



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε
ΤΕΙ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Πτυχιακή εργασία:
Εφαρμογή Ηλεκτρονικών Δημοπρασιών στον Παγκόσμιο
Ιστό

Μπούργος Δημήτριος
ΑΜ: 3077

Επιβλέπων/Επιβλέποντες:
Πέτρος Λάμπας
Καθηγητής

Ιανουάριος 2020

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την ανάπτυξη διαδικτυακής εφαρμογής ηλεκτρονικών δημοπρασιών. Η εφαρμογή αυτή έχει υλοποιηθεί βάσει της αρχιτεκτονικής web browser / web server και κάθε χρήστης έχει πρόσβαση σε αυτήν μέσω του φυλλομετρητή παγκόσμιου ιστού.

Στην εφαρμογή υπάρχουν τρεις ρόλοι: Διαχειριστής Εφαρμογής / Εγγεγραμμένος Χρήστης / Επισκέπτης. Κάθε άτομο που εγγράφεται σε αυτή την εφαρμογή μπορεί να θέσει ένα ή περισσότερα αντικείμενα σε δημοπρασία ή να πλοηγηθεί / να αναζητήσει αντικείμενα που έχουν θέσει σε δημοπρασία άλλοι χρήστες προκειμένου να υποβάλλει προσφορές. Οι χρήστες που εισέρχονται στην υπηρεσία με το ρόλο του επισκέπτη μπορούν μόνο να πλοηγηθούν / να αναζητήσουν αντικείμενα που έχουν τεθεί σε δημοπρασία χωρίς να μπορούν να υποβάλλουν προσφορές. Μπορούν όμως να δημιουργήσουν λογαριασμό και να συνδεθούν στην εφαρμογή μετά από έγκριση του διαχειριστή.

Λέξεις κλειδιά: διαδικτυακή εφαρμογή, διαχείριση ρόλων, δημοπρασίες

ABSTRACT

This diploma thesis deals with the development of a web application for e-Auctions. The application has been implemented based on web browser / web server architecture and users have access through a web browser.

There are three roles in the application: Administrator / Registered User / Guest User. Any user, who has been registered to the application, can upload one or more items for auction or to navigate / search items from other users, so as to make bids. Guest Users can navigate / search items, which are on auctions, but they cannot make bids. They can register themselves and then log in after approval from the administrator.

Keywords: web application, role management, auctions

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

«Ο υπογράφων

Μπούργος Δημήτριος, δηλώνω ότι:

1. Η παρούσα Πτυχιακή Εργασία με τίτλο Εφαρμογή Ηλεκτρονικών Δημοπρασιών στον Παγκόσμιο Ιστό είναι καρπός δικής μου εργασίας.
2. Σε οποιοδήποτε σημείο του κειμένου έχει χρησιμοποιηθεί αυτούσιο κείμενο από άλλη εργασία, βιβλίο, άρθρο, ιστοσελίδα κλπ, αυτό περικλείεται υποχρεωτικά σε εισαγωγικά και αναφέρεται η ακριβής προέλευσή του με σχετική αναφορά στη βιβλιογραφία της Πτυχιακής Εργασίας. Χρήση αυτούσιου κειμένου χωρίς εισαγωγικά και χωρίς αναφορά στην πηγή θεωρείται λογοκλοπή. Χρήση αυτούσιου κειμένου χωρίς εισαγωγικά ακόμα κι αν αναφέρεται η πηγή του θεωρείται αντιγραφή. Αντίστοιχα αναφέρονται και οι εξισώσεις, τμήματα κώδικα, φωτογραφίες, πίνακες κλπ τα οποία δεν είναι αποκλειστικά καρπός δικής μου εργασίας.

(Υπογραφή)

Μπούργος Δημήτριος

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για την διεκπεραίωση της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή Πέτρο Λάμψα για την συνεργασία και την πολύτιμη συμβολή του στην ολοκλήρωση της.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου για την διαχρονική υποστήριξη και τη συνεχή συμπαράσταση σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης μου.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iv
ABSTRACT	v
ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ	vi
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	vii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	viii
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	x
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	i
Αντικείμενο εργασίας	i
Στόχος Εργασίας	ii
Κίνητρο Εργασίας.....	ii
Διάρθρωση Εργασίας.....	iii
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	4
Βασικές Αρχές Υλοποίησης.....	4
Προδιαγραφές εφαρμογής	4
Τεχνολογίες- Αρχιτεκτονική εφαρμογής	8
MVC Μοντέλο	8
Java Servlets	9
Πλεονεκτήματα Servlets.....	10
JSP-JavaServer Pages.....	10
Πλεονεκτήματα JSP.....	10
Servlets-JSP	11
Κύκλος ζωής ενός Servlet	12
Η μέθοδος init	12
Η μέθοδος service	13
Η μέθοδος destroy.....	13
JDBC	13
Βήματα εκτέλεσης ερωτημάτων με την JDBC.....	14
Prepared Statements	16
HTML5.....	16
CSS.....	16
Bootstrap	17
JavaScript	17
jQuery	19
Πλεονεκτήματα JQuery	19
XML	20
Apache Derby.....	21
DataTables.....	22
Αλγόριθμοι.....	24
SSL Πρωτόκολλο	24
LSH Nearest Neighbour Collaborative Filtering.....	25
Περιγραφή	25
Ειδικά για την εργασία.....	26

Βάση δεδομένων – Σχεδίαση	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	32
Περιήγηση στην Εφαρμογή	32
Σελίδα Καλωσορίσματος	32
Σελίδα Διαχειριστή	35
Σελίδα Διαχείρισης Χρηστών	35
Σελίδα Διαχείρισης Δημοπρασιών	36
Σελίδα Πλοήγησης	38
Σελίδα Μηνυμάτων	38
Σελίδα Προφίλ Συνδεδεμένου Χρήστη	39
Σελίδα Εγγεγραμμένου Χρήστη	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	41
Εγκατάσταση Εφαρμογής	41
Netbeans IDE 11.2	41
Apache Derby DB	42
GlassFish Server 4.1	43
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4	44
Συμπεράσματα	44
Επεκτάσεις	45
Επίλογος	45
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	46
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	47

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1 Document Type Definition για δημοπρασία	6
Σχήμα 2 Γραφική αναπαράσταση MVC Μοντέλου	9
Σχήμα 3 Εισαγωγή στα Servlets	9
Σχήμα 4 Servlets-JSP	11
Σχήμα 5 Κύκλος ζωής Servlet	12
Σχήμα 6 DataTable παραδειγμα.....	23
Σχήμα 7 Διαδικασία χειραψίας των δυο συσκευών σύμφωνα με το πρωτόκολλο SSL ...	25
Σχήμα 8 Διάγραμμα βάσης δεδομένων.....	27
Σχήμα 9 Πίνακας Users	28
Σχήμα 10 Πίνακας Auctions	29
Σχήμα 11 Πίνακας Categories	29
Σχήμα 12 Πίνακας Item_To_Category	30
Σχήμα 13 Πίνακας Bids	30
Σχήμα 14 Πίνακας Images	31
Σχήμα 15 Πίνακας Messages	31
Σχήμα 16 Σελίδα καλωσορίσματος.....	32
Σχήμα 17 Σελίδα Δημιουργίας Λογαριασμού	33
Σχήμα 18 Σελίδα Σύνδεσης.....	34
Σχήμα 19 Σελίδα Πλοήγησης	34
Σχήμα 20 Σελίδα Διαχείρισης Χρηστών.....	35
Σχήμα 21 Σελίδα Χρήστη εμφανής σε Διαχειριστή εφαρμογής.....	36
Σχήμα 22 Σελίδα Διαχείρισης Σημοπρασιών Διαχειριστή	37

Σχήμα 23 Σελίδα Μηνυμάτων	39
Σχήμα 24 Netbeans IDE.....	42
Σχήμα 25 Αντικείμενο Δημοπρασίας σε XML.....	47

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα της παρούσας πτυχιακής. Αρχικά παρουσιάζεται το αντικείμενο της εργασίας, δηλαδή το τι αυτή πραγματεύεται. Στη συνέχεια αναφέρονται ο στόχος της, δηλαδή τι θα ήθελε να επιτύχει, και το κίνητρο το οποίο οδήγησε στην δημιουργία της. Τέλος επισημαίνεται ο τρόπος με τον οποίο διαρθρώνεται η εργασία.

Αντικείμενο εργασίας

Αντικείμενο της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η σχεδίαση και υλοποίηση μιας εφαρμογής ηλεκτρονικών δημοπρασιών, με διακριτούς ρόλους Διαχειριστή, Εγγεγραμμένου Χρήστη και Επισκέπτη (Role-based access control) [1]. Κάθε ρόλος έχει μια πληθώρα ενεργειών που μπορούν να πραγματοποιήσει.

Πιο συγκεκριμένα, ο Επισκέπτης μπορεί να πλοηγηθεί και να αναζητήσει αντικείμενα που έχουν τεθεί σε δημοπρασία, χωρίς όμως να μπορεί να υποβάλλει προσφορά. Αυτό μπορεί να γίνει εφόσον κάνει εγγραφή στην εφαρμογή και στη συνέχεια συνδεθεί. Βασική προϋπόθεση για την σύνδεση είναι η αποδοχή του χρήστη από τον Διαχειριστή.

Ο Εγγεγραμμένος Χρήστης, εφόσον συνδεθεί στην εφαρμογή, μπορεί να θέσει ένα ή περισσότερα αντικείμενα σε δημοπρασία, καθώς και να πλοηγηθεί και να αναζητήσει άλλα αντικείμενα χρηστών σε δημοπρασία. Επιπρόσθετα, έχει την δυνατότητα επισκόπησης των δικών του δημοπρασιών, καθώς και αυτών που έχει συμμετάσχει ή έχει κερδίσει στο παρελθόν. Ακόμα μπορεί να κάνει επισκόπηση των στοιχείων του-προφίλ και να επικοινωνήσει με τους άλλους χρήστες της εφαρμογής, μέσω ενός συστήματος μηνυμάτων που υλοποιήθηκε για την εφαρμογή.

Ο Διαχειριστής έχει όλες τις δυνατότητες ενός Εγγεγραμμένου Χρήστη και επιπλέον είναι υπεύθυνος για την διαχείριση των χρηστών (επισκόπηση και αποδοχή χρηστών που κάνουν εγγραφή).

Στόχος Εργασίας

Πρωταρχικός στόχος της εργασίας αυτής είναι η δημιουργία μιας εύχρηστης και φιλικής προς τον χρήστη εφαρμογής για την πραγματοποίηση δημοπρασιών, χωρίς την φυσική παρουσία σε κάποιο χώρο, παρά μόνο με την χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή. Ο χρήστης δεν χρειάζεται κάποια εξειδίκευση από τεχνολογικής άποψης, παρά μόνο βασικές γνώσεις χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή και πλοήγησης στο διαδίκτυο.

Οι τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής:

- Backend: *Java*[2], *Java Servlets*[10]
- Frontend: *Htмл*[3], *Css*[4], *Bootstrap* [5], *Javascript* [6], *JQuery* [7]
- Database: *Apache Derby* [8]
- Third-party Software: *DataTables* [9]

συντελούν στην επίτευξη του στόχου , που δεν είναι άλλος από την εύκολη και χωρίς εξωγενής παρεμβολές πλοήγηση και εκτέλεση δημοπρασιών του χρήστη από οποιαδήποτε χώρο επιθυμεί.

Κίνητρο Εργασίας

Βασικό κίνητρο σε γενικότερο επίπεδο υπήρξε η επιθυμία ενασχόλησης με τις διαδικτυακές εφαρμογές, ώστε να διευκολυνθούν ανάγκες καθημερινές και μη των ανθρώπων, εξοικονομώντας χρόνο και χρήματα.

