



Πτυχιακή Εργασία

Παραβαΐτης Θωμάς
Π2014183 Ιόνιο Πανεπιστήμιο
Σύστημα Μηχανικής Μάθησης Για Διαχείριση
Ανθρώπων Με Διαβήτη

Δομή Παρουσίασης Εργασίας



Στόχοι Εργασίας

1ο

2ο

Εισαγωγή Στο
Πρόβλημα

Τεχνικό
Υπόβαθρο

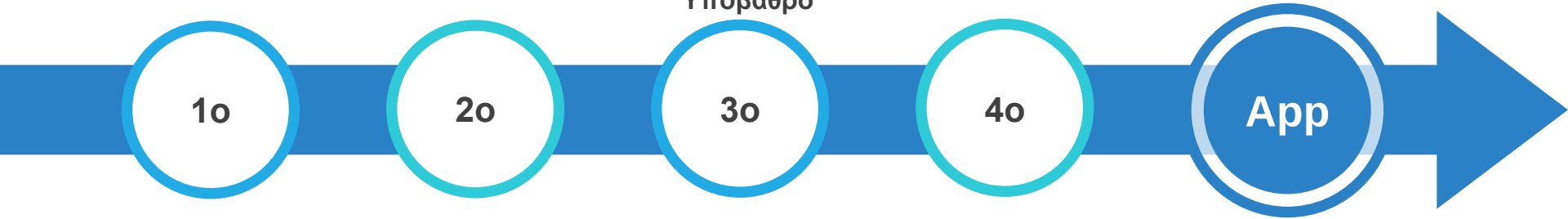
3ο

Δεδομένα Και
Μεθοδολογία

4ο

Mobile Εφαρμογή

App





Στόχοι Εργασίας

1

Καλύτερη Παρακολούθηση Των Ασθενών Με Προβλήματα Διαβήτη Τύπου 2 Απο Τους Γιατρούς

2

Δημιουργία Διαδραστικής Εφαρμογής Παρακολούθησης Της Κατάστασης Του Ασθενή

3

Αξιολόγηση Της Τρέχον Θεραπείας Του Ασθενή

4

Μείωση Κόστους Κλινικών Με Μείωση Πιθανοτήτων Περίθαλψης Του Ασθενή

5

Χρήση Μηχανικής Μάθησης Για Την Δημιουργία Ενός Ιατρικού Συστήματος

Εισαγωγή



01

Συμπτώματα
Σακχαρώδες
Διαβήτη

02

Διαβήτης Τύπου I
Διαβήτης Τύπου II

03

Σημαντικότητα
Καταπολέμησης
Του Διαβήτη

Σακχαρώδες Διαβήτης - Αναλυτικότερα

Διαβήτης Τύπου II



Συμπτώματα
Σακχαρώδες
Διαβήτη

Διάγνωση Και
Αντιμετώπιση
Διαβήτη

Φαρμακευτική
Αγωγή



Βιβλιογραφία

1

Πρόβλεψη Διαβήτη Μέσω Μηχανικής Μάθησης

2

Εξόρυξη Δεδομένων Σχετικά Με Τον Διαβήτη Σε Ασθενείς Που Πάσχουν Από Υπέρταση

3

Προβέψεις Για Διαβήτη Και Αιμοσφαιρίνη

4

Μηχανική Μάθηση Επάνω Σε Ασθενής Με Διαβήτη Μέσω Της Ανάλυσης Τριγλυκεριδίων Και Ανθρωπομετρήσεων

