

# Μάθημα 66

Δομές δεδομένων  
Σειριακή αναζήτηση  
Δυαδική αναζήτηση

## Πρόβλημα 34 / σελίδα 195

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα ονόματα, τις ηλικίες και το βάρος 50 μελών ενός γυμναστηρίου και να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- Το όνομα και την ηλικία του βαρύτερου μέλους (μοναδικός)
- Το όνομα και το βάρος του μικρότερου σε ηλικία μέλους (μοναδικός)
- Τα ονόματα και τις ηλικίες των μελών που έχουν βάρος πάνω από 80 κιλά
- Να διαβάζει ένα όνομα από το πληκτρολόγιο και να ελέγχει εάν αυτός είναι μέλος του γυμναστηρίου. Εάν είναι τότε να εμφανίζει το βάρος και την ηλικία του, ενώ στην περίπτωση που δεν υπάρχει να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν είναι μέλος του γυμναστηρίου».

Αλγόριθμος pro\_4\_34

Για  $i$  από 1 μέχρι 50

Διάβασε ΟΝΟΜΑ[ $i$ ], ΗΛΙΚΙΑ[ $i$ ], ΒΑΡΟΣ[ $i$ ]

Τέλος\_επανάληψης

$min \leftarrow 1000$

$max \leftarrow -1$

Για  $i$  από 1 μέχρι 50

Αν ΗΛΙΚΙΑ[ $i$ ] <  $min$  τότε

$min \leftarrow ΗΛΙΚΙΑ[ $i$ ]$

$posMin \leftarrow i$

Τέλος\_αν

Αν ΒΑΡΟΣ[ $i$ ] >  $max$  τότε

$max \leftarrow ΒΑΡΟΣ[ $i$ ]$

$posMax \leftarrow i$

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[ $posMax$ ], ΗΛΙΚΙΑ[ $posMax$ ]

Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[ $posMin$ ], ΒΑΡΟΣ[ $posMin$ ]

Για  $i$  από 1 μέχρι 50

Αν ΒΑΡΟΣ[ $i$ ] > 80 τότε

Εμφάνισε ΟΝΟΜΑ[ $i$ ], ΗΛΙΚΙΑ[ $i$ ]

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Διάβασε key

$i \leftarrow 1$

$pos \leftarrow 0$

done  $\leftarrow$  Ψευδής

Όσο done = Ψευδής και  $i \leq 50$  επανάλαβε

Αν ΟΝΟΜΑ[ $i$ ] = key τότε

$pos \leftarrow i$

done  $\leftarrow$  Αληθής

Τέλος\_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος\_επανάληψης

Αν done = Αληθής τότε

Εμφάνισε ΒΑΡΟΣ[ $pos$ ], ΗΛΙΚΙΑ[ $pos$ ]

αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν είναι μέλος του γυμναστηρίου"

Τέλος\_αν

Τέλος pro\_4\_34

## Πρόβλημα 35 / σελίδα 195

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το όνομα, το μισθό και τις ηλικίες των 150 υπαλλήλων μιας εταιρίας. Στην συνέχεια να διαβάζει ένα όνομα και να ψάχνει εάν υπάρχει το όνομα αυτό μέσα στους υπάλληλους της εταιρείας. Εάν υπάρχει τότε να εμφανίζει το μισθό του και την ηλικία του. Εάν δεν υπάρχει τότε να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει υπάλληλος με αυτό το όνομα».