Διάρθρωση Εργασίας

Ολοκληρώνοντας την εισαγωγή, αναφέρεται παρακάτω περιληπτικά το περιεχόμενο των επόμενων κεφαλαίων:

Στο κεφάλαιο 1 δίνονται οι βασικές αρχές υλοποίησης, οι οποίες σχετίζεται άμεσα με την ανάπτυξη της παρούσας εφαρμογής. Συγκεκριμένα, περιγράφονται κάποιες βασικές έννοιες και ορισμοί, που αφορούν την θεωρία στην οποία βασίστηκε η σχεδίαση και η υλοποίηση. Επιπλέον αναφέρονται συνοπτικά οι προδιαγραφές και η αρχιτεκτονική του συστήματος. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και οι βασικοί αλγόριθμοι που υλοποιήθηκαν στα πλαίσια ανάπτυξης του συστήματος. Επιπρόσθετα γίνεται εκτενής αναφορά στο πως σχεδιάστηκε η βάση δεδομένων

Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζονται οι σελίδες της εφαρμογής με εικόνες αλλά και ανάλυση ώστε να γίνουν εμφανείς οι δυνατότητες της εφαρμογής.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζεται το εγχειρίδιο χρήσης, μέσα από το οποίο δίνονται σαφής οδηγίες για την εγκατάσταση της εφαρμογής.

Στο κεφάλαιο 4, το οποίο είναι το τελευταίο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που εξάγονται από την παρούσα πτυχιακή εργασία. Στη συνέχεια αναφέρονται κάποιες πιθανές μελλοντικές επεκτάσεις που μπορούν να εφαρμοστούν στο σύστημα και τέλος ακολουθεί ένας μικρός επίλογος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Βασικές Αρχές Υλοποίησης

Σε αυτό το κεφάλαιο δίνεται μια πιο ξεκάθαρη εικόνα των προδιαγραφών της εφαρμογής, των τεχνολογιών που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και της αρχιτεκτονικής αυτής. Επιπλέον γίνεται μια ανασκόπηση στους βασικούς αλγορίθμους που εκτελούνται και τέλος αναλύεται η σχεδίασης της βάσης δεδομένων.

Προδιαγραφές εφαρμογής

- Η εφαρμογή θα στέλνει αρχικά στο φυλλομετρητή (browser) του επισκέπτη μία σελίδα καλωσορίσματος (welcome page). Η σελίδα αυτή θα παρέχει τη δυνατότητα στον χρήστη να κάνει εγγραφή στην εφαρμογή πατώντας το αντίστοιχο κουμπί. Επίσης, θα δίνει τη δυνατότητα εισόδου ενός χρήστη στην εφαρμογή δίνοντας το όνομα χρήστη (username) και τον κωδικό χρήστη (password). Οι συναλλαγές αυτές θα είναι κρυπτογραφημένες μέσω του πρωτοκόλλου SSL.
- Η σελίδα εγγραφής ενός νέου χρήστη θα ζητάει από αυτόν την εισαγωγή των απαιτούμενων πληροφοριών (ονόματος χρήστη, κωδικού χρήστη, επιβεβαίωση κωδικού χρήστη, ονόματος, επωνύμου, διεύθυνσης ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, τηλέφωνα επικοινωνίας, στοιχείων διεύθυνσης και γεωγραφικής τοποθεσίας, ΑΦΜ). Αν το όνομα χρήστη χρησιμοποιείται ήδη από κάποιον άλλο χρήστη, η εφαρμογή θα προτρέπει να εισαγάγει ένα καινούργιο όνομα χρήστη. Η επιτυχής εισαγωγή των στοιχείων που απαιτούνται θα οδηγεί τον καινούργιο χρήστη σε

σελίδα που θα τον ενημερώνει ότι εκκρεμεί η έγκριση της αίτησης εγγραφής του στην εφαρμογή από τον διαχειριστή.

- Στην εφαρμογή θα υπάρχει ενσωματωμένος από την εγκατάσταση ένας χρήστης που θα κατέχει το ρόλο του διαχειριστή. Όταν ο διαχειριστής εισάγει σωστά το όνομα του χρήστη που του αντιστοιχεί και τον κωδικό του θα οδηγείται στη σελίδα διαχείρισης χρηστών.
- Μέσω της σελίδας διαχείρισης χρηστών ο διαχειριστής θα πλοηγείται στη λίστα των χρηστών. Από τη λίστα των χρηστών θα μπορεί να πλοηγείται στη σελίδα των στοιχείων κάθε χρήστη, μέσω της οποίας θα μπορεί να τα εξετάζει τα στοιχεία των χρηστών και να εγκρίνει την αίτηση εγγραφής τους στο σύστημα αν πρόκειται για νέους χρήστες
- Από την αρχική σελίδα οι εγγεγραμμένοι χρήστες θα έχουν τη δυνατότητα να πλοηγηθούν στη σελίδα διαχείρισης δημοπρασιών ή στη σελίδα πλοήγησης / αναζήτησης δημοπρασιών.
- Από την σελίδα διαχείρισης δημοπρασιών οι χρήστες θα μπορούν: να δημιουργήσουν μια νέα δημοπρασία με την προβολή κατάλληλης διεπαφής χρήστη. Οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε μία δημοπρασία περιγράφονται από το ακόλουθο Document Type Definition (πρότυπο eBay) :


```

<!ELEMENT Items (Item*)>
<!ELEMENT Item (Name, Category+, Currently,
Buy_Price?, First_Bid, Number_of_Bids, Bids, Location, Country, Started, Ends,
Seller, Description)>
<!ATTLIST Item ItemID CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT Name (#PCDATA)>
<!ELEMENT Category (#PCDATA)>
<!ELEMENT Currently (#PCDATA)>
<!ELEMENT Buy_Price (#PCDATA)>
<!ELEMENT First_Bid (#PCDATA)>
<!ELEMENT Number_of_Bids (#PCDATA)>
<!ELEMENT Bids (Bid*)>
<!ELEMENT Bid (Bidder, Time, Amount)>
<!ATTLIST Bidder UserID CDATA #REQUIRED Rating CDATA
#REQUIRED>
<!ELEMENT Bidder (Location?, Country?)>
<!ELEMENT Time (#PCDATA)>
<!ELEMENT Amount (#PCDATA)>
<!ELEMENT Location (#PCDATA)>
<!ATTLIST Location Latitude CDATA #IMPLIED
Longitude CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Country (#PCDATA)>
<!ELEMENT Started (#PCDATA)>
<!ELEMENT Ends (#PCDATA)>
<!ELEMENT Seller EMPTY>
<!ATTLIST Seller UserID CDATA #REQUIRED
Rating CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT Description (#PCDATA)>

```

Σχήμα 1 Document Type Definition για δημοπρασία

- Να πλοηγηθούν στις ενεργές δημοπρασίες όπου μπορούν να επισκοπήσουν τις υποβληθείσες προσφορές.
- Να μεταβάλλουν τα στοιχεία μιας δημοπρασίας ή να την διαγράψουν. Αυτό επιτρέπεται μόνο πριν την έναρξη της δημοπρασίας ή πριν να υποβληθεί η πρώτη προσφορά.
- Στη σελίδα πλοήγησης / αναζήτησης δημοπρασιών οι χρήστες θα μπορούν να πλοηγούνται στις δημοπρασίες βάσει της κατηγορίας τους ή να εκτελούν αναζητήσεις βάσει κατηγορίας, περιγραφής (αναζήτηση ελεύθερου κειμένου), τιμής και τοποθεσίας. Οι δημοπρασίες θα εμφανίζονται σε πίνακες κατάλληλα σελιδοποιημένους ώστε η πλοήγηση / αναζήτηση να είναι εύχρηστη.
- Ένας χρήστης θα μπορεί να προβάλλει τα αναλυτικότερα στοιχεία μιας δημοπρασίας και να υποβάλλει προσφορές. Στη διεπαφή χρήστη αναλυτικότερων

στοιχείων μιας δημοπρασίας θα προβάλλεται χάρτης OpenStreetMap όπου θα εμφανίζεται η γεωγραφική τοποθεσία της δημοπρασίας. Προσφορές μπορούν να υποβληθούν μία ή περισσότερες φορές όταν η δημοπρασία είναι ενεργή. Θα ζητείται επιβεβαίωση της υποβολής προσφοράς αφού δεν θα είναι δυνατή η αναίρεσή της μετά την υποβολή της.

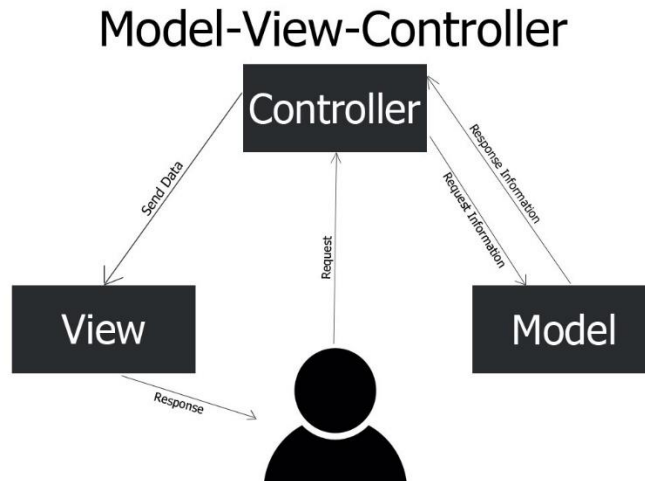
- Μετά την ολοκλήρωση της δημοπρασίας θα δίνεται η δυνατότητα επικοινωνίας πωλητή πλειοδότη μέσω κατάλληλης σελίδας messaging όπου τα μηνύματα θα οργανώνονται σε καταλόγους: εισερχόμενα / απεσταλμένα και θα δίνεται κατάλληλη ένδειξη για την ύπαρξη νέων μηνυμάτων.
- Ο διαχειριστής της εφαρμογής θα μπορεί να εξάγει τις δημοπρασίες που έχουν δημιουργηθεί από τους χρήστες σε μορφή XML ή σε αντίστοιχη μορφή JSON
- Βάσει του ιστορικού των συναλλαγών, σε κατάλληλο τμήμα της διεπαφής θα προβάλλονται προτεινόμενα αντικείμενα (recommendation), με τη χρήση αλγορίθμου LSH Nearest Neighbour Collaborative Filtering.

Τεχνολογίες- Αρχιτεκτονική εφαρμογής

Η υλοποίηση της εφαρμογής είναι σύμφωνη με το πρότυπο MVC (Model-View-Controller). Για προβολή χρησιμοποιείται JSP, για ρυθμιστή Servlets και για μοντέλο κλάσεις Java που αντιστοιχούν σε Tables του Dataset. Υλοποιήθηκε σε Netbeans IDE 11.0.2 και χρησιμοποιήθηκε ως βάση δεδομένων η Apache Derby DB. Ο Server που χρησιμοποιήθηκε είναι ο GlassFish 4.1. Αναλυτικότερα:

MVC Μοντέλο

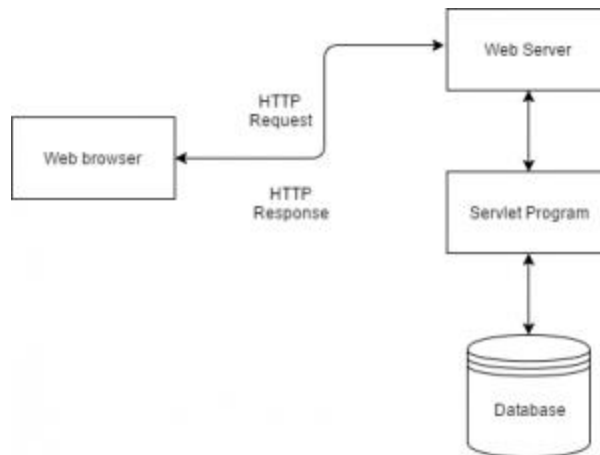
Το Model-view-controller (σε συντομογραφία αναφέρεται ως MVC) [11] είναι ένα μοντέλο αρχιτεκτονικής λογισμικού το οποίο χρησιμοποιείται για την δημιουργία περιβαλλόντων αλληλεπίδρασης χρήστη. Στο μοντέλο αυτό η εφαρμογή διαιρείται σε τρία διασυνδεδεμένα μέρη ώστε να διαχωριστεί η παρουσίαση της πληροφορίας στον χρήστη από την μορφή που έχει αποθηκευτεί στο σύστημα. Το κύριο μέρος του μοντέλου είναι το αντικείμενο Model το οποίο διαχειρίζεται την ανάκτηση/αποθήκευση των δεδομένων στο σύστημα. Το αντικείμενο View χρησιμοποιείται μόνο για να παρουσιάζεται η πληροφορία στον χρήστη (π.χ. με γραφικό τρόπο). Το τρίτο μέρος είναι ο Controller ο οποίος δέχεται την είσοδο και στέλνει εντολές στο αντικείμενο Model και στο View.



