

**ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΥΠΑ**ΕΡΓΑΣΙΑ 2<sup>η</sup>

## 1ο ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ

**Δημιουργία custom mappings**

Σύμφωνα με την εκφώνηση, τα text fields θα αποτελούνται από το επόμενο πλήθος χαρακτήρων:

Όνομα	Tags	Keys	Αιτιολόγηση
Όνομα	firstname	11	<CAPSLOCK> + <SHIFT> + <9 keys>
Επώνυμο	lastname	10	<SHIFT> + <9 keys>
Όνομα πατρός	fullname	10	<SHIFT> + <9 keys> <sup>1</sup>
AM	username	6	<6 keys>
ΑΔΤ	password	8	<2 keys> + <6 keys>
Κινητό	phone	13	<+> + <2 keys> + <10 keys> <sup>2</sup>
Σταθερό	phone	13	<+> + <2 keys> + <10 keys>
Email	email	21	<9 keys> + <SHIFT> + <2> + <upatras.gr>
Οδός Αριθμός	address	14	<SHIFT> + <alkiviadou> + <SPACE> + <2 keys>
TK	postal_code	5	<5 keys>
Παρατηρήσεις	comments	100	<100 keys>

Επειδή στις προσπάθειες δημιουργίας καινούριου mapping, το ManipulationTime των elements παρέμεινε κολλημένο στα 10 keystrokes, άλλαξα τον αριθμό στα υπάρχοντα keystrokes του default mapping. Η στήλη tags περιλαμβάνει τα αρχικά ονόματα που αντιστοιχισα στα καινούρια, και είναι αυτά που φαίνονται στα screenshots.

Στη αρχή είναι ενεργοποιημένο το Caps Lock. Θεωρούμε πως το πρώτο στοιχείο που συμπληρώνει ο χρήστης είναι το όνομά του, οπότε και πατάει το Caps Lock ώστε να το απενεργοποιήσει.

Επίσης κάνουμε untick τα elements των results που αντιστοιχούν στην "Διεύθυνση μόνιμης κατοικίας", μιας και ο χρήστης κατοικεί στη Πάτρα και η σελίδα δηλώνει να μην συμπληρώσει αυτά τα πεδία.

Αναφέρεται ότι οι παρατηρήσεις αποτελούνται από ένα κείμενο 100 χαρακτήρων. Παρόλα αυτά ο αριθμός των χαρακτήρων δεν ταυτίζεται με τον αριθμό των keystrokes, διότι πρέπει να συμπεριληφθούν επιπλέον πλήκτρα που ενδεχομένως θα πατηθούν, όπως το SHIFT, το κενό κτλ. Συνεπώς αν ο χρήστης ήθελε να γράψει κυριολεκτικά 100 χαρακτήρες, σίγουρα θα πατούσε παραπάνω από 100 keystrokes. Παρόλα αυτά, επειδή δεν υπάρχει κάποιος τρόπος να υπολογιστούν, θεωρώ ότι έχουν πατηθεί 100 keystrokes.

Φαντάζομαι ότι στο αρχικό configuration του KLM-FA θεωρείται ότι ο χρήστης χρησιμοποιεί keyboard όταν θέλει να συμπληρώσει τις φόρμες μηχανικά, χωρίς να σκεφτεί τι συμπληρώνει. Έτσι δεν συμπεριλαμβάνεται στα KLM Rules η ύπαρξη του mental operator στο "Reach" για το πληκτρολόγιο. Στις ρυθμίσεις μου παρόλα αυτά το προσθέτω.

**Σωστά / Λάθος**

Θεωρούμε σε όλες τις περιπτώσεις ότι ισχύουν: User's Age Below 40 (είναι φοιτητής) και Initial State > Cursor Position in the top left corner of the screen.

<sup>1</sup> Η εκφώνηση αναφέρει "όπως και κάθε άλλο όνομα που καλείται να συμπληρωθεί".

