

My Instagram

Παρουσίαση Β' Μέρους

Προγραμματιστικής Εργασίας



ΗΥ-240 Χειμερινό Εξάμηνο 2013
Διδάσκουσα: Παναγιώτα Φατούρου



This presentation by Nikos Papakonstantinou and Foivos S. Zakkak is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

Instagram



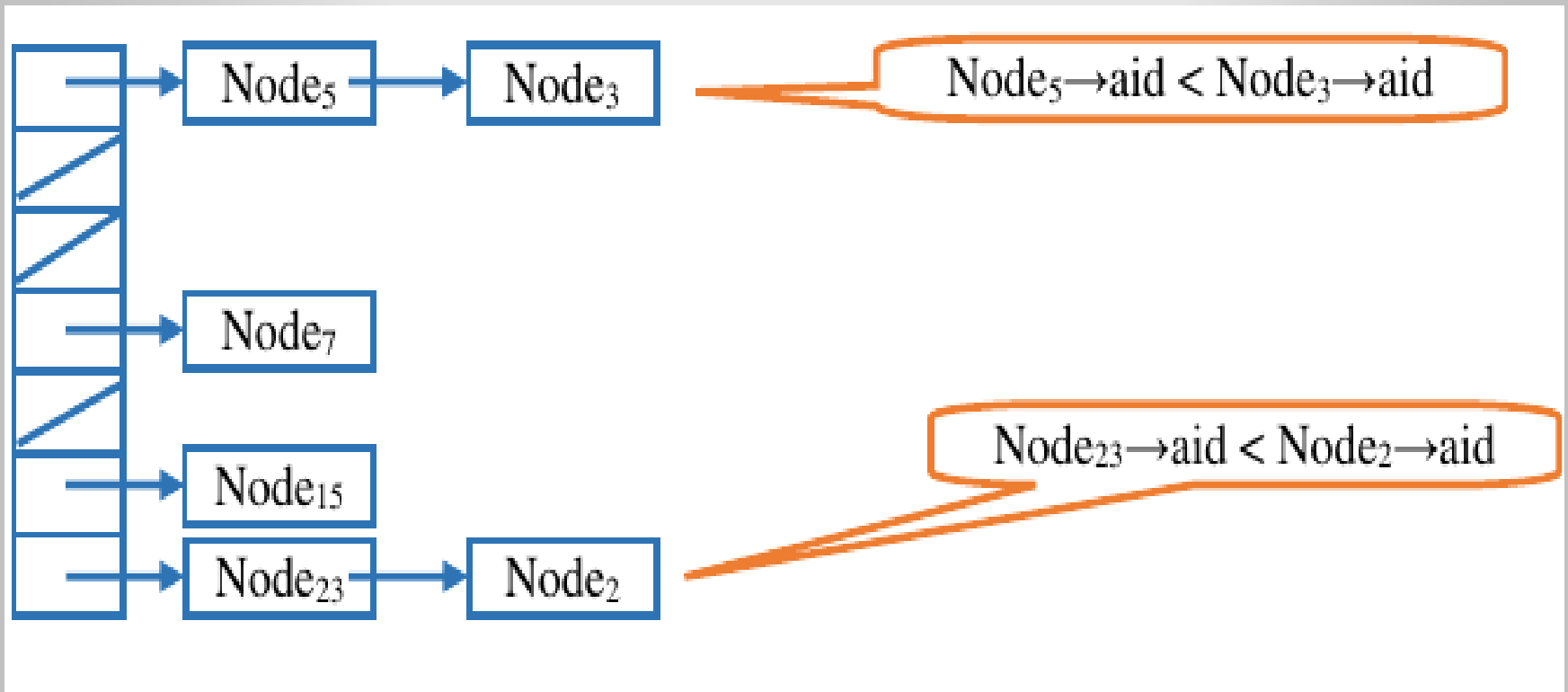
Υπηρεσίες

- Ανάρτηση φωτογραφιών
- Εκδήλωση αρεσκείας σε φωτογραφίες (like)
- Επισήμανση προσώπων σε φωτογραφίες (tag)
- Ένωση δύο λογαριασμών
 - Για παράδειγμα, κάποιος χρήστης έχει δύο λογαριασμούς, έναν για οικογενειακές φωτογραφίες και έναν για επαγγελματικές. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να αποφασίσει ότι θέλει να έχει μόνο ένα λογαριασμό όπου θα συγκεντρώσει τις φωτογραφίες των δύο άλλων λογαριασμών του.
- Διαχωρισμός λογαριασμού.
 - Για παράδειγμα, κάποιος χρήστης μπορεί να επιθυμεί όλες οι φωτογραφίες που έχει τραβήξει στην Ήπειρο να τοποθετηθούν σε ένα νέο λογαριασμό.