5

Εξόρυξη Δεδομένων Διαβήτη Μέσω Χρόνιων Παθήσεων Του Ασθενή



Αποτελέσματα Βιβλιογραφίας

1

Καλύτερη Περίθαλψη Διαβήτη

2

Μεγάλη Αποτελεσματικότητα Η Χρήση Συστημάτων Μηχανικής Μάθησης Στους Ασθενείς

3

Δεκτικότητα Γιατρών Και Χρηστών Στη Χρήση Τέτοιων Συστημάτων

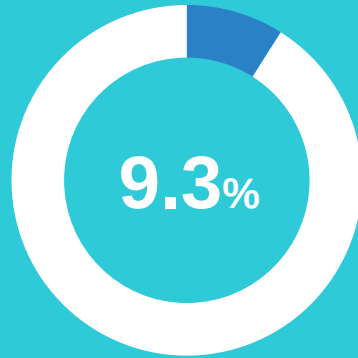
4

Συνδυασμός Αλγορίθμων Για Την Κατασκευή Τέτοιου Είδους Συστημάτων

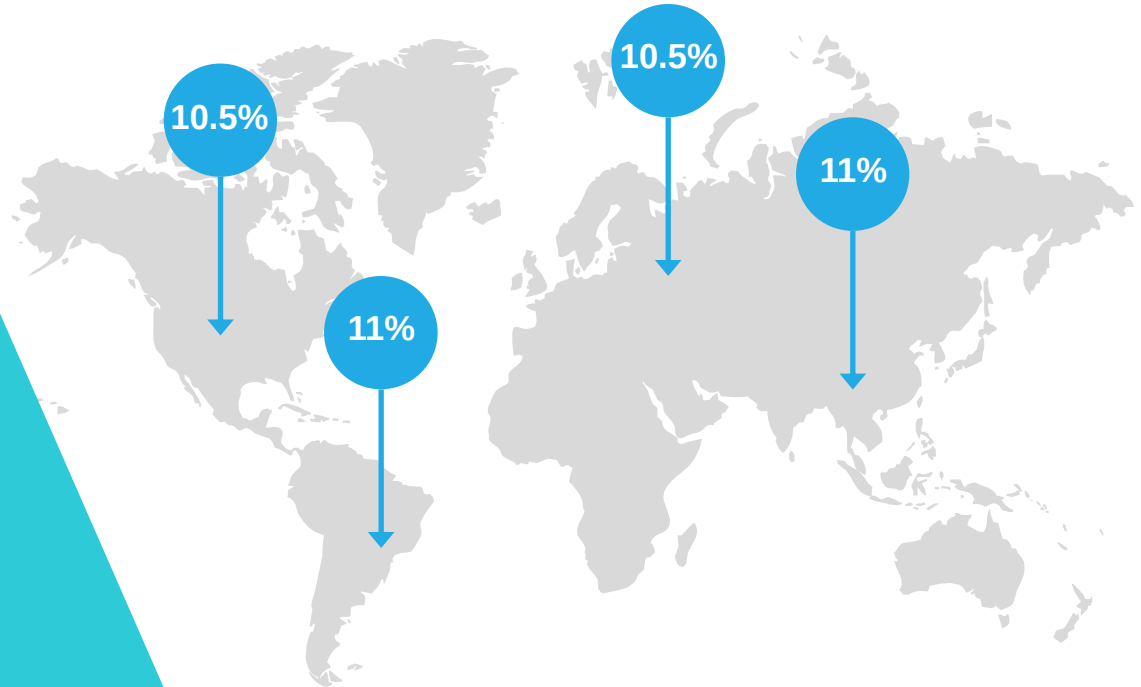
5

Σημαντικότητα Πρόβλεψης Διαβήτη

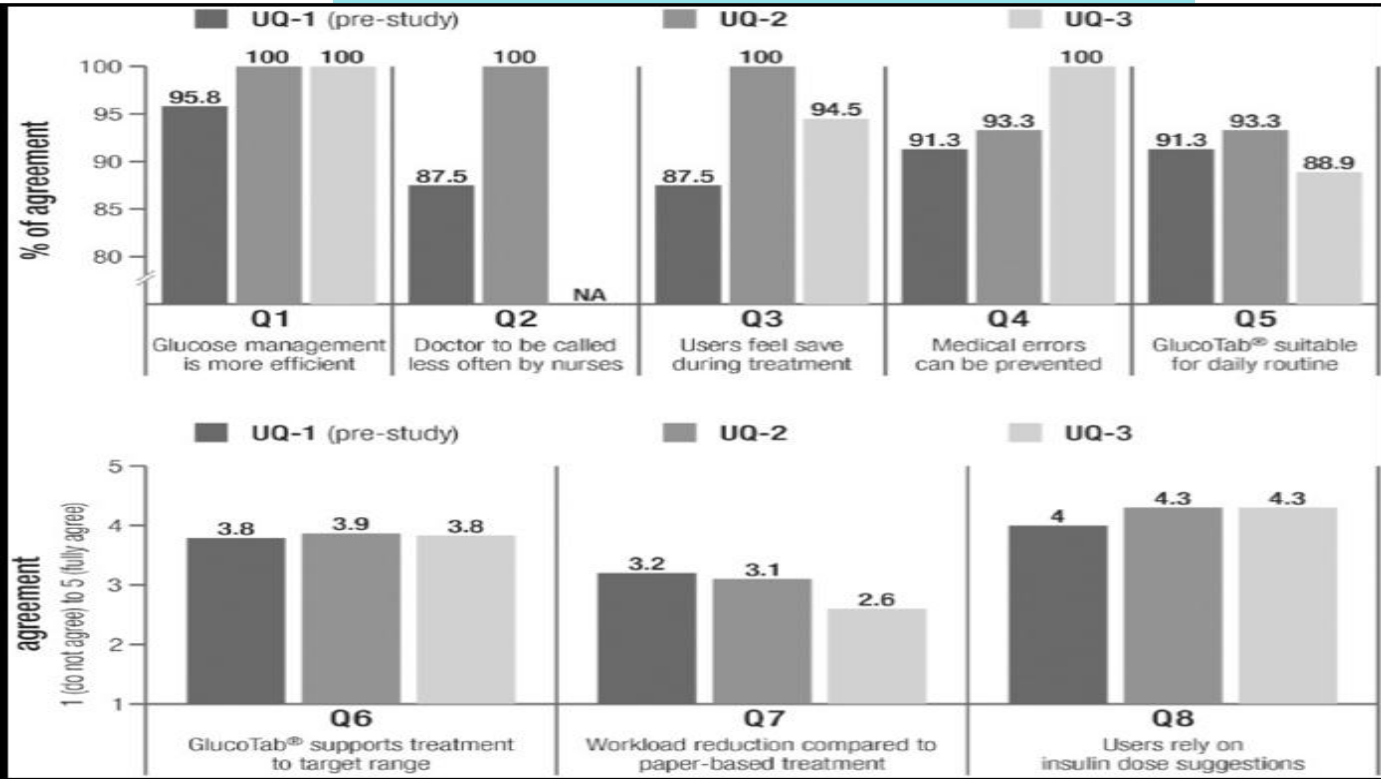
