



““ Μελέτη, Σχεδίαση και Ανάπτυξη  
ενός Συστήματος Ηλεκτρονικής  
Συνταγογράφησης

””

Φοιτητής: Κυριακούλης Νικόλαος-Ορέστης

Επιβλέπων καθηγητής: Αβούρης Νικόλαος

Τμήμα: Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών Παν. Πατρών

# Ορισμός Προβλήματος

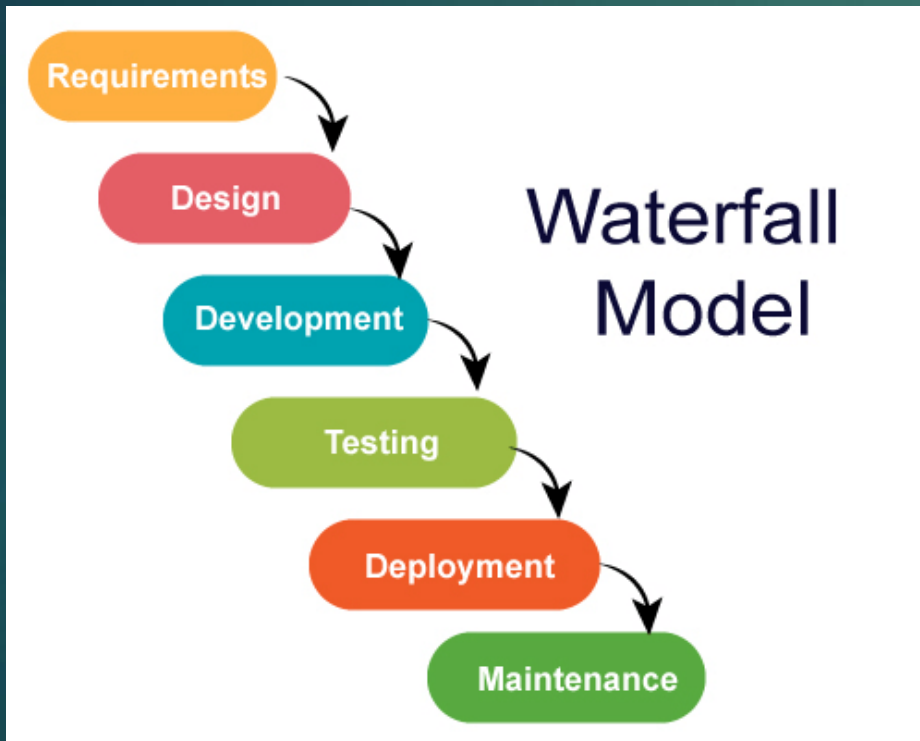
- ▶ Ανάπτυξη ενός συστήματος Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης που θα μπορούσε δυνητικά να αντικαταστήσει το τρέχον σύστημα, εστιάζοντας σε δύο άξονες:
  - ▶ Υποστήριξη Ιατρών
    - ▶ Παροχή βασικών δυνατοτήτων που υποστηρίζονται από το υπάρχον σύστημα
    - ▶ Βελτίωση εμπειρίας αλληλεπίδρασης με το σύστημα
    - ▶ Μείωση του χρόνου ολοκλήρωσης των βασικών εργασιών
    - ▶ Τήρηση όλων των κανονισμών
  - ▶ Υποστήριξη Ασφαλισμένων
    - ▶ Δυνατότητα διαχείρισης και εκτέλεσης επισκέψεων, συνταγών και παραπεμπτικών σε ψηφιακή μορφή

# ΣΤΟΧΟΙ

- ▶ Ψηφιοποίηση της Διαδικασίας Ηλεκτρονικής Συνταγογράφησης
  - ▶ Ταχύτερη διεκπεραίωση των σχετικών διαδικασιών
  - ▶ Εξοικονόμηση οικονομικών και περιβαλλοντικών πόρων
  - ▶ Μείωση της γραφειοκρατίας
- ▶ Παροχή νέων δυνατοτήτων και κάλυψη κενών και παραλήψεων του τρέχοντος συστήματος αναφορικά με το back-end
- ▶ Ανάπτυξη εύχρηστης και εκσυγχρονισμένης, φιλικής προς το χρήστη γραφικής διεπαφής