**Αλγόριθμος** pro\_4\_35

Για  $i$  από 1 μέχρι 150

Διάβασε ONOMA[ $i$ ], ΜΙΣΘΟΣ[ $i$ ], ΗΛΙΚΙΑ[ $i$ ]

Τέλος\_επανάληψης

Διάβασε key

$i \leftarrow 1$

pos  $\leftarrow 0$

done  $\leftarrow$  Ψευδής

Όσο done = Ψευδής και  $i \leq 150$  επανάλαβε

Αν ONOMA[ $i$ ] = key τότε

pos  $\leftarrow i$

done  $\leftarrow$  Αληθής

Τέλος\_αν

$i \leftarrow i + 1$

Τέλος\_επανάληψης

Αν done = Αληθής τότε

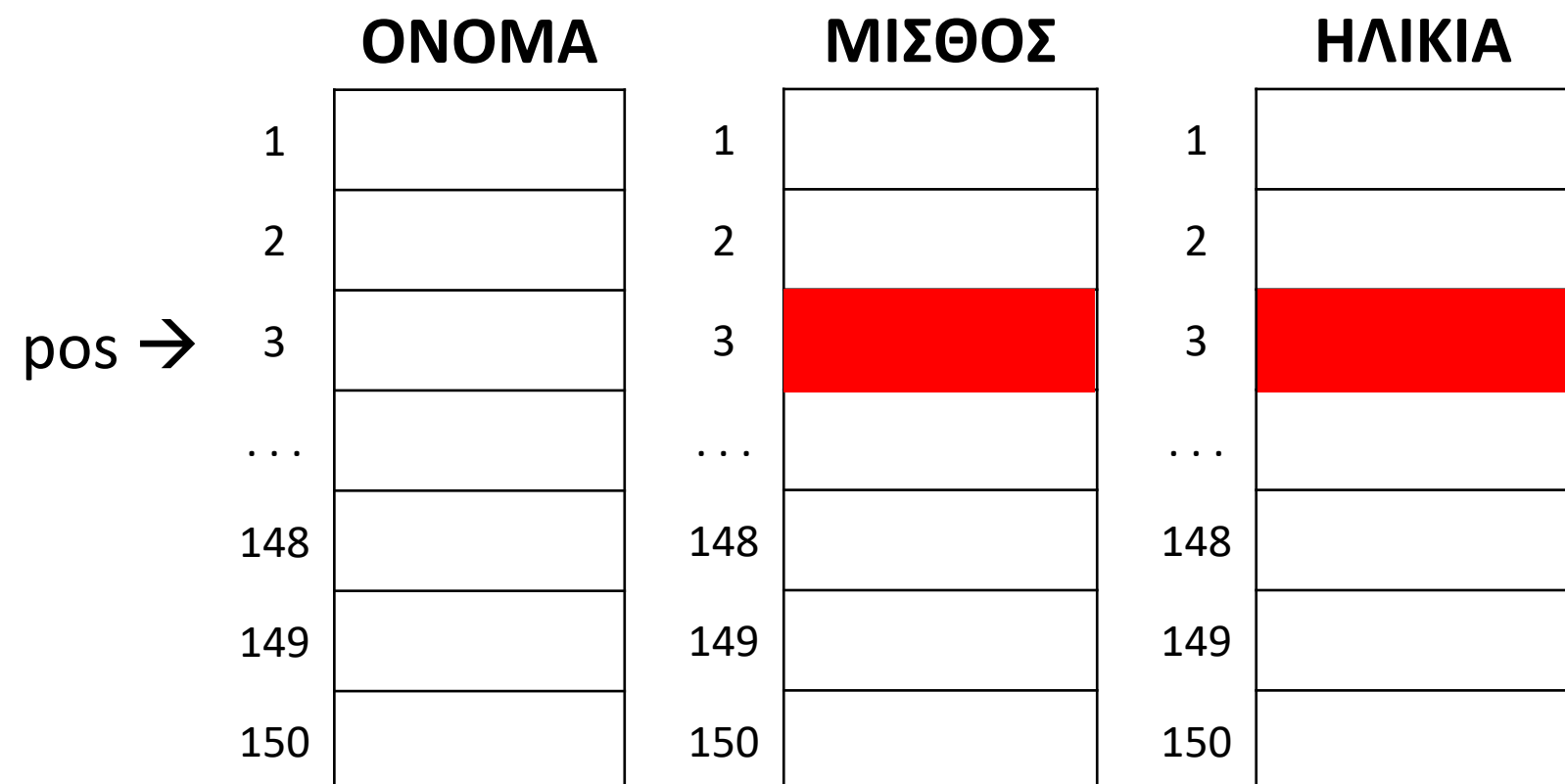
Εμφάνισε ΜΙΣΘΟΣ[pos], ΗΛΙΚΙΑ[pos]

αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν υπάρχει υπάλληλος με αυτό το όνομα"

Τέλος\_αν

Τέλος pro\_4\_35



# Σειριακή αναζήτηση / αναζήτηση μοναδικού ή πρώτου σε ταξινομημένο πίνακα

Αλγόριθμος που σε δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα A μεγέθους N, ο οποίος είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά, αναζητά μία τιμή που δίνει ο χρήστης (μοναδική ή ύπαρξη).

Στην περίπτωση που η τρέχουσα τιμή (άρα και οι επόμενες) ξεπερνούν τη ζητούμενη, η αναζήτηση πρέπει να σταματά.

**Αλγόριθμος** μάθημα\_66\_ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ\_ΕΝΟΣ\_ΣΕ\_ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ

**Δεδομένα** //A, N//

**Διάβασε** key

$i \leftarrow 1$

pos  $\leftarrow 0$

done  $\leftarrow$  Ψευδής

**Όσο** done = Ψευδής και  $i \leq N$  **επανάλαβε**

**Αν**  $A[i] = \text{key}$  **τότε**

pos  $\leftarrow i$

done  $\leftarrow$  Αληθής

**αλλιώς\_αν**  $A[i] > \text{key}$  **τότε**

done  $\leftarrow$  Αληθής

**Τέλος\_αν**

$i \leftarrow i + 1$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αν** pos  $\neq 0$  **τότε**

**Εμφάνισε** "βρέθηκε στη θέση ", pos

**αλλιώς**

**Εμφάνισε** "δεν βρέθηκε"

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** μάθημα\_66\_ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ\_ΕΝΟΣ\_ΣΕ\_ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ

A	0	1	3	5	7	10	N = 6
---	---	---	---	---	---	----	-------

i	pos	done	key	Όσο...	A[i]=key	A[i]>key	έξοδος
1	0	ψευδής	4	αληθής	ψευδής	ψευδής	
2				αληθής	ψευδής	ψευδής	
3				αληθής	ψευδής	ψευδής	
4		αληθής		αληθής	ψευδής	αληθής	
5				ψευδής			Δεν...

## Σειριακή αναζήτηση / αναζήτηση όλων σε ταξινομημένο πίνακα

Αλγόριθμος που σε δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα A μεγέθους N, ο οποίος είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά, αναζητά μία τιμή που δίνει ο χρήστης και η οποία μπορεί να υπάρχει πολλές φορές.

Στην περίπτωση που η τρέχουσα τιμή (άρα και οι επόμενες) είναι μικρότερη από τη ζητούμενη, η αναζήτηση πρέπει να σταματά.

**Αλγόριθμος** μάθημα\_66\_ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ\_ΟΛΩΝ\_ΣΕ\_ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ

**Δεδομένα** //A, N//

**Διάβασε** key

$i \leftarrow 1$

done  $\leftarrow$  Ψευδής

**Όσο** done = Ψευδής και  $i \leq N$  **επανάλαβε**

**Αν**  $A[i] = \text{key}$  **τότε**

**Εμφάνισε** "βρέθηκε στη θέση ", i

**αλλιώς\_αν**  $A[i] < \text{key}$  **τότε**

done  $\leftarrow$  Αληθής

**Τέλος\_αν**

$i \leftarrow i + 1$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Τέλος** μάθημα\_66\_ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ\_ΟΛΩΝ\_ΣΕ\_ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ

A      

10	7	3	3	1	0
----	---	---	---	---	---

      N = 6

i	done	key	Όσο...	A[i]=key	A[i]<key	έξοδος
1	ψευδής	3	αληθής	ψευδής	ψευδής	
2			αληθής	ψευδής	ψευδής	
3			αληθής	αληθής		θέση 3
4			αληθής	αληθής		θέση 4
5	αληθής		αληθής	ψευδής	αληθής	
6			ψευδής			

# Δυαδική αναζήτηση (σε ταξινομημένο)

Αλγόριθμος που σε δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα A μεγέθους N, ο οποίος είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά, αναζητά μία τιμή που δίνει ο χρήστης (μοναδική ή ύπαρξη).

