



Παρουσίαση των Shopping Robots – Shopbots

Κώστας Κολομβάτσος (kostask@di.uoa.gr)
Pervasive Computing Research Group (p-comp.di.uoa.gr)

Μάθημα:

Τεχνολογία Διαδικτύου & Ηλεκτρονικό Εμπόριο

ΔΜΠΣ Διοίκηση & Οικονομική Τηλεπικοινωνιακών
Δικτύων



Ηλεκτρονικές Αγορές Προϊόντων

- Γενικά

- Αποτελούν χώρους όπου οντότητες μπορούν να διαπραγματευτούν την ανταλλαγή προϊόντων με κάποιο αντίτιμο.
- Σκοπός τους είναι:
 - Η διευκόλυνση των συναλλαγών.
 - Η παροχή της αναγκαίας υποδομής για την ανταλλαγή προϊόντων.
 - Το 'ταίριασμα' των συναλλασομένων.
- Τα προϊόντα μπορεί να είναι:
 - Υπηρεσίες
 - Αγαθά
 - Πληροφορίες



Ηλεκτρονικές Αγορές Προϊόντων - Οντότητες

- Οι οντότητες που συμμετέχουν είναι:
 - **Οι αγοραστές**
 - **Οι πωλητές**
 - **Οι ενδιάμεσες οντότητες**
- Οι ενδιάμεσες οντότητες υλοποιούν βασικές εργασίες των ηλεκτρονικών αγορών σχετικά με την διαμεσολάβηση μεταξύ αγοραστών και πωλητών.
- Βασικές ενδιάμεσες οντότητες είναι:
 - Οντότητες διαμεσολάβησης (brokers)
 - Οντότητες ταριάσματος αγοραστών – πωλητών (matchmakers)
 - Οντότητες διαχείρισης (διευκόλυνση αγοραστών ή πωλητών, πληρωμές, trust issues, κ.λπ.)



Shorbots – Ορισμός, Φάσεις εξέλιξης

- Τα shorbots μπορούν να αναζητήσουν αποδοτικά σε ένα τεράστιο αριθμό ηλεκτρονικών καταστημάτων (είτε στα πλαίσια μιας αγοράς είτε στο Internet) τα προϊόντα που ταιριάζουν με τις προτιμήσεις των χρηστών.
- Από την πρώτη εμφάνιση του BargainFinder το 1995 οι μηχανές σύγκρισης προϊόντων έχουν τραβήξει την προσοχή εκατομμυρίων αγοραστών.
- Φάσεις εξέλιξης της τεχνολογίας:
 - Η πρώτη φάση αυτής της τεχνολογίας είναι από το 1995 έως το 1996. Αυτή χαρακτηρίζεται κυρίως από τον σκεπτικισμό των πωλητών. Οι ‘μικρότεροι’ πωλητές έδειχναν πιο πρόθυμοι.
 - Η δεύτερη φάση είναι από το 1997 έως το 2002. Αυτή χαρακτηρίζεται από την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας αφού οι πωλητές αντιλαμβάνονται τα οφέλη των shorbots.
 - Η τρίτη φάση είναι από το 2003 μέχρι και τις μέρες μας και διακρίνεται από την ωρίμανση της τεχνολογίας. Μη χρήση των metabots* ως αποτέλεσμα δικαστικών αποφάσεων.

* metabot: είναι ένα shorbot που χρησιμοποιεί άλλα shorbots για την ανάκτηση των τιμών των προϊόντων.



Έξυπνοι πράκτορες (1/2)

- Οι έξυπνοι πράκτορες είναι αυτόνομο λογισμικό που δρα εκ μέρους κάποιου(ων) χρήστη(ων).
- Οι πράκτορες αντιλαμβάνονται το περιβάλλον τους.
- Παίρνουν αποφάσεις για να υλοποιήσουν τους στόχους τους.
- Σχεδιάζουν κάποιες ενέργειες για την επίτευξη των στόχων τους.
- Μπορούν να μάθουν από τον περιβάλλον τους αλλά και από τους χρήστες.
- Χαρακτηριστικά:
 - **Συνεργατικότητα.** Συνεργάζονται για να πετύχουν στόχους που δεν μπορούν από μόνοι τους.
 - **Συντονισμός.** Σε πολυπρακτορικά συστήματα μπορούν να συντονίζουν τις ενέργειες τους.
 - **Διαπραγμάτευση.** Μπορούν να διαπραγματεύονται με στόχο την επίτευξη συμφωνιών.