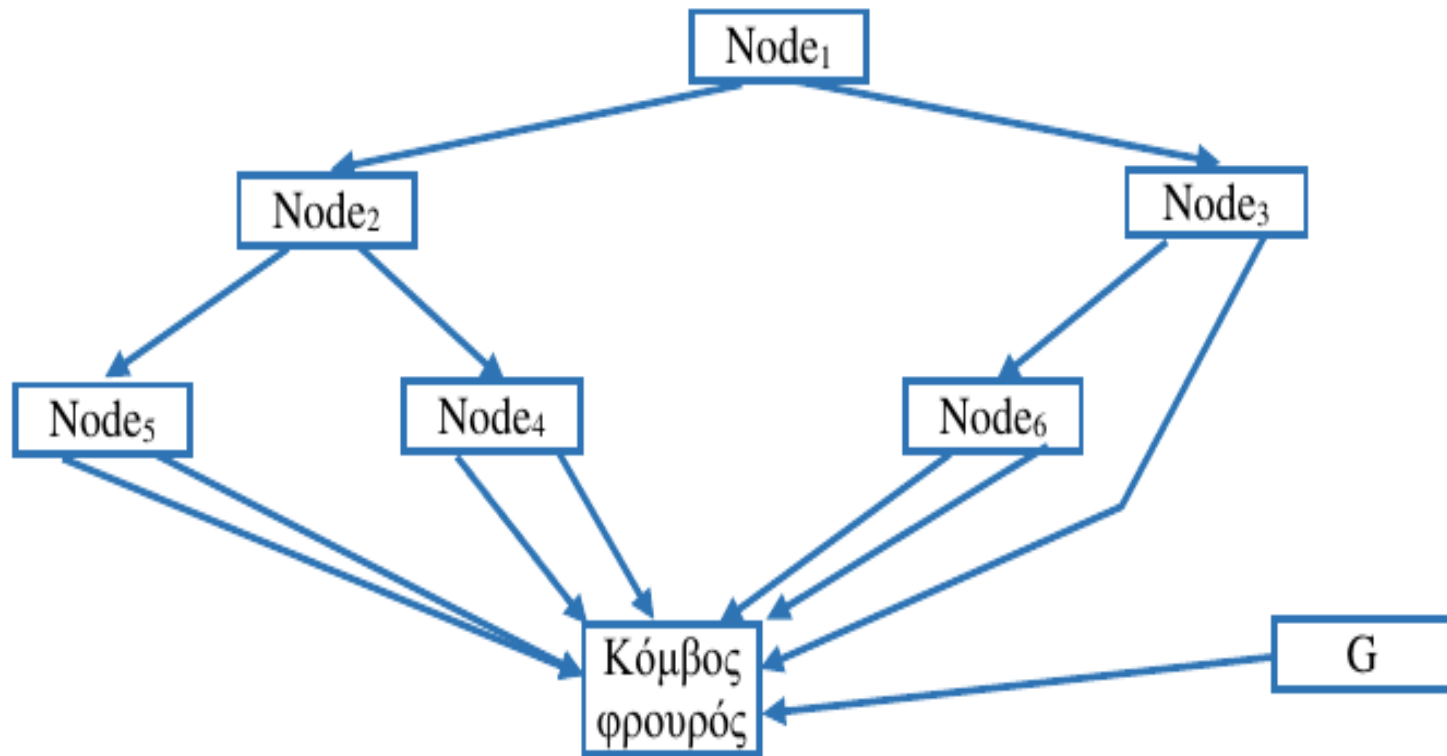


Δομές Δεδομένων

- Πίνακας Κατακερματισμού Λογαριασμών



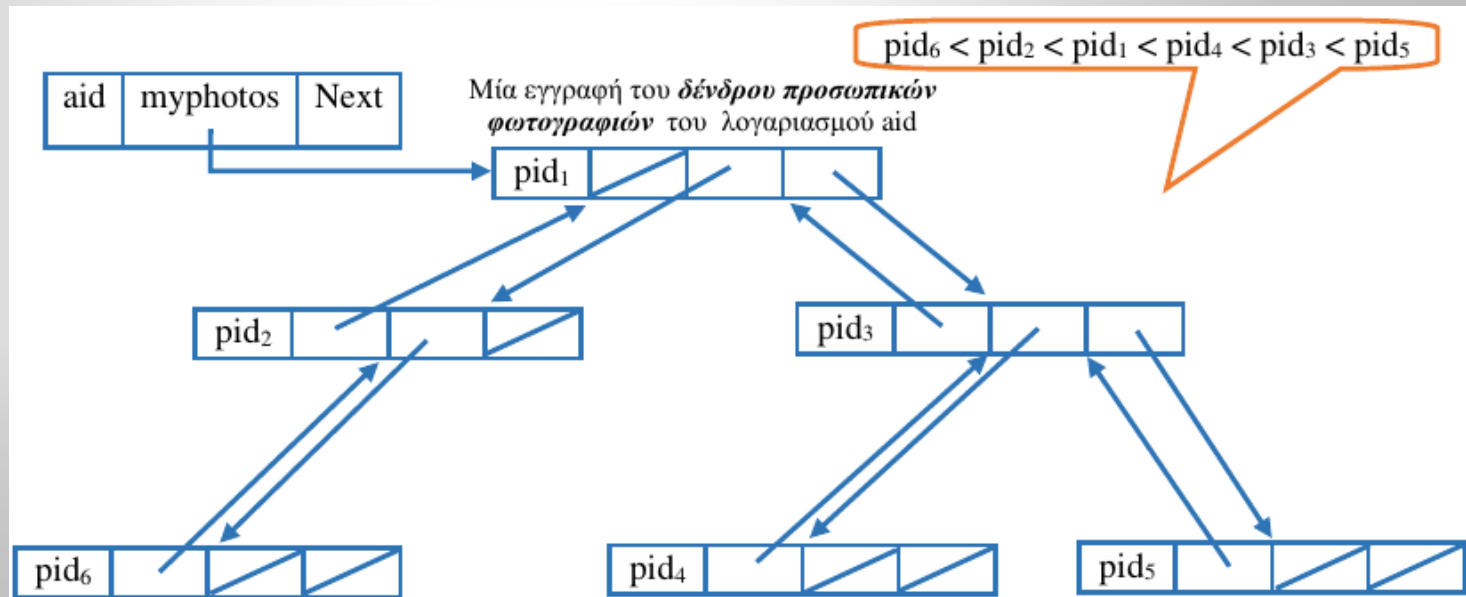
- Δένδρο Φωτογραφιών
 - Διαδικό δένδρο αναζήτησης με κόμβο φρουρό



$\text{Node}_5 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_2 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_4 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_1 