

# ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΝΘΡΩΠΟΥ-ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ

Κωνσταντίνος Κατσερέλης - 3170065  
Μαρίνα Σαμπροβαλάκη - 3180234  
2021-2022

## ΔΙΕΠΑΦΗ ΠΛΥΝΤΗΡΙΟΥ

ΜΟΝΤΕΛΟ: UNITED UWM-5010

LINK ΑΡΧΕΙΩΝ:

<https://www.dropbox.com/sh/fe7o30mh2vy1581/AAAzjzlate7f95drSL0Hv-yCa?dl=0>

### Επισκόπηση Προϊόντος

Το προϊόν το οποίο επιλέξαμε είναι ένα πλυντήριο. Συγκεκριμένα το μοντέλο "UNITED UWM-5010" της εταιρίας "United Electronics". Ένα αρκετά κοινό πλυντήριο ρούχων το οποίο βρίσκεται τόσο σε σπίτια φοιτητών αλλά και απλών οικογενειών και ηλικιωμένων ατόμων.



### Γιατί το επιλέξαμε ?

Η επιλογή του συγκεκριμένου μοντέλου έγινε καθώς όπως φαίνεται και από την εικόνα, η διεπαφή του προϊόντος είναι αρκετά δύσχρηστη. Όντας ένα αρκετά κοινό μοντέλο πλυντηρίου, θεωρούμε πως η διεπαφή θα έπρεπε να είναι πιο εύχρηστη και πιο φιλική προς άτομα με ειδικές ανάγκες.

### Η διεπαφή

Η διεπαφή, βρίσκεται οριζόντια στο πάνω μέρος του πλυντηρίου και αποτελείται από ένα σύνολο κουμπιών, φωτεινών ενδείξεων, και ενός περιστροφικού επιλογέα. Σε αυτή, συμπεριλαμβάνονται αρκετές ετικέτες οι οποίες ενημερώνουν για τις διαφορετικές λειτουργίες αλλά και την κατάσταση του πλυντηρίου.

## Εισαγωγή

Για την βελτίωση της διεπαφής του πλυντηρίου, επιλέξαμε να αντικαταστήσουμε την υπάρχουσα διεπαφή με μια πιο μοντέρνα λύση, η οποία είναι παράλληλα πιο εύχρηστη αλλά και θα διευκολύνει την χρήση του προϊόντος για άτομα με ειδικές ανάγκες όπως για παράδειγμα η αχρωματοψία. Η συσκευή θα ελέγχεται από μια μακρόστενη ταμπλέτα στο πάνω μέρος (εκεί δηλαδή που βρίσκεται η υπάρχουσα διεπαφή) καθώς δε θα θέλαμε να αλλάξουμε τον κλασικό τρόπο χρήσης του πλυντηρίου στον οποίο έχουν μάθει και συνηθίσει όλοι. Η ταμπλέτα θα διαθέτει οθόνη αφής για την κύρια πλοήγηση στην διεπαφή και την επιλογή εντολών, ηχεία για την αναπαραγωγή ήχων και φωνητικών ενημερώσεων, μικρόφωνο για την παροχή φωνητικών εντολών και θα έχει την δυνατότητα σύνδεσης στο οικιακό δίκτυο. Τέλος, ο χρήστης θα μπορεί να προγραμματίσει το πλυντήριο να ξεκινήσει την πλύση μόνο του.

Αρχικά αφαιρέσαμε κάποιες λειτουργίες που είναι κοινώς αποδεκτό ότι χρησιμοποιούνται πιο σπάνια από κάποιες άλλες έτσι ώστε να κάνουμε την χρήση του πλυντηρίου λιγότερο αγχωτική για τους χρήστες μας. Συνεπώς κρατήσαμε 3 προγράμματα πλύσης, Ελαφρύ, Κανονικό και Ισχυρό.

Η διαδικασία ανάλυσης και ανάπτυξης της βελτιωμένης διεπαφής θα ακολουθήσει το ελικοειδές μοντέλο με 3 κύκλους ανάπτυξης. Σε κάθε κύκλο θα υπάρξουν 3 στάδια, τα οποία αποτελούνται από τις φάσεις:

1. Ανάλυσης χρηστών και των αναγκών τους.
2. Επιλογής και σχεδιασμού λειτουργιών της διεπαφής
3. Δημιουργία πρωτοτύπων και mockups και αξιολόγησής τους.

Τέλος, στο youtube, θα υπάρχει βίντεο με επίδειξη του τρόπου χρήσης και των λειτουργιών της διεπαφής.

## Χρήστες

Όσον αφορά τους χρήστες, η εφαρμογή θα αποκρίνεται σε αρχάριους χρήστες, εξειδικευμένους χρήστες, ηλικιωμένους καθώς και άτομα με αναπηρία.