<sup>2</sup> Θεωρούμε ότι το "+" επιλέγεται από το numpad του πληκτρολογίου, άρα χρειάζεται 1 keystroke.

	Χρήση πληκτρολογίου	Χρήση ποντικιού
Χρόνος επιλογής text-field	$T_M + T_K$	$T_H + T_M + T_P + 2T_B$
Χρόνος πληκτρολόγησης για x keystrokes	$x \cdot T_K$	$T_H + x \cdot T_K$
Χρόνος επιλογής μενού λίστας	$T_K$	$(T_H + ) T_P + 2T_B$
Χρόνος επιλογής από τη λίστα	$y \cdot T_K$	$T_P + 2T_B$

**Χρόνος επιλογής ενός text-field:** Καταρχάς και στις δύο περιπτώσεις είναι κοινός ο  $T_M$  χρόνος, αφού πρόκειται για επιλογή φόρμας για πληκτρολόγηση. Όμως, στη περίπτωση της χρήσης του πληκτρολογίου χρειαζόμαστε μόνο  $T_K$  χρόνο (χρήση πλήκτρου <TAB>) για την μετάβαση μεταξύ των text-field, σε αντίθεση με την χρήση του ποντικιού, όπου εκεί χρειαζόμαστε το άθροισμα των χρόνων για την μετακίνηση του χεριού από το πληκτρολόγιο στο ποντίκι, για την μετακίνηση του ποντικιού προς το text-field και για το κλικ στο πεδίο.

**Χρόνος πληκτρολόγησης ενός text-field:** Στην περίπτωση του ποντικιού μετά τις παραπάνω κινήσεις, τα χέρια του χρήστη θα βρίσκονται στο ποντίκι. Έτσι χρειάζεται επιπλέον χρόνος  $T_H$  για την μετακίνηση του χεριού πάλι στο πληκτρολόγιο για να πληκτρολογήσει. Ο χρόνος την ίδια την πληκτρολόγηση του κειμένου είναι σταθερός και για τις δύο περιπτώσεις και εξαρτάται από τα x keystrokes που θα πατηθούν.

**Χρόνος επιλογής λίστας<sup>3</sup>:** Με χρήση του ποντικιού χρειαζόμαστε χρόνο για να μετακινηθεί ο δείκτης του ποντικιού στην λίστα, να κλικαριστεί, να μετακινηθεί ο δείκτης στην επιλογή που θέλουμε και να κλικαριστεί η επιλογή. Σε περιπτώσεις<sup>4</sup> όπου τα χέρια του χρήστη ήταν νωρίτερα στο πληκτρολόγιο χρειάζεται επιπλέον  $T_H$  χρόνος. Στην περίπτωση χρήσης μόνο του πληκτρολογίου δεν υπάρχει πιθανότητα να μην είναι τα χέρια του χρήστη στο πληκτρολόγιο, άρα δεν υπάρχει  $T_H$  χρόνος, και χρειάζεται  $T_K$  χρόνος για την επιλογή της λίστας [<TAB>] και ανάλογα y keystrokes για το μαρκάρισμα της επιλογής του χρήστη.

Ως αποτέλεσμα για τα text-fields, στην χρήση του πληκτρολογίου γλιτώνουμε δύο φορές την κίνηση του χεριού, την μετακίνηση και το κλικ του ποντικιού, όμως αντίθετα χάνουμε 1 keystroke ( $T_K$ ) από το πάτημα του <TAB>. Αντίστοιχα για τις λίστες με το πληκτρολόγιο γλιτώνουμε τη διπλή μετακίνηση και κλικ του ποντικιού και ίσως την κίνηση του χεριού, όμως χάνουμε  $(1+y)$  keystrokes για την επιλογή του χρήστη. Συνολικά δαπανάται παραπάνω χρόνος με την χρήση του ποντικιού, **επομένως η πρόταση είναι σωστή.**

Το συμπέρασμα επιβεβαιώνεται και από το KLM-FA, μιας και στη περίπτωση της χρήσης του ποντικιού (Best Typing) ο χρόνος είναι 69 sec, έναντι 35 sec με την χρήση του πληκτρολογίου.