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_6 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_3 \rightarrow \text{pid}$

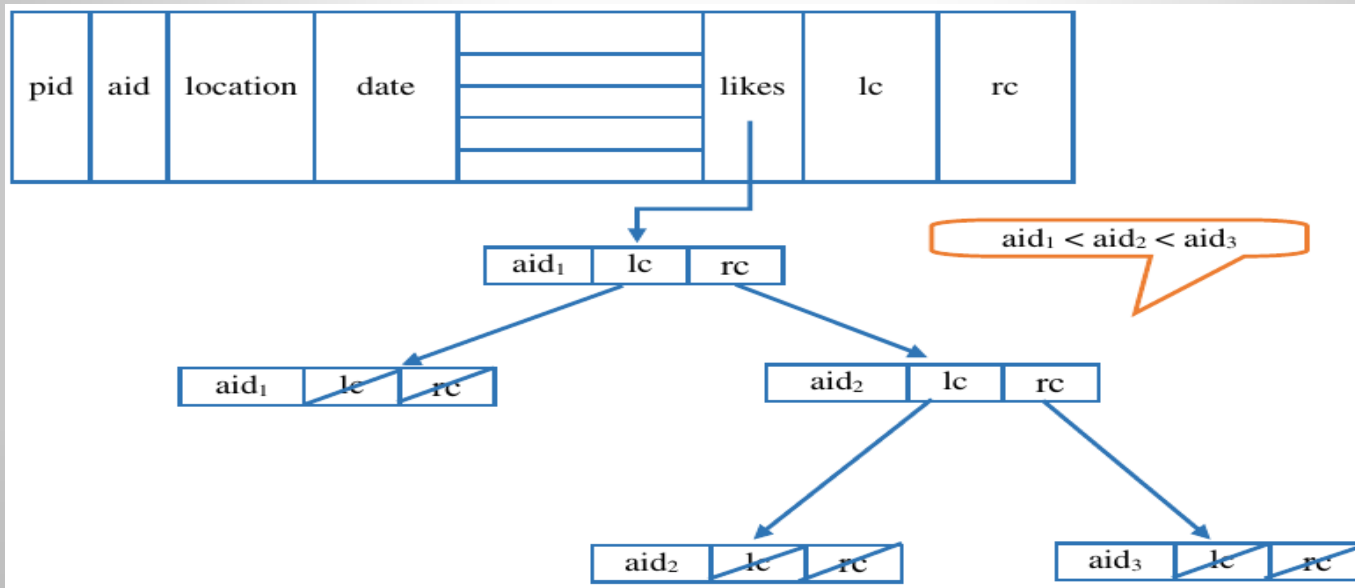
Τύποι Εγγραφών: ACCOUNT

- aid
- myphotos
 - Δείκτης ρίζα διπλά-συνδεδεμένου δυαδικού δένδρου ταξινομημένου ως προς το πεδίο pid (δένδρο προσωπικών φωτογραφιών του λογαριασμού aid)
 - Κάθε στοιχείο του δένδρου αυτού έχει τα ακόλουθα πεδία
 - pid
 - P
 - lc
 - rc
- next