Αλγόριθμος μάθημα\_66\_ΔΥΑΔΙΚΗ

Δεδομένα //A, N//

Διάβασε key

$L \leftarrow 1$

$R \leftarrow N$

pos  $\leftarrow 0$

Όσο  $L \leq R$  και pos = 0 επανάλαβε

$M \leftarrow (L + R) \text{ div } 2$  ! ή  $A_M((L + R) / 2)$

Αν  $A[M] = \text{key}$  τότε

pos  $\leftarrow M$

αλλιώς\_αν  $A[M] < \text{key}$  τότε

$L \leftarrow M + 1$

αλλιώς

$R \leftarrow M - 1$

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Αν pos  $\neq 0$  τότε

Εμφάνισε "βρέθηκε στη θέση ", pos

αλλιώς

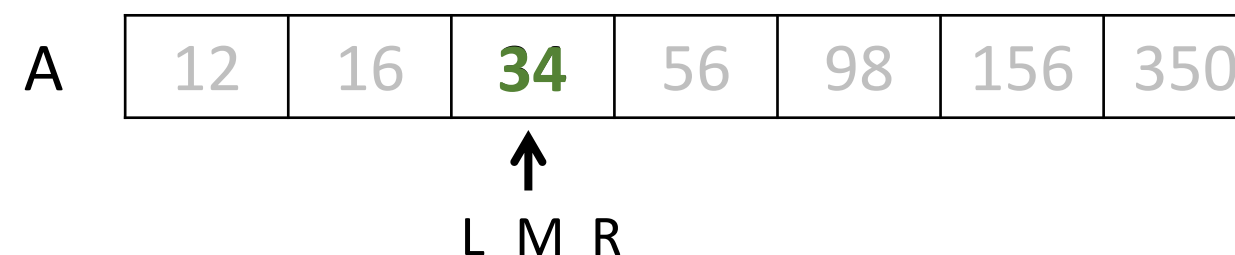
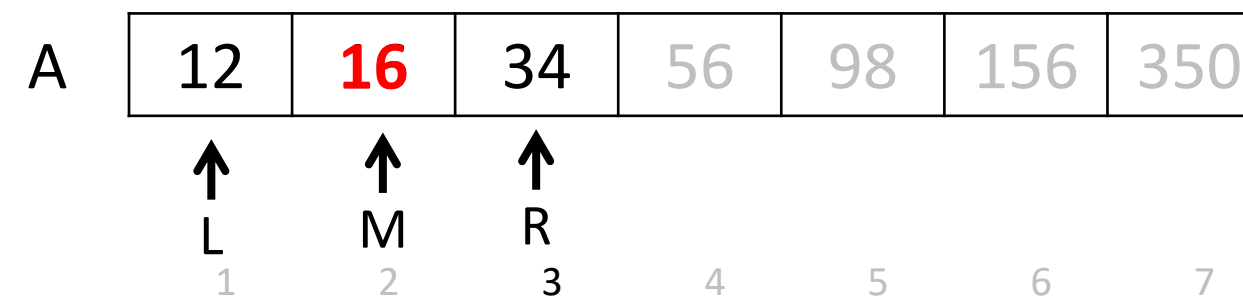
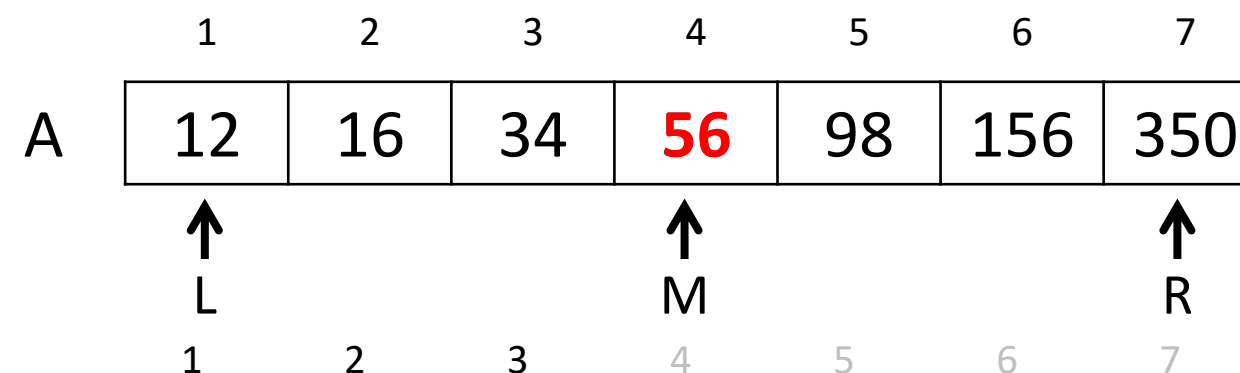
Εμφάνισε "δεν βρέθηκε"

