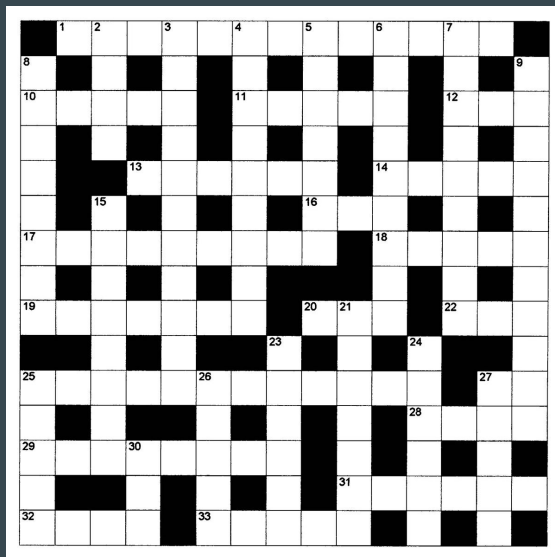


Cerca amb restriccions (mots encreuats)



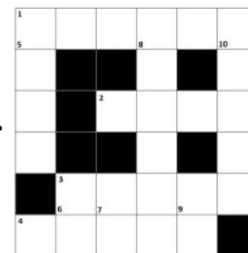
Nom: Daniel Alonso Pérez
NIU: 1531551

Problema proposat

AUTENTICARIES
BANALMENT
BESCOLLEJAREN
BORE
BUFALAGA
CARA

Diccionari

0 0 0 0 0 0
0 # # 0 # 0
0 # 0 0 0 0
0 # # 0 # 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 #



Tauler

A C A T A R
C # # A # A
N # C L A N
E # # L # C
P R E M I
D I A R I #



Tauler result

Problema proposat

Apartat C



Tauler: 6x6
Diccionari: 100 paraules
Algorisme: BackTracking

Apartat B



Tauler: 6x6
Diccionari: 100 paraules
Algorisme: BackTracking +
ForwardChecking

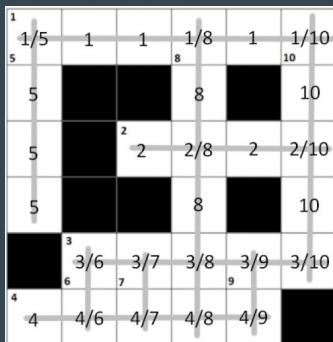
Apartat A



Tauler: 12x12
Diccionari: 580.000
paraules
Algorisme: ????

Solució implementada

Variables



Llista de strings, cada posició representa una paraula per omplir al tauler

Domini

AUTENTICARIES
BANALMENT
BESCOLLEJAREN
BORE
BUFALAGA
CARA

...

Totes les paraules del diccionari

Solució implementada

Restriccions

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|---|
| 1 | C | | | | | |
| 5 | | | 8 | | 10 | |
| | A | | | | | |
| | R | | 2 | C | A | R |
| | A | | | | | |
| | | 3 | | | | |
| 4 | S | A | L | T | A | |

Paraules repetides

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|---|
| 1 | C | A | N | T | A | |
| 5 | | | 8 | | 10 | |
| | | | | | | |
| | | 2 | B | A | L | L |
| | | | | | | |
| | | 3 | | | | |
| 4 | S | A | L | T | A | |

Longitud paraules

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|-----|
| 1 | | | | | | B |
| 5 | | | 8 | | 10 | |
| | | | | | | A |
| | | 2 | C | A | R | A/L |
| | | | | | | L |
| | | 3 | P | | | A |
| 4 | S | A | L | T | A | |

En cas de col·lisió, mateixa lletra

Solució implementada

LlegirTauler()

- Rep com a paràmetre un string amb la direcció del tauler
- Inicialitza les variables amb un ID únic (enter).
- Obté la longitud de cada variable.
- Obté les col·lisions de cada variable.

Solució implementada

LlegirDiccionari()

- Rep com a paràmetre un string amb la direcció del diccionari
- Separa les paraules del diccionari per longitud.

Solució implementada

AssignarDominis()

- Assigna els dominis de cada variable.
- Per eficiència només li assigna les paraules que tinguin la mateixa longitud que la desitjada.

Solució implementada

BackTracking()

Rep 5 paràmetres d'entrada

- **LVNA**: Llista d'enters amb els IDs de les variables no assignades
- **LVA**: Llista d'enters amb els IDs de les variables assignades.
- **D**: Llista de llistes de strings. Domini de les variables. L'índex és equivalent a l'ID de la variable.

| | | | | |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-----|
| D[0] = Domini de la variable amb ID=0 | Arbre | Batre | Diari | ... |
| D[1] = Domini de la variable amb ID=1 | Avió | Cama | Casa | ... |
| | . | . | . | . |

Solució implementada

BackTracking()

- **R**: Llista de diccionaris. Col·lisions de les variables.