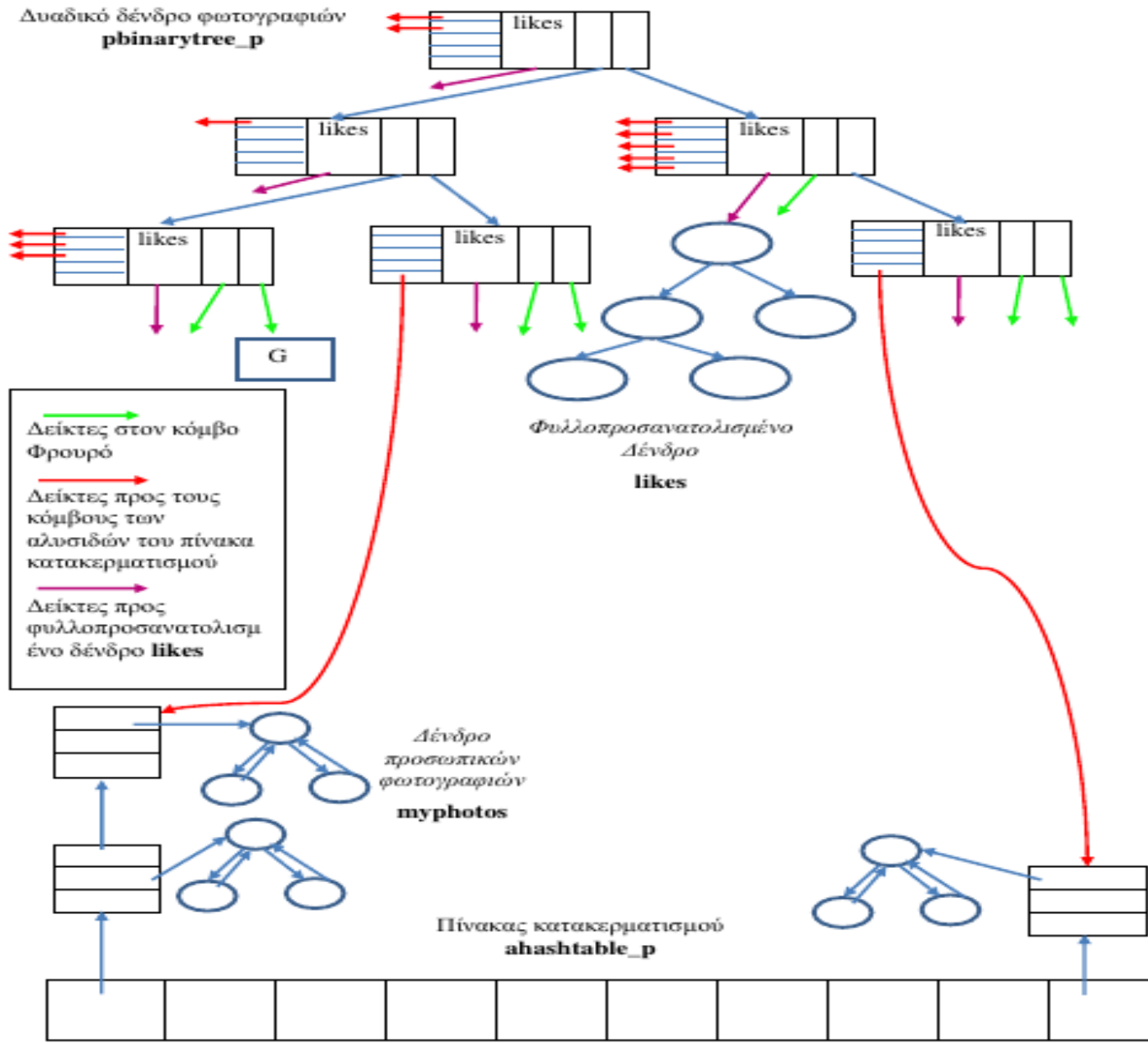


Τύποι Εγγραφών: PHOTO

- pid
- aid
- location
- timestamp
- tags (πίνακας με δείκτες στον πίνακα κατακερματισμού)
- lc
- rc
- Likes (δένδρο οπαδών της φωτογραφίας pid)
 - Δυαδικό φυλλοπροσανατολισμένο δένδρο
 - Κάθε κόμβος περιέχει
 - aid
 - lc
 - rc



Δομές Δεδομένων



Γεγονότα (Events): Register

R <aid>

Δημιουργεί ένα νέο λογαριασμό (ACCOUNT) στο σύστημα

- με αναγνωριστικό <aid>
- κενό **δένδρο προσωπικών φωτογραφιών** (myphotos)
- προσθέτει τον νέο κόμβο στον **πίνακα κατακερματισμού λογαριασμών**.