# Μεθοδολογία



- ▶ Εισαγωγή στο πεδίο του προβλήματος και καθορισμός απαιτήσεων
- ▶ Ανάλυση
- ▶ Σχεδίαση
- ▶ Ανάπτυξη
- ▶ Αξιολόγηση
- ▶ Βελτίωση με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης

# Ανάπτυξη – Tech Stack

Front-end

HTML



JS



CSS



Back-end



Laravel



# e-prescription: Επίσκεψη

Ενεργή Επίσκεψη: xxxxxxxx A.M.K.A. Ασθενή: xxxxxxxxxx  
Μονάδα Συνταγογράφησης: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Ατομικός Ηλεκτρονικός Φάκελος Υγείας

userXXXX(Έξοδος)

- Αρχική
- Επίσκεψη
- Καταχώρηση Συνταγής Φαρμάκων
- Καταχώρηση Παραπεμπτικού
- Εκτέλεση Παραπεμπτικού
- Ιστορικό Ασθενή
- Αναζητήσεις
- Θεώρηση Συνταγής
- Τα Στοιχεία μου

## Στοιχεία Ιατρού

Όνοματεπώνυμο xxxxxxxx xxxxxxxxxxxx  
Ειδικότητα xxxxxxxxxxxxxxxx  
A.M.K.A. xxxxxxxxxxxx  
A.M.E.T.A.A. xxxxxxxxxxxx

Συνολική αξία συνταγογραφημένων σκευασμάτων με εμπορική ονομασία: XX,XX €  
Ποσοστό αξίας συνταγογραφημένων σκευασμάτων με εμπορική ονομασία επί του συνόλου: XX%

Το ποσοστό της συνολικής αξίας των συνταγογραφημένων σκευασμάτων με εμπορική ονομασία δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 15% της συνολικής αξίας των συνταγογραφημένων σκευασμάτων σε ετήσια βάση.

Όριο μηνιαίας φαρμ. δαπάνης ΕΟΠΥΥ ανά ασφ/νο: XX,XX€ - Τρέχουσα μηνιαία φαρμ. δαπάνη ανά ασφ/νο: XX,XX €

## Στοιχεία Ασφαλισμένου

Όνοματεπώνυμο xxxxxxxx xxxxxxxx Φύλο xxxxxx  
A.M.K.A. xxxxxxxxxxxx Φορέας Κοινωνικής Ασφάλισης xxxxxxxxxxxxxxxx  
Τηλέφωνο xxxxxxxx Άμεσος/Έμμεσος xxxxxxxx  
Οδός/Αριθμός xxxxxx xx Αριθμός Μητρώου xxxxxxxxxxxxxxxx  
Πόλη xxxxxxxx Ημ/νία Λήξης Ασφαλ. Ικανότητας dd-mm-YYYY  
T.K. xxxxxx  
Ημ/νία Γέννησης dd-mm-YYYY

## Στοιχεία Επίσκεψης (Κωδικός Επίσκεψης: xxxxxxxxxx )

- Γενικά Στοιχεία
- ICPC2 Επίσκεψης
- Εξαιρέσεις Κανόνων Επίσκεψης

Κατάσταση Επίσκεψης Σε Εκκρεμότητα  
Έναρξη Επίσκεψης dd-mm-YYYY στις HH:mm:ss

Τέλος Επίσκεψης  
\* Λόγος Επίσκεψης

Σχόλια / Παρατηρήσεις

Υπολογίζεται στο Όριο Επισκέψεων

- Αποθήκευση
- Κλείσιμο Επίσκεψης
- Ακύρωση Επίσκεψης

## Στοιχεία Καταχωρήσεων Επίσκεψης

Γενικά Στοιχεία	Συνταγές	Παραπεμπτικά	Παραπομπές	Κωδικός Επίσκεψης
Αριθμός Συνταγής	Ημ/νία Έκδοσης Συνταγής	Ημ/νία Προθεσμίας Εκτέλεσης	Κατάσταση Συνταγής	
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/YYYY	dd/mm/YYYY	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx
xxxxxxxxxxxx	dd/mm/YYYY	dd/mm/YYYY	xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx

# e-prescription: Συνταγή

Τύπος Συνταγής ΤΥΠΙΚΗ Επανάληψη Συνταγής ΟΧΙ (ΑΠΛΗ) Ημ/νια Έκδοσης Συνταγής dd/mm/YYYY Χρόνια Πάθησης Νοσηλεία Γνωμάτευση