## Πρώτος κύκλος ανάπτυξης

Πρίν γίνει οποιαδήποτε έρευνα και ανάπτυξη πρωτοτύπων, αποφασίσαμε να θέσουμε κάποια στάνταρ για την διεπαφή τα οποία θα βοηθήσουν συνολικά ανεξαρτήτως του τελικού χρήστη. Συγκεκριμένα, αποφασίσαμε πως η διεπαφή θα έπρεπε να χρησιμοποιεί χρώματα τα οποία δεν είναι δύσκολα να διαβαστούν, να είναι φιλικά προς άτομα με αχρωματοψία και προβλήματα όρασης. Επίσης αποφασίσαμε να συμπεριλάβουμε και δυνατότητες αναγνώρισης φωνής μέσω των οποίων οι χρήστες θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν το πλυντήριο μόνο με τη φωνή τους.

Το επόμενο βήμα στην διαδικασία, ήταν να αναγνωρίσουμε τους κύριους χρήστες της διεπαφής μας. Σε αυτό το σημείο είναι ξεκάθαρο πως η πλειοψηφία των χρηστών θα είναι ο καθημερινός χρήστης ο οποίος γνωρίζει να χειρίζεται οθόνη αφής καθώς και πλυντήριο χωρίς καμία δυσκολία. Γι' αυτόν ακριβώς τον λόγο, επιλέξαμε να αφοσιωθούμε κυρίως σε ομάδες χρηστών οι οποίες θα μπορούσαν να βοηθηθούν όσο πιο πολύ γίνεται απο την βελτιωμένη διεπαφή μας (χωρίς φυσικά να παρεμποδιστούν οι καθημερινοί, απλοί χρήστες). Αυτές που αναγνωρίσαμε ήταν:

- Ηλικιωμένα άτομα τα οποία ίσως έχουν προβλήματα όρασης, ακοής και κίνησης.
- Άτομα με μεγαλύτερα προβλήματα όρασης (αχρωματοψία, μερική τύφλωση, μυωπία κλπ).
- Άτομα χωρίς πρότερη εμπειρία χρήσης πλυντηρίου ή/και οθόνη αφής.