R <aid> DONE



Γεγονότα (Events): Delete

D <aid> Διαγραφή λογαριασμού <aid>

- διαγράφονται όλες οι φωτογραφίες του **δένδρου προσωπικών φωτογραφιών** του λογαριασμού, καθώς και οι αντίστοιχες φωτογραφίες από τη **δένδρο φωτογραφιών**
- διαγράφονται όλες οι πιθανές αναφορές σε αυτόν το λογαριασμό μέσω επισημάνσεων (tags) ή/και likes
- αφαιρείται ο κόμβος που κρατάει τα στοιχεία για αυτόν το λογαριασμό από την **πίνακα κατακερματισμού λογαριασμών**



Γεγονότα (Events): Delete

D <aid>

MYPHOTOS = <pid₁, pid₂, ... pid_n>

TAGS = <tpid₁, tpid₂, ... tpid_k>

LIKES = <lpid₁, lpid₂, ... lpid_m>

DONE



Γεγονότα (Events): Upload

U <pid> <aid> <location> <timestamp>

ανάρτηση (upload) μίας νέας φωτογραφίας στο σύστημα.

Η νέα αυτή φωτογραφία θα έχει αναγνωριστικό <pid>. Το αναγνωριστικό του λογαριασμού που έκανε την ανάρτηση θα είναι <aid>, η τοποθεσία <location>, η ημερομηνία λήψης <timestamp>, το **δένδρο οπαδών** της φωτογραφίας (likes) θα είναι κενό και ο **πίνακας επισημάνσεων** άδειος.

Η νέα φωτογραφία πρέπει να τοποθετηθεί στο **δένδρο φωτογραφιών**



Γεγονότα (Events): Upload

U <pid> <aid> <location> <date> DONE

PG = <pidG> LG = <lidG> RG = <ridG>

PL = <pidL> LL = <lidL> RL = <ridL>



Γεγονότα (Events): Burn Photo

B <pid>

αφαίρεση της φωτογραφίας με αναγνωριστικό <pid> από το σύστημα.

- διαγράφονται όλα τα στοιχεία του δένδρου οπαδών της
- ανάθεση της τιμής NULL σε κάθε στοιχείο του **πίνακα επισημάνσεων** της εγγραφής που αντιστοιχεί στην προς-διαγραφή φωτογραφία
- αφαιρείται ο κόμβος που κρατάει τα στοιχεία για αυτή τη φωτογραφία από το **δένδρο φωτογραφιών**
- αφαίρεση του αντίστοιχου κόμβου από το **δένδρο προσωπικών φωτογραφιών** του λογαριασμού που ανέβασε τη φωτογραφία



Γεγονότα (Events): Burn photo

B <pid>

<aid> LIKES = <aid1, aid2, ... aidn>

PG = <pidG> LG = <lidG> RG = <ridG>

PL = <pidL> LL = <lidL> RL = <ridL>

DONE



Γεγονότα (Events): Like

L <aid> <pid>

- προσθήκη ενός κόμβου στο **δένδρο οπαδών** της φωτογραφίας με αναγνωριστικό <pid>
- ο κόμβος αυτός θα αποθηκεύει ένα το <aid> του λογαριασμού από τον πίνακα κατακερματισμού λογαριασμών

L <aid> <pid> DONE



Γεγονότα (Events): Tag

T <aid> <pid>

- προσθήκη ενός δείκτη στο στοιχείο του πίνακα κατακερματισμού λογαριασμών με αναγνωριστικό <aid> στον **πίνακα επισημάνσεων** της φωτογραφίας με αναγνωριστικό <pid>

T <aid> <pid> DONE



Γεγονότα (Events): Merge

M <aid1> <aid2> <aid3>

- συνένωση των λογαριασμών με αναγνωριστικά <aid1> και <aid2> σε ένα νέο λογαριασμό με αναγνωριστικό <aid3>
- συνένωση των δύο **δένδρων προσωπικών φωτογραφιών** σε ένα νέο ταξινομημένο δένδρο που θα είναι το δένδρο προσωπικών φωτογραφιών του νέου λογαριασμού με αναγνωριστικό <aid3>
- αντικατάσταση οποιονδήποτε αναφορών προς τους λογαριασμούς με αναγνωριστικά <aid1> και <aid2> με αναφορές στον λογαριασμό με αναγνωριστικό <aid3>. Αναφορές μπορεί να υπάρχουν στα **δένδρα οπαδών** και στους **πίνακες επισημάνσεων** των διαφόρων φωτογραφιών.



