienen la letra E en su posición 0

Dominios de las variables no asignadas después de la asignación de la variable seleccionada:

2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

3X: ['Y', 'U', 'O']

1Y: ['DE']

2Y: ['EL']

Ningún dominio ha quedado vacío, así que pasamos a la siguiente variable.

ITERACION 3

Variable seleccionada: 2X

Asignamos la palabra EL a la variable seleccionada.

Recorremos restricciones de 2X:

-Restricción 2X.restricciones[0]: eliminamos [] del dominio de 1Y porque no tienen la letra E en su posición 1

-Restricción 2X.restricciones[1]: eliminamos [] del dominio de 2Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominios de las variables no asignadas después de la asignación de la variable seleccionada:

3X: ['Y', 'U', 'O']

1Y: ['DE']

2Y: ['EL']

Ningún dominio ha quedado vacío, así que pasamos a la siguiente variable.

ITERACION 4

Variable seleccionada: 3X

Asignamos la palabra Y a la variable seleccionada.

Recorremos restricciones de 3X:

-No tiene restricciones.

Dominios de las variables no asignadas después de la asignación de la variable seleccionada:

1Y: ['DE']

2Y: ['EL']

Ningún dominio ha quedado vacío, así que pasamos a la siguiente variable.

ITERACION 5

Variable seleccionada: 1Y

Asignamos la palabra DE a la variable seleccionada.

Recorremos restricciones de 1Y:

-Todas las variables de sus restricciones ya están asignadas por lo que no se elimina nada.

Dominios de las variables no asignadas después de la asignación de la variable seleccionada:

2Y: ['EL']

Ningún dominio ha quedado vacío, así que pasamos a la siguiente variable.

ITERACION 6

Variable seleccionada: 2Y

Asignamos la palabra EL a la variable seleccionada.

Recorremos restricciones de 2Y:

-Todas las variables de sus restricciones ya están asignadas por lo que no se elimina nada.

Como no quedan más variables devolvemos la solución.

5. TRAZA DEL PROBLEMA PEQUEÑO DE AC3.

Dimensiones del tablero: 2x4

Casillas:[

 inicio=(0, 0), final=(2, 0)

 inicio=(0, 1), final=(1, 1)

 inicio=(3, 1), final=(3, 1)

 inicio=(0, 0), final=(0, 1)

 inicio=(1, 0), final=(1, 1)

]

Variables generadas:

*1X:

-Posición: (0, 0)

-Longitud: 3

-Orientación: horizontal

-Dominio: ['SOL', 'DEL', 'OLA', 'CON']

-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1Y, su_celda: 0),
 (mi_celda: 1, variable: 2Y, su_celda: 0)]

*2X:

-Posición: (0, 1)

-Longitud: 2

-Orientación: horizontal

-Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1Y, su_celda: 1),
 (mi_celda: 1, variable: 2Y, su_celda: 1)]

*3X:

-Posición: (3, 1)

-Longitud: 1

-Orientación: horizontal

-Dominio: ['Y', 'U', 'O']

-Restricciones: []

*1Y:

-Posición: (0, 0)

-Longitud: 2

-Orientación: vertical

-Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1X, su_celda: 0),
 (mi_celda: 1, variable: 2X, su_celda: 0)]

*2Y:

-Posición: (1, 0)

-Longitud: 2

-Orientación: vertical

-Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

-Restricciones: [(mi_celda: 0, variable: 1X, su_celda: 1),
(mi_celda: 1, variable: 2X, su_celda: 1)]

INICIAMOS EL AC3

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posición (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['SOL', 'DEL', 'OLA', 'CON']

Nombre 2X Posición (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Nombre 3X Posición (3, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['Y', 'U', 'O']

Nombre 1Y Posición (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Nombre 2Y Posición (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

RESTRICCIONES:

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0

variableX= 1X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0

variableX= 2X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=1

variableX= 2X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1

variableY= 1Y, celdaY=0, variableX=1X, celdaX=0

variableY= 1Y, celdaY=1, variableX=2X, celdaX=0

variableY= 2Y, celdaY=0, variableX=1X, celdaX=1

variableY= 2Y, celdaY=1, variableX=2X, celdaX=1

ITERACION 1

Restricción elegida:

-Variable 1X en la posición 0 con la variable 1Y en la posición 0.

Dominio de 1X: ['SOL', 'DEL', 'OLA', 'CON']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 1Y:

Elegimos la palabra SOL del dominio de 1X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra S en su posición 0

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra S en su posición 0

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra S en su posición 0

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra S en su posición 0

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra S en su posición 0

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos SOL del dominio de 1X.

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Dominio de 1X: ['DEL', 'OLA', 'CON']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 1Y:

Elegimos la palabra DEL del dominio de 1X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 0

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 0

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 0

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 0

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['DE']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1X: ['DEL', 'OLA', 'CON']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 1Y:

Elegimos la palabra OLA del dominio de 1X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra O en su posición 0

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra O en su posición 0

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra O en su posición 0

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra O en su posición 0

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra O en su posición 0

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos OLA del dominio de 1X.

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Dominio de 1X: ['DEL', 'CON']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 1Y:

Elegimos la palabra CON del dominio de 1X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra C en su posición 0

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra C en su posición 0

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra C en su posición 0

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra C en su posición 0

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra C en su posición 0

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos CON del dominio de 1X

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Como el dominio de 1X se ha reducido, se añaden las restricciones relacionadas con esta variable a la cola de trabajo para futuras comprobaciones de consistencia.

ITERACION 2

Restricción elegida:

-Variable 1X en la posición 1 con la variable 2Y en la posición 0.

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 2Y:

Elegimos la palabra DEL del dominio de 1X

Eliminamos LA del dominio de 2Y porque no tienen la letra E en su posición 0

Eliminamos DE del dominio de 2Y porque no tienen la letra E en su posición 0

Eliminamos LO del dominio de 2Y porque no tienen la letra E en su posición 0

Eliminamos UN del dominio de 2Y porque no tienen la letra E en su posición 0

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción.