Έξυπνοι πράκτορες (2/2)


- Οι έξυπνοι πράκτορες μπορούν να υλοποιήσουν τις λειτουργίες ενός shopbot αποδοτικά.
- Μπορούν να αναζητήσουν σε ένα τεράστιο πλήθος πωλητών τα προϊόντα που ταιριάζουν με τις απαιτήσεις των χρηστών.
- Προσφέρουν ένα σύνολο από σημαντικά πλεονεκτήματα:
 - Κέρδος σε χρόνο.
 - Πλήρης αυτονομία.
 - Χρήση τεχνολογιών και στρατηγικών για την μεγιστοποίηση του κέρδους.
 - Δεν θα αποκλίνουν από τον στόχο που θέλουν να επιτύχουν.
 - Έχουν μεγαλύτερη υπολογιστική ικανότητα σε σχέση με τους ανθρώπους.
 - Οι χρήστες μπορούν να διώξουν ένα μέρος του ψυχολογικού κόστους για την απόφαση της αγοράς συγκεκριμένων προϊόντων.
 - Αποτελέσματα που είναι απολύτως προσαρμοσμένα στις απαιτήσεις των χρηστών.
 - Προστασία της ταυτότητας των χρηστών.

Γνωστές Μηχανές Σύγκρισης Προϊόντων


- Γνωστά site όπου οι καταναλωτές μπορούν να συγκρίνουν προϊόντα:

Product Category	Representative Shopbots
Business To Consumer Products	
Consumer Goods	BizRate, MySimon, Dealtime, PriceScan
Computer Components	PriceWatch
Automobiles	GM BuyPower
New Musical Instruments	GearPrice
Pharmaceuticals	DestinationRx, PillBot
Business To Consumer Services	
Home Improvement	Improvenet
Car Insurance	LowestPremium
Moving	MonsterMoving
Life Insurance	Discount-life-insurance, BudgetLife
Banking and Financial Services	Bankrate
Consumer To Consumer	
Auctions	BidXS, AuctionWatch, AuctionBeagle
Used Musical Instruments	PrePal
Business To Business	
Business Supplies	BuyerZone
Hospital Equipment	e-botz

Παράδειγμα User Interface



your only
office furniture
solution



[home](#) | [DealTime mobile](#) | [your searches](#) | [customer support](#) | [shopping cart](#)

Keyword Search for:

Where to Buy

Search Progress

████████████████████

Scroll down to see all offers!

Your Settings:








Location: USA, CA
 Currency: US\$
 Your results will be available in:
 20 sec.

Your Selection:

CD: Abba: Gold Plated Vol. 1 by Various Artists
 Release Date: 19/0/2000
 Label: Dressed To Kill - (import)

Click on one offer (1st column) to proceed to the respective shop!

First ten offers:

Total Price	Store	Item Price	US Sales Tax	Shipping Costs	Shipping Time	Shipping Service	Delivery Time
US\$ 9.89	 mymusic.com	US\$ 6.90	US\$ 0.00	US\$ 2.99	4-14 days	1st class postal service	n/a
US\$ 9.90	 express.com, USA, CA <i>Large Selection. Big Savings. Fast Delivery.</i>	US\$ 6.49	US\$ 0.47	US\$ 2.94	2-7 days	USPS Standard	n/a
US\$ 9.95	 Amazon.com, USA, WA/NV <i>Earth's Biggest Selection</i>	US\$ 6.97	US\$ 0.00	US\$ 2.98	3-7 days	USPS Priority Mail	4-8 days
US\$ 10.25	 AlphaCraze.com, USA, NY/CA/IL	US\$ 6.50	US\$ 0.47	US\$ 2.28	4-14 days	USPS Special Rate	5-15 days
US\$ 10.40	 Buy.com, USA, CA/TN <i>The Internet Superstore</i>	US\$ 6.95	US\$ 0.50	US\$ 2.95	3-7 days	Standard Shipping	n/a
US\$ 10.89	 mymusic.com	US\$ 6.90	US\$ 0.00	US\$ 2.99	2-5 days	Priority Air	n/a
US\$ 11.40	 Buy.com, USA, CA/TN <i>The Internet Superstore</i>	US\$ 6.95	US\$ 0.50	US\$ 2.95	2 days	Second Day Air	n/a

Κατηγορίες

- **Stand-Alone:** Προσφέρουν μόνο πληροφορίες σύγκρισης των προϊόντων. Οι καταναλωτές θέτουν το είδος του προϊόντος που θέλουν να αγοράσουν. Τυπικό κριτήριο κατάταξης: η τιμή.
- **Contextual:** Προσφέρουν σύγκριση τιμών αλλά σε συνδυασμό με την προσφορά πληροφοριών σχετικών με τα προϊόντα.
- **Personalized:** Προσφέρουν σύγκριση προσαρμοσμένη στις προτιμήσεις των χρηστών σε σχέση με την τιμή ή τον τρόπο εμφάνισης της τελικής λίστας των προϊόντων.
- Παραδείγματα:

