



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

Τεχνολογία Λογισμικού  
Εργαστηριακή Άσκηση 4  
Ακαδημαϊκό Έτος 2018-2019

## Ερώτημα 1

Ύστερα από ανάλυση του κειμένου που δοθήκε οι μεταβλητές εισόδου και εξόδου που αναγνωρίστηκαν είναι οι εξής:

### Μεταβλητές εισόδου

- **Δείκτης h (h-index):** Θετικός ακέραιος ή μηδέν
- **Αριθμός Κινητού:** Θετικός ακέραιος Αριθμός Κινητού[10]
- **Ηλικία:** Θετικός ακέραιος που παίρνει τιμές στο διάστημα [27-67]
- **Πανεπιστήμιο:** Dictionary<int,string> Πανεπιστήμιο
- **Τμήμα:** Dictionary<int,string> Τμήμα
- **Βαθμίδα:** Dictionary<int,string> Βαθμίδα
- **Αριθμός δημοσιεύσεων:** Θετικός ακέραιος
- **Αριθμός αναφορών:** Θετικός ακέραιος

### Μεταβλητές εξόδου

- **Μέσος όρος δημοσιεύσεων:** Θετικός πραγματικός
- **Μέσος όρο αναφορών:** Θετικός πραγματικός
- **Διάρθρωση τιμή του h ανά Τμήμα της Χώρας:** Θετικός πραγματικός
- **Bonus:** Λίστα ακεραίων [0,1000,2000,3000].
- **Επιβάρυνση:** Παίρνει τιμές 500 ή 0.

## Ερώτημα 2

Μεταβλητή Εισόδου(είδος)	Κλάσεις Ισοδυναμίας	Περιπτώσεις Ελέγχου
h-index (Θετικός ακέραιος)	<ul style="list-style-type: none"><li>• h-index =&lt;0(άκυρες τιμές)</li><li>• h-index&gt;0</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• h-index → h-index= -5</li><li>• h-index → h-index= 5</li></ul>
Ηλικία( Θετικός ακέραιος)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ηλικία&lt;27(άκυρες τιμές)</li><li>• 27=&lt;Ηλικία=&lt;67</li><li>• Ηλικία&gt;67(άκυρες τιμές)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ηλικία&lt;27 → Ηλικία=18</li><li>• 27=&lt;Ηλικία=&lt;67 → Ηλικία=35</li><li>• Ηλικία&gt;67 → Ηλικία=70</li></ul>
Αριθμός Κινητού (Θετικός ακέραιος)	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0&lt;Αριθμός Κινητού&lt;9999999999</li><li>• 0=&lt;Αριθμός Κινητού(άκυρες τιμές)</li><li>• Αριθμός Κινητού&gt;=9999999999 (άκυρες τιμές)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 0&lt;Αριθμός Κινητού&lt;9999999999 → Αριθμός Κινητού =69865208888</li><li>• 0=&lt;Αριθμός Κινητού → Αριθμός Κινητού= 0000000000</li><li>• Αριθμός Κινητού&gt;=9999999999 → Αριθμός Κινητού = 10000000000</li></ul>
Αριθμός_αναφορών	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αριθμός_αναφορών=&lt;0(άκυρες τιμές)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αριθμός_αναφορών=&lt;0 → Αριθμός_αναφορών=-10</li></ul>

(Θετικός ακέραιος)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός_αναφορών&gt;0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός_αναφορών&gt;0 → Αριθμός_αναφορών=5</li> </ul>
Αριθμός_δημοσιεύσεων (Θετικός ακέραιος)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός_δημοσιεύσεων=&lt;0(άκυρες τιμές)</li> <li>Αριθμός_δημοσιεύσεων&gt;0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αριθμός_δημοσιεύσεων=&lt;0 → Αριθμός_δημοσιεύσεων=-10</li> <li>Αριθμός_δημοσιεύσεων&gt;0 → Αριθμός_δημοσιεύσεων=5</li> </ul>
Πανεπιστήμιο	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Πανεπιστήμιο</b>{(1,"Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο"), (2,"Πανεπιστήμιο Πατρών"), (3,"Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης"),(4,"Πολυτεχνείο Κρήτης"),(5,"Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης"), (6,"Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών") }</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Πανεπιστήμιο in</b> {(1,"Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο"), (2,"Πανεπιστήμιο Πατρών"), (3,"Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης"), (4,"Πολυτεχνείο Κρήτης"), (5,"Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης"),(6,"Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών") }</li> <li><b>Πανεπιστήμιο not in</b> {(1,"Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο"), (2,"Πανεπιστήμιο Πατρών"), (3,"Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης"), (4,"Πολυτεχνείο Κρήτης"), (5,"Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης"),(6,"Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών") }</li> </ul>
Τμήμα	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Τμήμα</b> {(1,"Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών"),(2,"Τμήμα Μηχανικών Η/Υ &amp; Πληροφορικής"),(3,"Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών"),(4,"Τμήμα Βιολογίας"),(5,"Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών"), (6."Τμήμα μηχανολόγων Μηχανικών")}</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Τμήμα in</b> {(1,"Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών"), (2,"Τμήμα Μηχανικών Η/Υ &amp; Πληροφορικής"),(3,"Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών"), (4," Τμήμα Βιολογίας"), (5,"Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών"),(6."Τμήμα μηχανολόγων Μηχανικών")}</li> <li><b>Τμήμα not in</b> {(1,"Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών"), (2,"Τμήμα Μηχανικών Η/Υ &amp; Πληροφορικής"),(3,"Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών"), (4," Τμήμα Βιολογίας"), (5,"Τμήμα Πολιτικών</li> </ul>