ITERACION 3

Restricción elegida:

-Variable 2X en la posición 0 con la variable 1Y en la posición 1.

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra E en su posición 1

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra E en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra E en su posición 1

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra E en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['DE']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra LA del dominio de 2X

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra DE del dominio de 2X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 1

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 1

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 1

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra D en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos DE del dominio de 2X

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO', 'UN']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra LO del dominio de 2X

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO', 'UN']

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra UN del dominio de 2X

Eliminamos EL del dominio de 1Y porque no tienen la letra U en su posición 1

Eliminamos LA del dominio de 1Y porque no tienen la letra U en su posición 1

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra U en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 1Y porque no tienen la letra U en su posición 1

Eliminamos UN del dominio de 1Y porque no tienen la letra U en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos UN del dominio de 2X

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Como el dominio de 2X se ha reducido, se añaden las restricciones relacionadas con esta variable a la cola de trabajo para futuras comprobaciones de consistencia.

ITERACION 4

Restricción elegida:

-Variable 2X en la posición 1 con la variable 2Y en la posición 1.

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 2Y:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2X

Eliminamos LA del dominio de 2Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos DE del dominio de 2Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 2Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos UN del dominio de 2Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 2Y:

Elegimos la palabra LA del dominio de 2X

Eliminamos EL del dominio de 2Y porque no tienen la letra A en su posición 1
Eliminamos DE del dominio de 2Y porque no tienen la letra A en su posición 1
Eliminamos LO del dominio de 2Y porque no tienen la letra A en su posición 1
Eliminamos UN del dominio de 2Y porque no tienen la letra A en su posición 1

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['LA']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 2Y:

Elegimos la palabra LO del dominio de 2X

Eliminamos EL del dominio de 2Y porque no tienen la letra O en su posición 1
Eliminamos LA del dominio de 2Y porque no tienen la letra O en su posición 1
Eliminamos DE del dominio de 2Y porque no tienen la letra O en su posición 1
Eliminamos UN del dominio de 2Y porque no tienen la letra O en su posición 1

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['LO']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción.

ITERACION 5

Restricción elegida:

-Variable 1Y en la posición 0 con la variable 1X en la posición 0

Dominio de 1Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 1X:

Elegimos la palabra EL del dominio de 1Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra E en su posición 0

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos EL del dominio de 1Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Dominio de 1Y: ['LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 1X:

Elegimos la palabra LA del dominio de 1Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra L en su posición 0

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos LA del dominio de 1Y

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Dominio de 1Y: ['DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 1X:

Elegimos la palabra DE del dominio de 1Y

No eliminamos nada.

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: ['DEL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1Y: ['DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 1X:

Elegimos la palabra LO del dominio de 1Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra L en su posición 0

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos LO del dominio de 1Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Dominio de 1Y: ['DE', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 1X:

Elegimos la palabra UN del dominio de 1Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra U en su posición 0

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos UN del dominio de 1Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Como el dominio de 1Y se ha reducido, se añaden las restricciones relacionadas con esta variable a la cola de trabajo para futuras comprobaciones de consistencia.

ITERACION 6

Restricción elegida:

-Variable 1Y en la posición 1 con la variable 2X en la posición 0

Dominio de 1Y: ['DE']

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 2X:

Elegimos la palabra DE del dominio de 1Y

Eliminamos LA del dominio de 2X porque no tienen la letra E en su posición 0

Eliminamos LO del dominio de 2X porque no tienen la letra E en su posición 0

Dominio de 2X después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1Y: ['DE']

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción.

ITERACION 7

Restricción elegida:

-Variable 2Y en la posición 0 con la variable 1X en la posición 1

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 1X:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2Y

No eliminamos nada.

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: ['DEL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2Y: ['EL', 'LA', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 1X:

Elegimos la palabra LA del dominio de 2Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos LA del dominio de 2Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Dominio de 2Y: ['EL', 'DE', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 1X:

Elegimos la palabra DE del dominio de 2Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra D en su posición 1

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos DE del dominio de 2Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Dominio de 2Y: ['EL', 'LO', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 1X:

Elegimos la palabra LO del dominio de 2Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos LO del dominio de 2Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Dominio de 2Y: ['EL', 'UN']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 1X:

Elegimos la palabra UN del dominio de 2Y

Eliminamos DEL del dominio de 1X porque no tienen la letra U en su posición 1

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos UN del dominio de 2Y

-Dejamos el dominio de 1X como estaba.

Como el dominio de 2Y se ha reducido, se añaden las restricciones relacionadas con esta variable a la cola de trabajo para futuras comprobaciones de consistencia.

ITERACION 8

Restricción elegida:

-Variable 2Y en la posición 1 con la variable 2X en la posición 1

Dominio de 2Y: ['EL']

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 2X:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2Y

Eliminamos LA del dominio de 2X porque no tienen la letra L en su posición 1

Eliminamos LO del dominio de 2X porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 2X después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2Y: ['EL']

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción.

ITERACION 9

Restricción elegida:

-Variable 1X en la posición 0 con la variable 1Y en la posición 0

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 1Y: ['DE']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 1Y:

Elegimos la palabra DEL del dominio de 1X

No eliminamos nada.

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['DE']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 1Y: ['DE']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción.

ITERACION 10

Restricción elegida:

-Variable 1X en la posición 1 con la variable 2Y en la posición 0

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 2Y: ['EL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1X y 2Y:

Elegimos la palabra DEL del dominio de 1X

No eliminamos nada.

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1X: ['DEL']

Dominio de 2Y: ['EL']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción

ITERACION 11

Restricción elegida:

-Variable 2X en la posición 0 con la variable 1Y en la posición 1

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Dominio de 1Y: ['DE']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2X

No eliminamos nada.

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['DE']

Dominio de 2X: ['EL', 'LA', 'LO']

Dominio de 1Y: ['DE']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra LA del dominio de 2X

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos LA del dominio de 2X

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Dominio de 2X: ['EL', 'LO']

Dominio de 1Y: ['DE']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra LO del dominio de 2X

Eliminamos DE del dominio de 1Y porque no tienen la letra L en su posición 1

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: []

Como el dominio ha quedado vacío:

-Eliminamos LO del dominio de 2X

-Dejamos el dominio de 1Y como estaba.