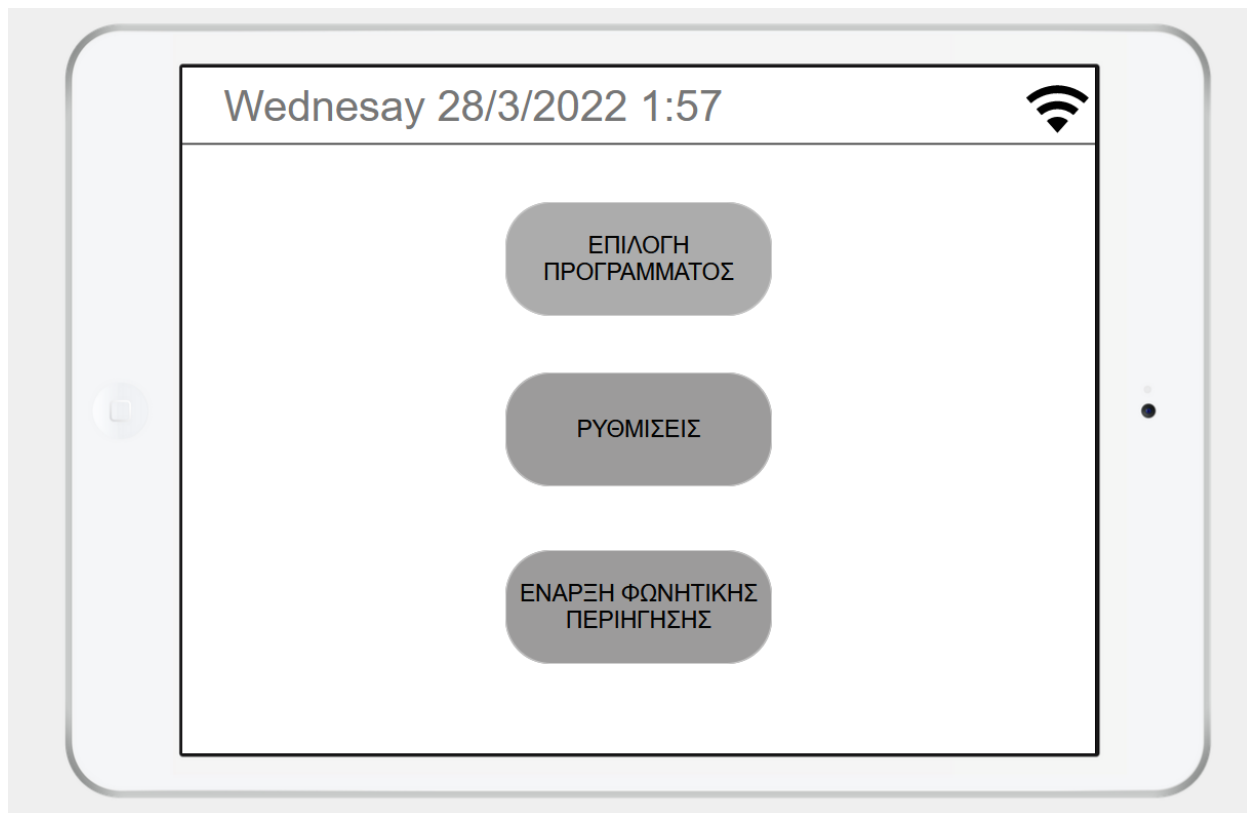
## Οι ανάγκες μας

Με βάση τα παραπάνω, θεωρήσαμε πως οι ανάγκες της διεπαφής μας είναι οι παρακάτω:

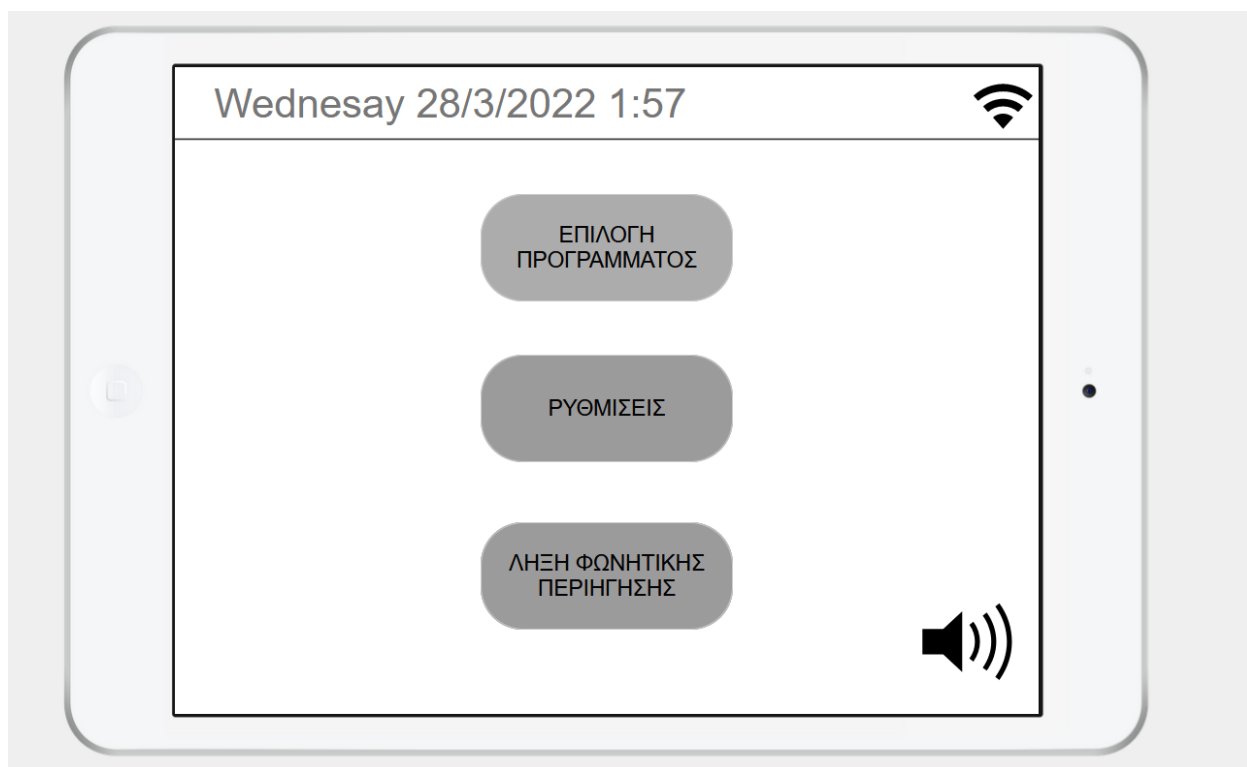
- Χρήση απλών και φιλικών χρωμάτων / σχημάτων / μεγεθών.
- Διευκόλυνση μέσω φωνητικών εντολών.
- Δημιουργία απλών και φιλικών μενού.
- Απλοποίηση των διαδικασιών και μείωση των απαιτούμενων βημάτων.

Έχοντας μελετήσει τα παραπάνω, καταλήξαμε σε 2 διαφορετικές κατευθύνσεις από τις οποίες προέκυψε το ερωτηματολόγιο για τους χρήστες μας.