		Μηχανικών"),(6."Τμήμα μηχανολόγων Μηχανικών")}
<b>Βαθμίδα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Βαθμίδα {</b> (1,"Ομότιμος Καθηγητής"), (2,"Καθηγητής"), (3,"Αναπληρωτής Καθηγητής"), (4,"Επίκουρος Καθηγητής"), (5,"Καθηγητής Εφαρμογών ") }</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Βαθμίδα in{</b> (1,"ΟμότιμοςΚαθηγητής"), (2,"Καθηγητής"), (3,"Αναπληρωτής Καθηγητής"), (4,"Επίκουρος Καθηγητής"), (5,"Καθηγητής Εφαρμογών (πρώην Λέκτορας)") }</li> <li>• <b>Βαθμίδα not in{</b> (1,"Ομότιμος Καθηγητής"), (2,"Καθηγητής "), (3,"Αναπληρωτής Καθηγητής"),(4,"Επίκουρος Καθηγητής"),(5,"Καθηγητής Εφαρμογών") }</li> </ul>

### Παρατήρησεις:

**1)**Η παραπάνω υλοποίηση έγινε έχοντας κάνει την παραδοχή ότι όλα τα πανεπιστήμια έχουν τα ίδια τμήματα ώστε να μπορεί να υπάρχει σωστή αντιστοιχία μεταξύ Τμημάτων και πανεπιστημίων.

**2)**Για την υλοποίηση δεν χρησιμοποιήθηκαν όλα τα πανεπιστήμια,τμήματα αλλά μόνο ένα μέρος τους.

**3)**Για την δήλωση του δείκτη h-index παίρνουμε υπόψην ότι για να γίνει κάποιος καθηγητής χρειάζεται να έχει κάνει τουλάχιστον μια δημοσίευση.

### Ερώτημα 3

- **MaxInt =INT\_MAX** : μεγαλύτερος δυνατός θετικός ακέραιος.
- **MinNegInt**: μικρότερος δυνατός αρνητικός ακέραιος.
- **MinFloat=0** : μικρότερος δυνατός θετικός πραγματικός.
- **MaxFloat =FLOAT\_MAX** : μεγαλύτερος δυνατός θετικός πραγματικός.
- **MinNegFloat**: μικρότερος δυνατός αρνητικός πραγματικός.

Μεταβλητή Εισόδου	Κλάσεις Ισοδυναμίας - Περιπτώσεις Ελέγχου
<b>h-index</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>h\text{-index} = \text{MinNegInt}</math></li><li>• <math>-1 \leq h\text{-index} &lt; 0</math></li><li>• <math>h\text{-index}=0</math></li><li>• <math>0 &lt; h\text{-index} &lt; 1</math></li><li>• <math>1 \leq h\text{-index} &lt; \text{MaxInt}</math></li><li>• <math>h\text{-index}=\text{MaxInt}</math></li></ul>
<b>Αριθμός Κινητού (Θετικός ακέραιος)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Αριθμός Κινητού = MinNegInt</li><li>• <math>-0000000001 \leq \text{Αριθμός Κινητού} &lt; 0000000000</math></li><li>• Αριθμός Κινητού=0000000000</li><li>• <math>0000000000 &lt; \text{Αριθμός Κινητού} &lt; 0000000001</math></li><li>• <math>0000000001 &lt; \text{Αριθμός Κινητού} &lt; 9999999999</math></li><li>• Αριθμός Κινητού=9999999999</li><li>• Αριθμός Κινητού=MaxInt</li></ul>
<b>Ηλικία( Θετικός ακέραιος)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ηλικία = MinNegInt</li><li>• <math>-1 \leq \text{Ηλικία} &lt; 0</math></li><li>• Ηλικία=0</li><li>• <math>0 &lt; \text{Ηλικία} &lt; 1</math></li><li>• <math>1 &lt; \text{Ηλικία} &lt; 26</math></li><li>• <math>26 &lt; \text{Ηλικία} &lt; 27</math></li><li>• Ηλικία=27</li><li>• <math>27 &lt; \text{Ηλικία} &lt; 67</math></li><li>• Ηλικία=67</li><li>• Ηλικία=MaxInt</li></ul>

