ALGORITMI E STRUTTURE DI DATI (II MODULO)
Prova Scritta del 03-02-2020

Il problema del *Min-COLORING* (***Min-COL***) su un Grafo **G(V,E)** consiste nel *trovare* il minimo valore intero **h** ≥ 1 per cui esiste un **coloramento** con **h** colori di **V** per cui nessuna coppia di nodi adiacenti è colorata con lo stesso colore. **N.B. Si risponda entro gli spazi indicati, in caso di errore si rimandi ad un unico foglio rispettando lo stesso spazio a disposizione.**

1) Fissato un qualsiasi valore fissato intero **h,** la versione del problema decisionale **h-COL** è in ***NP***? Si dia una dimostrazione rigorosa della risposta data (assumendo nota la def. di **NP**). (10/30 pti).

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

2) Supponiamo di avere un algoritmo deterministico **ALG(G(V,E),h)** che, per ogni **G** ed ogni intero **h,** decide **h-COL** in tempo **p(h*|V|)**, dove **p( )** è un polinomio fissato. Si dimostri che tale algoritmo può essere utilizzato per progettare un nuovo algoritmo **Search**(**ALG(G(V,E))**) che *calcola* il valore dell'**ottimo** in tempo **O(p(|V|²) * log(|V|))**. Descrivere l'algoritmo usando **ALG(G(V,E),h)** come procedura e mostrarne correttezza e complessità (11/30 pti).

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

3) Dire se il problema **h-COL** per **h=3** è ***NP*-Completo**. Se *NO*, mostrare un algoritmo deterministico polinomiale per **3-COL**, *altrimenti* dare un'idea di riduzione polinomiale da un problema NP-completo fissato a piacere. In particolare, mostrare un esempio di schema di trasformazione di **un singolo** componente mediante la tecnica dei ``gadget'' e dare una breve e chiara descrizione del funzionamento (11/30).

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

-
-

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-