Σχήμα 2 Γραφική αναπαράσταση MVC Μοντέλου

Java Servlets

Τα servlets (μικροϋπηρεσίες) είναι προγράμματα τα οποία εκτελούνται σε ένα server (διακομιστή) και λειτουργούν ως ενδιάμεσο επίπεδο μεταξύ μιας αίτησης που προέρχεται από ένα web browser ή κάποιο πελάτη HTTP και μιας βάσης δεδομένων ή μιας εφαρμογής στο server. [12]



Σχήμα 3 Εισαγωγή στα Servlets

Πλεονεκτήματα Servlets

- Όλοι οι εξυπηρετητές διαδικτύου τα υποστηρίζουν
- Προσφέρουν πρόσβαση σε όλα τα Java APIs
- Αξιόπιστα, αποδοτικά και επεκτάσιμα
- Ανεξάρτητα πλατφόρμας και εξυπηρετητή
- Ασφαλή
- Οι περισσότεροι εξυπηρετητές επιτρέπουν την αυτόματη επαναφόρτωση τους με εντολή του διαχειριστή όταν ενημερωθούν

JSP-JavaServer Pages

Η τεχνολογία JSP μας δίνει τη δυνατότητα να αναμείξουμε κώδικα HTML με δυναμικό περιεχόμενο. Μπορούμε να θεωρήσουμε τις σελίδες JSP ως σελίδες HTML με κώδικα Java στο εσωτερικό τους. Επίσης μπορούμε να παραδεχτούμε ότι η συγγραφή σελίδων JSP είναι ένας άλλος τρόπος γραφής μικροϋπηρεσιών καθώς μεταφράζονται σε μικροϋπηρεσίες, μεταγλωττίζονται και εκτελούνται κατά την αίτηση. Ο κώδικας με το δυναμικό περιεχόμενο περικλείεται σε ειδικές ετικέτες και συνήθως είναι οι `<%%>.[12]`

Πλεονεκτήματα JSP

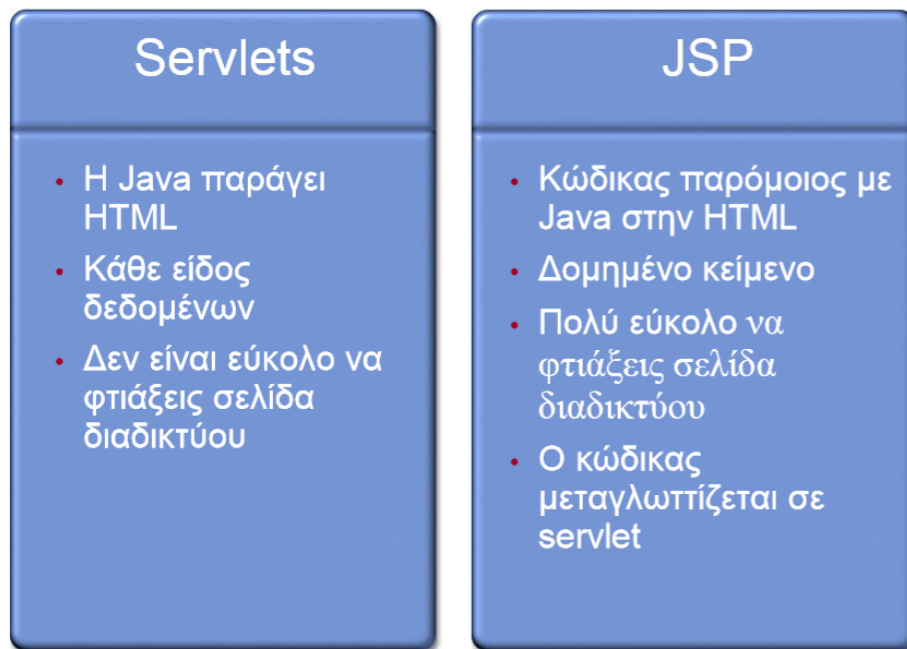
Τα servlets είναι πολύ καλά όσον αφορά την επεξεργασία και τον προγραμματισμό δεδομένων όμως δεν είναι τόσο καλά στην παρουσίαση τους.

- Είναι δύσκολη η συγγραφή και η συντήρηση του κώδικα HTML διότι εισάγεται μέσα σε παρενθέσεις με ανάποδους καθετούς, με ελληνικά ερωτηματικά κτλ.

Μερικές φορές είναι δύσκολο να παρατηρήσει κανείς ότι το αποτέλεσμα είναι κώδικας HTML. Στις σελίδες JSP ο στατικός κώδικας είναι κανονικός κώδικας HTML.

- Δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε εργαλεία κατασκευής ιστοσελίδων όπως είναι το Dreamweaver, με την τεχνολογία JSP μπορούμε συν το ότι δε λαμβάνονται υπόψιν οι ετικέτες JSP.
- Για κάποιον που δε γνωρίζει JAVA είναι απροσπέλαστη η HTML με την έννοια ότι θα δυσκολευτεί να εξετάσει και να τροποποιήσει τον κώδικα.
- Με τη χρήση της τεχνολογίας JSP μπορεί να διαιρεθεί η ομάδα ανάπτυξης δηλαδή οι προγραμματιστές JAVA μπορούν να ασχοληθούν με το δυναμικό κώδικα και οι προγραμματιστές ιστού με τον στατικό κώδικα.

Servlets-JSP



Σχήμα 4 Servlets-JSP

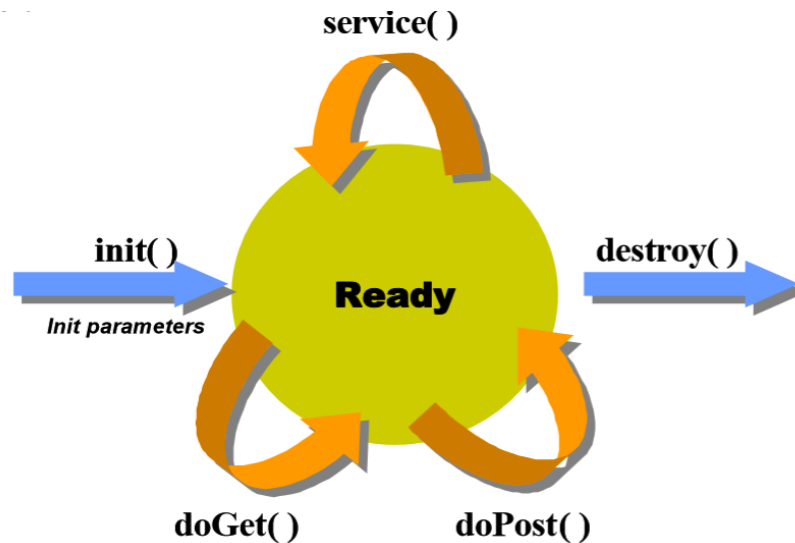
Τα Servlets μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντί για JSP όταν:

- θέλουμε να επεκτείνουμε τον εξυπηρετητή διαδικτύου ώστε να υποστηρίζει ένα νέο είδος αρχείων
- θέλουμε να παράγουμε αντικείμενα τα οποία δεν περιέχουν HTML (διαγράμματα, γραφικές παραστάσεις κλπ)

Τα Servlets μπορούν να χρησιμοποιηθούν μαζί με JSP:

- σε αρχιτεκτονική MVC (Model, View, Controller)
- όταν τα Servlets παίζουν ρόλο Controller
- όταν τα JSP παίζουν ρόλο View

Κύκλος ζωής ενός Servlet



Σχήμα 5 Κύκλος ζωής Servlet

Η μέθοδος *init*

Η μέθοδος αυτή καλείται στην αρχή της δημιουργίας ενός servlet και όχι κάθε φορά που κάνει μια αίτηση ο πελάτης. Έτσι ο κώδικας θα εκτελεστεί μόνο μια φορά. Τη

χρησιμοποιούμε για την απόδοση αρχικών τιμών εφόσον είναι απαραίτητο στο πρόγραμμά μας.

Η μέθοδος service

Κάθε φορά που ο server λαμβάνει μια αίτηση για κάποια μικροϋπηρεσία ξεκινά ένα νέο νήμα και καλεί τη μέθοδο service. Η μέθοδος αυτή ελέγχει τον τύπο της αίτησης HTTP (get, post, delete κτλ.) και ανάλογα καλεί την doGet, doPost, doDelete κτλ. Οι πλέον συνηθισμένες μέθοδοι είναι οι doGet και doPost. Σε κάποιες περιπτώσεις χρειάζεται να χειριστούμε και τις δυο αυτές μεθόδους με τον ίδιο τρόπο. Τότε φτιάχνουμε το πρόγραμμά μας έτσι ώστε να καλεί η μια μέθοδος την άλλη.

Η μέθοδος destroy

Ο server μπορεί να αποφασίσει να κλείσει μια εφαρμογή servlet, δηλαδή να αφαιρέσει το στιγμιότυπο του από τη μνήμη είτε επειδή το ζήτησε ο διαχειριστής είτε επειδή η εφαρμογή ήταν αδρανής για μεγάλο χρονικό διάστημα. Πριν γίνει αυτό όμως καλεί τη μέθοδο destroy για να κλείσει συνδέσεις με βάσεις δεδομένων, να σταματήσει νήματα που λειτουργούν στο παρασκήνιο, να γράψει στο δίσκο λίστες μπισκότων, μετρήσεις επισκέψεων ή να εκτελέσει εργασίες καθαρισμού.

JDBC

Επισημώς δεν είναι ακρωνύμιο αλλά ανεπίσημα σημαίνει Java DataBase Connectivity. Η JDBC παρέχει μια βιβλιοθήκη για την προσπέλαση σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Χρησιμοποιώντας την API της μπορούμε μια μεγάλη ποικιλία βάσεων δεδομένων με την ίδια σύνταξη Java. [12]

*Βήματα εκτέλεσης ερωτημάτων με την JDBC**Φόρτωση του προγράμματος οδήγησης*

Καθορίζουμε το όνομα κλάσης της βάσεως δεδομένων με τη μέθοδο `Class.forName`.

αυτή η κλάση μπορεί να μεταβιβάσει μια εξαίρεση `ClassNotFoundException` και γι' αυτό το λόγο θα πρέπει να βρίσκεται μέσα σε ένα μπλοκ `try/catch`.

```
Try {  
  
    Class.forName("JDBCDriver");  
  
    } catch (ClassNotFoundException e) {  
  
        System.err.println("Error: " + e);  
  
    }
```

Ορισμός url για τη σύνδεση

Καθορίζουμε τον υπολογιστή υπηρεσίας του server τη θύρα και το όνομα της βάσης.

```
String username = "name";
```

```
String password = "1111";
```

```
Connection conn = DriverManager.getConnection(url,username,password)
```

Δημιουργία ενός Statement

Δημιουργείται από το αντικείμενο `Connection` με τη μέθοδο `getConnection` και χρησιμοποιείται για την αποστολή ερωτημάτων στη βάση δεδομένων.

```
Statement stm = conn.createStatement();
```

Εκτέλεση ερωτήματος ή ενημέρωσης

Οι πιο συχνές μέθοδοι:

- `executeQuery`: Εκτελεί ένα ερώτημα sql κι επιστρέφει ένα αντικείμενο `ResultSet` το οποίο δεν είναι ποτέ `null`.
- `executeUpdate`: Χρησιμοποιείται για τις εντολές `Update`, `Insert` και `Delete` κι επιστρέφει τον αριθμό των γραμμών που επηρεάζονται οποίος μπορεί να είναι και μηδέν.

