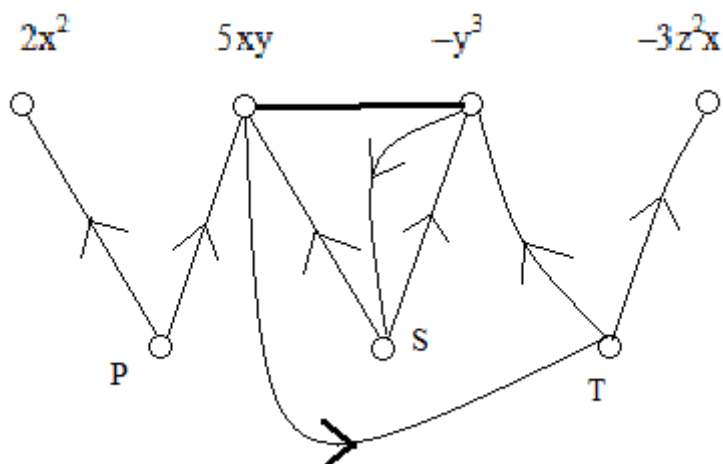


$\Gamma$



ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΤΟΥ  $\Gamma$

$$( T , ( T , -y^3 ) , -y^3 , \{ 5xy , -y^3 \} , 5xy , \{ 5xy , -y^3 \} , -y^3 )$$

ΜΟΝΟΠΑΤΙ ΤΟΥ  $\Gamma$

$$( P , ( P , 5xy ) , 5xy , ( 5xy , T ) , T , ( T , -y^3 ) , -y^3 )$$

Η διαδρομή του  $\Gamma$

$$( P , ( P , 5xy ) , 5xy , ( 5xy , T ) , T , ( T , -y^3 ) , -y^3 , \{ 5xy , -y^3 \} , 5xy )$$

δεν είναι μονοπάτι του  $\Gamma$

ΟΡΙΣΜΟΣ

Μια διαδρομή είναι μονοπάτι μόνο όταν:

η αρχική κορυφή είναι διαφορετική από την τελική,

και η διαδρομή περιέχει το πολύ μία εμφάνιση κάθε κορυφής

– επομένως το πολύ μία εμφάνιση κάθε ακμής.

Μια διαδρομή λέγεται ανοιχτή όταν τα άκρα της είναι διαφορετικά.

Κάθε μονοπάτι είναι ανοιχτή διαδρομή, αλλά:

Υπάρχουν ανοιχτές διαδρομές που δεν είναι μονοπάτια.

## ΘΕΩΡΗΜΑ

Αν ένα γράφημα  $\Gamma$  έχει μία διαδρομή με αρχή την  $\alpha$  και τέλος την  $\beta$ ,  $\alpha \neq \beta$  :  
Θα υπάρχει μονοπάτι του  $\Gamma$  με αρχή την  $\alpha$  και τέλος την  $\beta$  .

### I) Δεδομένα

$\Gamma = (V, E)$  δεδομένο γράφημα

$\delta$  δεδομένη διαδρομή του  $\Gamma$  από την κορυφή  $\alpha$  στην κορυφή  $\beta$ ,  $\alpha \neq \beta$

### II) Ζητούμενο

μονοπάτι  $\delta_1$  του  $\Gamma$  από την κορυφή  $\alpha$  στην κορυφή  $\beta$

### Εύρεση του ζητουμένου

Κατασκευάζω ένα μονοπάτι  $\delta_1 = (\alpha, \dots, \beta)$ ,  
αφαιρώντας διαδοχικά από την δεδομένη διαδρομή  $\delta$   
κατάλληλα επιλεγμένες υπο-ακολουθίες της.

Για να εκτελέσω μία αφαίρεση κάποιας υπο-ακολουθίας της τρέχουσας  $\delta$  :

Διατρέχω την τρέχουσα διαδρομή  $\delta$  μέχρι να συναντήσω κορυφή  $u$   
την οποία έχω συναντήσει προηγουμένως

Εντοπίζω έτσι υπο-ακολουθία της  $\delta$  με την μορφή

$$(u, (u, v), v, \dots, u)$$

είτε με την μορφή  $(u, \{u, v\}, v, \dots, u)$

Διαγράφω από την  $\delta$  την υπο-ακολουθία  $((u, v), v, \dots, u)$

είτε την υπο-ακολουθία  $(\{u, v\}, v, \dots, u)$

## ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

$$\delta = (5xy, (5xy, T), T, (T, -y^3), -y^3, \{5xy, -y^3\}, 5xy, (5xy, T), T)$$

$$u = 5xy$$

υπο-ακολουθία  $((u, v), v, \dots, u)$  που διαγράφεται:

$$((5xy, T), T, (T, -y^3), -y^3, \{5xy, -y^3\}, 5xy)$$

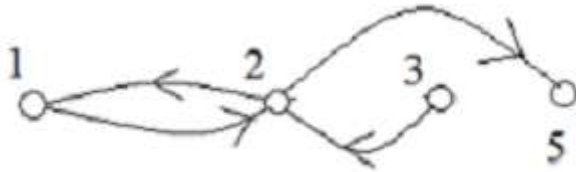
$$\delta_1 = (5xy, (5xy, T), T)$$

### **ΕΡΩΤΗΜΑ 1**

Υπάρχει διαδρομή του  $\Delta 1$  που να περιέχει όλες τις κορυφές του;

Υπάρχει μονοπάτι του  $\Delta 1$  που να περιέχει όλες τις κορυφές του;

$\Delta 1$



Υπάρχει μόνο ένα μονοπάτι που περιέχει τις κορυφές 3, 5:

( 3 , (3, 2) , 2 , (2, 5) , 5 )

**ΕΡΩΤΗΜΑ 2** Πόσες διαδρομές του  $\Delta 1$  υπάρχουν;

Πόσα μονοπάτια του  $\Delta 1$  υπάρχουν;

### **ΕΡΩΤΗΜΑ 3**

Μπορείτε να βρείτε ένα γράφημα που να έχει άπειρο πλήθος μονοπατιών;