

## Περιεχόμενα

Ζητούμενο 1.....	2
Αρχικό ερώτημα.....	2
Best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά ποντίκι .....	3
Poor typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το πληκτρολόγιο .....	4
Best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι, όταν λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts.....	5
Συμπεράσματα.....	6
Ζητούμενο 2.....	7
2.1 .....	7
2.2 .....	8

## Ζητούμενο 1

### Αρχικό ερώτημα

- Αρχικά, συμπληρώσαμε τις παραμέτρους στο πεδίο “KeyStrokes” και κάνοντας τα απαραίτητα “Mappings”.
- Το πεδίο «01» αποεπιλέχθηκε, καθώς δε μας αφορά το “Privacy Overview”.
- Στο πεδίο «08» δώσαμε το tag “tab\_holder”, αφού ο φοιτητής δεν συμπληρώνει το «θέμα». Στο πεδίο «08» ακόμη, κάνουμε Remove MentalOperator from Reachtime, καθώς υποθέτουμε πως ο χρήστης δε θα χρειαστεί να σκεφτεί πριν πατήσει το tab, για να προσπεράσει το «θέμα» και να το αφήσει κενό.
- Στα πεδία «Όνομα» και «Επώνυμο» θεωρούμε ότι ο χρήστης θα πατήσει το «shift» μία φορά, για να γράψει τον πρώτο χαρακτήρα κεφαλαίο, άρα θα έχει 7 keystrokes για 6 χαρακτήρες.
- Το ίδιο θα κάνει για το σύμβολο “@”, στο mail, άρα θα έχουμε 18 keystrokes για 17 χαρακτήρες.
- Το σύμβολο “+” χρειάζεται “shift” για να πατηθεί, καθώς παίρνουμε την παραδοχή ότι δεν υπάρχει NumPad, καθώς δε το διαθέτουν όλα τα πληκτρολόγια. Άρα και σε αυτή την περίπτωση, έχουμε 14 keystrokes για 13 χαρακτήρες.
- Τέλος, για το πεδίο «μήνυμα», υποθέτουμε πως μόνο ο πρώτος χαρακτήρας θα είναι κεφαλαίο, καθώς συνήθως από 100 χαρακτήρες αποτελείται μία πρόταση. Άρα, για τον ίδιο λόγο, θα έχουμε 101 keystrokes για 100 χαρακτήρες. Για το συγκεκριμένο πεδίο, δημιουργήθηκε ένα νέο entry στα “KeyStrokes” του προγράμματος, με Field Name: message.

Results							
No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings	
<input type="checkbox"/> 01	input	url	text			unknown	
<input checked="" type="checkbox"/> 02	input	fld_8768091	text	H+M+P+2*B	H+7*K	firstname	
<input checked="" type="checkbox"/> 03	input	fld_6009157	text	H+M+P+2*B	H+18*K	email	
<input checked="" type="checkbox"/> 04	input	fld_4111152	text	H+M+P+2*B	H+14*K	phone	
<input checked="" type="checkbox"/> 05	input	fld_9970286	text	H+M+P+2*B	H+7*K	lastname	
<input checked="" type="checkbox"/> 06	select	fld_6234221	select-one	H+P	2*B+P+2*B		
<input checked="" type="checkbox"/> 07	select	fld_2778008	select-one	P	2*B+P+2*B		
<input checked="" type="checkbox"/> 08	tab_holder	fld_1270037	select-one				
<input checked="" type="checkbox"/> 09	textarea	fld_7683514	textarea	M+P+2*B	H+101*K	message	
<input checked="" type="checkbox"/> 10	input	fld_7908577	submit	H+M+P	2*B		

  

KLM Result	H+M+P+2*B+H+7*K+H+M+P+2*B+H+18*K+H+M+P+2*B+H+14*K+H+M+P+2*B+H+7*K+H+P+2*B+P+2*B+P+2*B+P+2*B+M+P+2*B+H+101*K+H+M+P+2*B
KLM Sum Up	11H+6M+10P+20B+147K
KLM Predicted Time (sec)	36,36

[XML Export](#)

Εικόνα 1: Results όπως εμφανίζονται στο KLM-FA, ίδια για best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι

### Best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά ποντίκι

Το παραπάνω αποτέλεσμα, της Εικόνας 1, είναι ακριβώς το αποτέλεσμα του χρόνου που θα έκανε ο φοιτητής που είναι “best typist” και χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι. Δεν χρειάστηκε να αλλάξουμε κάτι στο πρόγραμμα, καθώς ήταν οι προεπιλεγμένη επιλογή. Επίσης, προεπιλεγμένες ήταν οι επιλογές που μας δίνει το πρόγραμμα, ώστε το χέρι του χρήστη να είναι αρχικά στο πληκτρολόγιο και ο κέρσοντας στην αριστερή γωνία της οθόνης.