Επεξεργασία των αποτελεσμάτων

Όταν εκτελείται ένα ερώτημα επιστρέφεται ένα αντικείμενο `ResultSet` το οποίο αντιπροσωπεύει ένα σύνολο γραμμών και στηλών το οποίο μπορούμε να επεξεργαστούμε με κλήσεις μεθόδων `next` και `getXXX`. Για παράδειγμα για τιμή `String` έχουμε τη μέθοδο `getString` και για τιμές `int` έχουμε τη μέθοδο `getInt`. Η πρώτη στήλη σε μια γραμμή ενός `ResultSet` έχει αριθμοδείκτη 1 και όχι 0 όπως συμβαίνει με τους πίνακες.

```
While(rs.next()) {  
  
    System.out.println(resultSet.getString(1)+ "" + resultSet.getInt(2));  
  
}
```

Κλείσιμο της σύνδεσης

Με την ολοκλήρωση των ερωτημάτων κλείνουμε τη σύνδεση για αποδέσμευση των πόρων του συστήματος χρησιμοποιώντας την εντολή:

```
connection.close();
```

Prepared Statements

Τα prepared statements (προκατασκευασμένες εντολές) μειώνουν τον χρόνο εκτέλεσης όταν θέλουμε να εκτελέσουμε ένα αντικείμενο Statement πολλές φορές. Ένα μεγάλο συν αυτών είναι το ότι τους δίνουμε μια sql εντολή τη στιγμή που δημιουργούνται. Αυτό σημαίνει ότι θα σταλεί στο σύστημα διαχείρισης της βάσης δεδομένων και θα μεταγλωττιστεί, άρα τελικά το αντικείμενο PreparedStatement αποτελείται από μια εντολή sql η οποία έχει προ-μεταγλωττιστεί κι έτσι το σύστημα θα εκτελέσει την εντολή χωρίς να τη μεταγλωττίσει

HTML5

Η HTML 5 πρόκειται να είναι επόμενη μεγάλη έκδοση και η εξέλιξη της HTML 4.0 και να αντικαταστήσει την XHTML 1.0 και την DOM Level 2 HTML. Επίσης σκοπεύει να απεξαρτηθεί από ιδιόκτητα plug-ins και εφαρμογές όπως το Adobe Flash, το Microsoft Silverlight , το Apache Pivot και την Sun JavaFX. Η έκδοση αυτή υποστηρίζεται απ' όλους τους μοντέρνους browsers και απ' όλα τα smartphones [13].

CSS

Η CSS (Cascading Style Sheet) είναι μια γλώσσα στυλ η οποία χρησιμοποιείται για να καθορίσει τη σχεδίαση, δηλαδή την εμφάνιση μιας ιστοσελίδας σε οποιοδήποτε μέσο. Ουσιαστικά βοηθάει το προγραμματιστή να διαμορφώσει την ιστοσελίδα του προσθέτοντας χαρακτηριστικά σε αυτήν όπως χρώματα, στοίχιση, backgrounds κ.α. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η CSS είναι συμπληρωματική καθώς και απαραίτητη για την HTML. Η HTML δομεί το περιεχόμενο ενώ η CSS το μορφοποιεί. [4]

Bootstrap

Το Bootstrap είναι ένα δημοφιλές HTML, CSS και JavaScript framework ανοιχτού κώδικα για ανάπτυξη responsive ιστοσελίδων και δίνει κύρια βάση στις κινητές συσκευές, δηλαδή είναι mobile first. Ένα responsive website μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιαδήποτε οθόνη, από ένα μικρό smartphone μέχρι ένα μεγάλο υπολογιστή. Δημιουργήθηκε από το twitter και το 2012 ήταν το δημοφιλέστερο project στο GitHub. Επίσης είναι συμβατό με όλους τους μοντέρνους browsers [5]. Αξίζει να σημειωθεί ότι έχει επαναχρησιμοποιήσιμα συστατικά όπως dropdowns, input groups, navigation, alerts κ.α. [14]

JavaScript

Η κύρια χρήση της JavaScript είναι να γράφει λειτουργίες που είναι ενσωματωμένες ή περιλαμβάνονται στις HTML σελίδες και αλληλεπιδρούν με το Document Object Model (DOM) της σελίδας. Μερικά απλά παραδείγματα αυτής της χρήσης είναι:

- Το άνοιγμα ενός νέου παραθύρου με προγραμματιστικό έλεγχο του μεγέθους, της θέσης και των χαρακτηριστικών του νέου παραθύρου (δηλαδή εάν το μενού, η γραμμών εργαλείων, κλπ. θα είναι ορατά).
- Επικύρωση των τιμών μιας διαδικτυακής φόρμας για τη βεβαίωση ότι οι τιμές αυτές θα γίνουν δεκτές προτού αυτές υποβληθούν στο διακομιστή.
- Αλλαγή εικόνων καθώς ο κέρσορας του ποντικιού κινείται από πάνω τους: Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται συχνά για να επιστήσει την προσοχή του χρήστη σε σημαντικές συνδέσεις οι οποίες εμφανίζονται ως γραφικά στοιχεία.

Επειδή ο κώδικας της JavaScript μπορεί να λειτουργεί τοπικά σε ένα πρόγραμμα περιήγησης του χρήστη (και όχι σε ένα απομακρυσμένο server) μπορεί να

ανταποκρίνεται άμεσα στις ενέργειες χρηστών, κάνοντας τις εφαρμογές πιο διαδραστικές. Επιπλέον, ο κώδικας της JavaScript μπορεί να ανιχνεύσει ενέργειες χρηστών που η HTML δεν μπορεί να ανιχνεύσει από μόνη της, όπως παραδείγματος χάριν ατομικές πληκτρολογήσεις. Εφαρμογές, όπως το Gmail επωφελούνται από αυτό αφού ένα μεγάλο μέρος της λογικής της διεπαφής του χρήστη είναι γραμμένο σε JavaScript, και η JavaScript αποστέλλει αιτήσεις για παροχή πληροφοριών (όπως το περιεχόμενο ενός μηνύματος ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) στο διακομιστή. Η ευρύτερη τάση του προγραμματισμού Ajax εκμεταλλεύεται με τον ίδιο τρόπο αυτή την δύναμη.

Ένας μηχανισμός της JavaScript (επίσης γνωστός και ως διερμηνέας της JavaScript ή JavaScript implementation) είναι ένας διερμηνέας που μεταφράζει τον JavaScript κώδικα και τον εκτελεί αναλόγως. Η πρώτη μηχανή JavaScript δημιουργήθηκε από Brendan Eich στο Netscape Communications Corporation, για την εφαρμογή περιήγησης Netscape Navigator web.

Ένα πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο είναι μακράν το πιο κοινό περιβάλλον υποδοχής για τη JavaScript. Τα προγράμματα περιήγησης στο διαδίκτυο χρησιμοποιούν συνήθως API για τη δημιουργία "αντικειμένων υποδοχής" τα οποία είναι υπεύθυνα για την αντανάκλαση του DOM σε JavaScript. Ο web server είναι μια άλλη κοινή εφαρμογή του μηχανισμού της JavaScript. Ένας JavaScript web Server εκθέτει τα αντικείμενα εκείνα που αντιπροσωπεύουν μια αίτηση HTTP καθώς και αντικείμενα απάντησης, τα οποία ένα πρόγραμμα JavaScript στη συνέχεια χειραγωγεί, δημιουργώντας μια δυναμική ιστοσελίδα. [6]

JQuery

Η jQuery είναι μια ελαφριά, cross-browser JavaScript βιβλιοθήκη που δίνει έμφαση στην αλληλεπίδραση μεταξύ JavaScript και HTML. Κυκλοφόρησε τον Ιανουάριο του 2006 από τον John Resig και πλέον χρησιμοποιείται σε περισσότερο από το 27% των 10.000 δημοφιλέστερων διαδικτυακών τόπων – καθιστώντας την ως την πιο δημοφιλή βιβλιοθήκη JavaScript σήμερα.

Η βιβλιοθήκη jQuery είναι δωρεάν, ανοιχτού κώδικα λογισμικό υπό διπλή άδεια χρήσης MIT License και GNU General Public License, Version 2. Η σύνταξη της έχει ως στόχο να την εύκολη πλοήγηση κόμβων ενός εγγράφου, επιλέγοντας στοιχεία του DOM, δημιουργώντας animations, διαχειρίζοντας γεγονότα (events), και αναπτύσσοντας διαδικτυακές εφαρμογές AJAX. Η jQuery παρέχει επίσης την δυνατότητα στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν plugins στην ίδια την βιβλιοθήκη, με τέτοιο τρόπο ώστε να την επεκτείνουν. Με την παροχή αυτής της δυνατότητας, οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν χαμηλού επιπέδου αλληλεπιδράσεις και animations, προχωρημένα εφέ και υψηλού επιπέδου widgets. Το παραπάνω συμβάλει δραστικά στην δημιουργία ισχυρών και δυναμικών ιστοσελίδων στα πρότυπα του Web 2.0. [6][15]

Πλεονεκτήματα JQuery

- Ακολουθεί την αρχή KISS (Keep It Simple Stupid): Η βιβλιοθήκη JQuery προσπαθεί να υπεραπλουστεύσει τον προγραμματισμό σε Javascript προσφέροντας πραγματικά απλούς μηχανισμούς και εντολές μέσω του framework της.
- Παρέχει πλήρη και αναλυτικότερη τεκμηρίωση που συμπληρώνεται από την εκτεταμένη παρουσία ηλεκτρονικών βοηθημάτων. Εκτός από την πολύ

καλοδουλεμένη τεκμηρίωσή του JQuery, οι ενδιαφερόμενοι μπορούν να ανατρέξουν και στην σελίδα του Visual JQuery όπου μπορούν να βρουν μία εναλλακτική αλλά πολύ βολική, από άποψη δομής, τεκμηρίωση.

- Υποστηρίζεται από μία πάρα πολύ ενεργή κοινότητα: Όπως για τα περισσότερα open source έργα λογισμικού, έτσι και για το JQuery η ύπαρξη μιας κατά το μέγιστο δυνατό ενεργής κοινότητας αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την ανάπτυξη και ευημερία του.
- Μικρό μέγεθος: Το γεγονός ότι το βασικό πακέτο της JQuery είναι μόλις 20Kb αφενός επιβεβαιώνει την πρώτη παρατήρηση, ότι δηλαδή η φιλοσοφία της έγκειται στην απλότητα και αφετέρου κάνει πολύ εύκολη την κατανόηση της αρχιτεκτονικής της.
- Ποικιλία χαρακτηριστικών: Η JQuery δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να χρησιμοποιήσει σχεδόν το σύνολο των δυνατοτήτων που προσφέρει η γλώσσα JavaScript. Από απλά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με βασικές λειτουργίες εμφάνισης / απόκρυψης, ως Ajax κλήσεις και σύνθετα εφέ.
- Επεκτασιμότητα: Η λογική με την οποία είναι φτιαγμένη η JQuery είναι απλή πράγμα που αντικατοπτρίζεται και στον ίδιο της τον κώδικα. Αυτό κάνει πολύ εύκολη την επέκτασή / τροποποίησή της.

XML

Η XML (eXtensible Markup Language) είναι ένα σύνολο κανόνων για την κωδικοποίηση των εγγράφων με ηλεκτρονικά μέσα. Ορίζεται στην προδιαγραφή XML 1.0 που παράγεται από το W3C και πολλές άλλες σχετικές προδιαγραφές.

Οι σχεδιαστικοί στόχοι της XML είναι να τονίσει την απλότητα, τη γενικότητα, και την ευχρηστία της μέσω του διαδικτύου. Πρόκειται για μια μορφή δεδομένων κειμένου, με ισχυρή υποστήριξη μέσω του Unicode για τις διάφορες γλώσσες ανά τον κόσμο. Αν και ο σχεδιασμός της XML επικεντρώνεται σε έγγραφα, χρησιμοποιείται ευρέως για την αναπαράσταση των αυθαίρετων δομών δεδομένων, όπως για παράδειγμα στον τομέα των υπηρεσιών web.

Υπάρχει μια ποικιλία προγραμμάτων που χρησιμοποιούν οι προγραμματιστές λογισμικού ώστε να μπορούν να χρησιμοποιήσουν την XML για πρόσβαση στα δεδομένα, και πολλά συστήματα σχημάτων με στόχο να βοηθήσουν στον ορισμό των γλωσσών που βασίζονται στη XML.