Χάρτης



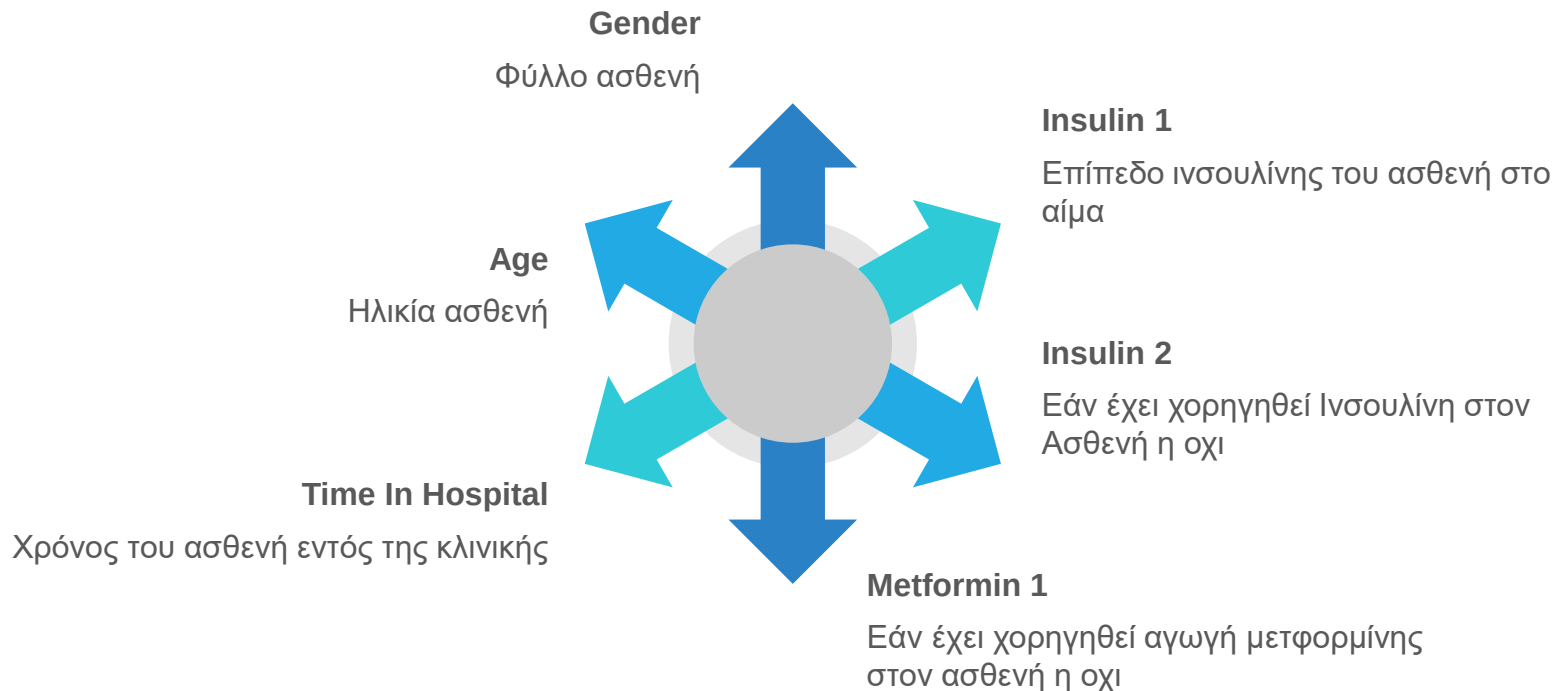
Στον δίπλα χάρτη φαίνετε το κατά προσέγγιση ποσοστό διαβήτη σε κάθε Ηπειρο, ενώ παραπάνω το συνολικό ποσοστό του πληθυσμού, που μας δείχνει την σημαντικότητα της έγκαιρης διάγνωσης του διαβήτη.