<sup>3</sup> Ως λίστες χαρακτηρίζονται τα dropdown μενού για την επιλογή του τμήματος, της ιδιότητας κτλ.

<sup>4</sup> Για παράδειγμα για την επιλογή του τμήματος τα χέρια του θα βρίσκονται ήδη στο ποντίκι από την επιλογή της ιδιότητας νωρίτερα. Όμως για την επιλογή της ιδιότητας τα χέρια του θα βρίσκονται στο πληκτρολόγιο από την πληκτρολόγηση του ονόματος πατέρα.

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	M+K	11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	M+K	10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	M+K	10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	K	5*K	
05	select	fld_179513	select-one	K	19*K	
06	input	fld_8160775	text	M+K	6*K	username
07	input	fld_3032525	text	M+K	8*K	password
08	input	fld_645468	text	M+K	13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	M+K	13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	M+K	21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	M+K	14*K	address
15	input	fld_4984552	text	M+K	5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	K	2*K	
17	select	fld_5934648	select-one	K	2*K	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+K	100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	K	K	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	K	K	
21	input	fld_7007738	submit	M+K	K	

KLM Result: M+K+11\*K+M+K+10\*K+M+K+10\*K+K+5\*K+K+19\*K+M+K+6\*K+K+8\*K+M+K+13\*K+M+K+13\*K+M+K+21\*K+M+K+14\*K+M+K+5\*K+K+2\*K+K+2\*K+M+K+100\*K+K+K+K+K+M+K+K

KLM Sum Up: 12M+260K

KLM Predicted Time (sec): 35.20

[XML Export](#)

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	H+M+P+2*B	H+11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	H+M+P+2*B	H+10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	H+M+P+2*B	H+10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
05	select	fld_179513	select-one	P	2*B+P+2*B	
06	input	fld_8160775	text	M+P+2*B	H+6*K	username
07	input	fld_3032525	text	H+M+P+2*B	H+8*K	password
08	input	fld_645468	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	H+M+P+2*B	H+21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	H+M+P+2*B	H+14*K	address
15	input	fld_4984552	text	H+M+P+2*B	H+5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
17	select	fld_5934648	select-one	P	2*B+P+2*B	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+P+2*B	H+100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	H+P	2*B	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	P	2*B	
21	input	fld_7007738	submit	M+P	2*B	

KLM Result: H+M+P+2\*B+H+11\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+M+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+H+6\*K+H+M+P+2\*B+H+8\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+21\*K+H+M+P+2\*B+H+14\*K+H+M+P+2\*B+H+5\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+H+100\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B

KLM Sum Up: 23H+12M+22P+44B+211K

KLM Predicted Time (sec): 69.08

[XML Export](#)

## 2

Καταρχάς ο συνολικός αριθμός των keystrokes που πρόκειται να πληκτρολογηθούν στις εισαγωγές κειμένου είναι σταθερός, άρα  $\chi_{\text{συνολικό}} = 211$ .

Ο  $T_K$  χρόνος ενός average typist είναι 0.28, ενώ ενός best typist είναι 0.08. Επομένως για να πληκτρολογήσουν όλα τα πεδία ( $\chi_{\text{συνολικό}} \cdot T_K$ ) θα χρειαστούν:

Συνολικός χρόνος πληκτρολόγησης average typist	Συνολικός χρόνος πληκτρολόγησης best typist
$211 \cdot 0.28 = 59.08 \text{ sec}$	$211 \cdot 0.08 = 16.88 \text{ sec}$

Όμως ο best typist χρησιμοποιεί το ποντίκι για τη πλοήγηση, συνεπώς για κάθε συμπλήρωση text-field χρειάζεται επιπλέον χρόνος ( $T_H$ )  $T_M + T_P + 2T_B + T_H = (0.4 + ) 2.9 \text{ sec}^5$  μέχρι να μπορέσει να πληκτρολογήσει. Ο average typist χρησιμοποιεί αποκλειστικά το πληκτρολόγιο, άρα χρειάζεται χρόνος  $T_M + T_K = 1.4 \text{ secs}$  για την επιλογή ενός text-field.

