

## 2<sup>η</sup> Εργασία

### Ζητούμενο 1

**Παραδοχές:** Στο όνομα και στο επώνυμο έχω θεωρήσει ότι το 1<sup>ο</sup> γράμμα είναι κεφαλαίο και τα υπόλοιπα μικρά και ότι το caps lock δεν είναι ενεργοποιημένο αρχικά. Επομένως χρειάζονται 8K, 6 (καθώς το καθένα είναι με 6 χαρακτήρες σύμφωνα με την εκφώνηση) + 2 (μία για να πατήσει το caps lock για κεφαλαία και μία για μικρά). Επίσης για το τηλέφωνο θεώρησα πως ο κωδικός είναι +30 σε κάθε περίπτωση (αυτό διότι στο KLM-FA δεν εμφανίζεται το listbox που εμφανίζεται αν ανοίξουμε την ιστοσελίδα σε κάποιον browser και μας επιτρέπει να επιλέξουμε τον κωδικό μιας χώρας). Τέλος, πρέπει να επισημάνω ότι χρησιμοποιήθηκαν οι προκαθορισμένοι κανόνες του εργαλείου KLM-FA.

The screenshot displays the KLM Form Analyzer interface. The top toolbar includes buttons for Open Project, Save Project, Batch Evaluation, KLM Rules, KLM Parameters, KeyStrokes, and Watch and Learn. The main window is divided into two panes. The left pane, titled 'Web Browser Preview', shows a 'Privacy Overview' page with a form containing fields for Email, Phone, and Name. The right pane, titled 'Results', displays a table of form elements and their KLM metrics.

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mapping
01	input	url	text			unknown
02	input	fld_8768091	text	H+M+P+2*B	H+8*K	first name
03	input	fld_6009157	text	H+M+P+2*B	H+17*K	email
04	input	fld_4111152	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
05	input	fld_9970286	text	H+M+P+2*B	H+8*K	lastname
06	select	fld_6234221	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
07	select	fld_2778008	select-one	P	2*B+P+2*B	
08	select	fld_1270037	select-one			
09	textarea	fld_7683514	textarea	M+P+2*B	H+100*K	comment
10	input	fld_7908577	submit	H+M+P	2*B	

Below the table, the KLM Result is shown as a long string of characters: H+M+P+2\*B+H+8\*K+H+M+P+2\*B+H+17\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+8\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+100\*K+H+M+P+2\*B. The KLM Sum Up is 11H+6M+10P+20B+146K. The KLM Predicted Time (sec) is 36.28. An XML Export button is located at the bottom right.

α) φοιτητής που είναι “best typist” και χρησιμοποιεί αποκλειστικά το ποντίκι:

i) με χρήση νόμου του Fitts:

$$\begin{aligned} & H+M+P(=0,88)+2*B+H+8*K+H+M+P(=0,49)+2*B+H+17*K+H+M+P(=0,49)+2*B+H \\ & +13*K+H+M+P(=0,54)+2*B+H+8*K+H+P(=0,54)+2*B+P(=0,58)+2*B+P(=0,31)+ \\ & 2*B+P(=0,85)+2*B+M+P(=0,33)+2*B+H+100*K+H+M+P(=0,51)+2*B = \\ & 11H+6M+\Sigma Pi+20B+146K = 30.80 \text{ sec} \end{aligned}$$

ii) χωρίς χρήση νόμου του Fitts: 36,28 sec

β) φοιτητής που είναι “poor typist” και χρησιμοποιεί αποκλειστικά το πληκτρολόγιο:

$$\begin{aligned} & K+8*K+K+17*K+K+13*K+K+8*K+K+3*K+K+12*K+K+100*K+M+K+K = M+170K = \\ & = 48,80 \text{ sec} \end{aligned}$$