Category	Description	Examples
Stand-Alone (Unbiased)	Price comparison separate from product information, offers sorted by price	PriceScan
Stand-Alone (Biased)	Price comparison separate from product information, offers sorted by retailer promotional spending	MySimon, Dealtime, BizRate
Contextual	Associate price comparison search with product information	CNET Shopper, EdgeGain, Click-the-Button, Books.com
Personalized	Personalize prices, product search, or display of results.	Frictionless.com Value Shopper, IBM Information Economies Project



ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

- Στους αγοραστές:
 - Επιλογή μέσα από μια πιο ευρεία επιλογή προϊόντων.
 - Μείωση του χρόνου αναζήτησης.
 - Μελέτες δείχνουν ότι κάποιοι καταναλωτές γίνονται πιο ευαίσθητοι σχετικά με την τιμή των προϊόντων. Με αυτό τον τρόπο τείνει να εξαφανιστεί η προσήλωση σε μάρκες.
- Στους πωλητές:
 - Τα shopbots 'πιέζουν' το κέρδος τους.
 - Μικρή διακύμανση τιμών σε σχέση με τις κανονικές αγορές.
 - Συχνότερη αλλαγή των τιμών ως αποτέλεσμα του ανταγωνισμού.



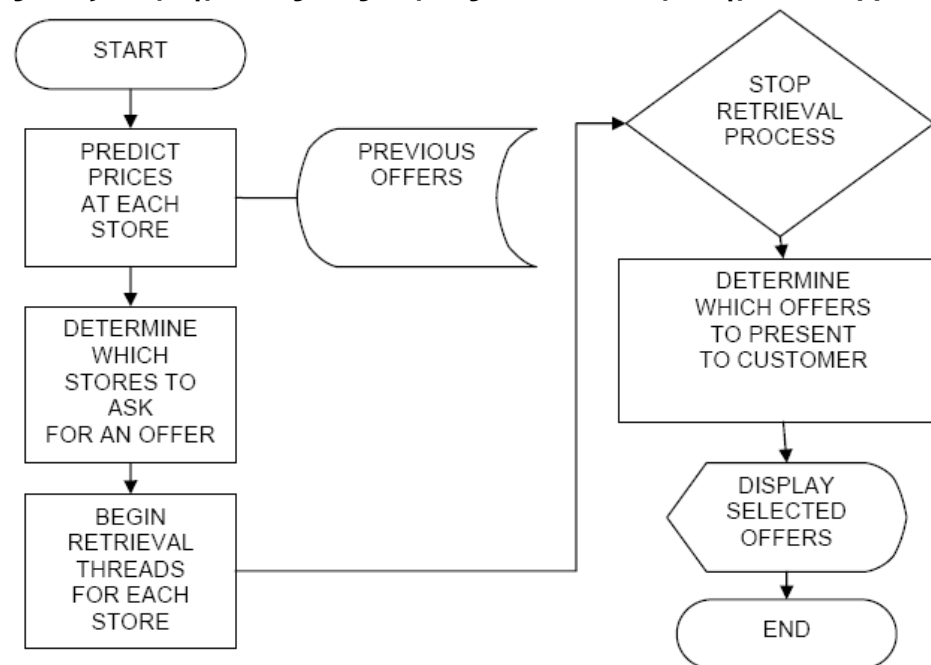
Έσοδα

Τα έσοδα των shopbots μπορούν να προέλθουν από:

- Για κάθε hit στο website του ηλεκτρονικού καταστήματος ως αποτέλεσμα των προτάσεων των shopbots.
- Για κάθε πώληση που θα προέλθει από πρόταση των shopbots.
- Για την ειδική τοποθέτηση των προϊόντων ενός καταστήματος στην λίστα προτάσεων των shopbots.
- Από διαφημίσεις στα website όπου υπάρχει η δυνατότητα χρήσης των shopbots.
- Από συνδυασμό των παραπάνω περιπτώσεων.

Αλγόριθμος Λειτουργίας Shopbot

- Αποτελείται από 3 φάσεις:
 - Ο χρήστης λαμβάνει την απόφαση για την αγορά και ξεκινά την αναζήτηση.
 - Το shopbot αναζητά τις απαραίτητες πληροφορίες σε όλους τους πωλητές που περιλαμβάνονται στην λίστα του και απαντούν μέσα σε ένα χρονικό διάστημα.
 - Το shopbot παρουσιάζει τις απαραίτητες πληροφορίες στον χρήστη, συνήθως ταξινομημένες ως προς κάποιο κριτήριο, π.χ. τιμή.





