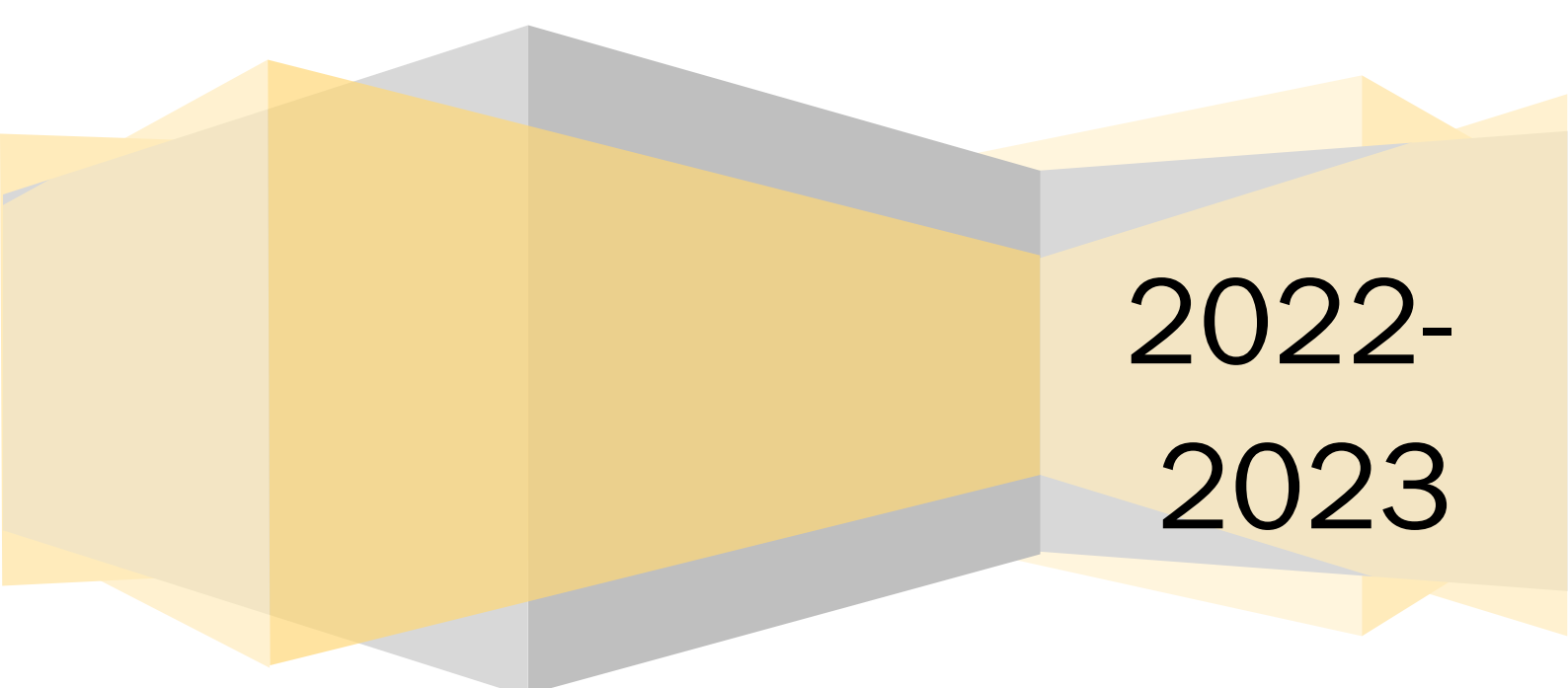


# ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ & ΠΡΟΤΥΠΑ

Άσκηση 3



2022-  
2023

## Ζητούμενο 1:

Παράμετροι:

- Δε μας ενδιαφέρουν τα σχόλια
- Τα αναγνωριστικά και η δήλωση συναρτήσεων δε μας ενδιαφέρει
- Όλες οι μεταβλητές και οι σταθερές θεωρούνται έντελα
- Η κλήση συναρτήσεων θεωρείται τελεστής
- Οι επαναλήψεις κάθε τύπου (while, for κ.ο.κ.) θεωρούνται τελεστές
- Οι δεσμευμένες λέξεις π.χ. return θεωρούνται τελεστές
- Η κλήση συνάρτησης συνοδεύεται από () (π.χ. printf())
- Έχουμε ελάχιστη υλοποίηση, για παράδειγμα η for έχει ελάχιστη υλοποίηση της μορφής: for ( ; ; ) επομένως τα στοιχεία αυτά θεωρούνται ένας τελεστής και δεν μετράμε τα ερωτηματικά και την παρένθεση
- Θεωρούμε τους πίνακες τελεστές και τις θέσεις, π.χ. στην A[1] το 1, έντελα