Γεγονότα (Events): Merge

M <aid1> <aid2> <aid3>

MYPHOTOS1 = <m1pid1, m1pid2, ... , m1pid m>

MYPHOTOS2 = <m2pid1, m2pid2, ... , m2pid n>

MYPHOTOS3 = <m3pid1, m3pid2, ... , m3pid k>

UPDATED = <upid1, upid2 , ... upid r>

DONE



Γεγονότα (Events): Split

S <aid1> <aid2> <aid3> <pid>

διαχωρισμός του λογαριασμού με αναγνωριστικό <aid1> σε δύο νέους λογαριασμούς με αναγνωριστικά <aid2> (για τον πρώτο από αυτούς) και <aid3> (για το δεύτερο)

- Όσες φωτογραφίες έχουν μικρότερο αναγνωριστικό από το <pid> θα πρέπει να εισαχθούν (ταξινομημένες βάσει του πεδίου pid) στο δένδρο προσωπικών φωτογραφιών του λογαριασμού με αναγνωριστικό <aid2> και όλες οι υπόλοιπες στο δένδρο προσωπικών φωτογραφιών του λογαριασμού με αναγνωριστικό <aid3>.
- Η πολυπλοκότητα της υλοποίησης αυτής της λειτουργίας πρέπει να είναι $O(h)$, όπου h είναι το ύψος του δένδρου προσωπικών φωτογραφιών του λογαριασμού με αναγνωριστικό <aid1>.
- Ακόμη θα πρέπει να ενημερώνεται κατάλληλα και το πεδίο <aid> των στοιχείων του δένδρου φωτογραφιών που αντιστοιχούν σε κάθε φωτογραφία που περιέχεται στα δένδρα αυτά.
- Τυχόν αναφορές στον λογαριασμό με αναγνωριστικό <aid1> αντικαθίστανται με αναφορές στον λογαριασμό με αναγνωριστικό <aid2>



Γεγονότα (Events): Split

S <aid1> <aid2> <aid3> <pid> DONE

MYPHOTOS1 = <m1pid1, m1pid2, ... , m1pid m>

MYPHOTOS2 = <m2pid1, m2pid2, ... , m2pid n>

MYPHOTOS3 = <m3pid1, m3pid2, ... , m3pid k>

UPDATED = <upid1, upid2, ... upidr>



Γεγονότα (Events): Find

F <YYYYMMDD>

αναζήτηση **όλων των** φωτογραφιών που έχουν
ληφθεί την ημερομηνία **<YYYYMMDD>**



Γεγονότα (Events): Find

F <YYYYMMDD>

<pid₁>

TAGS: <a1_id₁> <a1_id₂> <a1_id₃> <a1_id₄> <a1_id₅>

LIKES: <l1_aid₁> <l1_aid₂> ... <l1_aid_{m1}>

LOCATION: <location₁>

TIMESTAMP: <YYYYMMDD₁>

<pid₂>

TAGS: <a2_id₁> <a2_id₂> <a2_id₃> <a2_id₄> <a2_id₅>

LIKES: <l2_aid₁> <l2_aid₂> ... <l2_aid_{m2}>

LOCATION: <location₂>

TIMESTAMP: <YYYYMMDD₂>

...

<pid_n>

TAGS: <an_id₁> <an_id₂> <an_id₃> <an_id₄> <an_id₅>

LIKES: <ln_aid₁> <ln_aid₂> ... <ln_aid_{mn}>

LOCATION: <location_n>

TIMESTAMP: <YYYYMMDD_n>

DONE



Γεγονότα (Events): Print

P <aid>

τύπωμα των στοιχείων του **δένδρου προσωπικών φωτογραφιών** του λογαριασμού με αναγνωριστικό <aid>

- Για κάθε τέτοια φωτογραφία θα πρέπει επιπρόσθετα να τυπώνονται και οι πληροφορίες που αφορούν τη φωτογραφία, όπως οι επισημάνσεις της, η τοποθεσία και η ημερομηνία που ελήφθη η φωτογραφία, καθώς και τα στοιχεία του **δένδρου οπαδών** της



Γεγονότα (Events): Print

```
P <aid>
  <pid1>
    TAGS:  <a1_id1> <a1_id2> <a1_id3> <a1_id4> <a1_id5>
    LIKES:  <l1_aid1> <l1_aid2> ... <l1_aidm1>
    LOCATION:  <location1>
    TIMESTAMP: <YYYYMMDD1>
  <pid2>
    TAGS:  <a2_id1> <a2_id2> <a2_id3> <a2_id4> <a2_id5>
    LIKES:  <l2_aid1> <l2_aid2> ... <l2_aidm2>
    LOCATION:  <location2>
    TIMESTAMP: <YYYYMMDD2>
  ...
  <pidn>
    TAGS:  <an_id1> <an_id2> <an_id3> <an_id4> <an_id5>
    LIKES:  <ln_aid1> <ln_aid2> ... <ln_aidmn>
    LOCATION:  <locationn>
    TIMESTAMP: <YYYYMMDDn>
```

DONE



Γεγονότα (Events): Accounts Print

A

τύπωμα των στοιχείων του **πίνακα
κατακερματισμού λογαριασμών** και του **δένδρου
προσωπικών φωτογραφιών** που περιέχεται σε κάθε
λογαριασμό



Γεγονότα (Events): Accounts Print

A

```
<aid1>  
  PHOTOS: <p1_id1> <p1_id2> ... <p1_idm1>  
<aid2>  
  PHOTOS: <p2_id1> <p2_id2>... <p2_idm2>  
...  
<aidn>  
  PHOTOS: <pn_id1> <pn_id2>... <pn_idmn>
```