Είναι φανερό πως ο best typist ενώ γλιτώνει χρόνο από τη πιο γρήγορη πληκτρολόγηση, χάνει παραπάνω χρόνο για την επιλογή των text-field πεδίων. Από την άποψη ο average typist ενώ καθυστερεί παραπάνω στη πληκτρολόγηση, εναρμονίζεται πεδία πιο γρήγορα. Αν προσθέσουμε στην εξίσωση την επιπλέον καθυστέρηση της επιλογής των λιστών ( $(T_H + ) T_P + 2T_B + T_P + 2T_B$ ) είναι φανερό πως ο best typist πρόκειται να καθυστερήσει και άλλο.

Για την ακριβή σύγκριση χρειάζεται να υπολογιστούν οι συνολικοί χρόνοι. Από το KLM-FA βλέπουμε πως οι χρόνοι είναι οριακά ίσοι, με τον best-typist οριακά να προπορεύεται. **Άρα η πρόταση είναι λάθος.**

Παρόλα αυτά έχει σημασία το πόσο πολύ χρόνο γλίτωσε ο average typist με την αποκλειστική χρήση του πληκτρολογίου σε σχέση με τον best typist, τη στιγμή που ο average typist χρειάζεται δυόμισι φορές τον χρόνο του best-typist για να πληκτρολογήσει ένα keystroke.

<sup>5</sup> Τη πρώτη φορά που θα συμπληρώσει text-field δεν χρειάζεται ο  $T_H$  χρόνος αφού ήδη τα χέρια του βρίσκονται στο ποντίκι. Στα επόμενα text-fields (με εξαίρεση text-fields που έπονται μετά από λίστες) όμως χρειάζεται  $T_H$  χρόνος.

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	H+M+K	11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	M+K	10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	M+K	10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	K	5*K	
05	select	fld_179513	select-one	K	19*K	
06	input	fld_8160775	text	M+K	6*K	username
07	input	fld_3032525	text	M+K	8*K	password
08	input	fld_645468	text	M+K	13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	M+K	13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	M+K	21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	M+K	14*K	address
15	input	fld_4984552	text	M+K	5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	K	2*K	
17	select	fld_5934648	select-one	K	2*K	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+K	100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	K	K	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	K	K	
21	input	fld_7007738	submit	M+K	K	

KLM Result: H+M+K+11\*K+M+K+10\*K+M+K+10\*K+K+5\*K+K+19\*K+M+K+6\*K+M+K+8\*K+M+K+13\*K+M+K+13\*K+M+K+21\*K+M+K+14\*K+K+M+K+5\*K+K+2\*K+K+2\*K+M+K+100\*K+K+K+K+M+K+K

KLM Sum Up: H+12M+260K

KLM Predicted Time (sec): 66.80 [XML Export](#)

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	M+P+2*B	H+11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	H+M+P+2*B	H+10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	H+M+P+2*B	H+10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
05	select	fld_179513	select-one	P	2*B+P+2*B	
06	input	fld_8160775	text	M+P+2*B	H+6*K	username
07	input	fld_3032525	text	H+M+P+2*B	H+8*K	password
08	input	fld_645468	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	H+M+P+2*B	H+21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	H+M+P+2*B	H+14*K	address
15	input	fld_4984552	text	H+M+P+2*B	H+5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
17	select	fld_5934648	select-one	P	2*B+P+2*B	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+P+2*B	H+100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	H+P	2*B	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	P	2*B	
21	input	fld_7007738	submit	M+P	2*B	