La clau del diccionari és l'ID de l'altre variable amb la que tens la col·lisió. Com a valor tenim una dupla amb, primer la posició de la teva variable i després la posició de l'altre

| | | | |
|---|--|--|--|
| 1 | | | |
| 0 | | | |
| | | | |

R[0] = Col·lisions de la variable amb ID=0

R[1] = Col·lisions de la variable amb ID=1

key = 1 --> [0, 1]

key = 0 --> [1, 0]

Solució implementada

BackTracking()

- **V**: Llista de strings. Valors definitius de les variables. Inicialitzats amb “_” primerament. L’índex també és equivalent a l’ID de la variable.
 - Aplica l’algorisme de BackTracking.
 - Si la funció troba solució retorna **V**, sino [].

Solució implementada

ForwardChecking()

- Funció pràcticament igual a **BackTracking()**
- Quan escollim el valor d'una variable, traiem del domini de les variables que col·lisionen amb ella els valors que no compleixen les restriccions amb la nova paraula.
- Si en aquest procés troba alguna variable sense domini, no continua explorant aquesta possibilitat.

Solució implementada

ForwardCheckingRapid()

- Funció pràcticament igual a **ForwardChecking()**
- Escollim la variable a assignar de LVNA **dinàmicament**.
- Utilitzem com a criteri la variable amb el domini més petit, i en cas d'empat la variable amb un major número de col·lisions.

Resultats

Apartat C

```
Temps trigat en llegir el taulell dels apartats B i C: 0.0
Temps trigat en llegir el diccionari dels apartats B i C: 0.0
Temps trigat en assignar el domini a les paraules dels apartats B i C: 0.0
Temps trigat en realitzar l'algorisme BackTracking: 0.0010209083557128906
['A', 'C', 'A', 'T', 'A', 'R']
['C', '#', '#', 'A', '#', 'A']
['N', '#', 'C', 'L', 'A', 'N']
['E', '#', '#', 'L', '#', 'C']
['#', 'P', 'R', 'E', 'M', 'I']
['D', 'I', 'A', 'R', 'I', '#']
```

Resultats

Apartat B

```
Temps trigat en realitzar l'algorisme ForwardChecking: 0.0  
['A', 'C', 'A', 'T', 'A', 'R']  
['C', '#', '#', 'A', '#', 'A']  
['N', '#', 'C', 'L', 'A', 'N']  
['E', '#', '#', 'L', '#', 'C']  
['#', 'P', 'R', 'E', 'M', 'I']  
['D', 'I', 'A', 'R', 'I', '#']
```

Resultats

Apartat A

```
Temps trigat en llegir el taulell de l'apartat A: 0.013962745666503906
Temps trigat en llegir el diccionari de l'apartat A: 0.20644760131835938
Temps trigat en assignar el domini a les paraules de l'apartat A: 0.0
Temps trigat en realitzar l'algorisme de BackTracking amb tria de variables dinàmica:
5.866617918014526
['C', 'A', 'B', 'A', 'N', 'E', 'R', 'A', '#', 'B', 'A', 'T']
['A', 'B', 'A', 'L', 'I', 'S', '#', 'T', 'O', 'L', '#', 'R']
['L', 'O', 'T', '#', 'A', 'B', 'A', 'R', 'B', 'E', 'T', 'A']
['A', 'I', 'X', 'A', '#', 'L', 'L', 'A', 'S', 'T', 'R', 'I']
['N', '#', 'I', 'M', 'B', 'A', 'T', 'U', 'T', '#', 'A', 'D']
['C', 'A', 'L', 'F', 'E', 'M', '#', 'E', '#', 'A', 'M', 'A']
['A', 'G', 'L', 'I', 'F', '#', 'A', 'N', 'A', 'V', 'A', '#']
['#', 'R', 'E', 'B', 'O', 'L', 'C', '#', 'D', 'A', 'M', 'A']
['B', 'A', 'R', 'R', '#', 'L', 'O', 'B', 'A', 'R', '#', 'L']
['A', 'I', '#', 'A', 'C', 'A', 'B', '#', 'R', 'I', 'A', 'L']
['L', '#', 'A', 'C', 'I', '#', 'L', 'A', 'B', 'E', 'L', '#']
['B', 'A', 'H', '#', 'A', 'C', 'I', 'M', '#', 'M', 'A', 'C']
```


Conclusions

- Apartat C i B un temps quasi nul.
- Apartat A resultat molt positiu, 6 segons tenint en compte que és un diccionari amb 580.000 paraules.
- BackTracking + ForwardChecking + Assignar variables dinàmicament funciona molt bé amb problemes de l'estil CrossWords.

Moltes gràcies per escoltar.

Teniu alguna pregunta?