Από το 2009 και μετά, έχουν αναπτυχθεί πολλές γλώσσες που βασίζονται σε XML, συμπεριλαμβανομένου σε αυτές την RSS, την Atom, την SOAP, και την XHTML. Η XML έχει γίνει η προεπιλεγμένη μορφή αρχείου για τα περισσότερα εργαλεία γραφείου παραγωγικότητας, συμπεριλαμβανομένου του Microsoft Office, OpenOffice.org, AbiWord, και iWork της Apple. [16]

Apache Derby

Το Apache Derby (που προηγουμένως διανεμήθηκε ως IBM Cloudscape) είναι ένα σύστημα διαχείρισης σχεσιακής βάσης δεδομένων (RDBMS) που αναπτύχθηκε από το Apache Software Foundation, το οποίο μπορεί να ενσωματωθεί σε προγράμματα Java και να χρησιμοποιηθεί για την επεξεργασία ηλεκτρονικών συναλλαγών . Έχει αποτύπωμα χώρου δίσκου 3,5 MB. [17]

Το Apache Derby αναπτύχθηκε ως έργο ανοιχτού κώδικα υπό την άδεια Apache 2.0 . Η Oracle διανέμει τα ίδια δυαδικά αρχεία με το όνομα Java DB. [18]

DataTables

Ο δηλωμένος στόχος των DataTables [9] είναι «να βελτιώνει την προσβασιμότητα των δεδομένων σε πίνακες HTML». Για να το πετύχει αυτό, αναγνωρίζουμε πως τα DataTables έχουν δυο κατηγορίες χρηστών που αλληλεπιδρούν με τις διεπαφές που έχει το λογισμικό:

- Τελικοί Χρήστες – αυτοί που χρησιμοποιούν τη διασύνδεση στο πρόγραμμα περιήγησης που δημιουργείτε με τα DataTables.
- Προγραμματιστές – αυτοί που εργάζονται με τα DataTables για να δημιουργήσουν τις εφαρμογές, τους ιστότοπους και τις υπηρεσίες.

Οι τελικοί χρήστες πρέπει να μπορούν να λαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες από τον πίνακα όσο το δυνατόν γρηγορότερα και για αυτό το DataTables έχει ενσωματωμένες λειτουργίες όπως η ταξινόμηση, η αναζήτηση και η σελιδοποίηση.

Αυτή η τεκμηρίωση δεν διευκρινίζει πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί αυτή η διεπαφή από τους τελικούς χρήστες, υπό την προϋπόθεση ότι αυτά τα στοιχεία ελέγχου είναι αυτονόητα (πληκτρολογήστε το πλαίσιο εισαγωγής αναζήτησης και αναζητάτε, για παράδειγμα, τον πίνακα).

Αυτό που εστιάζει αυτή η τεκμηρίωση, είναι να δίνει, στους προγραμματιστές που χρησιμοποιούν τα DataTables, τις πληροφορίες που χρειάζονται για να μπορούν να χρησιμοποιούν τα δεδομένα σε εφαρμογές τους, προσαρμόζοντάς τα έτσι ώστε να ταιριάζουν με τις ακριβείς απαιτήσεις τους, ώστε οι τελικοί χρήστες να επωφεληθούν από τις δυνατότητες που μπορούν να παρουσιάσουν τα DataTables.

Show entries

Search:

Name	Position	Office	Age	Start date
Airi Satou	Accountant	Tokyo	33	2008/11/28
Angelica Ramos	Chief Executive Officer (CEO)	London	47	2009/10/09
Ashton Cox	Junior Technical Author	San Francisco	66	2009/01/12
Bradley Greer	Software Engineer	London	41	2012/10/13
Brenden Wagner	Software Engineer	San Francisco	28	2011/06/07
Brielle Williamson	Integration Specialist	New York	61	2012/12/02
Bruno Nash	Software Engineer	London	38	2011/05/03
Caesar Vance	Pre-Sales Support	New York	21	2011/12/12
Cara Stevens	Sales Assistant	New York	46	2011/12/06
Cedric Kelly	Senior Javascript Developer	Edinburgh	22	2012/03/29

Showing 1 to 10 of 57 entries

Previous 2 3 4 5 6 Next

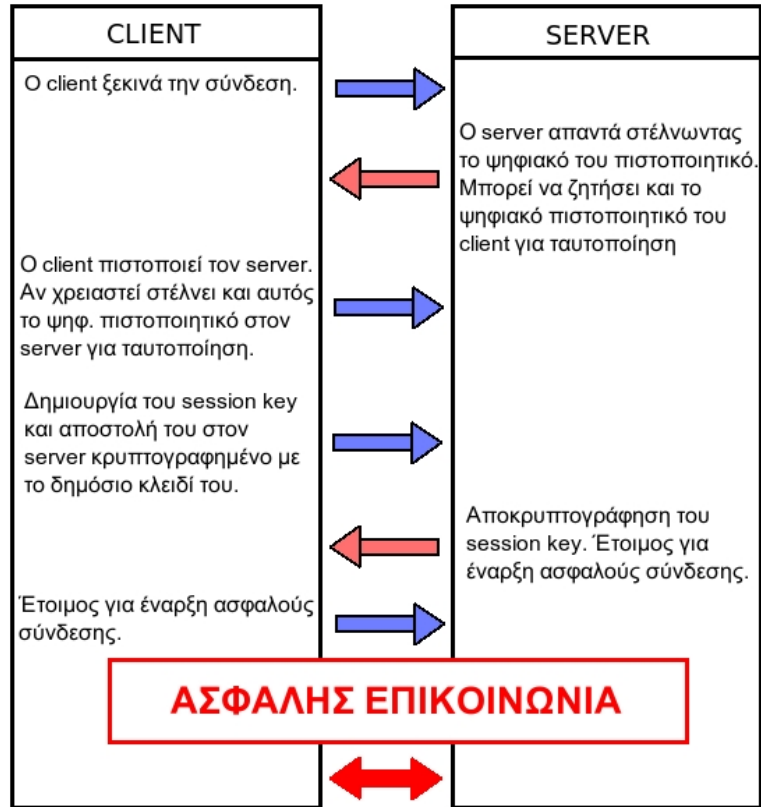
Σχήμα 6 DataTable παραδειγμα

Αλγόριθμοι

SSL Πρωτόκολλο

Το πρωτόκολλο SSL (Secure Sockets Layer) αναπτύχθηκε από την εταιρεία Netscape και σχεδιάστηκε για να παρέχει ασφάλεια κατά την μετάδοση ευαίσθητων δεδομένων στο διαδίκτυο. Η έκδοση 3.0 του πρωτοκόλλου κυκλοφόρησε από την Netscape το 1996 και αποτέλεσε την βάση για την μετέπειτα ανάπτυξη του πρωτοκόλλου TLS (Transport Layer Security), το οποίο πλέον τείνει να αντικαταστήσει το SSL. Τα δύο αυτά πρωτόκολλα χρησιμοποιούνται ευρέως για ηλεκτρονικές αγορές και χρηματικές συναλλαγές, καθώς και όχι μόνον. Κάθε πρωτόκολλο https, έχει διαφορά και μόνο κάποια από τα πρωτόκολλα αυτά εξασφαλίζουν την απόλυτη ασφάλεια, η οποία είναι και πλήρως αναγκαία για την κατάταξη στις μηχανές αναζήτησης.

Το SSL χρησιμοποιεί μεθόδους κρυπτογράφησης των δεδομένων που ανταλλάσσονται μεταξύ δύο συσκευών (συνηθέστερα Ηλεκτρονικών Υπολογιστών) εγκαθιδρύοντας μία ασφαλή σύνδεση μεταξύ τους μέσω του διαδικτύου. Το πρωτόκολλο αυτό χρησιμοποιεί το TCP/IP για τη μεταφορά των δεδομένων και είναι ανεξάρτητο από την εφαρμογή που χρησιμοποιεί ο τελικός χρήστης. Για τον λόγο αυτό μπορεί να παρέχει υπηρεσίες ασφαλούς μετάδοσης πληροφοριών σε πρωτόκολλα ανώτερου επιπέδου όπως για παράδειγμα το HTTP, το FTP, το telnet κοκ. [19]



Σχήμα 7 Διαδικασία χειραψίας των δυο συσκευών σύμφωνα με το πρωτόκολλο SSL

LSH Nearest Neighbour Collaborative Filtering

Περιγραφή

Η βασική ιδέα πίσω από τον LSH είναι η χρήση ειδικά σχεδιασμένων συναρτήσεων κατάτμησης (hashing functions) οι οποίες παράγουν, με αυξημένη πιθανότητα, όμοιες τιμές για κοντινά σημεία. Το αντίθετο, δηλαδή η έξοδος της συνάρτησης να είναι διαφορετική για απομακρυσμένα σημεία, δεν ισχύει πάντοτε.

Οι συναρτήσεις αυτές αποσκοπούν στην διατήρηση των κατά ζεύγη σημείων αποστάσεων (pairwise distances) σύμφωνα με κάποια μετρική απόστασης: Όσο πιο κοντά είναι δύο σημεία, τόσο πιο πιθανό είναι το αποτέλεσμα

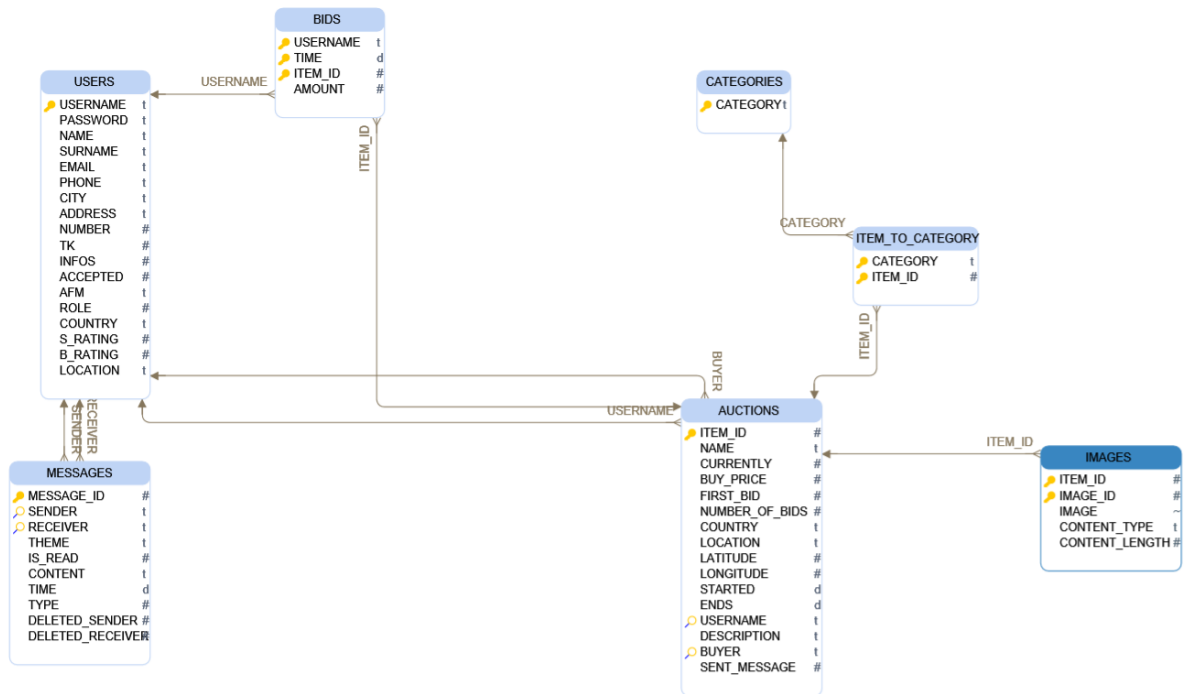
της συνάρτησης να είναι το ίδιο και για τα δύο.

Ειδικά για την εργασία

Το διάνυσμα χρήστη που είναι συνδεδεμένο στην εφαρμογή περιέχει τις δημοπρασίες (ενεργές και μη), που έχει κάνει προσφορά. Στη συνέχεια παίρνουμε τους χρήστες, οι οποίοι έχουν τουλάχιστον μία κοινή προσφορά με τον συνδεδεμένο χρήστη και τους ταξινομούμε σύμφωνα με το πλήθος κοινών δημοπρασιών που έχουν λάβει μέρος. Έπειτα, παίρνουμε τους 20 κοντινότερους χρήστες και από αυτούς παίρνουμε τις 20 κορυφαίες δημοπρασίες. Μία κορυφαία δημοπρασία έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Είναι ενεργή
- Ο πωλητής είναι διαφορετικός από τον συνδεδεμένο χρήστη
- Δεν έχει προσφορές από τον συνδεδεμένο χρήστη

Βάση δεδομένων – Σχεδίαση



Σχήμα 8 Διάγραμμα βάσης δεδομένων

Τα tables που δημιουργήθηκαν για τον σκοπό της εργασίας είναι τα: USERS, AUCTIONS, CATEGORIES, ITEM TO CATEGORY, BIDS, IMAGES, MESSAGES.