**Σημείωση/παρατήρηση:** Αν στους κανόνες του KLM-FA επιλέξουμε τον κανόνα

**List boxes Manipulation using keyboard** τότε ο χρόνος μειώνεται και γίνεται:

$$K+8*K+K+17*K+K+13*K+K+8*K+K+2*K+K+7*K+K+100*K+M+K+K = 47.12 \text{ sec}$$

## Σχόλια

Παρατηρώ ότι ο φοιτητής που είναι poor typist και χρησιμοποιεί αποκλειστικά το πληκτρολόγιο έχει αρκετά χειρότερο χρόνο από εκείνον που είναι best typist, είτε με χρήση του νόμου του Fitts είτε χωρίς. Πράγμα απόλυτα λογικό, καθώς έχουμε 170 keystrokes. Παρατήρησα επίσης πως ο φοιτητής που χρησιμοποιούσε αποκλειστικά το πληκτρολόγιο είχε κατά πολύ καλύτερους χρόνους από τον άλλον, αν ήταν best ή good typist, ενώ αν ήταν average πετύχαινε ελάχιστα καλύτερο χρόνο (35,20 sec) από την περίπτωση που δεν κάναμε χρήση του νόμου του Fitts. Ωστόσο παρατήρησα ότι αυτό δεν συμβαίνει πάντα. Σε φόρμες που είδα (από τα έτοιμα projects) με λιγότερα απαιτούμενα keystrokes συνολικά, ο χρήστης που χρησιμοποιούσε αποκλειστικά το πληκτρολόγιο και ανήκε στην ίδια ηλικιακή ομάδα πετύχαινε καλύτερους χρόνους ανεξάρτητα της ικανότητας πληκτρολόγησης. Επιπροσθέτως, είδα ότι ο νόμος του Fitts βοηθάει στο να πετύχουμε καλύτερους χρόνους, ωστόσο όχι πάντα το ίδιο, κάποιες φορές μειώνει κατά πολύ τον χρόνο και άλλες ελάχιστα (εξαρτάται από την θέση και το μέγεθος των πεδίων).

## Ζητούμενο 2

**2.1** Χρησιμοποιήθηκαν οι προκαθορισμένες τιμές του εργαλείου KLM-FA: **M=1.2 P=1.1 B=0.1 H=0.4 K=0.2**, καθώς και οι προκαθορισμένοι κανόνες του (για τον λόγο αυτό, δεν υπάρχει mental operator στο manipulation time ενός πεδίου κειμένου όπως

έχουμε πει στο μάθημα, και στο reach time του listbutton). Επίσης, επειδή το listbutton που χρειαζόμαστε έχει πολύ λιγότερες από 40 επιλογές (8), δεν χρειάστηκε να προσθέσω mental operator σύμφωνα με τους κανόνες του KLM-FA.

**Παραδοχές:** υπάρχει κουμπί «πίσω» για να επιλέξει προηγούμενη οθόνη (με πιθανότητα 50%). Επίσης, θεώρησα ότι στην περίπτωση που ο χρήστης επιθυμεί να αλλάξει το τελευταίο ψηφίο στο ύψος των αποδείξεων, θα πατήσει πρώτα το πλήκτρο «backspace» και έπειτα θα πληκτρολογήσει ένα ψηφίο (άρα 2K). Αξίζει να σημειωθεί πως στην περίπτωση που ένα πεδίο δεν αφορά έναν χρήστη (για παράδειγμα, ανήκει στο 70% που δεν έχουν ενοίκια) δεν έχει προστεθεί κάποιος χρόνος για να το αντιληφθεί, καθώς θεώρησα πως είναι αμελητέος. Ακόμη θεώρησα πως στον αριθμό του αυτοκινήτου γράφει με κεφαλαία (τα 3 γράμματα της πινακίδας), άρα πρόσθεσα ένα K για το caps lock. Τέλος, θεώρησα ότι στην περίπτωση που επιλέξει το κουμπί «πίσω» και αφού κάνει τις απαιτούμενες ενέργειες επισκοπεί για 5 δευτερόλεπτα τα αποτελέσματα και επιλέγει OK, ο χρόνος αυτός είναι ανεξάρτητος του mental operation του πλήκτρου OK οπότε τα πρόσθεσα και τα 2.