DONE



Γεγονότα (Events): Expose Photos

Ε

τύπωμα των στοιχείων του **δένδρου φωτογραφιών**

- Για κάθε φωτογραφία θα πρέπει να τυπώνονται και οι πληροφορίες που αφορούν τη φωτογραφία, όπως οι επισημάνσεις της, η τοποθεσία και η ημερομηνία που ελήφθη η φωτογραφία, καθώς και τα στοιχεία του **δένδρου οπαδών** της



Γεγονότα (Events): Expose Photos

E

<pid₁>

TAGS: <a1_id₁> <a1_id₂> <a1_id₃> <a1_id₄> <a1_id₅>

LIKES: <l1_aid₁> <l1_aid₂> ... <l1_aid_{m1}>

LOCATION: <location₁>

TIMESTAMP: <YYYYMMDD₁>

<pid₂>

TAGS: <a2_id₁> <a2_id₂> <a2_id₃> <a2_id₄> <a2_id₅>

LIKES: <l2_aid₁> <l2_aid₂> ... <l2_aid_{m2}>

LOCATION: <location₂>

TIMESTAMP: <YYYYMMDD₂>

...

<pid_n>

TAGS: <an_id₁> <an_id₂> <an_id₃> <an_id₄> <an_id₅>

LIKES: <ln_aid₁> <ln_aid₂> ... <ln_aid_{mn}>

LOCATION: <location_n>

TIMESTAMP: <YYYYMMDD_n>

DONE



Γεγονότα (Events): World Print

W

τύπωμα όλων των δομών δεδομένων που υπάρχουν
στο σύστημα



Γεγονότα (Events): World Print

W

ACCOUNTS:

```
<aid1>
  PHOTOS: <p1_id1> <p1_id2>... <p1_idm1>

<aid2>
  PHOTOS: <p2_id1> <p2_id2>... <p2_idm2>

...

<aidn>
  PHOTOS: <pn_id1> <pn_id2>... <pn_idmn>
```

PHOTOS:

```
<pid1>
  TAGS: <a1_id1> <a1_id2> <a1_id3> <a1_id4> <a1_id5>
  LIKES: <l1_aid1> <l1_aid2> ... <l1_aidk1>
  LOCATION: <location1>
  TIMESTAMP: <YYYYMMDD1>

<pid2>
  TAGS: <a2_id1> <a2_id2> <a2_id3> <a2_id4> <a2_id5>
  LIKES: <l2_aid1> <l2_aid2> ... <l2_aidk2>
  LOCATION: <location2>
  TIMESTAMP: <YYYYMMDD2>

...

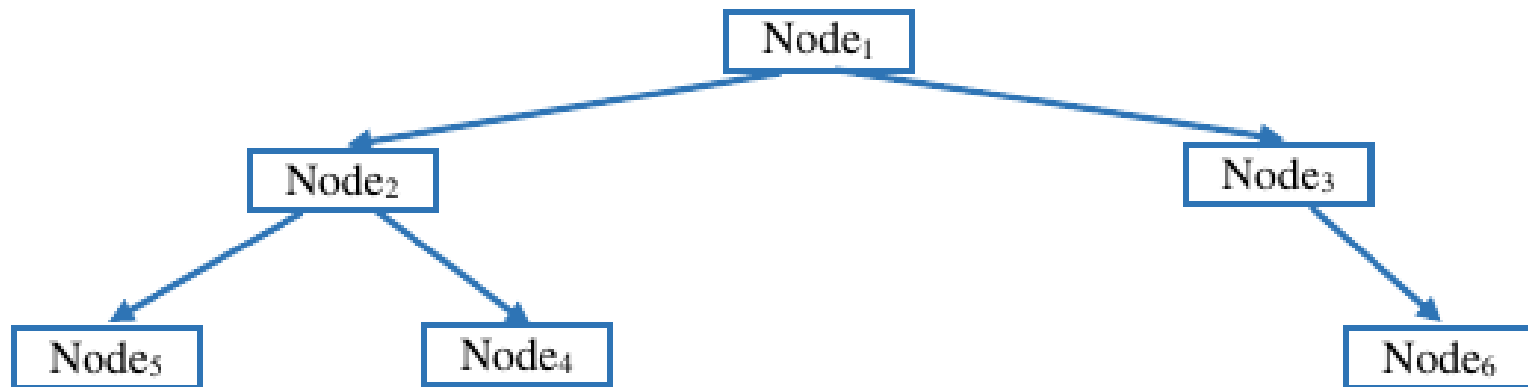
<pidr>
  TAGS: <an_id1> <an_id2> <an_id3> <an_id4> <an_id5>
  LIKES: <ln_aid1> <ln_aid2> ... <ln_aidkr>
  LOCATION: <locationr>
  TIMESTAMP: <YYYYMMDDr>
```

DONE



BONUS

1. [+30%] Υλοποίηση του πίνακα κατακερματισμού ως ένα AVL δένδρο ταξινομημένο ως προς το πεδίο pid.