Como el dominio de 2X se ha reducido, se añaden las restricciones relacionadas con esta variable a la cola de trabajo para futuras comprobaciones de consistencia.

ITERACION 12

Restricción elegida:

-Variable 2X en la posición 1 con la variable 2Y en la posición 1

Dominio de 2X: ['EL']

Dominio de 2Y: ['EL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 2Y:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2X

No eliminamos nada.

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL']

Dominio de 2Y: ['EL']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción

ITERACION 13

Restricción elegida:

-Variable 1Y en la posición 0 con la variable 1X en la posición 0

Dominio de 1Y: ['DE']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 1X:

Elegimos la palabra DE del dominio de 1Y

No eliminamos nada.

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: ['DEL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1Y: ['DE']

Dominio de 1X: ['DEL']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción

ITERACION 14

Restricción elegida:

-Variable 1Y en la posición 1 con la variable 2X en la posición 0

Dominio de 1Y: ['DE']

Dominio de 2X: ['EL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 1Y y 2X:

Elegimos la palabra DE del dominio de 1Y

No eliminamos nada.

Dominio de 2X después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 1Y: ['DE']

Dominio de 2X: ['EL']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción

ITERACION 15

Restricción elegida:

-Variable 2Y en la posición 0 con la variable 1X en la posición 1

Dominio de 2Y: ['EL']

Dominio de 1X: ['DEL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 1X:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2Y

No eliminamos nada.

Dominio de 1X después de comprobar consistencia: ['DEL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2Y: ['EL']

Dominio de 1X: ['DEL']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción

ITERACION 16

Restricción elegida:

-Variable 2Y en la posición 1 con la variable 2X en la posición 1

Dominio de 2Y: ['EL']

Dominio de 2X: ['EL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2Y y 2X:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2Y

No eliminamos nada.

Dominio de 2X después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2Y: ['EL']

Dominio de 2X: ['EL']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción

ITERACION 17

Restricción elegida:

-Variable 2X en la posición 0 con la variable 1Y en la posición 1

Dominio de 2X: ['EL']

Dominio de 1Y: ['DE']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 1Y:

Elegimos la palabra EL del dominio de 2X

No eliminamos nada.

Dominio de 1Y después de comprobar consistencia: ['DE']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL']
Dominio de 1Y: ['DE']

El dominio no se ha reducido, continuamos con la siguiente restricción.

ITERACION 18

Restricción elegida:

-Variable 2X en la posición 1 con la variable 2Y en la posición 1

Dominio de 2X: ['EL']
Dominio de 2Y: ['EL']

Comprobamos si hay consistencia entre los dominios de 2X y 2Y:
Elegimos la palabra EL del dominio de 2X

No eliminamos nada.

Dominio de 2Y después de comprobar consistencia: ['EL']

No ha quedado vacío por lo que lo dejamos como estaba y continuamos:

Dominio de 2X: ['EL']
Dominio de 2Y: ['EL']

El dominio no se ha reducido, no quedan más restricciones por lo que terminamos el algoritmo con solución.

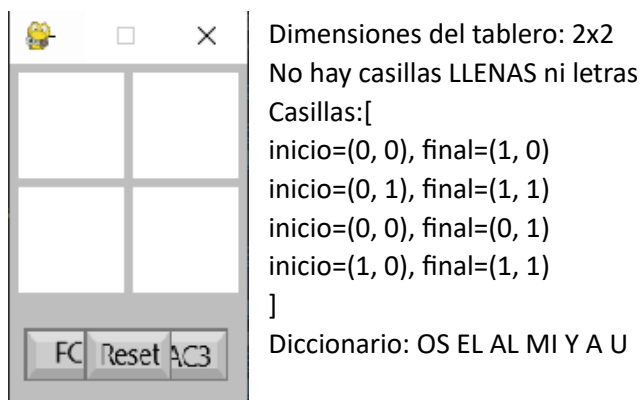
DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posición (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['DEL']
Nombre 2X Posición (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['EL']
Nombre 3X Posición (3, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['Y', 'U', 'O']
Nombre 1Y Posición (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['DE']
Nombre 2Y Posición (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['EL']

6. SECCIÓN DE EXPERIMENTACIÓN (PRUEBAS)

SIN SOLUCIÓN YA DETERMINADO POR EL AC3

Prueba con tablero y diccionario pequeños



Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0
variableX= 2X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1
variableX= 1Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=0
variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=1
variableX= 2Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=1

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posición (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['OS', 'EL', 'AL', 'MI']

Nombre 2X Posición (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['OS', 'EL', 'AL', 'MI']

Nombre 1Y Posición (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OS', 'EL', 'AL', 'MI']

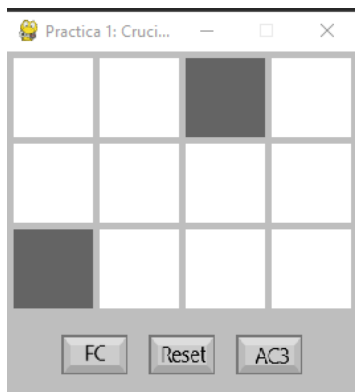
Nombre 2Y Posición (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OS', 'EL', 'AL', 'MI']

DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posición (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: []

Como el dominio de 1X ha quedado vacío se determina que no existe una solución consistente para el problema.

