

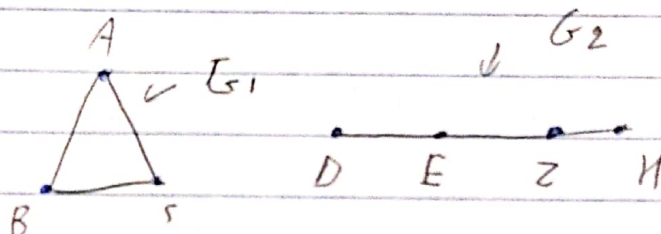
# ΓΕΝΙΚΕΥΣΗ ΤΗΣ ΓΕΦΥΡΑΣ

Για η συνδεσιμότητα γραφίματος

Βήμα: Όταν αφαιρούμε μια ακμή από συν.  $G$ .  
Έχουμε 2 συνδεσιμότητες με  $G$  πάλι, να είναι συνδεσιμότητα

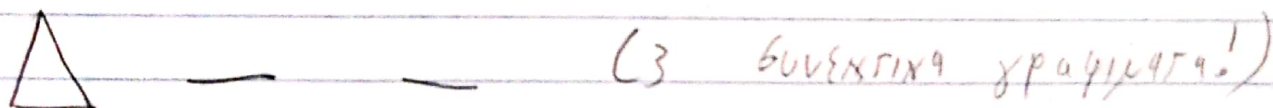
Όταν μια ακμή αφαιρούμενη από  $G$  οδηγεί σε  
αύξηση των συνιστοσών του λέγεται ΓΕΦΥΡΑ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ



μη συνδεσιμότητας  $G = G_1 \cup G_2$  (2 συνδεσιμότητα γραφί-  
ματος)

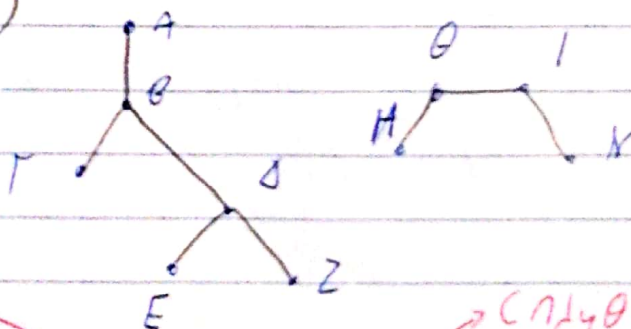
Αν αφαιρέσω την  $EZ$  παίρνω το γραφίμα



(3 συνδεσιμότητα γραφίματος!)

αρα η ακμή  $EZ$  είναι γέφυρα

Αλγόριθμος (HW)



(κορυφών)

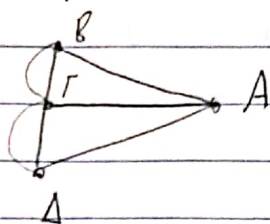
(συνδεσιμότητα)

Βρείτε / α)  $|V|$ , β)  $|E|$ , γ) τον βαθμό  
deg των κορυφών, δ) όλες τις γέφυρες εάν  
υπάρχουν

# ΟΙ 7 ΓΕΨΥΡΕΣ ΤΗΣ ΠΟΛΗΣ

Königsberg πη. ο EULER (1735)

160 βίαια G



$|V| = 4$   
 $|E| = 7$   
 $\deg A = 3$   
 $\deg B = \deg \Delta = 3$   
 $\deg \Gamma = 5$

Big ηης θρυπίη  
 Euler δεν υπάρχει  
 ηης Euler path ηης  
 ηης μίζηηα δόηη  
 circle

ΕΘΕΛΟΥΜΕΝ Η/Ω (Pύβροη)

ΕΨΕΤΑΓΕ αν το G ηης Königsberg έχει ηης  
 Hamilton circle η ηης ηης Hamilton path

Adjacent Matrices (ω) G

(ηης ηης ηης ηης ηης)

Αν  $G = (V, E)$  ηης  $|V| = n$

τοη ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης

ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης

$v_1, v_2, \dots, v_n$  ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης

ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης

ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης ηης



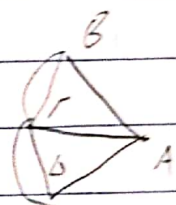




# ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

- 1) Έστω  $G$  το πηχ grid με γραμμές  $1 \leq x \leq 5$  και  $1 \leq y \leq 5$ .  $C$  είναι υποσύνολο  $V$  με  $|C| = 5$ .
- 2) Σχεδιάστε ή εξηγήστε γιατί δεν υπάρχει ένα γράφο  $G$  με κορυφές βαθμους  $0, 1, 3$ .
- 3) Το ίδιο για κορυφές βαθμους  $1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2$ .
- 4) Το ίδιο για ένα συνδεδεμένο  $G$  με τους βαθμους  $5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6$  ή  $6$  διωνυμιο έρχεται να ότι εξέρχονται διωνυμιο.
- 5) Ορίζουμε ως αποστάση μεταξύ  $u$  και  $v$  κορυφών  $G$  την διαφορά μεταξύ των κορυφών, ελάχιστου μήκους (πλη μήκος) ενός  $u-v$  είναι το  $d(u, v)$  των αλφών που ~~εξέρχονται~~ διαδοχικά.

Βρείτε την  $G$  την Königsgauß



οι  $d(u, v)$  αποστάσεις μεταξύ των κορυφών του

- 6) Βρείτε ένα αναδρομικό τύπο για την συνάρτηση  $F(n) = 5^{2n}$  (Απάντηση:  $F(n+1) = 5^{2n+2} = 25 \cdot 5^{2n} = 25 F(n)$ ) χρησιμοποιώντας τον  $F(1) = 1$  να βρείτε την τιμή των  $F(4)$  και  $F(5)$  με τον πιο χρήσιμο τρόπο.

(7)  $\forall x \quad f(x) = 1$  για  $x$  ακέραιο  $\leq 2$  και  
 $f(x) = 2f(x-1) + 3$ , υπολογίστε (για τον ~~αριθμό~~  $n$ )  
 συνολικό αριθμό τιμών της  $f(x)$  για  
 $x \leq 5$

(8)  $\forall$  για 3 σύνολα  $A, B, C$  έχουμε

$$|A| = 12, |B| = 1 \text{ και } |C| = 10$$

(i)  $\forall$   $|A \cap B| = 4$  πόσο είναι το  $|A \cup B|$ ,  
 $|B \cap C| = 1$

ii)  $\forall$   $|A \cap B| = 0, |A \cap C| = 0$  πόσο είναι το  
 $|A \cup B \cup C|$  (εξαιρέτως - αποκλεισώς)

BY ME