

Άσκηση 1/12

Λύση

"Ταχχούνιο SAT": NP-complete

Είναι NP-complete ως γενίκευση του SAT. Δεδομένου ενός τύπου  $\varphi$  του SAT με  $n$  μεταβλητές, το  $(\varphi, n)$  είναι ένα ουσμύδωπο του ταχχούνιου SAT, το οποίο έχει λύση (ιανοποιείται) αν και μόνο αν ο τύπος  $\varphi$  είναι ιανοποιήσιμος.

Άσκηση 2/12 Λύση:

a MAX SAT: τύπος CNF και αέρος  $g$ .  
 $\varphi_1(\dots) \wedge (\dots) \wedge (\dots)$

Δεδομένου ενός τύπου με  $n$  όρους, θέτουμε  $g=m$  προωπεί το SAT ως ειδική περίπτωση του MAX-SAT.

β Πλήρη υπογραφή:  $G, a, b \rightarrow$   
                                   $\downarrow$                 $\searrow$   
                                  υποφές    αυτές

Δεδομένου ενός συγμοσώωνου  $(G, k)$  έστω  $a = k$  και  $b = \frac{k(k-1)}{2}$ . Κάθε υποσώφος του  $G$  με  $k$  κόμβους και  $\frac{k(k-1)}{2}$  ακμές είναι μία κλήμα- $k$ . (κλήμα με  $k$  κόμβους).

Άρα η ΚΛΙΚΑ είναι ειδική περίπτωση του πυκνού υπογραφήματος.

γ Αραίο υπογράφημα:  $\sigma, a, b$

Δεδομένου ενός συγμπίστων  $(G, k)$  του Ανεξάρτητου συνόλου (Independent Set), έστω  $a=k$  και  $b=0$ .

Κάθε υποχρίστος του  $G$  με  $k$  υόμβους και  $0$  αυβες  
είναι ανεξάρτητο σύνολο μεγέθους  $k$  του  $G$  και  
αντίστροφα.

Άρα το Ι.Σ. είναι ειδική περίπτωση των αραιού υπογράφων.

8 SET COVER: Reduction to Vertex Cover (Slides 8 and 9).