Το USERS περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα να αποθηκευτούν στη βάση για κάθε εγγεγραμμένο χρήστη, καθώς και τον διαχειριστή. Πιο συγκεκριμένα, ως primary key ορίζουμε το USERNAME, το οποίο εξ' ορισμού είναι μοναδικό. Επιπρόσθετα, υπάρχει στήλη ROLE, η οποία όταν είναι 1 αντιπροσωπεύει τον διαχειριστή και όταν είναι 2 αντιπροσωπεύει τον εγγεγραμμένο χρήστη.

Table USERS		
* Pk	USERNAME	varchar(1000)
*	PASSWORD	varchar(30)
*	NAME	varchar(30)
*	SURNAME	varchar(30)
*	EMAIL	varchar(60)
*	PHONE	varchar(15)
*	CITY	varchar(50)
*	ADDRESS	varchar(30)
*	NUMBER	integer
*	TK	integer
*	INFOS	integer
*	ACCEPTED	integer
*	AFM	varchar(30)
*	ROLE	integer
	COUNTRY	varchar(50)
*	S_RATING	integer
*	B_RATING	integer
	LOCATION	varchar(1000)
Indexes		
Pk	SQL191012223121920	USERNAME

Σχήμα 9 Πίνακας Users

Το AUCTIONS περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα για μία δημοπρασία. Ως primary key θεωρείται ένα μοναδικό ITEM_ID, που ορίζεται κατά την εισαγωγή της δημοπρασίας στη βάση. Επίσης, υπάρχει το USERNAME, το οποίο είναι foreign key του USERS και ορίζει τον πωλητή της δημοπρασίας.

Table AUCTIONS		
* Pk	ITEM_ID	integer
*	NAME	varchar(1000)
*	CURRENTLY	double
	BUY_PRICE	double
*	FIRST_BID	double
*	NUMBER_OF_BIDS	integer
*	COUNTRY	varchar(50)
*	LOCATION	varchar(1000)
	LATITUDE	double
	LONGITUDE	double
*	STARTED	timestamp
*	ENDS	timestamp
* Idx	USERNAME	varchar(1000)
*	DESCRIPTION	varchar(10000)
Idx	BUYER	varchar(1000)
*	SENT_MESSAGE	integer
Indexes		
Pk	SQL191012223121700	ITEM_ID
	SQL191012223122180	USERNAME
	SQL191012223122500	BUYER
Foreign Keys		
	SQL191012223122180 (USERNAME) ref USERS (USERNAME)	
	SQL191012223122500 (BUYER) ref USERS (USERNAME)	

Σχήμα 10 Πίνακας Auctions

Το CATEGORIES περιλαμβάνει όλες τις κατηγορίες αντικειμένων, από τις οποίες μπορεί να επιλέξει μία ή περισσότερες ο χρήστης. Η εισαγωγή των κατηγοριών γίνεται χειροκίνητα.

Table CATEGORIES		
* Pk	CATEGORY	varchar(150)
Indexes		
Pk	SQL191012223121830	CATEGORY

Σχήμα 11 Πίνακας Categories

Το ITEM_TO_CATEGORY είναι ένας ενδιάμεσος πίνακας που ορίζει τη σχέση M*N των πινάκων AUCTIONS και CATEGORIES.

Table ITEM_TO_CATEGORY		
* Pk	CATEGORY	varchar(150)
* Pk	ITEM_ID	integer
Indexes		
Pk	SQL191012223121860	CATEGORY, ITEM_ID
	SQL191012223122430	ITEM_ID
	SQL191012223122480	CATEGORY
Foreign Keys		
	SQL191012223122430 (ITEM_ID) ref AUCTIONS (ITEM_ID)	
	SQL191012223122480 (CATEGORY) ref CATEGORIES (CATEGORY)	

Σχήμα 12 Πίνακας Item_To_Category

Το BIDS περιέχει τις προσφορές των χρηστών ως προς τα αντικείμενα του AUCTIONS. Ως primary key ορίζεται η τριάδα (ITEM_ID, USERNAME, TIME), όπου τα δυο πρώτα αποτελούν Foreign keys από τους πίνακες AUCTIONS και USERS αντίστοιχα.

Table BIDS		
* Pk	USERNAME	varchar(1000)
* Pk	TIME	timestamp
* Pk	ITEM_ID	integer
*	AMOUNT	double
Indexes		
Pk	SQL191012223121780	USERNAME, TIME, ITEM_ID
	SQL191012223122230	USERNAME
	SQL191012223122310	ITEM_ID
Foreign Keys		
	SQL191012223122310 (ITEM_ID) ref AUCTIONS (ITEM_ID)	
	SQL191012223122230 (USERNAME) ref USERS (USERNAME)	

Σχήμα 13 Πίνακας Bids

Το IMAGES περιέχει όλες τις εικόνες που έχει εισάγει ο χρήστης για ένα αντικείμενο.

Table IMAGES		
* Pk	ITEM_ID	integer
* Pk	IMAGE_ID	integer

Σχήμα 14 Πίνακας Images

Το MESSAGES περιέχει όλα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για να διατηρηθούν στη βάση τα μηνύματα των χρηστών. Το MESSAGE_ID είναι το primary key.

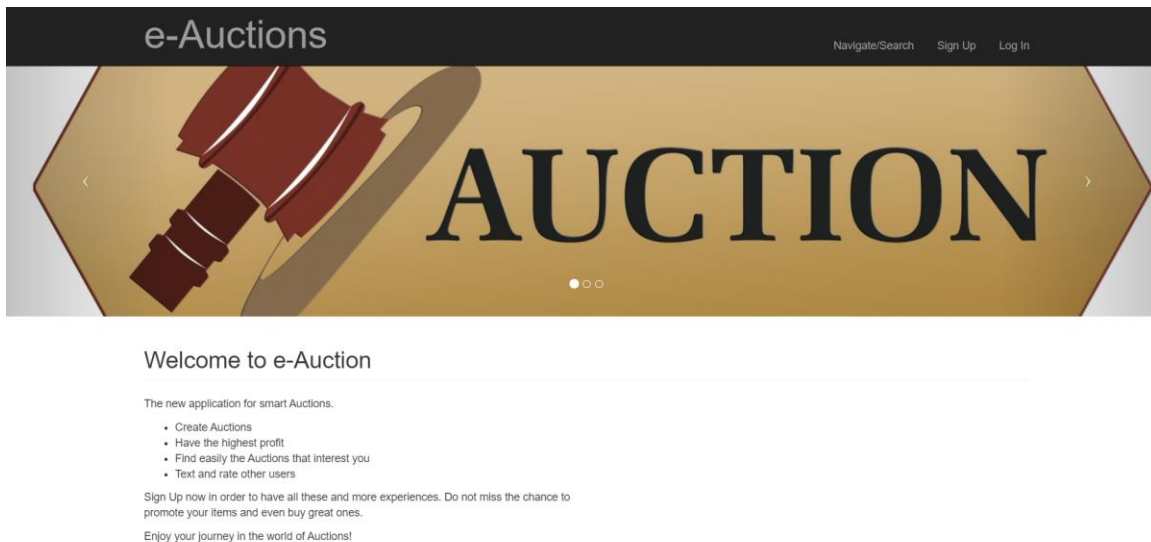
Table MESSAGES		
* Pk	MESSAGE_ID	integer
* Idx	SENDER	varchar(1000)
* Idx	RECEIVER	varchar(1000)
*	THEME	varchar(60)
*	IS_READ	integer
*	CONTENT	varchar(1000)
	TIME	timestamp
	TYPE	integer
*	DELETED_SENDER	integer
*	DELETED_RECEIVER	integer
Indexes		
Pk	SQL191012223122130	MESSAGE_ID
	SQL191012223122530	SENDER
	SQL191012223122560	RECEIVER
Foreign Keys		
	SQL191012223122530 (SENDER) ref USERS (USERNAME)	
	SQL191012223122560 (RECEIVER) ref USERS (USERNAME)	

Σχήμα 15 Πίνακας Messages

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Περιήγηση στην Εφαρμογή

Σελίδα Καλωσορίσματος



Σχήμα 16 Σελίδα καλωσορίσματος

Όταν ένας χρήστης εισέρχεται στην εφαρμογή, εμφανίζεται η αρχική σελίδα επισκέπτη, όπου έχει τις δυνατότητες:

- για δημιουργία λογαριασμού (sign up)

e-Auctions
Navigate/Search Sign Up Log In

Home / Sign Up

Sign Up

Account Information

Username

Password Confirmation

Password

Personal Information

Name

Surname

A.F.M

Phone

E-mail

Location Information

Country

Select Country ▼

City

▼

Location

Postcode

Address

Number

**All domains must be filled

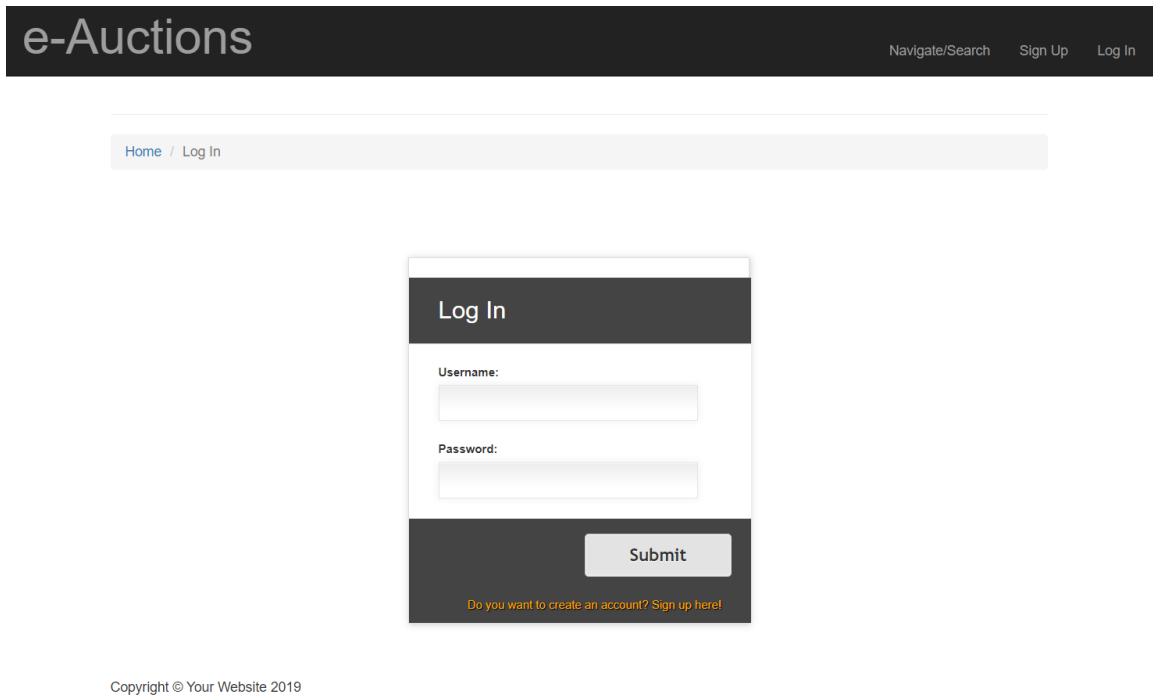
Sign Up

Already have an account? [Login here!](#)

Copyright © Your Website 2019

Σχήμα 17 Σελίδα Δημιουργίας Λογαριασμού

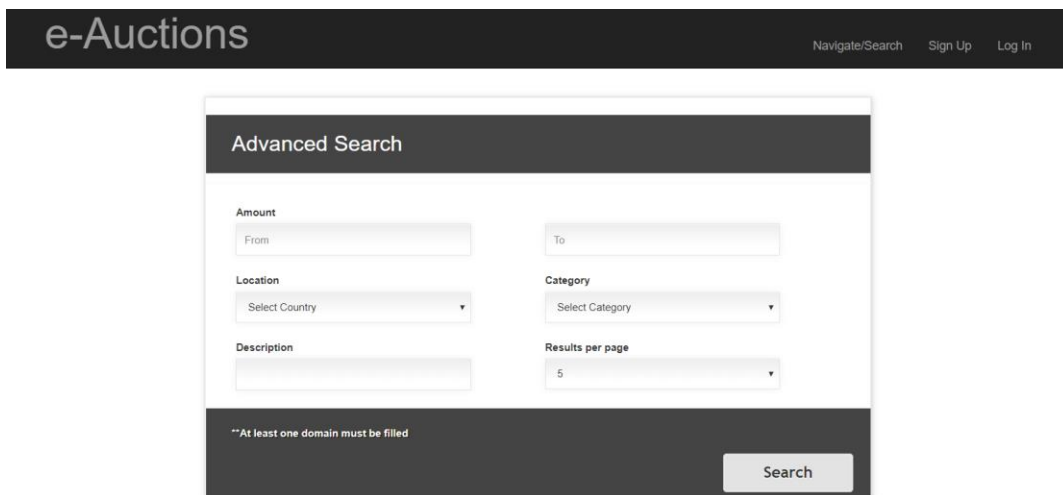
- σύνδεση στην εφαρμογή(Log In)



The screenshot shows the e-Auctions website header with the logo and navigation links: [Navigate/Search](#), [Sign Up](#), and [Log In](#). Below the header is a breadcrumb trail: [Home](#) / [Log In](#). The main content area features a 'Log In' form with fields for 'Username:' and 'Password:', a 'Submit' button, and a link: 'Do you want to create an account? [Sign up here!](#)'. At the bottom, there is a copyright notice: 'Copyright © Your Website 2019'.