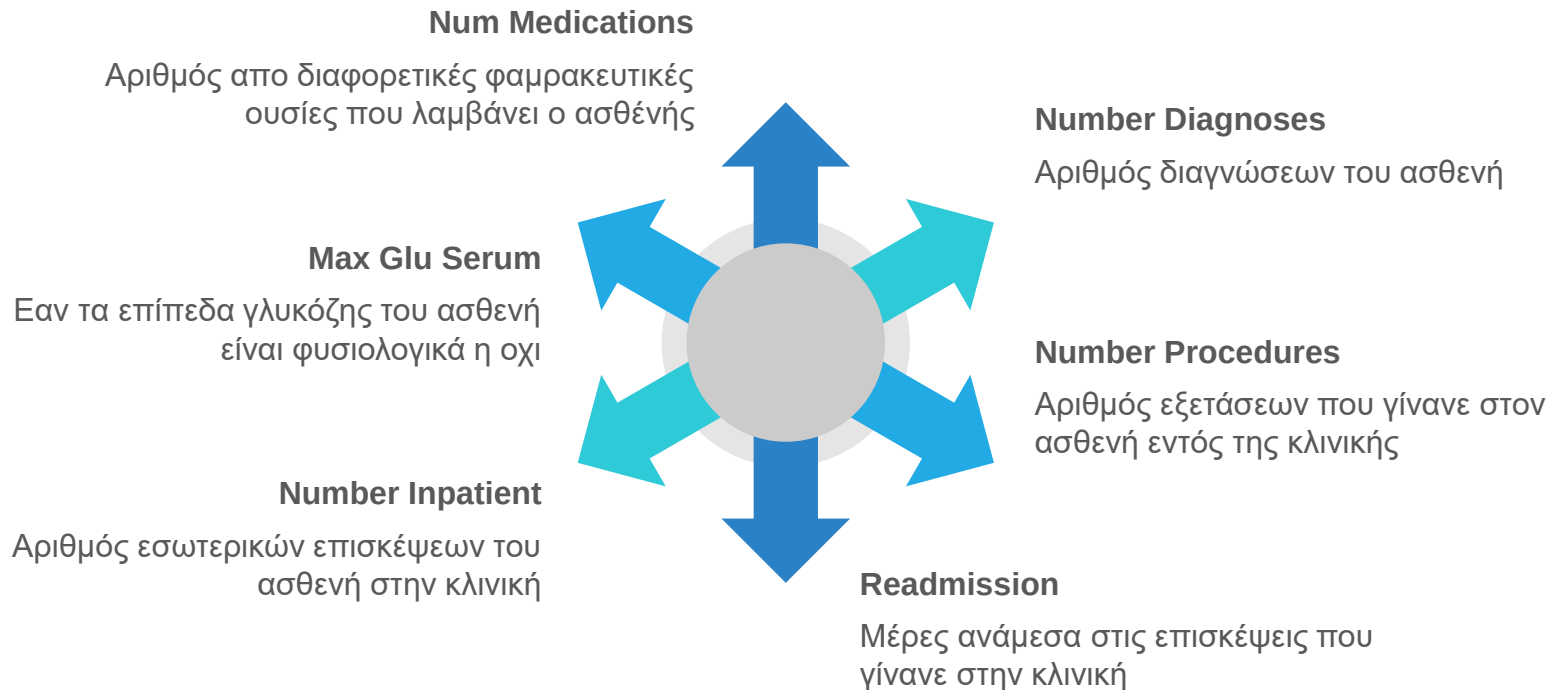
Παράδειγμα Ερωτηματολογίου Σε Συστήματα Μηχανικής Μάθησης Επάνω Σε Διαβήτη



