

UNIVERSITAT DE LLEIDA
Escola Politècnica Superior
Grau en Enginyeria Informàtica
Models de Computació i Complexitat

Restless Bandit

Joaquim Picó Mora, Sergi Simón Balcells
PraLab2

Professorat : M.Valls
Data : Divendres 27 de Març

Contents

1	Introducció	1
2	Context	1
3	Desenvolupament de la temàtica	1
4	Conclusions	1
5	Bibliografia	1

1 Introducció

2 Context

3 Desenvolupament de la temàtica

Dins de les complexitats que poden tenir els problemes, la complexitat de PSPACE compleix:

$$NP \subseteq PSPACE \subseteq EXP$$

De la mateixa manera que no es sap si $P = NP$ tampoc es sap si $NP = PSPACE$. Demostrar que NP es contingut dins de PSPACE per reducció a l'absurd. Si tenim una màquina NP, és a dir, donada una instància d'un problema ens diu en un temps polinomial si aquest pertany al problema. Si l'espai per a desenvolupar l'algorisme fos més gran a polinòmic, llavors forçosament per a llegir o escriure aquesta informació és necessària aquest temps, pel que arriba a l'absurd amb la definició de NP.

En aquesta complexitat tenim el problema de *Restless bandit*, on l'explicació de per què és així es va fer al 1999, en l'article [1]. En aquest s'explica un problema de xarxes que es demostra ser exponencial. Al mateix temps, un problema relaxat d'aquest es demostra ser PSPACE-complet, és a dir, tots els problemes de PSPACE poden ser reduïts a aquest problema i aquest pot ser reduït a tots els problemes de PSPACE. Finalment es dona una fórmula de cost del problema de *restless bandit* i es redueix el problema relaxat al de *restless bandit*, demostrant que és PSPACE-hard (tots els problemes de PSPACE són reduïbles a aquest).

4 Conclusions

5 Bibliografia