Prueba con tablero y diccionario medianos



Dimensiones del tablero: 3x4

Letras: ninguna

Casillas llenas: [(2,0), (0,2)]

Casillas:[

inicio=(0, 0), final=(3, 0)

inicio=(0, 1), final=(3, 1)

inicio=(0, 2), final=(3, 2)

inicio=(0, 0), final=(0, 2)

inicio=(1, 0), final=(1, 2)

inicio=(2, 0), final=(2, 2)

inicio=(3, 0), final=(3, 2)

]

Diccionario: COSA OSO GATO AS DEL MIS LEO LA EL DE ES SOL CON SIN CASA ESTO ESO A Y E B

Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=0
variableX= 2X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=1
variableX= 3X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=2

variableX= 3X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=2
 variableX= 1Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=0
 variableX= 1Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=0
 variableX= 1Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=0
 variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=1
 variableX= 2Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=1
 variableX= 2Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=1
 variableX= 3Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=2
 variableX= 3Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=2
 variableX= 3Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=2
 variableX= 4Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=3
 variableX= 4Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=3
 variableX= 4Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=3

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA', 'GATO', 'CASA', 'ESTO']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA', 'GATO', 'CASA', 'ESTO']

Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA', 'GATO', 'CASA', 'ESTO']

Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OSO', 'DEL', 'MIS', 'LEO', 'SOL', 'CON', 'SIN', 'ESO']

Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OSO', 'DEL', 'MIS', 'LEO', 'SOL', 'CON', 'SIN', 'ESO']

Nombre 3Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OSO', 'DEL', 'MIS', 'LEO', 'SOL', 'CON', 'SIN', 'ESO']

Nombre 4Y Posicion (3, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OSO', 'DEL', 'MIS', 'LEO', 'SOL', 'CON', 'SIN', 'ESO']

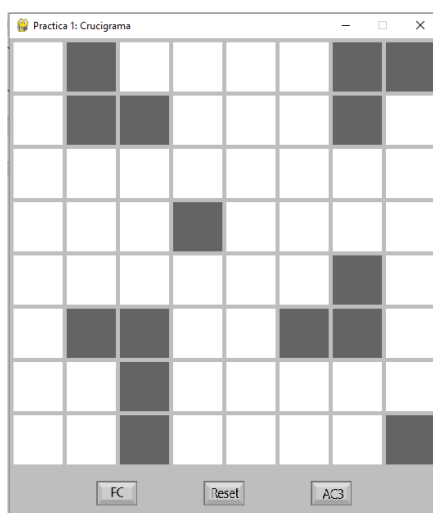
DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA', 'GATO', 'CASA', 'ESTO']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: []

Como el dominio de 2X ha quedado vacío se determina que no existe una solución consistente para el problema.

Prueba con tablero y diccionario grandes



Dimensiones del tablero: 8x8

Letras: ninguna

Casillas llenas: [(1,0), (1,1), (1,5), (2,1), (2,5), (2,6), (2,7), (3,3), (5,5), (6,0), (6,1), (6,4), (6,5), (7,0), (7,7)]

Casillas:[

inicio=(2, 0), final=(5, 0)

inicio=(3, 1), final=(5, 1)

inicio=(0, 2), final=(7, 2)

inicio=(0, 3), final=(2, 3)

inicio=(4, 3), final=(7, 3)

inicio=(0, 4), final=(5, 4)

inicio=(3, 5), final=(4, 5)

inicio=(0, 6), final=(1, 6)

inicio=(3, 6), final=(7, 6)

inicio=(0, 7), final=(1, 7)
 inicio=(3, 7), final=(6, 7)
 inicio=(0, 0), final=(0, 7)
 inicio=(1, 2), final=(1, 4)
 inicio=(1, 6), final=(1, 7)
 inicio=(2, 2), final=(2, 4)
 inicio=(3, 0), final=(3, 2)
 inicio=(3, 4), final=(3, 7)
 inicio=(4, 0), final=(4, 7)
 inicio=(5, 0), final=(5, 4)
 inicio=(5, 6), final=(5, 7)
 inicio=(6, 2), final=(6, 3)
 inicio=(6, 6), final=(6, 7)
 inicio=(7, 1), final=(7, 6)

]

Diccionario: SOL EN ÁRBOLES LOS MÁGICO VERDES MUNDO FORMAN RINCÓN UN Y DEL
 NIÑOS BAJO JUEGAN CÉSPED LOS RIENDO LOS FLORES COLORES VIVOS Y EN ARBUSTOS
 CANTAN PÁJAROS LUCEN LOS LA SERENA RÍO COMO UN FLUYE TRANQUILO VIDA A B AL
 COCHE O FUEGO

Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=1, variableY=5Y, celdaY=0
 variableX= 1X, celdaX=2, variableY=7Y, celdaY=0
 variableX= 1X, celdaX=3, variableY=8Y, celdaY=0
 variableX= 2X, celdaX=0, variableY=5Y, celdaY=1
 variableX= 2X, celdaX=1, variableY=7Y, celdaY=1
 variableX= 2X, celdaX=2, variableY=8Y, celdaY=1
 variableX= 3X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=2
 variableX= 3X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0
 variableX= 3X, celdaX=2, variableY=4Y, celdaY=0
 variableX= 3X, celdaX=3, variableY=5Y, celdaY=2
 variableX= 3X, celdaX=4, variableY=7Y, celdaY=2
 variableX= 3X, celdaX=5, variableY=8Y, celdaY=2
 variableX= 3X, celdaX=6, variableY=10Y, celdaY=0
 variableX= 3X, celdaX=7, variableY=12Y, celdaY=1
 variableX= 4X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=3
 variableX= 4X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1
 variableX= 4X, celdaX=2, variableY=4Y, celdaY=1
 variableX= 5X, celdaX=0, variableY=7Y, celdaY=3
 variableX= 5X, celdaX=1, variableY=8Y, celdaY=3
 variableX= 5X, celdaX=2, variableY=10Y, celdaY=1
 variableX= 5X, celdaX=3, variableY=12Y, celdaY=2
 variableX= 6X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=4
 variableX= 6X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=2
 variableX= 6X, celdaX=2, variableY=4Y, celdaY=2
 variableX= 6X, celdaX=3, variableY=6Y, celdaY=0
 variableX= 6X, celdaX=4, variableY=7Y, celdaY=4
 variableX= 6X, celdaX=5, variableY=8Y, celdaY=4
 variableX= 7X, celdaX=0, variableY=6Y, celdaY=1