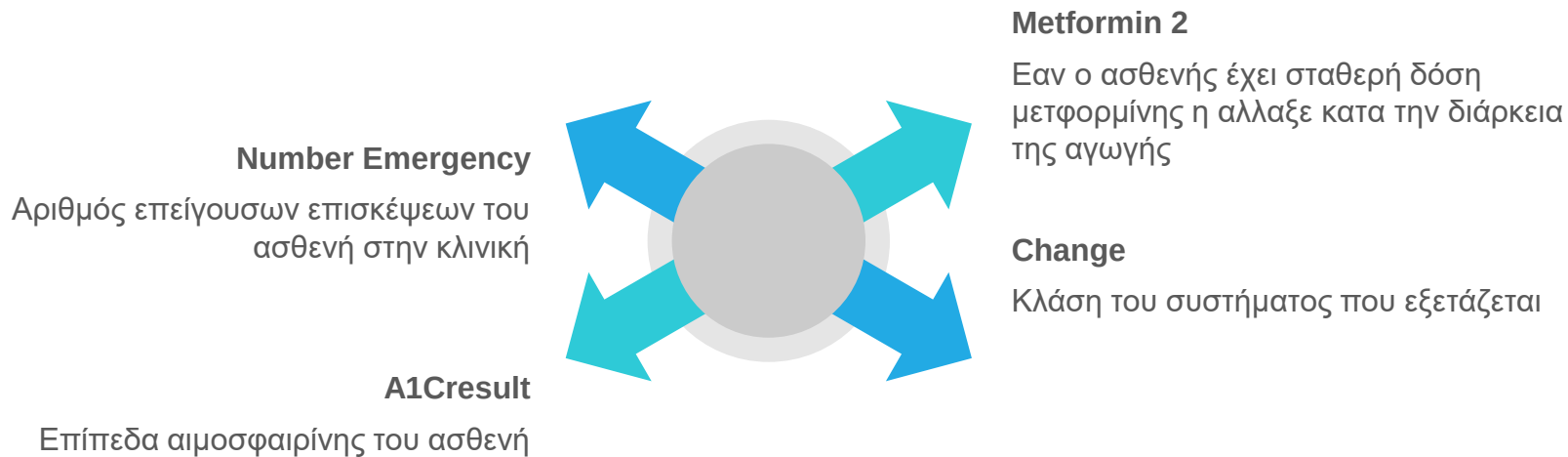
Δεδομένα Συστήματος



Δεδομένα Συστήματος (2)



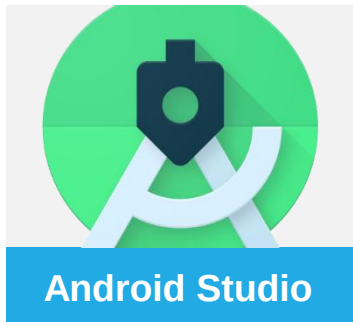
Δεδομένα Συστήματος (3)



Τεχνικό Υπόβαθρο Εργασίας



WEKA



Android Studio



Flutter



Dart

Correctly Classified Instances	86230	84.7336 %
Incorrectly Classified Instances	15536	15.2664 %
Kappa statistic	0.6889	
Mean absolute error	0.2077	
Root mean squared error	0.3228	
Relative absolute error	41.7901 %	
Root relative squared error	64.7447 %	
Total Number of Instances	101766	

WEKA

Χρήση Του WEKA Για Την Κατασκευή Συστήματος



J48



**K – fold
Cross
Validation**

Πίνακας Τιμών Δεδομένων



Attribute	Πιθανές Τιμές	Attribute	Πιθανές Τιμές
Gender	Male - Female	Metformin1	Yes - No
Age	[0 - >90]	Number Medications	[0 – 1000]
Time In Hospital	[0 – 1000]	Max Glu Serum	[<11.1mmol/l,>200mg/dl - >11.1mmol/l, <200mg/dl]
Insulin1	Up - !up	Number Inpatient	[0 – 1000]
Insulin2	Yes - No	Number Diagnoses	[0 – 1000]

Πίνακας Τιμών Δεδομένων (2)

