

## 1a Sessió

## Cerca amb restriccions

UAB

**Observacions:**

En aquesta pràctica es presenta el problema de la cerca amb restriccions. El problema s'organitza en tres nivells de dificultat: A (sobre 10) que és la dificultat màxima, B (sobre 8) que és la dificultat mitjana i C (sobre 6) que és la dificultat més baixa.

Per aprovar la pràctica és requisit necessari completar satisfactòriament la part C del problema, demostrant així una comprensió fonamental de la matèria. La superació de la mateixa estarà condicionada a la presentació d'una documentació i una defensa adequades. La màxima puntuació s'aconsegueix resolent els problemes de tots els nivells (A, B, C). S'ha de tenir en compte que no es pot fer la part A sense haver fet abans la part B.

**Objectius de la pràctica:**

Els objectius d'aquesta pràctica són:

- Assimilar els conceptes de cerca amb satisfacció de restriccions.
- Aplicar el model de backtracking amb forwardchecking explicat a teoria.
- Ser capaç d'aplicar la teoria en problemes reals.
- Validar els resultats obtinguts
- Fomentar la capacitat per presentar resultats de forma adequada davant d'altres persones.

**Materials per a la sessió:**

1. Fitxer amb la base de dades de vocabulari a utilitzar en cada apartat de la pràctica
2. Esquema del crosswords per a cada apartat de la pràctica

**Exercici 1:****Crossword puzzle (backtracking) – 60%****(C)**

Per a aquest primer exercici teniu a la vostra disposició un fitxer anomenat diccionari\_BC.txt on hi trobareu 100 paraules diferents juntament amb un altre document anomenat crossword\_BC.txt on hi trobareu l'esquema d'un tauler de mots encreuats.

A continuació podeu veure un exemple de tauler de mots encreuats (esquerra) i com seria la representació que nosaltres li donem (dreta).

|  |  |
|--|--|
|  | <pre> 1 0 2 0 3 # # 0 # 0 # 4 0 5 0 6 # 7 0 0 8 0 0 0 0 0 # # 0 # </pre> |
|--|--|

Els números de l'1 al 8 corresponen a paraules que comencen en aquelles localitzacions. Vosaltres haureu de trobar la manera de saber si les paraules són verticals, horitzontals o ambdues. Els 0 indiquen caselles buides, és a dir, caselles on hi va una lletra, però on no hi comença cap paraula. I per acabar, # representa una casella on no hi va cap lletra, el que vindria a ser les caselles pintades de negre als mots encreuats que trobeu al diari.

El fitxer amb el vocabulari necessari per realitzar la pràctica tindrà un aspecte semblant a:

|       |       |
|-------|-------|
| AFT   | LASER |
| ALE   | LEE   |
| EEL   | LINE  |
| HEEL  | SAILS |
| HIKE  | SHEET |
| HOSES | STEER |
| KEEL  | TIE   |
| KNOT  |       |

Però tot estarà en una sola columna.

El que vosaltres heu de fer és aplicar l'algorisme de backtracking explicat a classe per trobar quina és la paraula del vocabulari donat que va a cada lloc.

A l'informe cal que contesteu aquestes preguntes, a més a més d'explicar com heu resolt el problema:

1. Quines són les variables?
2. Quin és el domini de les variables?
3. Quines són les restriccions del problema?
4. Quin és el tamany de l'espai de solucions inicial?
5. Has utilitzat alguna estratègia per reduir la profunditat mitjana de les branques?

## Exercici 2:

## Crossword puzzle (forwardchecking) – 20%

**(B)**

En aquest segon exercici es demana la implementació del backtracking amb forwardchecking, també explicat a classe, per resoldre el problema explicat anteriorment.

A l'informe cal que contesteu les preguntes següents, a més a més d'explicar com heu resolt el problema.

1. Quina és la diferència entre els dos mètodes?
2. Com millora aquest respecte l'anterior?
3. Heu canviat les variables, el domini o les restriccions del problema?
4. Has canviat l'estratègia utilitzada per reduir la profunditat mitjana de les branques utilitzada en l'apartat anterior?

**Exercici 3:****Crossword puzzle (ampliació) – 20%****(A)**

Aquest darrer exercici consisteix en aplicar el mètode utilitzat en l'apartat B, però aquesta vegada amb un vocabulari i un esquema de tauler més grans. Els fitxers necessaris per dur aquest exercici els trobareu a la pàgina del Cerbero amb els noms: diccionari\_A.txt i crossword\_A.txt. El diccionari A conté més de 580.000 paraules, per tant, abans de fer el test amb el diccionari A, es recomana provar el codi amb diccionaris més petits (d'unes 100.000 paraules) que haureu de crear vosaltres extraient les paraules del diccionari A.

A l'informe cal que contesteu a les següents preguntes i expliqueu com heu resolt el problema:

1. Heu canviat les variables?
2. Heu canviat el domini?
3. Heu canviat les restriccions?
4. Heu hagut de canviar l'algorisme programat anteriorment? Per què?
5. Quina és l'estratègia utilitzada per reduir la profunditat mitjana de les branques?