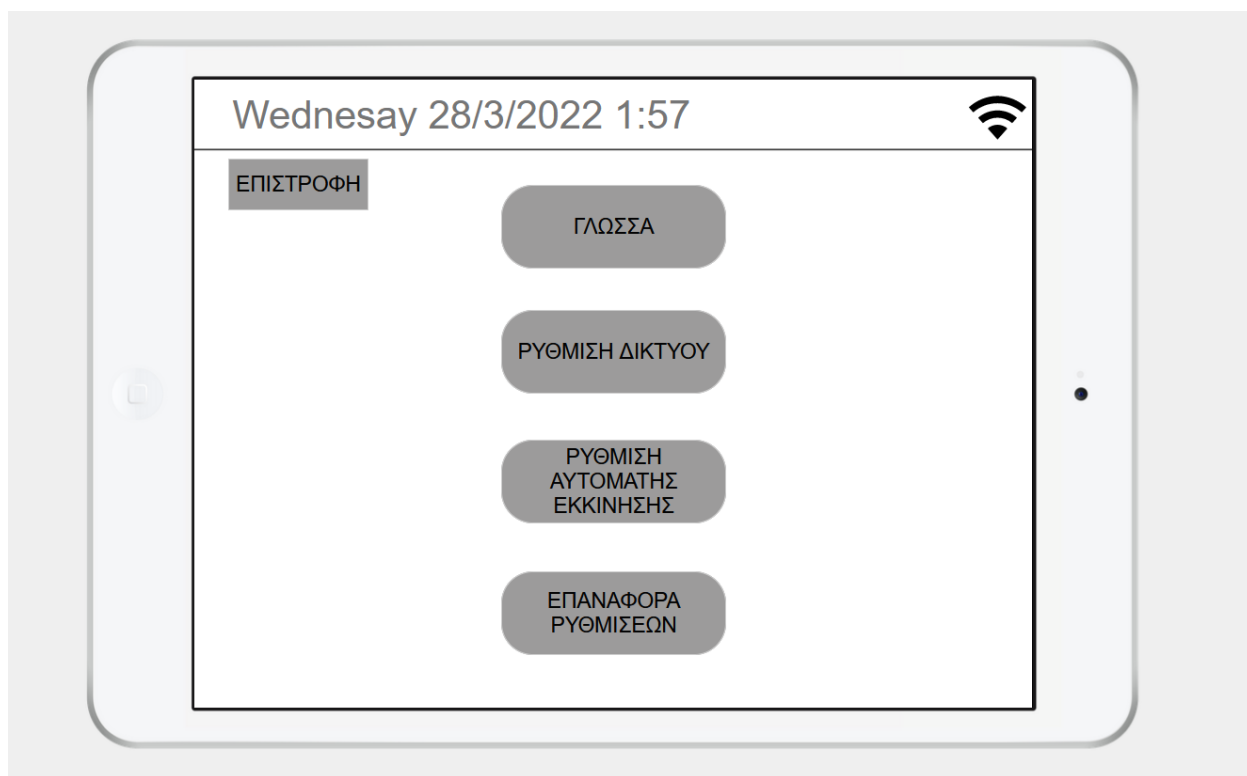
## Διεπαφή 1



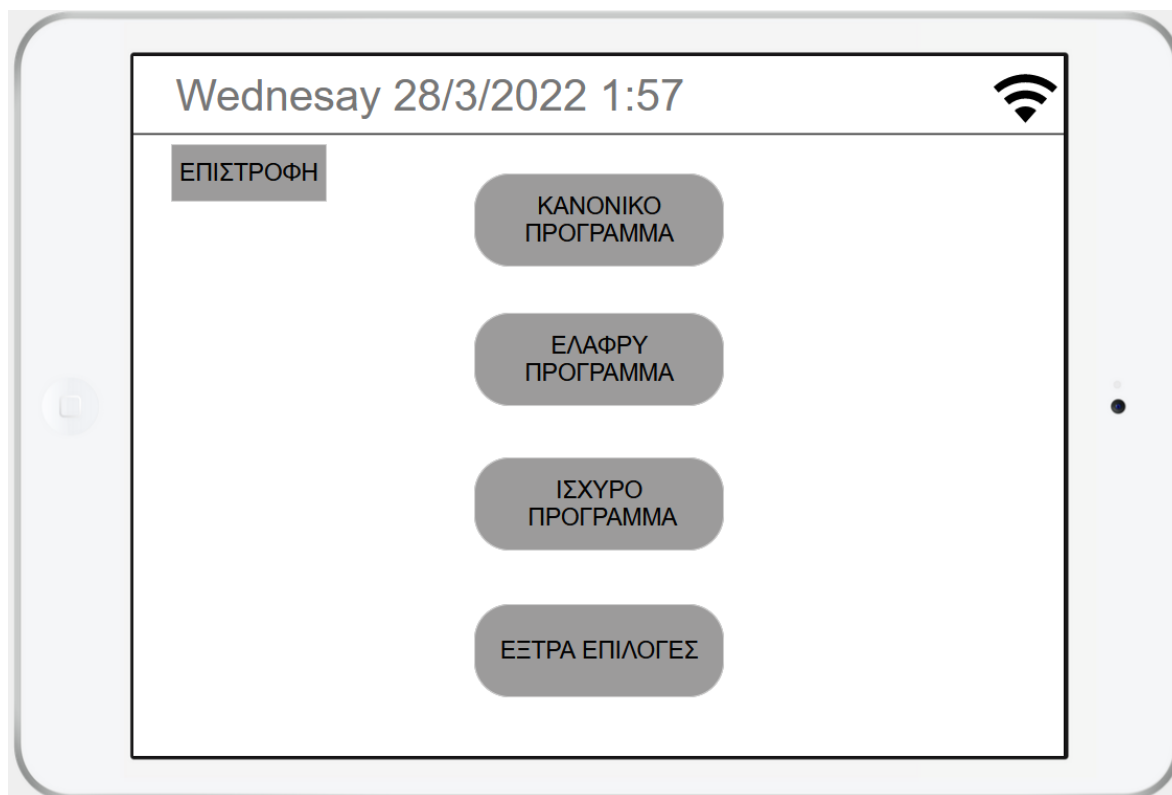
Η παραπάνω είναι η αρχική οθόνη της πρώτης διεπαφής. Έχουμε χρησιμοποιήσει ουδέτερα χρώματα. Ευανάγνωστα γράμματα και φιλικά σχήματα. Η μπάρα στο πάνω μέρος της οθόνης δείχνει χρήσιμες πληροφορίες και παραμένει σταθερή στο ίδιο σημείο σε όλες τις οθόνες για την εξοικείωση του χρήστη.