variableX= 7X, celdaX=1, variableY=7Y, celdaY=5
variableX= 8X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=6
variableX= 8X, celdaX=1, variableY=3Y, celdaY=0
variableX= 9X, celdaX=0, variableY=6Y, celdaY=2
variableX= 9X, celdaX=1, variableY=7Y, celdaY=6
variableX= 9X, celdaX=2, variableY=9Y, celdaY=0
variableX= 9X, celdaX=3, variableY=11Y, celdaY=0
variableX= 9X, celdaX=4, variableY=12Y, celdaY=5
variableX= 10X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=7
variableX= 10X, celdaX=1, variableY=3Y, celdaY=1
variableX= 11X, celdaX=0, variableY=6Y, celdaY=3
variableX= 11X, celdaX=1, variableY=7Y, celdaY=7
variableX= 11X, celdaX=2, variableY=9Y, celdaY=1
variableX= 11X, celdaX=3, variableY=11Y, celdaY=1
variableX= 1Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=3, variableY=4X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=4, variableY=6X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=6, variableY=8X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=7, variableY=10X, celdaY=0
variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=3X, celdaY=1
variableX= 2Y, celdaX=1, variableY=4X, celdaY=1
variableX= 2Y, celdaX=2, variableY=6X, celdaY=1
variableX= 3Y, celdaX=0, variableY=8X, celdaY=1
variableX= 3Y, celdaX=1, variableY=10X, celdaY=1
variableX= 4Y, celdaX=0, variableY=3X, celdaY=2
variableX= 4Y, celdaX=1, variableY=4X, celdaY=2
variableX= 4Y, celdaX=2, variableY=6X, celdaY=2
variableX= 5Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=1
variableX= 5Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=0
variableX= 5Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=3
variableX= 6Y, celdaX=0, variableY=6X, celdaY=3
variableX= 6Y, celdaX=1, variableY=7X, celdaY=0
variableX= 6Y, celdaX=2, variableY=9X, celdaY=0
variableX= 6Y, celdaX=3, variableY=11X, celdaY=0
variableX= 7Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=2
variableX= 7Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=1
variableX= 7Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=4
variableX= 7Y, celdaX=3, variableY=5X, celdaY=0
variableX= 7Y, celdaX=4, variableY=6X, celdaY=4
variableX= 7Y, celdaX=5, variableY=7X, celdaY=1
variableX= 7Y, celdaX=6, variableY=9X, celdaY=1
variableX= 7Y, celdaX=7, variableY=11X, celdaY=1
variableX= 8Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=3
variableX= 8Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=2
variableX= 8Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=5
variableX= 8Y, celdaX=3, variableY=5X, celdaY=1
variableX= 8Y, celdaX=4, variableY=6X, celdaY=5
variableX= 9Y, celdaX=0, variableY=9X, celdaY=2

variableX= 9Y, celdaX=1, variableY=11X, celdaY=2
 variableX= 10Y, celdaX=0, variableY=3X, celdaY=6
 variableX= 10Y, celdaX=1, variableY=5X, celdaY=2
 variableX= 11Y, celdaX=0, variableY=9X, celdaY=3
 variableX= 11Y, celdaX=1, variableY=11X, celdaY=3
 variableX= 12Y, celdaX=1, variableY=3X, celdaY=7
 variableX= 12Y, celdaX=2, variableY=5X, celdaY=3
 variableX= 12Y, celdaX=5, variableY=9X, celdaY=4

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

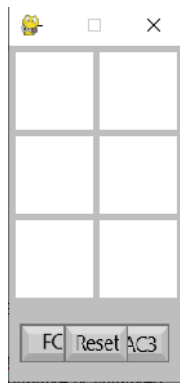
Nombre 1X Posicion (2, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['BAJO', 'COMO', 'VIDA']
 Nombre 2X Posicion (3, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['SOL', 'LOS', 'DEL', 'RÍO']
 Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['ARBUSTOS']
 Nombre 4X Posicion (0, 3) Tipo: horizontal Dominio: ['SOL', 'LOS', 'DEL', 'RÍO']
 Nombre 5X Posicion (4, 3) Tipo: horizontal Dominio: ['BAJO', 'COMO', 'VIDA']
 Nombre 6X Posicion (0, 4) Tipo: horizontal Dominio: ['MÁGICO', 'VERDES', 'FORMAN', 'RINCÓN', 'JUEGAN', 'CÉSPED', 'RIENDO', 'FLORES', 'CANTAN', 'SERENA']
 Nombre 7X Posicion (3, 5) Tipo: horizontal Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 8X Posicion (0, 6) Tipo: horizontal Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 9X Posicion (3, 6) Tipo: horizontal Dominio: ['MUNDO', 'NIÑOS', 'VIVOS', 'LUCEN', 'FLUYE', 'COCHE', 'FUEGO']
 Nombre 10X Posicion (0, 7) Tipo: horizontal Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 11X Posicion (3, 7) Tipo: horizontal Dominio: ['BAJO', 'COMO', 'VIDA']
 Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['ARBUSTOS']
 Nombre 2Y Posicion (1, 2) Tipo: vertical Dominio: ['SOL', 'LOS', 'DEL', 'RÍO']
 Nombre 3Y Posicion (1, 6) Tipo: vertical Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 4Y Posicion (2, 2) Tipo: vertical Dominio: ['SOL', 'LOS', 'DEL', 'RÍO']
 Nombre 5Y Posicion (3, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SOL', 'LOS', 'DEL', 'RÍO']
 Nombre 6Y Posicion (3, 4) Tipo: vertical Dominio: ['BAJO', 'COMO', 'VIDA']
 Nombre 7Y Posicion (4, 0) Tipo: vertical Dominio: ['ARBUSTOS']
 Nombre 8Y Posicion (5, 0) Tipo: vertical Dominio: ['MUNDO', 'NIÑOS', 'VIVOS', 'LUCEN', 'FLUYE', 'COCHE', 'FUEGO']
 Nombre 9Y Posicion (5, 6) Tipo: vertical Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 10Y Posicion (6, 2) Tipo: vertical Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 11Y Posicion (6, 6) Tipo: vertical Dominio: ['EN', 'UN', 'LA', 'AL']
 Nombre 12Y Posicion (7, 1) Tipo: vertical Dominio: ['MÁGICO', 'VERDES', 'FORMAN', 'RINCÓN', 'JUEGAN', 'CÉSPED', 'RIENDO', 'FLORES', 'CANTAN', 'SERENA']

DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (2, 0) Tipo: horizontal Dominio: []
 Como el dominio de 1X ha quedado vacío se determina que no existe una solución consistente para el problema.