A/A	Εργασία	Χρόνος κατά KLM
1	Εισόδημα από εργασία με 5 ψηφία	$H+M+P+2B+5K = 0.4+1.2+1.1+0.2+1 = 3.9 \text{ sec}$
2	Εισόδημα από νοίκια με 4 ψηφία (αφορά το 30% των χρηστών)	$(H+M+P+2B+H+4K)*0.3 = (0.4+1.2+1.1+0.2+0.4+0.8)*0.3 = 4.1*0.3 = 1.23 \text{ sec}$
3	Εισόδημα από μετοχές με 4 ψηφία (αφορά το 10% των χρηστών)	$(H+M+P+2B+H+4K)*0.1 = (0.4+1.2+1.1+0.2+0.4+0.8)*0.1 = 4.1*0.1 = 0.41 \text{ sec}$
4	Αποδείξεις εξόδων, το 40% με 5 ψηφία, το 40% με 4 ψηφία και το 20% με 3 ψηφία	$H+M+P+2B+H+4K*0.4+5K*0.4+3K*0.2 = 0.4+1.2+1.1+0.2+0.8*0.4+0.4*1+0.6*0.2 = 2.9+0.4+0.32+0.4+0.12 = 4.14 \text{ sec}$
5	Είδος επαγγέλματος (listbutton με 8 επιλογές)	$H+P+2B+P+2B = 0.4+1.1+0.2+1.1+0.2 = 3 \text{ sec}$
6	Αριθμός αυτοκινήτου με 7 ψηφία	$H+M+P+2B+8K = 0.4+1.2+1.1+0.2+1.6 = 4.5 \text{ sec}$
7	Επιλογή κουμπιού OK	$H+M+P+2B = 0.4+1.2+1.1+0.2 = 2.9 \text{ sec}$
8	Μετάβαση σε οθόνη	$W = 1 \text{ sec}$
9	Μελέτη αποτελεσμάτων	$M = 10 \text{ sec}$
10	Επιλογή κουμπιού OK, με πιθανότητα 50%	$(M+P+2B)*0.5 = (1.2+1.1+0.2)*0.5 = 1.25 \text{ sec}$
11	Επιλογή κουμπιού «πίσω», επιστροφή, αλλαγή του τελευταίου ψηφίου στο ύψος των αποδείξεων, επιλογή κουμπιού OK, επιστροφή και τελικό OK, με πιθανότητα 50%	$(M(=1.2)+P+2B+W+H+2K+M(=1.2)+P+2B+H+M(=1.2)+P+2B+W+M(=5)+P+2B+M(=1.2))*0.5 = (2.5+1+3.3+2.9+1+7.5)*0.5 = 9.1 \text{ sec}$
12	<b>Σύνολο</b>	<b>41.43 sec</b>

**Σημείωση:** σε περίπτωση που χρησιμοποιούσα mental operator στο manipulation time των πεδίων κειμένου, ο χρόνος θα ήταν 46.11 sec.

**2.2** Αν η επιλογή για το είδος επαγγέλματος ήταν με την μορφή radiobutton, τότε ο χρόνος κατά KLM θα ήταν:  $H+P+2B = 0.4+1.1+0.2 = 1.7 \text{ sec}$ . Άρα ο μέσος χρόνος υλοποίησης της εργασίας θα είναι τώρα: 40.13 sec. Ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για 4 εκατομμύρια δηλώσεις θα είναι: 160,520,000 sec ή 44,588.8889 ώρες ενώ πριν ήταν: 165,720,000 sec ή 46,033.3333 ώρες. Επομένως ο χρόνος που θα εξοικονομούσαν συνολικά όλοι οι χρήστες θα ήταν: 5,200,000 sec ή 1,444.4444 ώρες.