Αυτή είναι η οθόνη η οποία εμφανίζεται όταν ο χρήστης επιλέγει την περιήγηση μέσω φωνητικών εντολών. Εμφανίζεται η εικόνα του ήχου και το κουμπί αλλάζει περιεχόμενο.



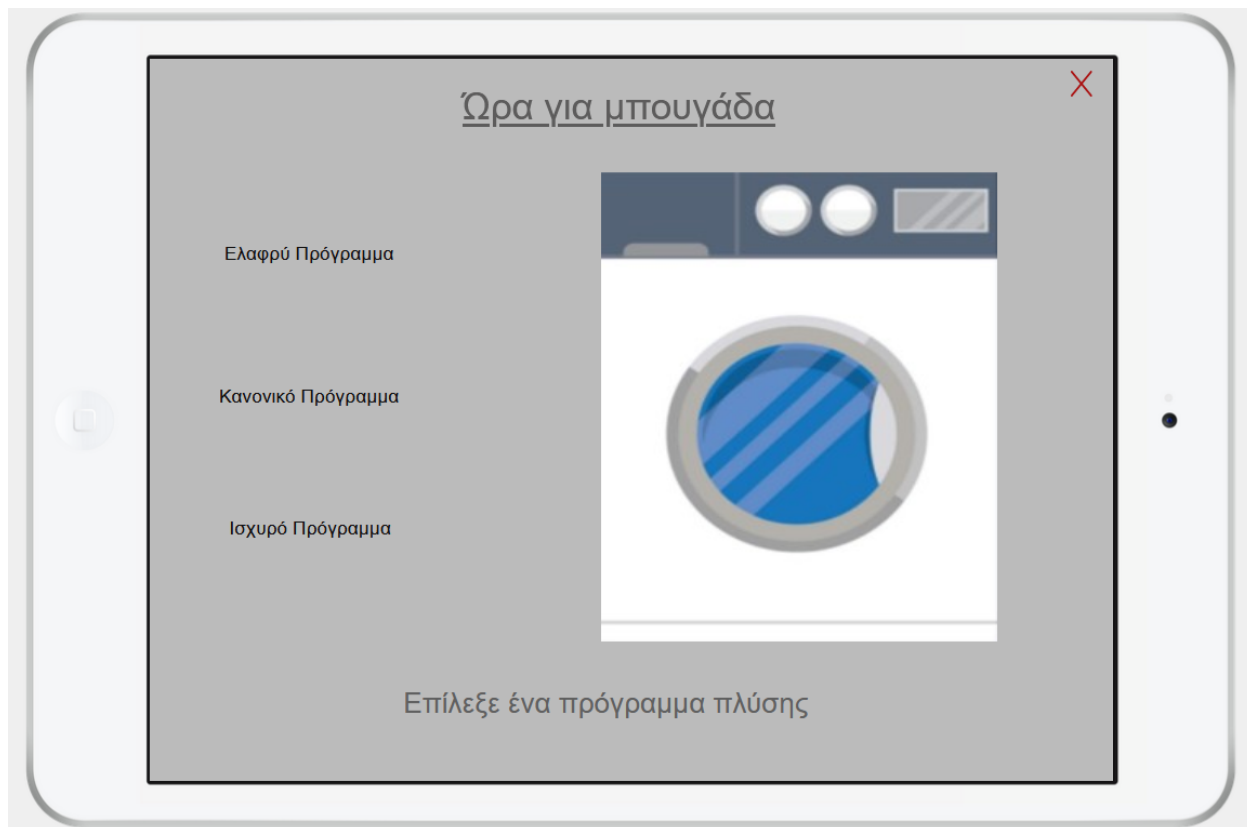
Αυτή είναι η οθόνη ρυθμίσεων στην οποία ο χρήστης μπορεί να περιηγηθεί από το αρχικό μενού. Υπάρχει κουμπί επιστροφής στην αρχική οθόνη και η κάθε ρύθμιση εμφανίζεται με ξεκάθαρη γλώσσα και περιγραφή.