### Poor typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το πληκτρολόγιο

Το παρακάτω αποτέλεσμα, της Εικόνας 2, είναι το αποτέλεσμα του χρόνου που θα έκανε ο φοιτητής που είναι “poor typist” και χρησιμοποιεί αποκλειστικά πληκτρολόγιο. Για να πάρουμε αυτό το αποτέλεσμα θέσαμε το “typing ability” σε “poor typist”, το “Reach fields” σε “Using keyboard” και το “Manipulating fields” σε “Using keyboard”. Και πάλι ήταν προεπιλεγμένες οι επιλογές που μας δίνει το πρόγραμμα, ώστε το χέρι του χρήστη να είναι αρχικά στο πληκτρολόγιο και ο κέρσοντας στην αριστερή γωνία της οθόνης.

Results							
	No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
<input type="checkbox"/>	01	input	url	text			<a href="#">unknown</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	02	input	fld_8768091	text	K	7*K	<a href="#">firstname</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	03	input	fld_6009157	text	K	18*K	<a href="#">email</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	04	input	fld_4111152	text	K	14*K	<a href="#">phone</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	05	input	fld_9970286	text	K	7*K	<a href="#">lastname</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	06	select	fld_6234221	select-one	K	3*K	
<input checked="" type="checkbox"/>	07	select	fld_2778008	select-one	K	12*K	
<input checked="" type="checkbox"/>	08	tab_holder	fld_1270037	select-one	K		
<input checked="" type="checkbox"/>	09	textarea	fld_7683514	textarea	K	101*K	<a href="#">message</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	10	input	fld_7908577	submit	M+K	K	
KLM Result	K+7*K+K+18*K+K+14*K+K+7*K+K+3*K+K+12*K+K+K+101*K+M+K+K						
KLM Sum Up	M+172K						
KLM Predicted Time (sec)	49,36						<a href="#">XML Export</a>

Εικόνα 2: Results για best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το πληκτρολόγιο

Best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι, όταν λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts

Το παρακάτω αποτέλεσμα, της Εικόνας 3, είναι το αποτέλεσμα του χρόνου που θα έκανε ο φοιτητής που είναι “best typist” και χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι, όταν λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts. Σύμφωνα με υπόδειξη του διδάσκοντα, επιλέχθηκε ο πρώτος από τους νόμους του Fitts, που έχει διαθέσιμο το πρόγραμμα.

Results							
	No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
<input type="checkbox"/>	01	input	url	text			<a href="#">unknown</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	02	input	fld_8768091	text	$H+M+P(=0,9)+2*B$	$H+7*K$	<a href="#">firstname</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	03	input	fld_6009157	text	$H+M+P(=0,49)+2*B$	$H+18*K$	<a href="#">email</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	04	input	fld_4111152	text	$H+M+P(=0,49)+2*B$	$H+14*K$	<a href="#">phone</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	05	input	fld_9970286	text	$H+M+P(=0,54)+2*B$	$H+7*K$	<a href="#">lastname</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	06	select	fld_6234221	select-one	$H+P(=0,54)$	$2*B+P(=0,58)+2*B$	
<input checked="" type="checkbox"/>	07	select	fld_2778008	select-one	$P(=0,31)$	$2*B+P(=0,85)+2*B$	
<input checked="" type="checkbox"/>	08	tab_holder	fld_1270037	select-one			
<input checked="" type="checkbox"/>	09	textarea	fld_7683514	textarea	$M+P(=0,33)+2*B$	$H+101*K$	<a href="#">message</a>
<input checked="" type="checkbox"/>	10	input	fld_7908577	submit	$H+M+P(=0,51)$	$2*B$	
KLM Result	$H+M+P(=0,9)+2*B+H+7*K+H+M+P(=0,49)+2*B+H+18*K+H+M+P(=0,49)+2*B+H+14*K+H+M+P(=0,54)+2*B+H+7*K+H+P(=0,54)+2*B+P(=0,58)+2*B+P(=0,31)+2*B+P(=0,85)+2*B+M+P(=0,33)+2*B+H+101*K+H+M+P(=0,51)+2*B$						
KLM Sum Up	11H+6M+ΣPi+20B+147K						
KLM Predicted Time (sec)	30,90						<a href="#">XML Export</a>

Εικόνα 3: Results για best typist που χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι, όταν λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts

## Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, είχαμε τους εξής χρόνους:

- Best typist που χρησιμοποιεί μόνο ποντίκι – 36.28 s
- Poor typist που χρησιμοποιεί μόνο πληκτρολόγιο – 50.28 s
- Best typist που χρησιμοποιεί μόνο ποντίκι, ενώ λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts – 30.25 s

Κάνοντας τις αντίστοιχες μετρήσεις σε ένα άλλο έτοιμο project, το Simple Form with small elements παίρνουμε τα εξής αποτελέσματα:

- Best typist που χρησιμοποιεί μόνο ποντίκι – 19.70 s
- Poor typist που χρησιμοποιεί μόνο πληκτρολόγιο – 15.48 s
- Best typist που χρησιμοποιεί μόνο ποντίκι, ενώ λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts – 16.33 s

Συμπεραίνουμε λοιπόν, ερευνώντας αυτά και άλλα projects, ότι τα drop down menus προσθέτουν πολύ μεγάλη καθυστέρηση σε ένα χρήστη που χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο. Μάλιστα, εάν δεν έχουμε drop down menus, ή άλλα στοιχεία τέτοιου είδους, υπάρχει περίπτωση ένας poor typist που χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο να συμπληρώσει τη φόρμα γρηγορότερα από έναν best typist που χρησιμοποιεί το ποντίκι. Επίσης, παρατηρούμε ότι όταν λαμβάνεται υπόψιν ο νόμος του Fitts, προσφέρει με μεγαλύτερη ακρίβεια την μέτρηση. Έτσι, εάν η φόρμα μας έχει δημιουργηθεί αποδοτικά για ποντίκι, και τα πεδία της είναι κοντά μεταξύ τους, θα πρέπει να μας δίνεται χρόνος μικρότερος όταν λαμβάνουμε τον νόμο υπόψιν, σε σχέση με τον τυπικό τρόπο μέτρησης με ποντίκι.

## Ζητούμενο 2

### 2.1

A/A	Εργασία	Χρόνος κατά KLM
1	Εισόδημα από εργασία με 5 ψηφία	$M + P + 2*B + H + 5*K = 3.9 \text{ sec}$
2	Εισόδημα από νοίκια - 30% με 4 ψηφία και 70% με 1 ψηφίο	$30\% * (H + M + P + 2*B + H + 4*K) + 70\% * (H + M + P + 2*B + H + K) = 3.68 \text{ sec}$
3	Εισόδημα από μετοχές - 10% με 4 ψηφία και 90% με 1 ψηφίο	$10\% * (H + M + P + 2*B + H + 4*K) + 90\% * (H + M + P + 2*B + H + K) = 3.56 \text{ sec}$
4	Αποδείξεις εξόδων - 40% με 5 ψηφία, 40% με 4 ψηφία και 20% με 3 ψηφία	$40\% * (H + M + P + 2*B + H + 5*K) + 40\% * (H + M + P + 2*B + H + 4*K) + 20\% * (H + M + P + 2*B + H + 3*K) = 4.14 \text{ sec}$
5	Είδος επαγγέλματος - listbutton με 8 επιλογές	$H + P + 2*B + P + 2*B = 3 \text{ sec}$
6	Αριθμός αυτοκινήτου με 7 ψηφία	$M + P + 2*B + H + 8*K = 4.5 \text{ sec}$
7	Επιλογή πλήκτρου OK	$H + M + P + 2*B = 2.9 \text{ sec}$
8	Μετάβαση σε φόρμα υπολογισμού του φόρου	$W = 1 \text{ sec}$
9	Μελέτη αποτελεσμάτων	$M\_1 = 10 \text{ sec}$
10	Επιλογή πλήκτρου - 50% OK ή 50% προηγούμενη οθόνη	$50\% * (M + P + 2*B) + 50\% * (M + P + 2*B + W + M + P + 2*B + H + 2*K + H + M + P + 2*B + W + M\_2 + M + P + 2*B) = 10.35 \text{ sec}$
	<b>Μέσος χρόνος ολοκλήρωσης</b>	<b>SUM = 47.03 sec</b>

Για τη συμπλήρωση του παραπάνω πίνακα πάρθηκαν οι εξής παραδοχές:

- Για τις τιμές των χρόνων χρησιμοποιήθηκαν οι προκαθορισμένες τιμές του εργαλείου  $K=0.2$ ,  $M=1.2$ ,  $H=0.4$  και  $B=0.1$ .
- Ο χρήστης είναι 30 ετών, άρα είναι κάτω από 40, άρα ο συντελεστής ηλικίας είναι ίσος με 1 και δεν θα επηρεάσει τα αποτελέσματα.
- Επισημάνθηκαν ως  $W=1$  κάθε μετάβαση σε άλλη οθόνη, ως  $M\_1=10$  ο χρόνος μελέτης αποτελεσμάτων στην τελική φόρμα υπολογισμού την πρώτη φορά και ως  $M\_2=5$  ο χρόνος επισκόπησης αποτελεσμάτων τη δεύτερη φορά.
- Όπου συμπληρώνεται πόσο σε €, ο χαρακτήρας «€» βρίσκεται δίπλα στο πεδίο και δεν χρειάζεται να συμπληρωθεί από το χρήστη.
- Το μερίδιο των χρηστών που δεν έχουν εισόδημα(υπάρχουν στις περιπτώσεις 2 και 3), πληκτρολογούν στο πεδίο συμπλήρωσης 1 ψηφίο, το ψηφίο «0».
- Στην περίπτωση του αριθμού αυτοκινήτου με 7 ψηφία, υποθέτουμε ότι ο χρήστης θα πατήσει το “shift” μία φορά για να πληκτρολογήσει 3 κεφαλαίους χαρακτήρες στη σειρά, θα αφήσει το “shift” και έπειτα θα πληκτρολογήσει άλλους 4 χαρακτήρες(“-” και τα 3 αριθμητικά ψηφία). Άρα θα χρειαστούν 8 keystrokes.
- Στην περίπτωση αλλαγής του τελευταίου ψηφίου στο ύψος των αποδείξεων υπολογίζεται το πάτημα του “Backspace”, πριν το πάτημα του ψηφίου.
- Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, μιλάμε για αριθμούς, άρα τα keystrokes είναι όσα και τα ψηφία.

## 2.2

A/A	Εργασία	Χρόνος κατά KLM
1	Εισόδημα από εργασία με 5 ψηφία	$M + P + 2*B + H + 5*K = 3.9 \text{ sec}$
2	Εισόδημα από νοίκια - 30% με 4 ψηφία και 70% με 1 ψηφίο	$30\% * (H + M + P + 2*B + H + 4*K) + 70\% * (H + M + P + 2*B + H + K) = 3.68 \text{ sec}$
3	Εισόδημα από μετοχές - 10% με 4 ψηφία και 90% με 1 ψηφίο	$10\% * (H + M + P + 2*B + H + 4*K) + 90\% * (H + M + P + 2*B + H + K) = 3.56 \text{ sec}$
4	Αποδείξεις εξόδων - 40% με 5 ψηφία, 40% με 4 ψηφία και 20% με 3 ψηφία	$40\% * (H + M + P + 2*B + H + 5*K) + 40\% * (H + M + P + 2*B + H + 4*K) + 20\% * (H + M + P + 2*B + H + 3*K) = 4.14 \text{ sec}$
5	Είδος επαγγέλματος - radiobutton με 8 επιλογές	$H + P + 2*B = 1.7 \text{ sec}$
6	Αριθμός αυτοκινήτου με 7 ψηφία	$M + P + 2*B + H + 8*K = 4.5 \text{ sec}$
7	Επιλογή πλήκτρου OK	$H + M + P + 2*B = 2.9 \text{ sec}$
8	Μετάβαση σε φόρμα υπολογισμού του φόρου	$W = 1 \text{ sec}$
9	Μελέτη αποτελεσμάτων	$M\_1 = 10 \text{ sec}$
10	Επιλογή πλήκτρου - 50% OK ή 50% προηγούμενη οθόνη	$50\% * (M + P + 2*B) + 50\% * (M + P + 2*B + W + M + P + 2*B + H + 2*K + H + M + P + 2*B + W + M\_2 + M + P + 2*B) = 10.35 \text{ sec}$
	<b>Μέσος χρόνος ολοκλήρωσης</b>	<b><math>SUM = 45.73 \text{ sec}</math></b>

Άρα για 4 εκατομμύρια φορολογικές δηλώσεις:

- Για την περίπτωση 2.1, θα κόστιζε  $4000000 * 47.03 \text{ sec} = 188120000 \text{ sec}$
- Για την περίπτωση 2.2, θα κόστιζε  $4000000 * 45.73 \text{ sec} = 182920000 \text{ sec}$

Ουσιαστικά, μιλάμε για διαφορά της τάξης των 5200000 sec, δηλαδή των 1444.44444 ωρών. Με άλλα λόγια, αν η επιλογή για το είδος επαγγέλματος ήταν με τη μορφή radiobutton, όλοι οι χρήστες συνολικά θα εξοικονομούσαν περίπου 60 μέρες χρόνου.