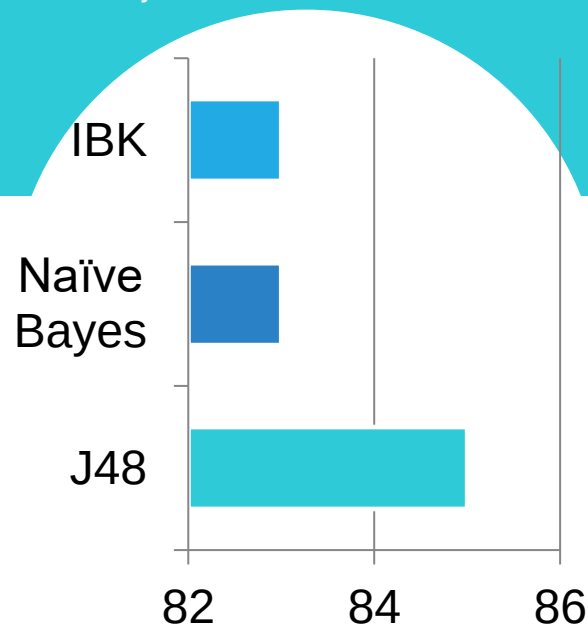


Attribute	Πιθανές Τιμές
Number Procedures	[0 – 1000]
Readmission	[<30 - >30]
Number Emergency	[0 – 1000]
A1Cresults	[<5.7% - >5.7%]
Metformin 2	Steady - !Steady

Πειράματα & Αποτελέσματα

Τα πειράματα γίνανε σε αλγόριθμους IBK, Naïve Bayes και ο τελικός αλγόριθμος J48. Για τον IBK Στο Τεστ 1 χρησιμοποιήθηκε KNN = 1, στο Τεστ 2 KNN = 2 και για τον τεστ 3 KNN = 5, για τον Naïve Bayes χρησιμοποιήθηκε στο Τεστ 1 Φίλτρο K2 , ενώ στο Τεστ 2 φίλτρο 2. Τέλος Στον J48 δοκιμάστηκε στα Τεστ με το minimum number objects = 100 / 200 και 500.

	ΤΕΣΤ 1	ΤΕΣΤ 2	ΤΕΣΤ 3
IBK	81%	83%	83%
Naïve bayes	83%	83%	-
J48	85%	85%	85%



Πειράματα & Αποτελέσματα (2)

Τα παρακάτω πειράματα γίνανε επάνω σε διαφορετικά k στο k fold cross validation για τους 3 διαφορετικούς αλγορίθμους που μελετηθήκανε, σύμφωνα με τις καλύτερες επιλογές της προηγούμενης διαφάνειας. KNN = 5, Min Num Obj = 200 και για naïve bayes με K2. Ωστόσο τώρα δεν θα χρησιμοποιηθεί το $k = 10$.

	K = 2	K = 3	K = 5
IBK	83%	83%	83%
Naïve Bayes	83%	83%	83%
J48	85%	85%	85%

Πειράματα & Αποτελέσματα (3)

Τα παρακάτω πειράματα αφορούν τα αποτελέσματα του αλγορίθμου που τελικά χρησιμοποιήθηκε του j48.

Min Num Obj	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	RPC Area
200	0.847	0.167	0.856	0.847	0.845	0.699	0.915	0.908
100	0.848	0.166	0.855	0.848	0.846	0.699	0.916	0.910
500	0.848	0.168	0.859	0.848	0.846	0.703	0.863	0.848

Εφαρμογή

Σύντομη Περιγραφή Της Android Εφαρμογής

What Is Your Age:

Number Of Hospital Inpatient Visits:

Number Of Different Diagnoses:

Number Of Medication Substances In Drugs:

How Many Days You Stayed In Hospital:

Number of test Procedures in Hospital:

Number Of Emergency Visits In Hospital:

[Previous Page](#) [Submit](#)

Οθόνη εισαγωγής δεδομένων που χρειάζεται αριθμούς

Option 1 - Yes Option 2 - No

Normal Insulin Blood Levels ☒ ☐

Insulin Drug Medication ☐ ☒

Normal Glycose Blood Levels ☒ ☐

Metformin Drug Medication ☐ ☒

Hospital Readmission Issued ☐ ☒

Are you a Male ☐ ☒

Οθόνη εισαγωγής δεδομένων με 2 επιλογές

What Is Your Age:

Number Of Hospital Inpatient Visits:

Number Of Different Diagnoses:

Number Of Medication Substances In Drugs:

How Many Days You Stayed In Hospital:

Number of test Procedures in Hospital:

Number Of Emergency Visits In Hospital:

WARNING
High Levels Of Risk

[CANCEL](#)

Μια εκ των οθονών αποτελεσμάτων