AC3 DEJA VALORES EN EL DOMINIO, UNA SOLUCIÓN

Prueba con tablero y diccionario pequeños



Dimensiones del tablero: 3x2

Ni casillas LLENAS ni letras

Casillas:[

inicio=(0, 0), final=(1, 0)

inicio=(0, 1), final=(1, 1)

inicio=(0, 2), final=(1, 2)

inicio=(0, 0), final=(0, 2)

inicio=(1, 0), final=(1, 2)

]

Diccionario: AR ES SE SER DEL ESA AS A Y U

Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0

variableX= 1X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0

variableX= 2X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=1

variableX= 2X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1

variableX= 3X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=2

variableX= 3X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=2

variableX= 1Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=0

variableX= 1Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=0

variableX= 1Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=0

variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=1

variableX= 2Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=1

variableX= 2Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=1

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['AR', 'ES', 'SE', 'AS']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['AR', 'ES', 'SE', 'AS']

Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['AR', 'ES', 'SE', 'AS']

Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SER', 'DEL', 'ESA']

Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SER', 'DEL', 'ESA']

DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['ES']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['SE']

Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['AR']

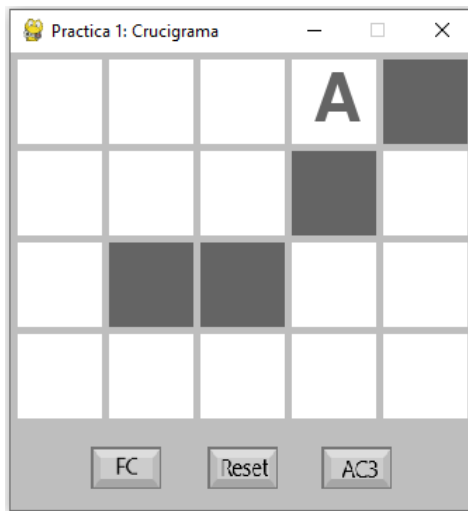
Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['ESA']

Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SER']

SOLUCION DEL FC



Prueba con tablero y diccionario medianos



Dimensiones del tablero: 4x5

Letras: A en la celda (3,0)

Casillas llenas: [(4,0), (3,1), (1,2), (2,2)]

Casillas:[

inicio=(0, 0), final=(3, 0)

inicio=(0, 1), final=(2, 1)

inicio=(3, 2), final=(4, 2)

inicio=(0, 3), final=(4, 3)

inicio=(0, 0), final=(0, 3)

inicio=(1, 0), final=(1, 1)

inicio=(2, 0), final=(2, 1)

inicio=(3, 2), final=(3, 3)

inicio=(4, 1), final=(4, 3)

]

Diccionario: AS AR LA EL AL MI DEL CON SOL CASA OSO GATO ÁRBOL OSERA COCO ALA SO A
B C

Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0

variableX= 1X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0

variableX= 1X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=0

variableX= 2X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=1

variableX= 2X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1

variableX= 2X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=1

variableX= 3X, celdaX=0, variableY=4Y, celdaY=0

variableX= 3X, celdaX=1, variableY=5Y, celdaY=1

variableX= 4X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=3

variableX= 4X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=1

variableX= 4X, celdaX=4, variableY=5Y, celdaY=2

variableX= 1Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=0

variableX= 1Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=0

variableX= 1Y, celdaX=3, variableY=4X, celdaY=0

variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=1

variableX= 2Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=1

variableX= 3Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=2

variableX= 3Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=2

variableX= 4Y, celdaX=0, variableY=3X, celdaY=0

variableX= 4Y, celdaX=1, variableY=4X, celdaY=3

variableX= 5Y, celdaX=1, variableY=3X, celdaY=1

variableX= 5Y, celdaX=2, variableY=4X, celdaY=4

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['CASA']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['DEL', 'CON', 'SOL', 'OSO', 'ALA']

Nombre 3X Posicion (3, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['AS', 'AR', 'LA', 'EL', 'AL', 'MI', 'SO']

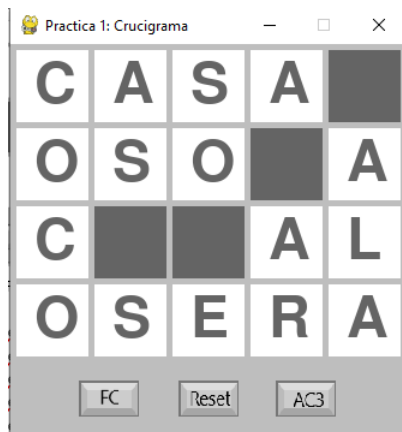
Nombre 4X Posicion (0, 3) Tipo: horizontal Dominio: ['ÁRBOL', 'OSERA']

Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['CASA', 'GATO', 'COCO']
 Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['AS', 'AR', 'LA', 'EL', 'AL', 'MI', 'SO']
 Nombre 3Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['AS', 'AR', 'LA', 'EL', 'AL', 'MI', 'SO']
 Nombre 4Y Posicion (3, 2) Tipo: vertical Dominio: ['AS', 'AR', 'AL']
 Nombre 5Y Posicion (4, 1) Tipo: vertical Dominio: ['DEL', 'CON', 'SOL', 'OSO', 'ALA']

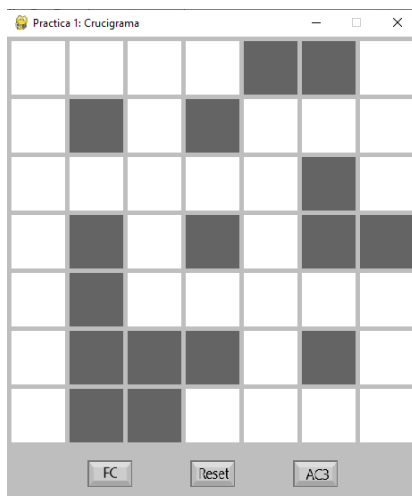
DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['CASA']
 Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['OSO']
 Nombre 3X Posicion (3, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['AL']
 Nombre 4X Posicion (0, 3) Tipo: horizontal Dominio: ['OSERA']
 Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['COCO']
 Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['AS']
 Nombre 3Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SO']
 Nombre 4Y Posicion (3, 2) Tipo: vertical Dominio: ['AR']
 Nombre 5Y Posicion (4, 1) Tipo: vertical Dominio: ['ALA']