Σχήμα 18 Σελίδα Σύνδεσης

- καθώς και πλοήγηση στις ενεργές δημοπρασίες χωρίς να μπορεί να κάνει προφορά (Navigate/Search).



The screenshot shows the e-Auctions website header with the logo and navigation links: [Navigate/Search](#), [Sign Up](#), and [Log In](#). Below the header is a breadcrumb trail: [Home](#) / [Log In](#). The main content area features an 'Advanced Search' form with fields for 'Amount' (From and To), 'Location' (Select Country), 'Category' (Select Category), 'Description', and 'Results per page' (5). A 'Search' button is at the bottom right. A note at the bottom left states: '***At least one domain must be filled'.

Σχήμα 19 Σελίδα Πλοήγησης

Σελίδα Διαχειριστή

Σελίδα Διαχείρισης Χρηστών

Στη σελίδα αυτή οδηγείται ο διαχειριστής της εφαρμογής, ύστερα από επιτυχής σύνδεση στην εφαρμογή και μέσω αυτής πλοηγείται στη λίστα των χρηστών.

e-Auctions

Auctions Management | Navigate/Search | Messages | Profile: surname name | Log Out

Welcome to the administrator page!

List Of Users

Show 10 entries Search:

Username	Accepted
User1	✓
User11	✓
User2	✓
User10	✗
User12	✗
User13	✗
User14	✗
User3	✗
User4	✗
User5	✗

Showing 1 to 10 of 14 entries Previous 1 2 Next

Copyright © Your Website 2019

Σχήμα 20 Σελίδα Διαχείρισης Χρηστών

Επιλέγοντας οποιοδήποτε χρήστη από την λίστα, εμφανίζεται το προφίλ του χρήστη , καθώς και η επιλογή Accept (Αποδοχή), εφόσον κριθεί πως είναι κατάλληλος για να εισέλθει στην εφαρμογή.

e-Auctions

Auctions Management | Navigate/Search | Messages | Profile: surname name | Log Out

[Home](#) / User's Profile

Profile

Account Information

Username

User10

Personal Information

Name

Dimitrios

Surname

Mpourgos

A.F.M

12456

Phone

21035647

E-mail

email@gmail.com

Location Information

Country

Greece

City

Athens

Location

Xolargos

Postcode

123456

Address

Adr

Number

13

Rating Information

Seller Rating

0

Buyer Rating

0

Accept

Σχήμα 21 Σελίδα Χρήστη εμφανής σε Διαχειριστή εφαρμογής

Σελίδα Διαχείρισης Δημοπρασιών

Επιλέγοντας το Auctions Management στο μενού, ο διαχειριστής μπορεί να :

- να δημιουργήσει μια νέα δημοπρασία επιλέγοντας το κουμπί Create Auction

- να εξάγει όλες τις δημοπρασίες της εφαρμογής σε μορφή XML, επιλέγοντας το κουμπί Export to XML
- να πλοηγηθεί στις ενεργές δημοπρασίες μέσω της καρτέλας All Active Auctions
- να κάνει επισκόπηση των προσφορών που έχει καταθέσει μέσω της καρτέλας My Bids
- να μεταβάλλει τα στοιχεία μιας δημοπρασίας ή να την διαγράψει μέσω της καρτέλας My Auctions-Edit. Αυτό επιτρέπεται μόνο πριν την έναρξη της δημοπρασίας ή πριν υποβληθεί η πρώτη προσφορά
- να κάνει επισκόπηση των προσφορών που δεν έχει εκκινήσει, μέσω της καρτέλας My Inactive Auctions και επιλέγοντας μια από αυτές να ορίσει την ακριβή έναρξη και λήξη της
- Να κάνει επισκόπηση του ιστορικού κερδισμένων δημοπρασιών στο παρελθόν, μέσω της καρτέλας History.

The screenshot displays the 'e-Auctions' application interface. The top navigation bar includes links for 'Auctions Management', 'Navigate/Search', 'Messages', 'Profile: surname name', and 'Log Out'. The main content area shows the 'Auctions Management' section with a breadcrumb 'Home / Auctions Management'. Below this are buttons for 'Create Auction' and 'Export To XML'. A tabbed interface shows 'All Active Auctions' as the selected tab, with other tabs for 'My Bids', 'My Auctions-Edit', 'My Inactive Auctions', and 'History'. A 'Show 10 entries' dropdown is visible next to a 'Search:' input field. Below these is a table with columns: Item, Start Bid, Currently Bid, Buy Price, Start Time, End Time, and Seller. The table currently displays 'No data available in table'. At the bottom, it shows 'Showing 0 to 0 of 0 entries' and navigation links for 'Previous' and 'Next'.

Σελίδα Πλοήγησης

Επιλέγοντας το κουμπί Navigate/Search στην μπάρα του μενού, όπως και στον ρόλο του επισκέπτη με την διαφορά πως ο διαχειριστής μπορεί να υποβάλλει προσφορές στις δημοπρασίες

Σελίδα Μηνυμάτων

Επιλέγοντας το κουμπί Messages στην μπάρα του μενού, οι χρήστες μπορούν να:

- συντάξουν νέο μήνυμα, επιλέγοντας το κουμπί New Message και να το στείλουν σε κάποιον άλλον χρήστη της εφαρμογής
- Να ελέγξουν το ταχυδρομείο τους για εισερχόμενα μηνύματα, όπως και τα απεσταλμένα τους
- Να ενημερωθούν αν κάποιος έκανε προσφορά σε δημοπρασία που έχουν και οι ίδιοι υποβάλλει προσφορά
- Εφόσον «κερδίσουν» μια δημοπρασία, θα λάβουν κατάλληλο μήνυμα και θα έχουν την δυνατότητα να βαθμολογήσουν τον πωλητή
- Εφόσον είναι οι ίδιοι πωλητές και κάποιος χρήστης «κερδίσει» την δημοπρασία που έχουν αναρτήσει, θα λάβουν κατάλληλο μήνυμα και θα έχουν την δυνατότητα να βαθμολογήσουν τον εκάστοτε χρήστη

e-Auctions

Auctions Management Navigate/Search Messages | Profile: surname name Log Out

Home / Message Management Page

New Message

Received Messages Sent Messages

Show **10** entries Search:

Theme	From	Time
No data available in table		

Showing 0 to 0 of 0 entries Previous Next

Σχήμα 23 Σελίδα Μηνυμάτων

Σελίδα Προφίλ Συνδεδεμένου Χρήστη

Επιλέγοντας το κουμπί Profile: <surname> <name> στην μπάρα του μενού, ο χρήστης έχει την δυνατότητα να μεταβεί στο προφίλ του και να ελέγξει τα προσωπικά του στοιχεία. Ανάλογη σελίδα με αυτή που έχει ο διαχειριστής για να αποδέχεται τους νέους χρήστες.

Σελίδα Εγγεγραμμένου Χρήστη

Πανομοιότυπες δυνατότητες με τον διαχειριστή με δυο κύριες διαφορές:

- Δεν υπάρχει η σελίδα διαχείρισης χρηστών
- Στη σελίδα διαχείρισης δημοπρασιών δεν υπάρχει η δυνατότητα εξαγωγής των δημοπρασιών σε μορφή XML

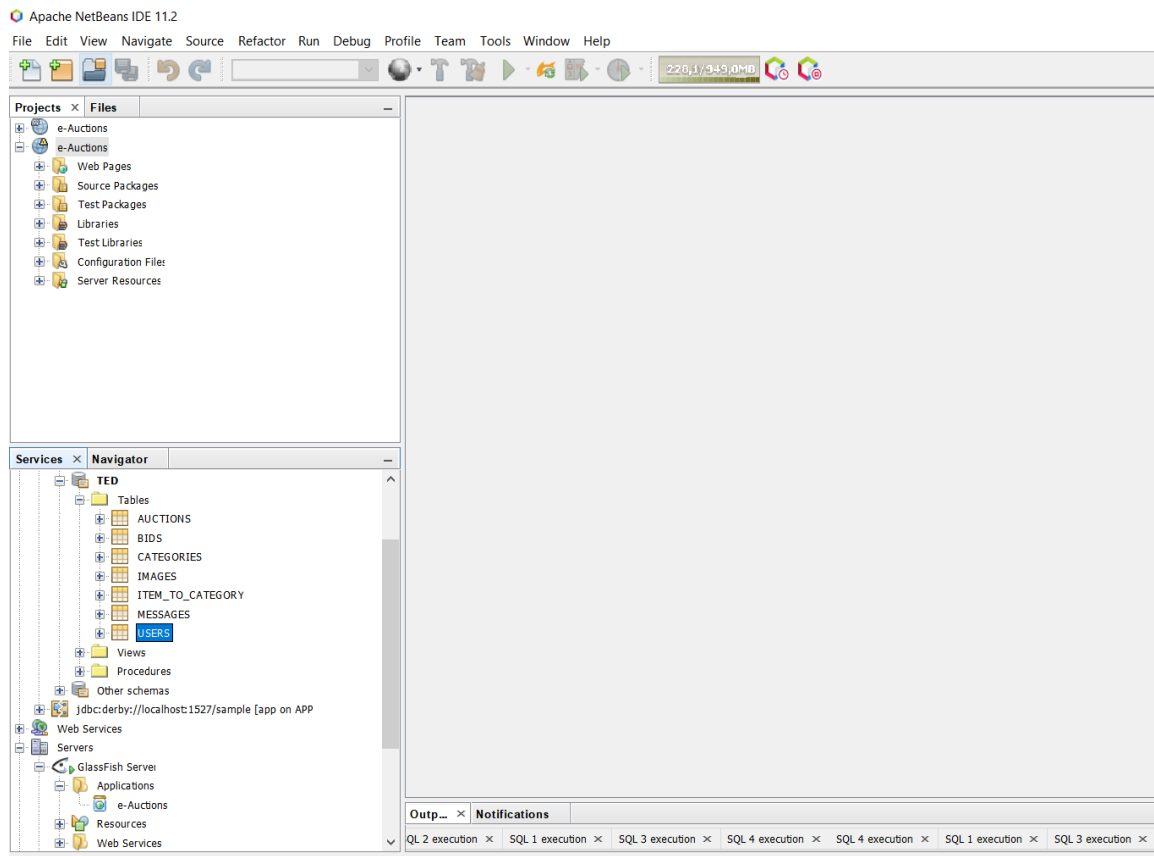
Εν κατακλείδι, ο διαχειριστής αποτελεί έναν superuser καθώς έχει τις δυο αυτές παραπάνω δυνατότητες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Εγκατάσταση Εφαρμογής

Netbeans IDE 11.2

Για την ολοκλήρωση της εργασίας, είναι αναγκαία και η χρήση και κάποιων άλλων προγραμμάτων. Το NetBeans αποτελεί βοηθητικό πακέτο λογισμικού. Πρόκειται για πρόγραμμα δημιουργίας και επεξεργασίας κώδικα java και html. Το NetBeans IDE είναι ένα ανοικτού κώδικα ολοκληρωμένο περιβάλλον ανάπτυξης το οποίο γράφτηκε εξ ολοκλήρου στην Java χρησιμοποιώντας την πλατφόρμα NetBeans. Το NetBeans IDE υποστηρίζει την ανάπτυξη όλων των τύπων εφαρμογής της Java (J2SE, WEB, EJB και κινητές εφαρμογές). Το πρόγραμμα υποστηρίζει χρωματική μορφοποίηση του κειμένου με βάση τον κώδικα, εμφάνιση tips και οδηγιών κατά τη διάρκεια της πληκτρολόγησης του κώδικα κ.ά. [20]

*Σχήμα 24 Netbeans IDE*

Apache Derby DB

Η βάση δεδομένων μπορεί να εγκατασταθεί πολύ εύκολα στο NetBeans και όπως φαίνεται στο Σχήμα 24, να χρησιμοποιηθεί για την εφαρμογή. Για την εισαγωγή του σχήματος της βάσης δεδομένων της εφαρμογής, εφόσον εγκατασταθεί επιτυχώς η Apache Derby, πρέπει να φτιαχτεί ένα scheme (στο παράδειγμά μας το TED) και ύστερα να γίνει εκτέλεση του αρχείου database.sql, το οποίο υπάρχει στα παραδοτέα.