### Ρουτίνα 1 (Υλοποίηση A' - sort\_numbers\_ascending):

Τελεστές	Αριθμός Εμφανίσεων	Έντελα	Αριθμός Εμφανίσεων
int	3	count	4
number[ ]	8	temp	3
,	5	i	5
{ }	4	j	8
;	6	k	7
for( ; ; )	3	0	2
=	6	1	1
<	3	"Numbers...\n"	1
++	3	"%d\n"	1
+	1		
if( )	1		
>	1		
printf( )	2		
n1 = 13	N1 = 46	n2 = 9	N2 = 32

### Ρουτίνα 2 (Υλοποίηση A' - main):

Τελεστές	Αριθμός Εμφανίσεων	Έντελα	Αριθμός Εμφανίσεων
{ }	2	i	5
int	1	count	5
,	4	20	2
number[ ]	3	t	2
=	2	0	2
;	8	"How...enter:"	1
printf( )	3	"%d"	2
scanf( , )	3	"\nEnter...one:"	1
&	3	"\nThis is a test"	1
while( )	1		
>	1		

for( ; ; )	1		
<	1		
++	1		
sort_numbers_ascending()	1		
$n_1 = 15$	$N_1 = 35$	$n_2 = 9$	$N_2 = 21$

### Ρουτίνα 3 (Υλοποίηση B' – main):

Τελεστές	Αριθμός Εμφανίσεων	Έντελα	Αριθμός Εμφανίσεων
{ }	6	i	12
Int	2	20	4
,	8	t	5
num[]	9	0	4
=	9	n	3
;	16	count	7
printf( )	6	j	7
scanf( , )	5	a	3
&	5	x	1
while( )	1	b	1
>	2	"How...enter:"	1
for( ; ; )	5	"%d"	5
<	5	1	1
--	1	"\nEnter...one:"	1
++	4	"\nThis a test"	1
+	1	"\nThis is my test"	1
if( )	1	"Numbers...\n"	1
		"%d\n"	1
$n_1 = 17$	$N_1 = 86$	$n_2 = 18$	$N_2 = 59$

### Ζητούμενο 2:

$$N_{\text{est}} = n_1 * \log_2 n_1 + n_2 * \log_2 n_2$$

$$N = N_1 + N_2$$

$$L = L_{\text{est}} = 2 * n_2 / n_1 * N_2$$

$$V = N * \log_2 n$$

$$n = n_1 + n_2$$

$$\lambda = L^2 * V$$

Lines of Comments / Lines of Physical Code – Τα σχόλια πριν την #include τα προσμετράμε στη main – Η #include προσμετράτε στη main

\*Τα αποτελέσματα στρογγυλοποιούνται στο δεύτερο δεκαδικό ψηφίο

**Ρουτίνα 1 (Υλοποίηση A' – sort\_numbers\_ascending):**

- $N_{\text{est}} = 13 * \log_2 13 + 9 * \log_2 9 = 13 * 3.7 + 9 * 3.17 = 76.63$
- $N = 46 + 32 = 78$
- $N_{\text{est}} / N = 0.98$
- $n = 13 + 9 = 22$
- $V = 78 * \log_2 22 = 78 * 4.46 = 347.88$
- $L = 2 * 9 / (13 * 32) = 0.04$
- $\lambda = 0.04 * 2 / 347.88 = 0.0002$
- $1/22 = 0.05$

**Ρουτίνα 2 (Υλοποίηση A' – main):**

- $N_{\text{est}} = 15 * \log_2 15 + 9 * \log_2 9 = 15 * 3.91 + 9 * 3.17 = 87.17$
- $N = 35 + 21 = 56$
- $N_{\text{est}} / N = 1.56$
- $n = 15 + 9 = 24$
- $V = 78 * \log_2 24 = 78 * 4.58 = 357.24$
- $L = 2 * 9 / (15 * 21) = 0.06$
- $\lambda = 2 * 0.06 / 357.24 = 0.0005$
- $5/23 = 0.22$