SOLUCION DEL FC



Prueba con tablero y diccionario grandes



Dimensiones del tablero: 7x7

Letras: ninguna

Casillas llenas: [(4,0), (5,0), (1,1), (5,2), (1,3), (3,3), (5,3), (6,3), (1,4), (1,5), (2,5), (3,5), (5,5), (1,6), (2,6)]

Casillas:[

inicio=(0, 0), final=(3, 0)

inicio=(4, 1), final=(6, 1)

inicio=(0, 2), final=(4, 2)

inicio=(2, 4), final=(6, 4)

inicio=(3, 6), final=(6, 6)

inicio=(0, 0), final=(0, 6)

inicio=(2, 0), final=(2, 4)

inicio=(4, 1), final=(4, 6)

inicio=(6, 0), final=(6, 2)

inicio=(6, 4), final=(6, 6)

]

Diccionario: COSA SIETE RUEDA CORAZON BOA ENANO OSO GATO BANANA MAS AS DEL
PERRO DORMIR TOMATE MANZANA COCHE MIO MIS LEO ESTO VARIAS EJEMPLO PARA
RESTO COMO AL EL LO LE LA A B C CASA

Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=2, variableY=2Y, celdaY=0
variableX= 2X, celdaX=0, variableY=3Y, celdaY=0
variableX= 2X, celdaX=2, variableY=4Y, celdaY=1
variableX= 3X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=2, variableY=2Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=4, variableY=3Y, celdaY=1
variableX= 4X, celdaX=0, variableY=2Y, celdaY=4
variableX= 4X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=3
variableX= 4X, celdaX=4, variableY=5Y, celdaY=0
variableX= 5X, celdaX=1, variableY=3Y, celdaY=5
variableX= 5X, celdaX=3, variableY=5Y, celdaY=2
variableX= 1Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=0
variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=2
variableX= 2Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=2
variableX= 2Y, celdaX=4, variableY=4X, celdaY=0
variableX= 3Y, celdaX=0, variableY=2X, celdaY=0
variableX= 3Y, celdaX=1, variableY=3X, celdaY=4
variableX= 3Y, celdaX=3, variableY=4X, celdaY=2
variableX= 3Y, celdaX=5, variableY=5X, celdaY=1
variableX= 4Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=2
variableX= 5Y, celdaX=0, variableY=4X, celdaY=4
variableX= 5Y, celdaX=2, variableY=5X, celdaY=3

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA', 'GATO', 'ESTO', 'PARA',
'COMO', 'TIPO']

Nombre 2X Posicion (4, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['BOA', 'OSO', 'MAS', 'DEL', 'MIO',
'MIS', 'LEO']

Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['SIETE', 'RUEDA', 'ENANO', 'PERRO',
'COCHE', 'RESTO']

Nombre 4X Posicion (2, 4) Tipo: horizontal Dominio: ['SIETE', 'RUEDA', 'ENANO', 'PERRO',
'COCHE', 'RESTO']

Nombre 5X Posicion (3, 6) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA', 'GATO', 'ESTO', 'PARA',
'COMO', 'TIPO']

Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['CORAZON', 'MANZANA', 'EJEMPLO']

Nombre 2Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SIETE', 'RUEDA', 'ENANO', 'PERRO',
'COCHE', 'RESTO']

Nombre 3Y Posicion (4, 1) Tipo: vertical Dominio: ['BANANA', 'DORMIR', 'TOMATE',
'VARIAS']

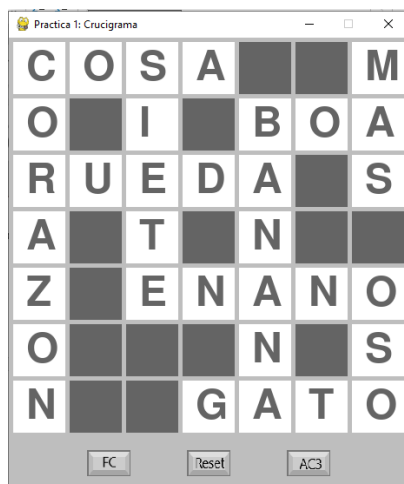
Nombre 4Y Posicion (6, 0) Tipo: vertical Dominio: ['BOA', 'OSO', 'MAS', 'DEL', 'MIO', 'MIS',
'LEO']

Nombre 5Y Posicion (6, 4) Tipo: vertical Dominio: ['BOA', 'OSO', 'MAS', 'DEL', 'MIO', 'MIS', 'LEO']

DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['COSA']
Nombre 2X Posicion (4, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['BOA']
Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['RUEDA']
Nombre 4X Posicion (2, 4) Tipo: horizontal Dominio: ['ENANO']
Nombre 5X Posicion (3, 6) Tipo: horizontal Dominio: ['GATO']
Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['CORAZON']
Nombre 2Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['SIETE']
Nombre 3Y Posicion (4, 1) Tipo: vertical Dominio: ['BANANA']
Nombre 4Y Posicion (6, 0) Tipo: vertical Dominio: ['MAS']
Nombre 5Y Posicion (6, 4) Tipo: vertical Dominio: ['OSO']

SOLUCION DEL FC



AC3 DEJA VALORES EN EL DOMINIO, VARIAS SOLUCIONES

En este caso voy a poner el ejemplo que se menciona en el enunciado.