KLM Result: M+P+2\*B+H+11\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+M+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+6\*K+H+M+P+2\*B+H+8\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+21\*K+H+M+P+2\*B+H+14\*K+H+M+P+2\*B+H+5\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+100\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B

KLM Sum Up: 22H+12M+22P+44B+211K

KLM Predicted Time (sec): 68.68 [XML Export](#)

6

3

Οι χρόνοι είναι ίδιοι με το πρώτο σενάριο:

	Χρήση πληκτρολογίου	Χρήση ποντικιού
Χρόνος επιλογής text-field	$T_M + T_K$	$T_H + T_M + T_P + 2T_B$
Χρόνος πληκτρολόγησης για x keystrokes	$x \cdot T_K$	$T_H + x \cdot T_K$
Χρόνος επιλογής μενού λίστας	$T_K$	$(T_H + ) T_P + 2T_B$
Χρόνος επιλογής από τη λίστα	$y \cdot T_K$	$T_P + 2T_B$

Σε πρώτη εκτίμηση τουλάχιστον για τα text-fields, αν αφαιρέσουμε τους κοινούς χρόνους ( $xT_K$ ), αθροίσουμε και συγκρίνουμε τους υπόλοιπους χρόνους, παρατηρούμε πως με το ποντίκι καθυστερεί σε κάθε text-field ούτως ή άλλως κατά  $2T_H + T_P + 2T_B - T_K$  παραπάνω σε σχέση με το πληκτρολόγιο. Άρα μοιάζει λογικό ο χρήστης να έχει καλύτερο χρόνο με το πληκτρολόγιο, κάτι που εν τέλει επιβεβαιώνεται και από το KLM-FA. Άρα η πρόταση είναι λάθος.

Επομένως η καθυστέρηση που δημιουργεί καλύτερους χρόνους με την αποκλειστική χρήση του πληκτρολογίου δεν οφείλεται στα typing skills του χρήστη, αλλά στις μετακινήσεις μεταξύ ποντικιού/πληκτρολογίου και στις κινήσεις του ποντικιού. Αφού ο χρόνος πληκτρολόγησης είναι πάντα σταθερός και στις δύο περιπτώσεις, αν ο χρήστης θέλει να γίνει πιο αποδοτικός, πρέπει να μειώσει το χρόνο που καταναλώνει στην πλοήγηση στην φόρμα, όπως συμβαίνει με τη χρήση του πληκτρολογίου.

<sup>6</sup> Ο χρόνος του best typist διαφέρει με το πρώτο ερώτημα γιατί στην δεύτερη περίπτωση η αρχική κατάσταση είναι να ξεκινάει με το χέρι στο ποντίκι αντί με το πληκτρολόγιο όπως ήταν στην πρώτη περίπτωση.

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	M+P+2*B	H+11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	H+M+P+2*B	H+10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	H+M+P+2*B	H+10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
05	select	fld_179513	select-one	P	2*B+P+2*B	
06	input	fld_8160775	text	M+P+2*B	H+6*K	username
07	input	fld_3032525	text	H+M+P+2*B	H+8*K	password
08	input	fld_645468	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	H+M+P+2*B	H+21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	H+M+P+2*B	H+14*K	address
15	input	fld_4984552	text	H+M+P+2*B	H+5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
17	select	fld_5934648	select-one	P	2*B+P+2*B	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+P+2*B	H+100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	H+P	2*B	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	P	2*B	
21	input	fld_7007738	submit	M+P	2*B	

KLM Result  
M+P+2\*B+H+11\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+6\*K+H+M+P+2\*B+H+8\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+21\*K+H+M+P+2\*B+H+14\*K+H+M+P+2\*B+H+5\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+100\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B

KLM Sum Up  
22H+12M+22P+44B+211K  
KLM Predicted Time (sec) 110.88 [XML Export](#)

