

## Set 7

- ① ΝΑΟ. οι πρώτες ενδεδειγμένες δείχνει ότι μπορούμε να χρωματίσουμε με 2 colors αυτό που έχει 9 vertices, 9 edges & no degree & κορυφές  $\geq 3$

Πάνω: • Είναι ότι μπορούμε να χρωματίσουμε σωστά με 2 χρώματα τον κύκλο με τις παραπάνω προδιαγραφές.

• Θα προσπαθήσουμε να αποδείξουμε το άνω.

• Γνωρίζουμε ότι  $\sum_{v \in V} \deg(v) = 2 \cdot |E|$  (από Σχολία)

• Από αυτό που  $\sum_{v \in V} \deg(v) \geq 3 \cdot 9 = 27$  (1)

• Έτσι γνωρίζουμε ότι  $|V| - |E| + r = 2$  (από Σχολία)

•  $\Rightarrow 9 - 17 + r = 2 \Rightarrow -8 + r = 2 \Rightarrow \boxed{r = 10}$  (2)

•  $\Rightarrow$  Έχουμε 10 ακμές.

• Τώρα  $\exists$  το ελάχιστο & μέγιστο να "ψάχνουμε" αυτές με "μικρότερο" μέγιστο.

• Προσπαύμε & μέγιστο μέγεθος να είναι διαφορετικό χρώμα. Από όλες "διακρίνουμε" 2 colors and give απάνω



- ④ N.A.O. Εάν ένας ελάχιστος πεύκος έχει  $< 12$  ακμές & 20 degree & κορυφές  $\geq 3$  τότε  $\exists$  πεύκος με "περίσσεια"  $\leq 4$  ακμές. Είναι εύκολα v.d.a 4 colors αρκούν για τον χρωματισμό πεύκων με πεύκος

Πύλ: •  $|V| - |E| + r = 2$  (1)

• Ας υποθέσουμε ότι ο ελάχιστος πεύκος με έχει περίσσεια  $r$  ακμών.

• (1)  $\Rightarrow |E| = |V| + r - 2$  (2)

•  $\deg(v_i) \geq 3, \forall v_i \in V$

•  $|E| \geq 3|V|$  (3)

• (2), (3)  $\Rightarrow 3|V| \leq |V| + r - 2 \Rightarrow 2|V| \leq r - 2$

•  $2|V| \leq 12 - 2 \Rightarrow 2|V| \leq 10 \Rightarrow |V| \leq 5$



5

- Έχουμε ένα κλάμα με δύο TwoChromatic αν μετράει ότι το πρόβλημα έχει
- Έχουμε 2 κλάμα με adjacencyMatrix & τον color.
- Δινούνται ως είσοδο ένα κλάμα με 5 κόμβους για να το color کنیم με απόσταση 2 με Αλγόριθμο.
- Ο constructor TwoChromatic αρχικοποιεί τους 2 κλάμα.
- Η μέθοδος isTwoChromatic() ελέγχει με Αλγόριθμο κλάμα κριών BFS για να διαπιστώσει τον χρωματισμό. Είναι να κλάμα με queue.
- Όσο η ούρα δεν είναι άδεια, δινούνται χρώμα σε κόμβους με τον ελάχιστο & μεγαλύτερο χρωματισμό με 2 γειτονικούς κόμβους έχουν το ίδιο χρώμα. Γειτονικός κόμβος σημαίνει τον επόμενο με έχουν ίδιο χρώμα.
- Μέσα στο πρόβλημα να color το κλάμα με Αλγόριθμο.
- Τα χρώματα είναι οι int 0 & 1