Αυτή είναι η οθόνη επιλογής προγράμματος. Οι επιλογές είναι σε σειρά από την πιο συνηθισμένη στις πιο σπάνιες για διευκόλυνση.

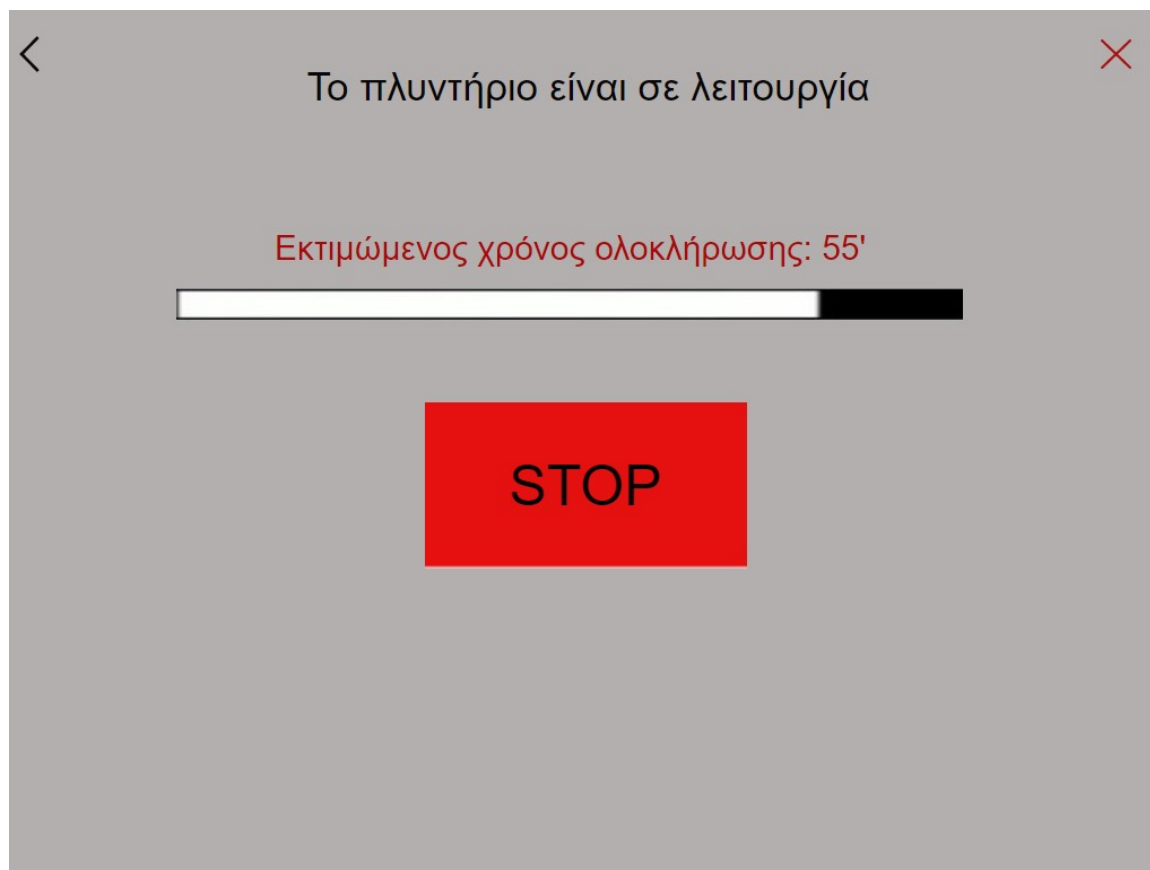


## Διεπαφή 2



Αυτή είναι η αρχική οθόνη της δεύτερης διεπαφής.

Επιλέγοντας από αριστερά τις επιλογές προγράμματος, οδηγούμαστε στην κάτωθι διεπαφή κατά την οποία ο χρήστης ενημερώνεται ότι η πλύση έχει ξεκινήσει, σε πόση ώρα ολοκληρώνεται καθώς επίσης υπάρχει και η δυνατότητα να σταματήσει την πλύση.