Σχεδιασμός Λειτουργίας (1/3)

- Βασικά σημεία αποφάσεων για το shopbot είναι:
 - Από πόσα και ποια ηλεκτρονικά καταστήματα θα ζητήσει στοιχεία προϊόντων.
 - Πόσο χρόνο θα περιμένει για τις απαντήσεις τους.
 - Πόσες και ποιες από τις απαντήσεις θα παρουσιάσει στους χρήστες.
- Στόχος του shopbot είναι να μεγιστοποιήσει το όφελος του χρήστη.

Σχεδιασμός Λειτουργίας (2/3)

- Συμβολισμοί
 - **S** είναι ο αριθμός των καταστημάτων που μπορούν να ερωτηθούν για πληροφορίες.
 - **t*** είναι ο μέγιστος χρόνος που θα περιμένει για απάντηση το shopbot.
 - **q** είναι ένα διάνυσμα **SX1** που περιέχει στην *i* θέση **1** αν το *i* κατάστημα θα ερωτηθεί και **0** αν όχι.
 - **r** είναι το **SX1** διάνυσμα περιέχει **1** στην *i* θέση αν το *i* κατάστημα αποκρίθηκε στον προκαθορισμένο χρόνο και **0** διαφορετικά.
 - **t** είναι το **SX1** διάνυσμα των χρόνων απόκρισης του κάθε καταστήματος.
 - **p** είναι το διάνυσμα με το ποιες (0 ή 1) τιμές που θα παρουσιαστούν στον χρήστη.
- Ισχύει:
 $P = \sum p_i$ με P να είναι το πλήθος των προσφορών που θα δει ο χρήστης
- $Q = \sum q_i$ με Q να είναι το πλήθος των καταστημάτων που ρωτήθηκαν
- $R = \sum r_i$ με R να είναι το πλήθος των καταστημάτων από τα οποία ανακτήθηκαν πληροφορίες
- και $P \leq R \leq Q \leq S$

Σχεδιασμός Λειτουργίας (3/3)

- Η ωφέλεια της i προσφοράς ενός καταστήματος δίνεται από:

$$U_i = \dot{U}_i - \xi W - \omega Q - \lambda C$$

όπου \dot{U}_i είναι η ωφέλεια που θα έχει ο χρήστης από το προϊόν, W η απώλεια ωφέλους από τον χρόνο αναμονής για απάντηση, Q η απώλεια ωφέλους από την χρήση νημάτων για τις ερωτήσεις προς τα καταστήματα και C το κόστος αποτίμησης των προσφορών. Τα ξ , ω και λ αποτελούν θετικές σταθερές.

- Οι απώλειες οφέλους W , Q και C είναι ίδια για όλα τα προϊόντα.
- Η ωφέλεια για κάθε προϊόν εξαρτάται από ένα σύνολο χαρακτηριστικών των προϊόντων και εξάγεται με βάση τον τύπο:

$$\dot{U}_i = \bar{U}_i$$

με:

$$\bar{U}_i = \sum_{j=1}^A \beta_{ij} a_{ij}$$

όπου β_{ij} είναι το βάρος για το i προϊόν και το j χαρακτηριστικό, ενώ το a_{ij} είναι η τιμή του j χαρακτηριστικού για το i προϊόν.



Planbots

- Τα shopbots συνήθως εξυπηρετούν τους χρήστες σε μια βάση First-Come-First-Served.
- Τα planbots αποτελούν ειδική κατηγορία η οποία (επανα)σχεδιάζει δυναμικά την απάντηση των αιτήσεων με βάση τις παλιές αιτήσεις αλλά και τις νεοεισερχόμενες.
- Στόχος είναι η κάλυψη μειονεκτημάτων που σχετίζονται με τους περιορισμένους πόρους που έχει το κάθε shopbot (cpu, communication ports, etc).
- Ο αλγόριθμος λειτουργίας είναι:
 - 1: **loop**
 - 2: Wait for next time step.
 - 3: Identify the effective planning horizon for current time.
 - 4: Produce an optimal allocation (plan) for the static problem, taking into account expected benefits from future requests.
 - 5: Execute immediate queries according to plan.
 - 6: Update expected performance measures (of future queries, based on local expected performance).
 - 7: **end loop**



Προβλήματα (1/2)

- Ο χρόνος απόκρισης στους χρήστες δεν πρέπει να είναι πολύ μεγάλος. Έχει παρατηρηθεί ότι μετά από κάποιο χρονικό διάστημα οι χρήστες στρέφουν αλλού την προσοχή τους.