Dimensiones del tablero: 5x6

Letras: ninguna

Casillas llenas: [(5,0), (4,1), (0,3), (5,3)]

Casillas:[

 inicio=(0, 0), final=(4, 0)

 inicio=(0, 1), final=(3, 1)

 inicio=(0, 2), final=(5, 2)

 inicio=(1, 3), final=(4, 3)

 inicio=(0, 4), final=(5, 4)

 inicio=(0, 0), final=(0, 2)

 inicio=(1, 0), final=(1, 4)

 inicio=(2, 0), final=(2, 4)

 inicio=(3, 0), final=(3, 4)

 inicio=(4, 2), final=(4, 4)

inicio=(5, 1), final=(5, 2)

]

Diccionario: ESTO ES UN EJEMPLO DE FICHERO DE PRUEBA PARA LA PRACTICA CON VARIAS PALABRAS DE DISTINTA LONGITUD COMO TOTEM OSERA L A B NO ROSA OLOR LAL ROL RON OLA SOL ARA LALA AR PERO LOTERO RETOS SETOS OSOS LOTERA PERA ROMANO ESOP ROMANA

Restricciones: [

variableX= 1X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=0
variableX= 1X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=0
variableX= 2X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=1
variableX= 2X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=1
variableX= 3X, celdaX=0, variableY=1Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=2
variableX= 3X, celdaX=4, variableY=5Y, celdaY=0
variableX= 3X, celdaX=5, variableY=6Y, celdaY=1
variableX= 4X, celdaX=0, variableY=2Y, celdaY=3
variableX= 4X, celdaX=1, variableY=3Y, celdaY=3
variableX= 4X, celdaX=2, variableY=4Y, celdaY=3
variableX= 4X, celdaX=3, variableY=5Y, celdaY=1
variableX= 5X, celdaX=1, variableY=2Y, celdaY=4
variableX= 5X, celdaX=2, variableY=3Y, celdaY=4
variableX= 5X, celdaX=3, variableY=4Y, celdaY=4
variableX= 5X, celdaX=4, variableY=5Y, celdaY=2
variableX= 1Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=0
variableX= 1Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=0
variableX= 2Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=1
variableX= 2Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=1
variableX= 2Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=1
variableX= 2Y, celdaX=3, variableY=4X, celdaY=0
variableX= 2Y, celdaX=4, variableY=5X, celdaY=1
variableX= 3Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=2
variableX= 3Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=2
variableX= 3Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=2
variableX= 3Y, celdaX=3, variableY=4X, celdaY=1
variableX= 3Y, celdaX=4, variableY=5X, celdaY=2
variableX= 4Y, celdaX=0, variableY=1X, celdaY=3
variableX= 4Y, celdaX=1, variableY=2X, celdaY=3
variableX= 4Y, celdaX=2, variableY=3X, celdaY=3
variableX= 4Y, celdaX=3, variableY=4X, celdaY=2
variableX= 4Y, celdaX=4, variableY=5X, celdaY=3
variableX= 5Y, celdaX=0, variableY=3X, celdaY=4

variableX= 5Y, celdaX=1, variableY=4X, celdaY=3
variableX= 5Y, celdaX=2, variableY=5X, celdaY=4
variableX= 6Y, celdaX=1, variableY=3X, celdaY=5

]

DOMINIOS ANTES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['TOTEM', 'OSERA', 'RETOS', 'SETOS', 'ESOPO']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['ESTO', 'PARA', 'COMO', 'ROSA', 'OLOR', 'LALA', 'PERO', 'OSOS', 'PERA']

Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['PRUEBA', 'VARIAS', 'LOTERO', 'LOTERA', 'ROMANO', 'ROMANA']

Nombre 4X Posicion (1, 3) Tipo: horizontal Dominio: ['ESTO', 'PARA', 'COMO', 'ROSA', 'OLOR', 'LALA', 'PERO', 'OSOS', 'PERA']

Nombre 5X Posicion (0, 4) Tipo: horizontal Dominio: ['PRUEBA', 'VARIAS', 'LOTERO', 'LOTERA', 'ROMANO', 'ROMANA']

Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['CON', 'LAL', 'ROL', 'RON', 'OLA', 'SOL', 'ARA']

Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['TOTEM', 'OSERA', 'RETOS', 'SETOS', 'ESOPO']

Nombre 3Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['TOTEM', 'OSERA', 'RETOS', 'SETOS', 'ESOPO']

Nombre 4Y Posicion (3, 0) Tipo: vertical Dominio: ['TOTEM', 'OSERA', 'RETOS', 'SETOS', 'ESOPO']

Nombre 5Y Posicion (4, 2) Tipo: vertical Dominio: ['CON', 'LAL', 'ROL', 'RON', 'OLA', 'SOL', 'ARA']

Nombre 6Y Posicion (5, 1) Tipo: vertical Dominio: ['ES', 'UN', 'DE', 'LA', 'NO', 'AR']

DOMINIOS DESPUES DEL AC3

Nombre 1X Posicion (0, 0) Tipo: horizontal Dominio: ['RETOS', 'SETOS']

Nombre 2X Posicion (0, 1) Tipo: horizontal Dominio: ['OSOS']

Nombre 3X Posicion (0, 2) Tipo: horizontal Dominio: ['LOTERO', 'LOTERA']

Nombre 4X Posicion (1, 3) Tipo: horizontal Dominio: ['PERO']

Nombre 5X Posicion (0, 4) Tipo: horizontal Dominio: ['ROMANO', 'ROMANA']

Nombre 1Y Posicion (0, 0) Tipo: vertical Dominio: ['ROL', 'SOL']

Nombre 2Y Posicion (1, 0) Tipo: vertical Dominio: ['ESOPO']

Nombre 3Y Posicion (2, 0) Tipo: vertical Dominio: ['TOTEM']

Nombre 4Y Posicion (3, 0) Tipo: vertical Dominio: ['OSERA']

Nombre 5Y Posicion (4, 2) Tipo: vertical Dominio: ['RON']

Nombre 6Y Posicion (5, 1) Tipo: vertical Dominio: ['LA', 'NO']

SOLUCION DEL FC



7. ESTUDIO DE TIEMPOS DE LOS ALGORITMOS

	FC SIN AC3 (s)	FC CON AC3 (s)
Tablero 3x2	0.33934640884399414	0.12254548072814941
Tablero 4x5	1.7641582489013672	0.40723586082458496
Tablero 5x6	4.181075096130371	0.6825692653656006
Tablero 7x7	1.3663921356201172	0.5289297103881836