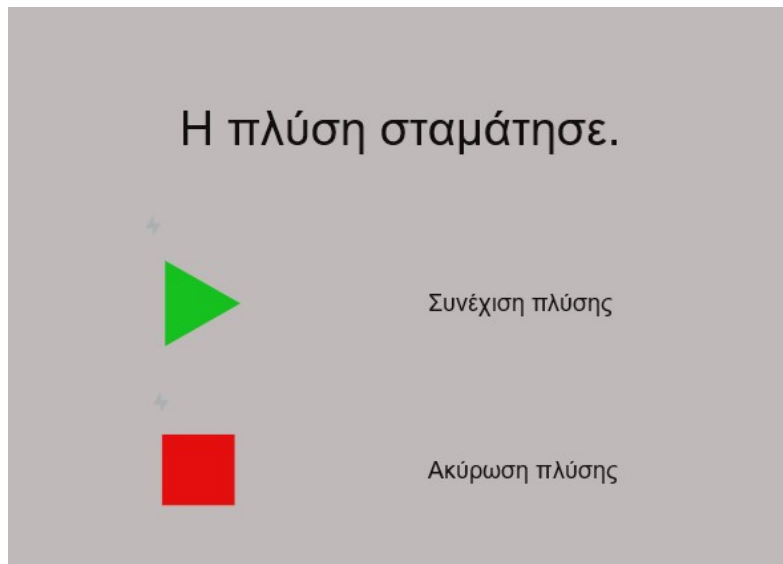
Αν ο χρήστης επιλέξει να πατήσει το STOP, εμφανίζεται ένα pop-up μήνυμα κατά το οποίο το σύστημα ζητάει από τον χρήστη να επιβεβαιώσει την επιθυμία του να διακόψει την πλύση.



Θέλετε σίγουρα να σταματήσετε την πλύση;



Αν ο χρήστης πατήσει το κόκκινο κουμπί, η παύση δεν ακυρώνεται και εμφανίζεται η προηγούμενη διεπαφή που τον ενημερώνει ότι ο χρόνος ολοκλήρωσης κινείται αντίστροφα. Αν όμως επιλέξει το πράσινο, δηλδ επιβεβαιώσει ότι θέλει να σταματήσει την πλύση, τότε εμφανίζεται η παρακάτω διεπαφή που τον ενημερώνει ότι η πλύση σταμάτησε.



Μέσω αυτής βλέπουμε ότι ο χρήστης μπορεί και πάλι να συνεχίσει την πλύση αργότερα ή μπορεί και να την ακυρώσει και να οδηγηθεί στην αρχική διεπαφή.

## Ερωτηματολόγια Πρώτου Κύκλου

Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου βρίσκονται στο λίνκ της πρώτης σελίδας μαζί με όλα τα υπόλοιπα resources. Παρακάτω είναι τα σημαντικότερα αποτελέσματα από τα οποία καταλήξαμε στο πρωτότυπο του δεύτερου κύκλου.

Η δεύτερη ερώτηση είχε να κάνει με την ηλικία, μιας και η εφαρμογή μας θέλουμε να απευθύνεται σε μεγάλο φάσμα ηλικίας, από νέα παιδιά μέχρι ηλικιωμένους. Οι περισσότερες ήταν μεταξύ 18 - 25 αλλά είχαμε και 2 απαντήσεις από ηλικιωμένους.

Στη συνέχεια θέλαμε να μάθουμε για την συχνότητα που βάζουν πλυντήριο οι άνθρωποι που απευθυνόμαστε. Οι περισσότεροι βάζουν πλυντήριο 1 - 2 φορές την εβδομάδα, ενώ 3 άτομα ξεπερνούν τα 4 πλυντήρια σε 7 μέρες.

Στη συνέχεια, θέλαμε να ερευνήσουμε αν υπάρχουν άτομα που έχουν κάποια δυσκολία στο να χρησιμοποιήσουν οθόνες, και αφής και παραδοσιακές, μιας και η εφαρμογή μας θα χρησιμοποιείται μέσω τέτοιων οθονών και οι περισσότεροι είναι σίγουροι ότι είναι εξοικειωμένοι με αυτές.

Η επόμενη ερώτηση σχετιζόταν με το αν άνθρωποι με προβλήματα στην χρήση οθονών θα προτιμούσαν να χρησιμοποιούν φωνητικές εντολές. Λάβαμε 16 απαντήσεις με τους περισσότερους να συμφωνούν με την ιδέα.

#### **Για την Διεπαφή 1:**

Ρωτήσαμε τους χρήστες μας αν η αρχική οθόνη έχει αρκετές πληροφορίες ή όχι και κατέληξαν στο ότι δεν λείπουν σημαντικές πληροφορίες, ούτε υπάρχουν περισσότερες από ότι χρειάζεται.