**Θεραπευτικά Πρωτόκολλα**  
Προσθήκη Θεραπευτικού Πρωτοκόλλου

Θεραπευτικό Πρωτόκολλο / Βήμα Εισαγωγής	Δραστική Ουσία (ATCS)
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

\* Θεραπευτικά Πρωτόκολλα στα οποία έχει ήδη εισαχθεί ο ασθενής και τα οποία έχετε επιλέξει να χρησιμοποιήσετε στην τρέχουσα επίσκεψη του ασθενή

**Διαγνώσεις**  
Διάγνωση (Ελεύθερο Καίμενο)

Προσθήκη Διάγνωσης ICD-10 Προσθήκη Διαγνώσεων ICD-10 από Θεραπευτικά Πρωτόκολλα

**Θεραπείες**

<input type="checkbox"/> Θεραπεία Μηνός	<input type="checkbox"/> Υψηλού κόστους	<input type="checkbox"/> Απαιτείται προέγκριση από επιτροπή	Περιπτώσεις Μηδενικής Συμμετοχής για όλη τη συνταγή
<input type="checkbox"/> Δίμηνη	<input type="checkbox"/> Σοβαρών Παθήσεων	<input type="checkbox"/> Ι.Φ.Ε.Τ.	
<input type="checkbox"/> Μονοδρασικά	<input type="checkbox"/> Εκτελείται μόνο από Φαρμακείο του Ε.Ο.Π.Υ.Υ.	<input type="checkbox"/> Εμβόλιο Απεικαιοθητοποίησης	
<input type="checkbox"/> Ε.Κ.Α.Σ.	<input type="checkbox"/> Ναρκωτικά	<input type="checkbox"/> Αρνητική Λίστα	
<input type="checkbox"/> Περιορισμός στην εκτέλεση	<input type="checkbox"/> Εκτός φαρμακευτικής δαπάνης Ε.Ο.Π.Υ.Υ.		

Συνταγογράφηση με εμπορική ονομασία

**Φάρμακα**  
Προσθήκη Φαρμάκου

Δραστική Ουσία XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
Προτεινόμενη Θεραπεία XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXX XXX XXXXX

Σχόλιο  \* Ποσότητα  \* % Συμμετοχή  25 \* Ποσό Δόσης  Μονάδα Δόσης ΔΙΣΚΙΑ ΕΠΙΚΑΛ \* Συχνότητα  \* Ημέρες  Διαγνώσεις  Διαγραφή Εκτελεσμένες/Εκκρεμείς συνταγές

Προτείνεται η χορήγηση γενόσημου σκευάσματος  
\*Εάν επιθυμείτε μπορείτε να αποεπιλέξετε το πεδίο "Προτείνεται η χορήγηση γενόσημου σκευάσματος"

**Σφάλμα**

Παρακάτω εμφανίζονται σε λίστα τα μηνύματα για αυτή τη σελίδα.

- Ποσότητα  ❌ Πρέπει να κάνετε μια επιλογή.
- Ποσό Δόσης  ❌ Πρέπει να κάνετε μια επιλογή.
- Συχνότητα  ❌ Πρέπει να κάνετε μια επιλογή.
- Ημέρες  ❌ Πρέπει να κάνετε μια επιλογή.

