



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACION

Tópicos Avanzados en Teoría de la Computación - IIC3810
Lista de Ejercicios 5

1. Demuestre que $\text{CNF-SAT} \leq_m^p \text{GIS}$. Nótese que de esto se concluye que GIS es NP-completo puesto que $\text{GIS} \in \text{NP}$.
2. Utilizando la reducción en el problema anterior demuestre que $\#\text{CNF-SAT} \leq_{\text{par}}^p \#\text{GIS}$. Nótese que de esto se deduce que $\#\text{GIS}$ es $\#\text{P}$ -completo bajo reducciones parsimoniosas, puesto que $\#\text{CNF-SAT}$ es $\#\text{P}$ -completo bajo reducciones parsimoniosas y $\#\text{GIS} \in \#\text{P}$.
3. Demuestre que si existe un FPRAS para $\#\text{IS}$, entonces $\text{NP} \subseteq \text{BPP}$.
4. Dado un grafo $G = (N, A)$, decimos que $S \subseteq N$ es un conjunto independiente maximal de G si: (i) S es un conjunto independiente de G , y (ii) para todo conjunto independiente S' de G , no se cumple que $S \subsetneq S'$. Además, definimos $\#\text{MIS}$ como una función que, dado un grafo G , retorna el número de conjuntos independientes maximales de G .

En este problema debe demostrar que si existe un FPRAS para $\#\text{MIS}$, entonces $\text{NP} \subseteq \text{BPP}$.