Ρωτήσαμε ακόμα αν τα σχήματα και τα χρώματα αποσπούν τον χρήστη από το να διαβάσει τις πληροφορίες ή ακόμα και αν τον δυσκολεύουν και μπορεί οι περισσότεροι να συμφώνησαν ότι δεν έχουν πρόβλημα με αυτά, μεγάλο ποσοστό διαφώνησαν. Στο τι τους δυσανασχετεί πήραμε ενδιαφέρουσες απαντήσεις, οι κυριότερες είχαν να κάνουν με τα σχήματα, τα χρώματα και την γραμματοσειρά.

#### **Για την Διεπαφή 2:**

Όσον αφορά την ερώτηση για τις πληροφορίες που υπάρχουν στην αρχική οθόνη, οι ερωτηθέντες μας διχάστηκαν. Οι περισσότεροι απάντησαν ότι οι πληροφορίες είναι αρκετές αλλά μεγάλο ποσοστό διαφώνησε.

Όσον αφορά την επίπτωση των σχεδίων και των χρωμάτων στην ικανότητα του χρήστη να επιλέξει αυτό που επιθυμεί, σχεδόν οι μισοί απάντησαν ότι δυσκολεύονται να συγκεντρωθούν και οι άλλοι μισοί πως δεν επηρεάζονται από αυτά.

Οι περισσότεροι που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, συμφωνούν ότι καταλαβαίνουν με ευκολία τι φαίνεται στην διεπαφή καθώς και ότι κατανοούν σε μεγάλο βαθμό τα βήματα για να ολοκληρώσουν την επιλογή που επιθυμούν.

Μετάπειτα ρωτήσαμε τους χρήστες μας αν είναι ικανοποιημένοι με τις λειτουργίες που προσφέρονται με τους περισσότερους να απαντούν θετικά.

Τέλος ρωτήσαμε αν θα μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν τελικά μόνοι τους την διεπαφή, με τους περισσότερους να είναι θετικοί σε μεγάλο βαθμό.

Κλείνοντας, η έρευνα που κάναμε για τις 2 διεπαφές μάς οδήγησε σε ένα πολύ ενδιαφέρον αποτέλεσμα. Οι περισσότεροι διάλεξαν την Διεπαφή 1, αλλά η διαφορά τους με όσους διάλεξαν την Διεπαφή 2 ήταν αρκετά μικρή. Αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι συνδυάζοντας τις 2 Διεπαφές αλλά και τις προτάσεις των μελλοντικών χρηστών μας, θα έχουμε την επιθυμητή επιτυχία, η οποία είναι να είναι οι χρήστες μας ικανοποιημένοι και να νιώθουν άνετα να χρησιμοποιούν την εφαρμογή μας.

## Δεύτερος κύκλος ανάπτυξης

Λαμβάνοντας υπόψη τις υποδείξεις που δεχτήκαμε από τα σχόλια και τις παρατηρήσεις των εν δυνάμει χρηστών μας, κάναμε κάποιες διορθώσεις στις διεπαφές μας με κυριότερες να είναι η αλλαγή χρωμάτων και γραμματοσειράς. Στη συνέχεια προσθέσαμε περισσότερα προγράμματα πλύσης, όπως πλύσιμο καθώς και την επιλογή στυψίματος κατά την πλύση. Το στύψιμο έχει διάρκεια 15 λεπτά οπότε ο χρόνος διάρκειας θα αυξηθεί. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφέρουμε ότι υπήρξε έστω και ένας άνθρωπος που δεν καταλάβαινε καθόλου πως να χρησιμοποιήσει την διεπαφή μας, οπότε αποφασίσαμε να αλλάξουμε και μερικά ακόμα σημεία. Έτσι αλλάξαμε το κουμπί Ρυθμίσεις μιας και δεν ήταν ξεκάθαρο αν αναφέρεται στις ρυθμίσεις της πλύσης ή του πλυντηρίου ως συσκευής. Ακόμα προσπαθήσαμε να ελαχιστοποιήσουμε τα βήματα για την πλύση βάζοντας την επιλογή προγράμματος, τους βαθμούς και την επιλογή του στυψίματος σε μία οθόνη.

### Επιθεώρηση Ευχρηστίας

Ζητήσαμε την βοήθεια συμφοιτητών, συγγενών και ατόμων διαφορετικών ηλικιών, φύλων και παρασκηνίων, να μας αξιολογήσουν την εφαρμογή με την μέθοδο της επιθεώρησης ευχρηστίας βάσει των εμπειρικών κανόνων που θέσαμε σύμφωνα με τις διαφάνειες του μαθήματος.

- ⇒ Αποφυγή περιττών στοιχείων
- ⇒ Χρήση γλώσσας και εννοιών φιλικών στον χρήστη
- ⇒ Ελαχιστοποίηση μνημονικού φορτίου
- ⇒ Παροχή τρόπων διαφυγής, επανάληψης
- ⇒ Παροχή επαρκούς ανάδρασης



## Τρίτος κύκλος ανάπτυξης