OK



# e-prescription: Παραπεμπτικό

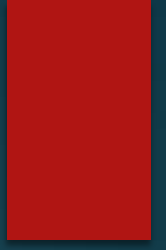
Στοιχεία Ιατρού	Στοιχεία Ασφαλισμένου						
Όνοματεπώνυμο XXXXXXXX XXXXXXXX Ειδικότητα XXXXXXXXXXXX Α.Μ.Κ.Α. XXXXXXXX Α.Μ.Ε.Τ.Α.Α. XXXXXXXXXXXX	Τ.Κ. XXXXX Ημ/νία Γέννησης dd/mm/YYYY Φορέας Κοινωνικής Ασφάλισης XXXXXXXX Άμεσά/Έμμεσα Ασφ. XXXXXXXX Αριθμός Μητρώου XXXXXXXXXXXX						
Συνολική αξία συνταγογραφημένων σκευασμάτων με εμπορική ονομασία: XX,XX€ Ποσοστό αξίας συνταγογραφημένων σκευασμάτων με εμπορική ονομασία επί του συνόλου XX%	<b>Όρια κατηγοριών εξετάσεων</b>						
Το ποσοστό της συνολικής αξίας των συνταγογραφημένων σκευασμάτων με εμπορική ονομασία δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 15% της συνολικής αξίας των συνταγογραφημένων σκευασμάτων σε ετήσια βάση.	<table border="1"><thead><tr><th>Κατηγορία εξετάσεων</th><th>Όριο εξετάσεων ανά ασφαλισμένο</th><th>Αριθμός εξετάσεων ασφαλισμένου</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="3">Δεν υπάρχουν διαθέσιμα όρια</td></tr></tbody></table>	Κατηγορία εξετάσεων	Όριο εξετάσεων ανά ασφαλισμένο	Αριθμός εξετάσεων ασφαλισμένου	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα όρια		
Κατηγορία εξετάσεων	Όριο εξετάσεων ανά ασφαλισμένο	Αριθμός εξετάσεων ασφαλισμένου					
Δεν υπάρχουν διαθέσιμα όρια							
Όριο μηνιαίας φαρμ. δαπάνης ΕΟΠΥΥ ανά ασφ/νο XX,XX€ - Τρέχουσα μηνιαία φαρμ. δαπάνη ανά ασφ/νο XX,XX€	<b>Εξετάσεις</b>						
<b>Στοιχεία Παραπεμπτικού</b>	Ιατρικές Εξετάσεις   Αγαπημένες Εξετάσεις   Καθαρισμός Εξετάσεων						
* Τύπος Παραπεμπτικού <input type="text" value="ΤΥΠΙΚΟ"/>	Εξέταση <input type="text" value="Διάγνωση"/> <input type="text" value="Λόγος παραπομπής"/> <input type="text" value="Σχόλια"/>						
* Κατηγορία Εξετάσεων <input type="text"/>	No data to display.						
* Αιτιολογία Παραπεμπτικού <input type="text"/>							
Σημειώσεις <input type="text"/>							
Ε.Κ.Α.Σ. <input type="checkbox"/>							
Περιπτώσεις Μηδενικής Συμμετοχής <input type="text"/>							
<input type="button" value="Προσθήκη Διάγνωσης ICD-10"/>							
<input type="button" value="Προσωρινή Καταχώρηση"/> <input type="button" value="Καταχώρηση"/> <input type="button" value="Καθαρισμός"/>							



# Βασικά προβλήματα e-prescription

- ▶ Διάταξη σελίδας → δυσκολία εστίασης προσοχής του χρήστη
- ▶ Ελλιπής αξιοποίηση χρωμάτων για λόγους σήμανσης
- ▶ Απαρχαιωμένη αισθητική ιστοτόπου
- ▶ Μικρή γραμματοσειρά
- ▶ Προβλήματα προσαρμογής σε οθόνες διαφορετικών μεγεθών
- ▶ Αναζητήσεις μέσω παραθύρων διαλόγου (modals) → καθυστέρηση
- ▶ Παραλείψεις στο back end → δυσκολία εκτέλεσης εργασιών

Demo



# Αξιολόγηση

- ▶ Από την πλευρά του χρήστη-ασφαλισμένου
  - ▶ Πρωτόκολλο Ομιλούντος Υποκειμένου
    - ▶ 5 χρήστες διαφορετικών ηλικιακών ομάδων και επιπέδου εξοικείωσης με Η/Υ
    - ▶ Ανάθεση 10 βασικών σεναρίων χρήσης και παρατήρηση των χρηστών
  - ▶ Ερωτηματολόγιο SUS
- ▶ Από την πλευρά του χρήστη-ιατρού
  - ▶ ΚΛΜ και σύγκριση συστημάτων e-prescription και e-ασις για τα 5 βασικότερα σενάρια χρήσης