$\text{Node}_5 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_2 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_4 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_1 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_3 \rightarrow \text{pid} < \text{Node}_6 \rightarrow \text{pid}$

Η υλοποίηση του bonus αυτού **δεν**
απαιτεί την υλοποίηση του γεγονότος
Delete Account (D)



BONUS

2. [+20%] Υλοποιήστε τον πίνακα κατακερματισμού λογαριασμών ως έναν **πίνακα ταξινομημένου διπλού κατακερματισμού**. Ο πίνακας θα πρέπει να περιέχει τόσα στοιχεία όσοι και οι λογαριασμοί στο σύστημα.

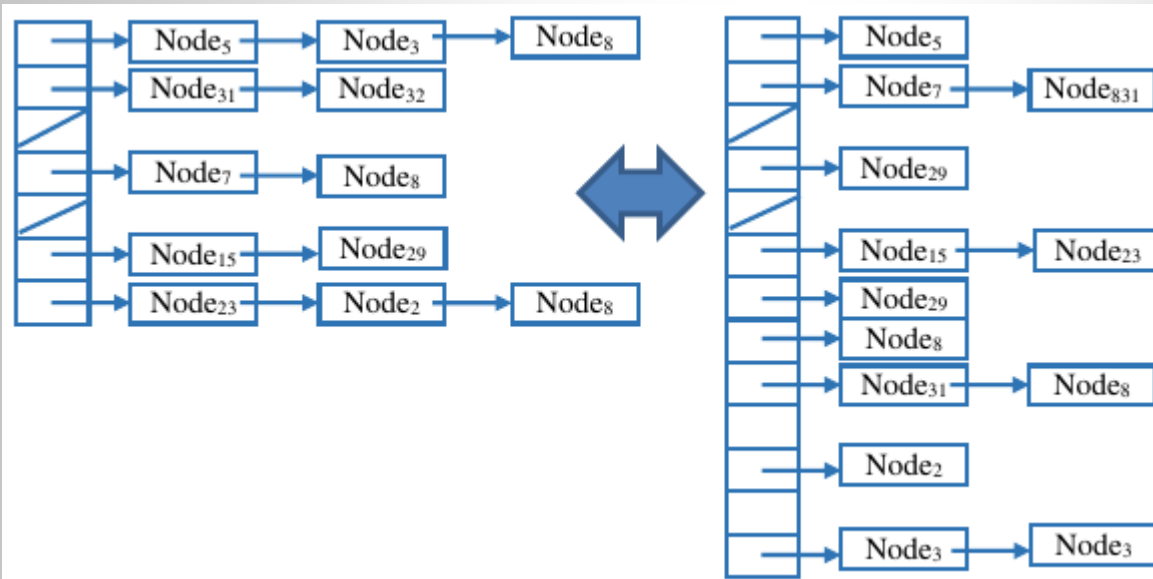
0	K2	$H(K2, 0)$
	K3	$H(K1, 0), H(K3, 0), H(K5, 0)$
	K4	$H(K4, 0)$
	K1	$H(K1, 1) \quad H(K5, 1) \quad K1 > K3$
	K5	$H(K5, 2) \quad K1 < K5 \ \&\& \ K3 < K5$
m-1		

Η υλοποίηση του bonus αυτού απαιτεί **καθολικό κατακερματισμό** και για τις δύο συναρτήσεις κατακερματισμού.



BONUS

3. [+10%] Την λειτουργία επέκτασης του πίνακα κατακερματισμού λογαριασμών. Το μέγεθος του πίνακα κατακερματισμού θα πρέπει να αυξάνει ή να μειώνεται κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος ανάλογα με το πλήθος των κόμβων που υπάρχουν σε αυτόν.



primes_g: Πίνακας από πρώτους αριθμούς για μέγεθος αλυσίδων.

ht_upper_g: Πάνω φράγμα μεγέθους αλυσίδων.

ht_lower_g: Κάτω φράγμα μεγέθους αλυσίδων.



Main files

- C και Java
- Άνοιγμα των main αρχείων και σύντομη περιγραφή



Test file example

```
# This is a comment
0 17 # max_registrations
1 3  # ht_upper
2 7  # ht_lower
R 762
U 238 762 3 20130229
U 123 762 6 20100803
B 123
W
U 24 762 3 20130228
R 2376
U 376 2376 5 20130912
E
M 7622 2376 983
S 983 1 2 3
A
R 2392
L 2392 238
T 2392 238
P 2392
F 20000101
D 762
W
```



Compile και Εκτέλεση Προγράμματος

- Αρχεία .c και .h στον φάκελο ./src

```
gcc -o myinstagram src/*.c  
ή make
```

```
myinstagram testfile1
```

- Αρχεία .java

```
javac *.java
```

```
java Main testfile1
```