GlassFish Server 4.1

Μέσω του NetBeans μπορεί να γίνει εγκατάσταση του συγκεκριμένου server και ύστερα να αναθέσουμε το project σε αυτόν. Με αυτήν την προσέγγιση κάθε φορά που θα γίνεται deploy στο server θα υπάρχει η νέα έκδοσή της εφαρμογής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Συμπεράσματα

Ο αρχικός στόχος της εφαρμογής ήταν η υλοποίηση ενός φιλικού και συνάμα εύχρηστου περιβάλλοντος, όπου ο χρήστης θα μπορεί να αναρτήσει τις δικές του δημοπρασίες αλλά και να υποβάλλει προτάσεις σε άλλες. Η επίτευξη αυτού του στόχου έγινε σε μεγάλο βαθμό με την χρήση των τεχνολογιών για front-end κυρίως που αναφέρθηκαν παραπάνω. Με αυτόν τον τρόπο, καλύφθηκε ένα μεγάλο εύρος οθονών, ώστε η εφαρμογή να είναι responsive σε όσον το δυνατόν περισσότερους οικιακούς υπολογιστές.

Η ευχρηστία βελτιώθηκε με την υλοποίηση δυνατοτήτων όπως η απευθείας επικοινωνία μέσω μηνυμάτων μεταξύ των χρηστών. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα βαθμολογίας των χρηστών που συμμετέχουν σε δημοπρασία, με σκοπό την φερεγγυότητα μελλοντικών δημοπρασιών. Τέλος η επιλογή, εξειδικευμένης αναζήτησης βοηθάει στην εξατομίκευση των αντικειμένων που ενδιαφέρουν τον χρήστη, όπως επίσης και το κομμάτι της «έξυπνης» σύστασης αντικειμένων (recommendation).

Όσον αφορά τις τεχνολογίες, συνεργάζονται αρμονικά μεταξύ τους και φαίνονται αξιόπιστες και αποδοτικές.

Τέλος, η ανάπτυξη μιας πτυχιακής βοηθά τον σπουδαστή να εμπεδώσει θεωρητικά και τεχνικά θέματα τα οποία διδάχθηκε κατά την διάρκεια των σπουδών του, δημιουργώντας τις προϋποθέσεις να τα χρησιμοποιήσει στην μετέπειτα σταδιοδρομία του.

Επεκτάσεις

Οι επεκτάσεις που μπορούν να γίνουν είναι αρκετές και το μόνο ταβάνι είναι η φαντασία του καθενός.

Ενδεικτικά, από πλευράς τεχνολογιών, μελλοντικά η εφαρμογή θα μπορούσε να γραφτεί με την χρήση Spring Framework, Hibernate και Maven, που υπηρετούν άριστα το μοντέλο MVC. Καθώς και με κάποια τεχνολογία, όπως η Angular για front-end.

Μια καλύτερη προσέγγιση, για οθόνες κινητών τηλεφώνων θα ήταν μια καλή επέκταση, όπως και κάποια καινούργια κομμάτια στην εφαρμογή όπως αγαπημένες δημοπρασίες, εισαγωγή παραπάνω της μια εικόνας ανά δημοπρασία κλπ.

Επίλογος

Συνοψίζοντας μπορούμε με βεβαιότητα να πούμε ότι καλύφθηκε σε ένα κάλο επίπεδο την λειτουργία της ιστοσελίδας, την ευχρηστία της. Ακόμα ότι η βάση δεδομένων που κατασκευάστηκε, κανονικοποιήθηκε με τρόπο κατά τον οποίο ακολουθηθήκαν οι κοινοί, παγκόσμιοι κανόνες. Επιπλέον, μελετήθηκαν ως ένα βάθος οι προτάσεις κατασκευής του προφίλ και της σελίδας του χρήστη για καλύτερη λειτουργία της ιστοσελίδας.

Τέλος, η ενασχόληση με το θέμα της εφαρμογής διαδικτύου, άνοιξε έναν νέο ενδιαφέρον τομέα της πληροφορικής στον προσωπικό μου ορίζοντα.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] «Role-based access Control» https://en.wikipedia.org/wiki/Role-based_access_control
- [2] «Java Programming Language» [https://en.wikipedia.org/wiki/Java_\(programming_language\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Java_(programming_language))
- [3] «Hypertext Markup Language (HTML)» <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>
- [4] «Cascading Style Sheets (CSS)» https://en.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets
- [5] «Bootstrap» [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_\(front-end_framework\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrap_(front-end_framework))
- [6] «Javascript» <https://en.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
- [7] «JQuery» <https://en.wikipedia.org/wiki/JQuery>
- [8] «Apache Derby DB» https://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Derby
- [9] «DataTables» <https://datatables.net/>
- [10] «Java Servlets» https://en.wikipedia.org/wiki/Java_servlet
- [11] «MVC Μοντέλο» <https://el.wikipedia.org/wiki/Model-view-controller>
- [12] M. H. - L. Brown, σε Servlets και σελίδες διακομιστή Java, Κλειδάριθμος
- [13] «HTML5» <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>
- [14] «getbootstrap,» [Ηλεκτρονικό]. <https://getbootstrap.com/>
- [15] «JQuery Article» <http://www.wdf.gr/articles/html-jquery-css/jquery.html>
- [16] «XML» <https://en.wikipedia.org/wiki/XML>
- [17] «Apache Derby» <http://db.apache.org/derby/>
- [18] «Java DB» <https://www.oracle.com/technetwork/java/javadb/overview/faqs-jsp-156714.html#1q2>
- [19] «SSL» <https://el.wikipedia.org/wiki/SSL>
- [20] «Netbeans IDE» <https://en.wikipedia.org/wiki/NetBeans>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παρακάτω παρουσιάζεται ενδεικτικά ένα παράδειγμα αντικειμένου που έγινε εξαγωγή από την εφαρμογή σε μορφή xml, καθώς και επεξήγηση του κάθε πεδίου.

```
<Item ItemID="1675506221">
  <Name>Tommy Hilfiger jeans boy's 18-24 M (months)</Name>
  <Category>Clothing & Accessories</Category>
  <Category>Infants</Category>
  <Category>Clothing</Category>
  <Category>12-24 Months</Category>
  <Category>Bottoms</Category>
  <Currently>$7.50</Currently>
  <First_Bid>$7.00</First_Bid>
  <Number_of_Bids>2</Number_of_Bids>
  <Bids>
    <Bid>
      <Bidder Rating="229" UserID="danobody">
        <Location>Sydney</Location>
        <Country>Australia</Country>
      </Bidder>
      <Time>Dec-10-01 08:21:26</Time>
      <Amount>$7.25</Amount>
    </Bid>
    <Bid>
      <Bidder Rating="1006" UserID="dsage39564@aol.com">
        <Location>New York</Location>
        <Country>USA</Country>
      </Bidder>
      <Time>Dec-11-01 17:57:26</Time>
      <Amount>$7.50</Amount>
    </Bid>
  </Bids>
  <Location>JOHNNA'S QUALITY BARGAINS</Location>
  <Country>USA</Country>
  <Started>Dec-08-01 22:45:26</Started>
  <Ends>Dec-15-01 22:45:26</Ends>
  <Seller Rating="117" UserID="thewillsons-lufkin" />
  <Description>This is a really nice pair of Tommy Hilfiger denim jeans
</Description>
</Item>
```

Σχήμα 25 Αντικείμενο Δημοπρασίας σε XML

Τα στοιχεία και τα χαρακτηριστικά τους εξηγούνται ακολούθως:

ItemID (attribute): Μοναδικό id για το αντικείμενο που τίθεται σε δημοπρασία. Name: Μία σύντομη ονομασία που χρησιμοποιείται ως περιγραφή της δημοπρασίας. Category: Η κατηγορία στην οποία ανήκει το αντικείμενο. Ένα αντικείμενο μπορεί να ανήκει σε πολλές κατηγορίες.

Currently: Η τρέχουσα καλύτερη προσφορά σε δολάρια. Είναι πάντοτε ίση με την υψηλότερη προσφορά ή με το First_Bid αν δεν έχουν υποβληθεί προσφορές.

Buy Price: Η τιμή που επιλέγει ο πωλητής πριν την έναρξη της δημοπρασίας με την οποία ένας πλειοδότης μπορεί να κερδίσει τη δημοπρασία άμεσα. Ο πωλητής μπορεί να επιλέξει να μην υπάρχει τέτοια τιμή, οπότε σε αυτή την περίπτωση το στοιχείο δεν περιλαμβάνεται εντός της δημοπρασίας.

First Bid: Το ελάχιστο μέγεθος της πρώτης προσφοράς, το οποίο ορίζεται από τον πωλητή πριν την έναρξη της δημοπρασίας.

Number of Bids: Αριθμός των προσφορών / των στοιχείων προσφοράς καθένα εκ των οποίων αντιστοιχεί σε μία προσφορά.

Bids/Bid/Bidder: Το στοιχείο Bids περιλαμβάνει πολλά Bid. Κάθε στοιχείο Bid περιλαμβάνει 1 στοιχείο Bidder. Το attribute UserID του στοιχείου Bidder ταυτοποιεί μοναδικά το χρήστη που κάνει την προσφορά. Το attribute Rating του Bidder αποτελεί την αξιολόγηση του εν λόγω χρήστη. Τα στοιχεία-παιδιά του Bidder, Location και Country παρέχουν πληροφορίες για την τοποθεσία του χρήστη που κάνει την προσφορά. Ένας χρήστης μπορεί να συμμετέχει σε πολλές δημοπρασίες. Σε αυτή την περίπτωση τα δεδομένα για την αξιολόγηση (Rating), Location και Country είναι ίδια σε όλες τις προσφορές.

Bids/Bid/Time: Το στοιχείο Time βρίσκεται εντός του Bid και αφορά το χρόνο υποβολής της προσφοράς. Πρέπει να είναι μεταγενέστερο του χρόνου έναρξης της ψηφοφορίας και προγενέστερο του χρόνου λήξης της. Ένας χρήστης μπορεί να υποβάλλει πολλαπλές προσφορές σε μια δημοπρασία αλλά σε διαφορετικό χρόνο. Bids/Bid/Amount: Το ποσό της προσφοράς.

Location/Country: Τα στοιχεία Location και Country εντός του Item περιλαμβάνουν τις γεωγραφικές πληροφορίες του αντικειμένου. Προαιρετικά τα attributes Latitude και Longitude του στοιχείου Location ορίζουν τις γεωγραφικές συντεταγμένες του αντικειμένου. Όταν το στοιχείο Location βρίσκεται εντός του Bidder δεν έχει χαρακτηριστικά Latitude και Longitude

Started: Χρόνος έναρξης της δημοπρασίας

Ends: Χρόνος λήξης της δημοπρασίας.

Seller: Τα attributes UserID και Rating του στοιχείου Seller παρέχουν τα δεδομένα του πωλητή. Ένας χρήστης έχει διαφορετικό rating ως πωλητής και ως bidder.

Description: Η πλήρης περιγραφή του αντικειμένου.