<b>Αριθμός_δημοσιεύσεων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αριθμός_δημοσιεύσεων = MinNegInt</li> <li>• <math>-1 \leq \text{Αριθμός\_δημοσιεύσεων} &lt; 0</math></li> <li>• Αριθμός_δημοσιεύσεων=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Αριθμός\_δημοσιεύσεων} &lt; 1</math></li> <li>• <math>1 \leq \text{Αριθμός\_δημοσιεύσεων} &lt; \text{MaxInt}</math></li> <li>• Αριθμός_δημοσιεύσεων=MaxInt</li> </ul>
<b>Αριθμός_αναφορών</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αριθμός_αναφορών = MinNegInt</li> <li>• <math>-1 \leq \text{Αριθμός\_αναφορών} &lt; 0</math></li> <li>• Αριθμός_αναφορών=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Αριθμός\_αναφορών} &lt; 1</math></li> <li>• <math>1 \leq \text{Αριθμός\_αναφορών} &lt; \text{MaxInt}</math></li> <li>• Αριθμός_αναφορών=MaxInt</li> </ul>
<b>Πανεπιστήμιο(σύνολο τιμών)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχουμε να προσθέσουμε άλλες περιπτώσεις ελέγχου.</li> </ul>
<b>Τμήμα (σύνολο τιμών)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχουμε να προσθέσουμε άλλες περιπτώσεις ελέγχου.</li> </ul>
<b>Βαθμίδα(σύνολο τιμών)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δεν έχουμε να προσθέσουμε άλλες περιπτώσεις ελέγχου.</li> </ul>

<b>Μεταβλητή Εξόδου</b>	<b>Κλάσεις Ισοδυναμίας - Περιπτώσεις Ελέγχου</b>
<b>Μέσος όρος δημοσιεύσεων</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέσος όρος δημοσιεύσεων = MinNegFloat</li> <li>• <math>-0.1 \leq \text{Μέσος όρος δημοσιεύσεων} &lt; 0</math></li> <li>• Μέσος όρος δημοσιεύσεων=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Μέσος όρος δημοσιεύσεων} &lt; 0.1</math></li> <li>• <math>0.1 \leq \text{Μέσος όρος δημοσιεύσεων} &lt; \text{MaxFloat}</math></li> <li>• Μέσος όρος δημοσιεύσεων=MaxFloat</li> </ul>
<b>Μέσος όρος αναφορών</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μέσος όρος αναφορών = MinNegFloat</li> <li>• <math>-0.1 \leq \text{Μέσος όρος αναφορών} &lt; 0</math></li> <li>• Μέσος όρος αναφορών=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Μέσος όρος αναφορών} &lt; 0.1</math></li> <li>• <math>0.1 \leq \text{Μέσος όρος αναφορών} &lt; \text{MaxFloat}</math></li> <li>• Μέσος όρος αναφορών=MaxFloat</li> </ul>
<b>Διάμεση τιμή</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάμεση τιμή = MinNegFloat</li> <li>• <math>-0.1 \leq \text{Διάμεση τιμή} &lt; 0</math></li> <li>• Διάμεση τιμή=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Διάμεση τιμή} &lt; 0.1</math></li> <li>• <math>0.1 \leq \text{Διάμεση τιμή} &lt; \text{MaxFloat}</math></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διάμεση τιμή=MaxFloat</li> </ul>
<b>Bonus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonus=MinNegInt</li> <li>• Bonus=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Bonus} &lt; 1000</math></li> <li>• Bonus=1000</li> <li>• <math>1000 &lt; \text{Bonus} &lt; 2000</math></li> <li>• Bonus=2000</li> <li>• <math>2000 &lt; \text{Bonus} &lt; 3000</math></li> <li>• Bonus=3000</li> </ul>
<b>Επιβάρυνση</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιβάρυνση=MinNegInt</li> <li>• Επιβάρυνση=0</li> <li>• <math>0 &lt; \text{Επιβάρυνση} &lt; 500</math></li> <li>• Bonus=500</li> <li>• Επιβάρυνση&gt;500</li> <li>• Επιβάρυνση=MaxInt</li> </ul>