Τέλος\_αν

Τέλος μάθημα\_66\_ΔΥΑΔΙΚΗ

A	12	16	34	56	98	156	350	N = 7, key = 34
	1	2	3	4	5	6	7	

Key	L	R	pos	Όσο...	M	A[M]=key	A[M]<key	pos<>0	έξοδος
34	1	7	0	A	4	Ψ	Ψ		
		3		A	2	Ψ	A		
	3			A	3	A			
			3	Ψ				A	θέση 3



# Δυαδική αναζήτηση (σε ταξινομημένο) / περιπτώσεις

Αλγόριθμος που σε δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα A μεγέθους N, ο οποίος είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά, αναζητά μία τιμή που δίνει ο χρήστης (μοναδική ή ύπαρξη).

A	1	2	3	4	5	6	7	N = 7
	12	16	34	56	98	156	350	

Αλγόριθμος μάθημα\_66\_ΔΥΑΔΙΚΗ

Δεδομένα //A, N//

Διάβασε key

L ← 1

R ← N

pos ← 0

Όσο L ≤ R και pos = 0 επανάλαβε

M ← (L + R) div 2

Αν A[M] = key τότε

pos ← M

αλλιώς\_αν A[M] < key τότε

L ← M + 1

αλλιώς

R ← M - 1

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Αν pos <> 0 τότε

Εμφάνισε "βρέθηκε στη θέση ", pos

αλλιώς

Εμφάνισε "δεν βρέθηκε"

Τέλος\_αν

Τέλος μάθημα\_66\_ΔΥΑΔΙΚΗ

Key	L	R	pos	Όσο...	M	A[M]=key	A[M]<key	pos<>0	έξοδος
350	1	7	0	A	4	ψ	A		
	5			A	6	ψ	A		
	7			A	7	A			
			7	ψ				A	θέση 7

Key	L	R	pos	Όσο...	M	A[M]=key	A[M]<key	pos<>0	έξοδος
10	1	7	0	A	4	ψ	ψ		
		3		A	2	ψ	ψ		
		1		A	1	ψ	ψ		
		0		ψ				ψ	δεν ...

Key	L	R	pos	Όσο...	M	A[M]=key	A[M]<key	pos<>0	έξοδος
200	1	7	0	A	4	ψ	A		
	5			A	6	ψ	A		
	7			A	7	ψ	ψ		
		6		ψ				ψ	δεν ...

# Ενότητα 4

## Ασκήσεις

24 / σελίδα 193

97 / σελίδα 206