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	H+M+K	11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	M+K	10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	M+K	10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	K	5*K	
05	select	fld_179513	select-one	K	19*K	
06	input	fld_8160775	text	M+K	6*K	username
07	input	fld_3032525	text	M+K	8*K	password
08	input	fld_645468	text	M+K	13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	M+K	13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	M+K	21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	M+K	14*K	address
15	input	fld_4984552	text	M+K	5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	K	2*K	
17	select	fld_5934648	select-one	K	2*K	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+K	100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	K	K	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	K	K	
21	input	fld_7007738	submit	M+K	K	

KLM Result  
H+M+K+11\*K+M+K+10\*K+M+K+10\*K+K+5\*K+K+19\*K+M+K+6\*K+M+K+K+13\*K+M+K+13\*K+M+K+21\*K+M+K+14\*K+M+K+5\*K+K+2\*K+K+2\*K+M+K+100\*K+K+K+K+K+K+K

KLM Sum Up  
H+12M+260K  
KLM Predicted Time (sec) 87.60 [XML Export](#)

4

Σε αντίθεση με έναν σταθερό χρόνο του  $T_P = 1.1$ , πλέον με τον νόμο του Fitts βλέπουμε από τις μετρήσεις ότι ο χρόνος  $T_P$  είναι πολύ μικρότερος ( $M.O. = 0.5678$ ), κάτι που είναι λογικό, αφού μιας και πρόκειται για φόρμα και για dropdown λίστες, η απόσταση  $d$  της απόστασης που διανύει ο κέρσορας είναι μικρή σε κάθε κίνηση του ποντικιού. Επομένως η πρόταση είναι σωστή.

No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	M+P+2*B	H+11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	H+M+P+2*B	H+10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	H+M+P+2*B	H+10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
05	select	fld_179513	select-one	P	2*B+P+2*B	
06	input	fld_8160775	text	M+P+2*B	H+6*K	username
07	input	fld_3032525	text	H+M+P+2*B	H+8*K	password
08	input	fld_645468	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	H+M+P+2*B	H+13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	H+M+P+2*B	H+21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	H+M+P+2*B	H+14*K	address
15	input	fld_4984552	text	H+M+P+2*B	H+5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	H+P	2*B+P+2*B	
17	select	fld_5934648	select-one	P	2*B+P+2*B	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+P+2*B	H+100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	H+P	2*B	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	P	2*B	
21	input	fld_7007738	submit	M+P	2*B	

KLM Result  
M+P+2\*B+H+11\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+M+P+2\*B+H+10\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+6\*K+H+M+P+2\*B+H+8\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+13\*K+H+M+P+2\*B+H+21\*K+H+M+P+2\*B+H+14\*K+H+M+P+2\*B+H+5\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B+H+100\*K+H+P+2\*B+P+2\*B+M+P+2\*B

KLM Sum Up  
22H+12M+22P+44B+211K  
KLM Predicted Time (sec) 68.68 [XML Export](#)


No	Tag	Name	Type	ReachTime	ManipulationTime	Mappings
01	input	fld_3688899	text	M+P(=0.33)+2*B	H+11*K	firstname
02	input	fld_6829296	text	H+M+P(=0.49)+2*B	H+10*K	lastname
03	input	fld_9064242	text	H+M+P(=0.49)+2*B	H+10*K	fullname
04	select	fld_5620557	select-one	H+P(=0.54)	2*B+P(=0.68)+2*B	
05	select	fld_179513	select-one	P(=0.24)	2*B+P(=0.94)+2*B	
06	input	fld_8160775	text	M+P(=0.65)+2*B	H+6*K	username
07	input	fld_3032525	text	H+M+P(=0.54)+2*B	H+8*K	password
08	input	fld_645468	text	H+M+P(=0.61)+2*B	H+13*K	phone
09	input	fld_9581227	text	H+M+P(=0.54)+2*B	H+13*K	phone
10	input	fld_6830845	text	H+M+P(=0.54)+2*B	H+21*K	email
11	input	fld_9865580	text			unknown
12	input	fld_8933919	text			unknown
13	input	fld_6491630	text			unknown
14	input	fld_4863078	text	H+M+P(=0.85)+2*B	H+14*K	address
15	input	fld_4984552	text	H+M+P(=0.49)+2*B	H+5*K	postal_code
16	select	fld_1265967	select-one	H+P(=0.54)	2*B+P(=0.44)+2*B	
17	select	fld_5934648	select-one	P(=0.45)	2*B+P(=0.5)+2*B	
18	textarea	fld_6566084	textarea	M+P(=0.42)+2*B	H+100*K	comments
19	input	fld_6307197[opt1890333]	checkbox	H+P(=0.93)	2*B	
20	input	fld_3322678[opt1890333]	checkbox	P(=0.98)	2*B	
21	input	fld_7007738	submit	M+P(=0.59)	2*B	