**Ρουτίνα 3 (Υλοποίηση B' – main):**

- $N_{\text{est}} = 17 * \log_2 17 + 18 * \log_2 18 = 17 * 4.09 + 18 * 4.17 = 132.62$
- $N = 86 + 59 = 145$
- $N_{\text{est}} / N = 0.91$
- $n = 17 + 18 = 35$
- $V = 145 * \log_2 35 = 145 * 5.13 = 743.85$
- $L = 2 * 18 / (17 * 59) = 0.11$
- $\lambda = 2 * 0.11 / 743.85 = 0.0003$
- $19/56 = 0.34$

### Ζητούμενο 3:

$\Sigma_1$ :

Υλοποίηση A' (συνολικές τιμές):

- $N_{est} = (76.63 + 87.17)/2 = 81.9$
- $N = (78 + 56)/2 = 67$
- $N_{est}/N = 1.22$
- $n = (22 + 24)/2 = 23$
- $V = (347.88 + 357.24)/2 = 352.56$
- $L = (0.04 + 0.06)/2 = 0.05$
- $\lambda = 2*0.05/352.56 = 0.0003$
- $(0.05 + 0.22)/2 = 0.135$

$\Sigma_2$ :

Υλοποίηση A' (συνολικές τιμές):

- $N_{est} = (76.63*78 + 87.17*56)/(78 + 56) = 81.03$
- $N = (78*78 + 56*56)/(78 + 56) = 68.81$
- $N_{est}/N = 1.17$
- $n = (22*78 + 24*56)/(78 + 56) = 22.84$
- $V = (347.88*78 + 357.24*56)/(78 + 56) = 351.79$
- $L = (0.04*78 + 0.06*56)/(78 + 56) = 0.05$
- $\lambda = 2*0.05/351.79 = 0.0003$
- $(0.05*78 + 0.22*56)/(78 + 56) = 1117/19,095 = 0.12$

Παρατηρούμε πρώτα την τιμή του Volume (V) που δηλώνει ουσιαστικά το μέγεθος του κώδικα (σε bits) και προκύπτει ότι στο σενάριο 2 το μέγεθος παρουσιάζει μείωση σε σχέση με το σενάριο 1, ενώ παρατηρώντας το L φαίνεται μία μικρή αύξηση στο σενάριο 2, που αφορά το επίπεδο του προγράμματος. Ακόμη το  $N_{est}/N$  του σεναρίου 2 παρουσιάζει ότι ο κώδικας αναμένεται να έχει μικρότερο μέγεθος σε σχέση με το σενάριο 1. Λαμβάνοντας αυτά υπόψη θεωρείται καταλληλότερη η περίπτωση του σεναρίου 2.

### Ζητούμενο 4:

\*Μας ζητήθηκε να σχολιάσουμε τις μετρικές, επομένως τυχόν λάθη των υλοποιήσεων δε θα σχολιαστούν παρακάτω.

Με μία απλή παρατήρηση των αποτελεσμάτων των μετρικών των δύο υλοποιήσεων παρατηρούμε ότι όλες οι τιμές της υλοποίησης B' είναι κατά πολύ μεγαλύτερες σε σχέση με αυτές της υλοποίησης A', το οποίο κατ' επέκταση συνεπάγεται σε περισσότερο χώρο στη μνήμη, για την αποθήκευση του προγράμματος, μεγαλύτερο μήκος κώδικα σημαίνει περισσότερος χρόνος εκτέλεσης. Όσον αφορά στα σχόλια, ενώ δεν επηρεάζουν την επίδοση του προγράμματος και αγνοούνται από τον compiler, παρόλα αυτά ο parser θα χρειαστεί παραπάνω χρόνο για την υλοποίηση B' με τα πολλά σχόλια, καθυστερώντας έτσι ως ένα βαθμό την εκτέλεση του προγράμματος. Επομένως με βάση τα αποτελέσματα των μετρικών θα επιλέγαμε ως καλύτερη λύση την υλοποίηση A'.