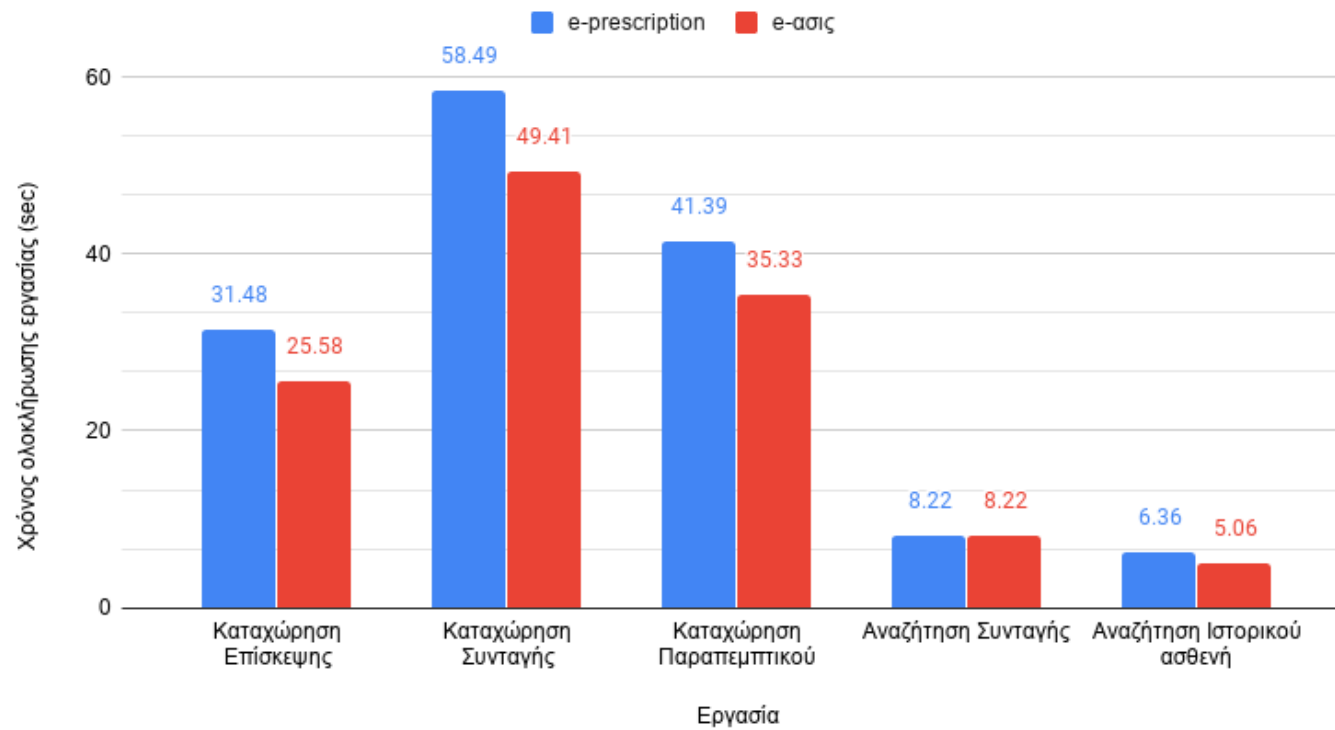


# Αποτελέσματα Πρωτοκόλλου Ομιλούντος Υποκειμένου και SUS

- ▶ Και οι 5 χρήστες κατάφεραν να διεκπεραιώσουν όλες τις εργασίες
- ▶ 3/5 βρήκαν τη γραμμή πλοήγησης δυσανάγνωστη
- ▶ 2/5 δεν τη χρησιμοποίησαν καθόλου
- ▶ 1/5 δυσκολεύτηκε σε μία από τις εργασίες
- ▶ Βελτιώσεις
  - ▶ Αύξηση της γραμματοσειράς και της αντίθεσης των χρωμάτων στη γραμμή πλοήγησης
  - ▶ Εισαγωγή επιπλέον συνδέσμων για καθοδήγηση των χρηστών
- ▶ Αποτελέσματα SUS
  - ▶ MO = 94

# Αποτελέσματα ΚΛΜ

Συγκριτικά αποτελέσματα αξιολόγησης e-prescription και e-ασιας



# Συμπεράσματα

- ▶ Επίτευξη των στόχων που είχαν τεθεί σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης
  - ▶ Εύχρηστη διεπαφή
  - ▶ Μείωση χρόνου βασικών εργασιών
    - ▶ Πιθανή εξοικονόμηση > 200 εργατοώρες τη μέρα για ιατρούς
  - ▶ Κάλυψη βασικών εργασιών, παροχή νέων δυνατοτήτων, τήρηση κανονισμών
  - ▶ Ψηφιοποίηση του συστήματος
  - ▶ Σεβασμός στις ιδιαιτερότητες των χρηστών