KLM Result  
M+P(=0.33)+2\*B+H+11\*K+H+M+P(=0.49)+2\*B+H+10\*K+H+M+P(=0.49)+2\*B+H+10\*K+H+P(=0.54)+2\*B+P(=0.68)+2\*B+P(=0.24)+2\*B+P(=0.94)+2\*B+M+P(=0.65)+2\*B+H+6\*K+H+M+P(=0.54)+2\*B+H+8\*K+H+M+P(=0.61)+2\*B+H+13\*K+H+M+P(=0.54)+2\*B+H+13\*K+H+M+P(=0.54)+2\*B+H+21\*K+H+M+P(=0.85)+2\*B+H+14\*K+H+M+P(=0.49)+2\*B+H+5\*K+H+M+P(=0.54)+2\*B+P(=0.44)+2\*B+P(=0.45)+2\*B+P(=0.5)+2\*B+M+P(=0.42)+2\*B+H+100\*K+H+P(=0.93)+2\*B+P(=0.98)+2\*B+M+P(=0.59)+2\*B

KLM Sum Up  
22H+12M+22P+44B+211K  
KLM Predicted Time (sec) 57.26 [XML Export](#)

## 2ο ΖΗΤΟΥΜΕΝΟ

Select participants and date

 Adult x 1

 Choose your date

Check availability

A/A	Εργασία	Χρόνος κατά KLM
1	Μετακίνηση χειρών φοιτητή από πληκτρολόγιο στο ποντίκι	$T_H$
2	Μετακίνηση + κλικ στην λίστα τύπου εισιτηρίων	$T_M + T_P + 2T_B$
3	Επιλογή τύπου εισιτηρίου	$T_M + T_P + 2T_B$
4	Μετακίνηση + κλικ στο πεδίο της ημερομηνίας	$T_M + T_P + 2T_B$
5	Μετακίνηση + κλικ στο "29" του Νοεμβρίου	$T_M + T_P + 2T_B$
6	Κλικ στο κενό – κλείσιμο ημερολογίου	$T_P + 2T_B$
7	Μετακίνηση + κλικ στο "Check availability"	$T_M + T_P^2 + 2T_B$
8	System response time	$T_W$

Θεωρούμε ότι το μενού του τύπου εισιτηρίων κλείνει μόνο του όταν κλικαριστεί κάποια επιλογή, αλλιώς αντίθετα για το ημερολόγιο χρειάζεται κάποιο επιπλέον κλικ στο κενό για να κλείσει<sup>8</sup>. Θεωρούμε επίσης ότι το κλικ στο κενό γίνεται μηχανικά και δεν χρειάζεται κάποια νοητική προετοιμασία. Όμως χρειάζεται νοητική προετοιμασία πριν το κλικ των κουμπιών των μενού και της ίδιας της επιλογής από το μενού (κανόνας B2). Επίσης θεωρούμε ότι υπάρχει ένας χρόνος  $T_W$  από την επιλογή "Check availability" μέχρι να εμφανιστεί η επόμενη φόρμα:

First name

Last name

Email address

A/A	Εργασία	Χρόνος κατά KLM
9	Μετακίνηση + κλικ στο πεδίο "First name"	$T_M + T_P + 2T_B$
10	Μετακίνηση χειρών στο πληκτρολόγιο	$T_H$
11	Πληκτρολόγηση ονόματος: <CAPSLOCK> + <SHIFT> + <9 keys>	$T_M + 11 \cdot T_K$
12	Μετακίνηση χειρών στο ποντίκι	$T_H$
13	Μετακίνηση + κλικ στο πεδίο "Last name"	$T_M + T_P + 2T_B$
14	Μετακίνηση χειρών στο πληκτρολόγιο	$T_H$
15	Πληκτρολόγηση επωνύμου: <SHIFT> + <9 keys>	$T_M + 10 \cdot T_K$
16	Μετακίνηση χειρών στο ποντίκι	$T_H$
17	Μετακίνηση + κλικ στο πεδίο "Email address"	$T_M + T_P + 2T_B$
18	Μετακίνηση χειρών στο πληκτρολόγιο	$T_H$
19	Πληκτρολόγηση email: <9 keys <sup>9</sup> > + <SHIFT> + <2> + <ceid.upatras.gr>	$T_M + 26 \cdot T_K$

<sup>7</sup> Έχω συμπεριλάβει πάλι το  $T_P$ . Από την άλη θα μπορούσε το κλικ στο κενό να έπεφτε ακριβώς πάνω στο "Check availability", οπότε να μην χρειάζονταν κίνηση από το ποντίκι για το δεύτερο κλικ του ποντικιού.

<sup>8</sup> Σχεδιαστικά μου φαίνεται πιο φιλικό για τον χρήστη το να παραμένει ανοικτό το παράθυρο του ημερολογίου και να μην εξαφανίζεται αμέσως μετά την επιλογή του χρήστη, γιατί έτσι του δίνεται η ευκαιρία να επανεξετάσει την επιλογή του. Αντίθετα στην επιλογή των εισιτηρίων είναι πιο λογικό να κλείνει αυτόματα μετά την επιλογή του.

<sup>9</sup> Θεωρούμε ότι το επώνυμο που υποκαθιστά το "lastname" στην εκφώνηση είναι γραμμένο στα πεζά και είναι πλήθους 9 χαρακτήρων.

Σύμφωνα με την εκφώνηση το Caps Lock είναι εξ αρχής ενεργοποιημένο, οπότε ενσωματώνουμε το keystroke για την απενεργοποίησή του μέσα στο "First name". Αφού πρόκειται για φόρμες και για πληκτρολόγηση χαρακτήρων χρειαζόμαστε νοητική προετοιμασία. Επίσης θεωρούμε έναν  $T_w$  χρόνο μετά το πλήκτρο της "επισκόπησης καταχωρήσεων" μέχρι να εμφανιστεί η συνοδική περιγραφή των στοιχείων. Ο χρόνος του χρήστη για την επισκόπηση των στοιχείων δεν αναφέρεται ως  $T_M$  για να μην συγχιστεί η στατιστική τιμή του  $T_M$ .

A/A	Εργασία	Χρόνος κατά KLM
20	Μετακίνηση χεριών στο ποντίκι	$T_H$
21	Μετακίνηση + κλικ στο πεδίο "επισκόπηση καταχωρήσεων"	$T_M + T_P + 2T_B$
22	System response time	$T_w$
23	Επισκόπηση στοιχείων	7 sec
24	Μετακίνηση + κλικ στο πεδίο "Submit"	$T_M + T_P + 2T_B$
ΣΥΝΟΛΟ		$7T_H + 13T_M + 12T_P + 22T_B + 47T_K + 2T_w + 7 =$ $7 \cdot 0.4 + 13 \cdot 1.2 + 12 \cdot 1.1 + 22 \cdot 0.1 + 47 \cdot 0.28 + 2 \cdot T_w + 7 =^{10}$ 53.96 secs

<sup>10</sup> Θεωρούμε μηδενικό το χρόνο απόκρισης του συστήματος.