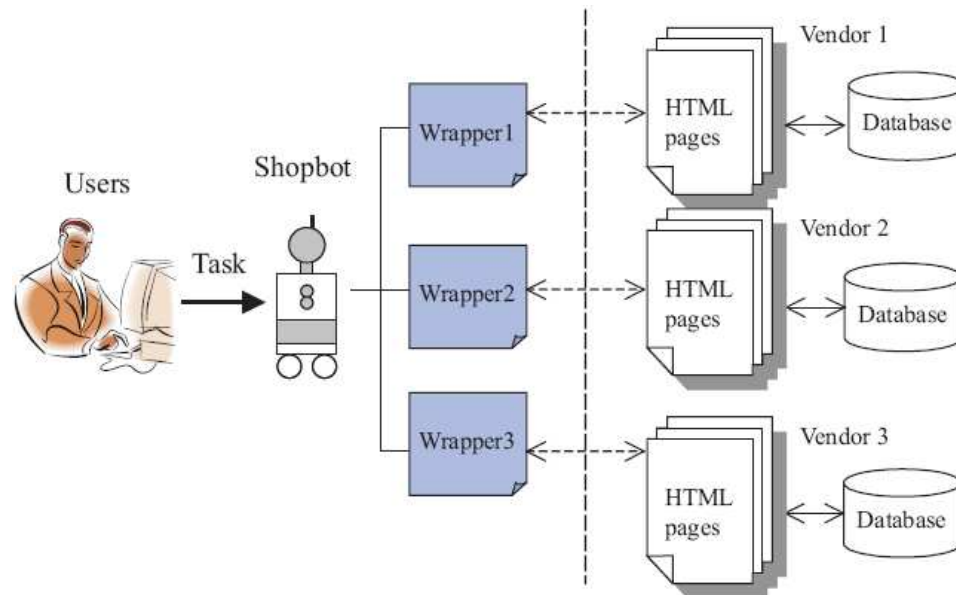
Λύση: το shopbot μπορεί να αναγνωρίσει τα καταστήματα που έχουν τις καλύτερες προσφορές και να επικοινωνεί μόνο με αυτά. Η καλύτερη προσφορά μπορεί να ορίζεται είτε από την τιμή είτε από άλλα χαρακτηριστικά. Το φθηνότερο δεν είναι πάντα και το καλύτερο.

- Τα αποτελέσματα είναι συνήθως πάρα πολλά οπότε πάλι απαιτείται προσπάθεια από την πλευρά του χρήστη.

Λύση: Το shopbot θα πρέπει να φιλτράρει τα αποτελέσματα με βάση κάποια κριτήρια και να εμφανίζει μόνο τις πιο συμφέρουσες προσφορές.

Προβλήματα (2/2)

- Τα shopbots συνήθως βασίζονται σε wrappers. Αυτό απαιτεί προχωρημένες τεχνικές προγραμματισμού.
- Οι wrappers πρέπει να ξαναπρογραμματιστούν αν υπάρξει αλλαγή στο ηλεκτρονικό κατάστημα.
- Οι wrappers βασίζονται σε μεθόδους ανάλυσης κειμένου:
 - Μπορεί να υπάρξουν λάθη.
 - Εξάγεται περιορισμένη πληροφορία.





Χρήση του Semantic Web

- Ο Semantic Web προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα:
 - Οι οντολογίες περιγράφουν αποδοτικά τα προϊόντα χωρίς να χάνεται πληροφορία.
 - Μπορεί να υπάρξει αποδοτική σύγκριση των χαρακτηριστικών των προϊόντων.
 - Οι οντολογίες κάνουν τις πληροφορίες εύκολα επεξεργάσιμες από τις μηχανές.
- Ερώτημα: τι γίνεται όταν το shopbot πρέπει να ανακτήσει πληροφορίες που έχουν καταγραφεί με διαφορετικές οντολογίες;
- Λύση: χρήση μιας γενικής οντολογίας και ταίριασμα των υπολοίπων με αυτή.



Νομικά Θέματα

- Ερωτήματα σχετικά με την χρήση των shopbots:
 - Είναι νομικά κατοχυρωμένη η δυνατότητα της αναζήτησης πληροφοριών χωρίς την συγκατάθεση του ιδιοκτήτη;
 - Διαμάχη TicketMaster vs Tickets.com
 - Είναι νομικά κατοχυρωμένη η δυνατότητα της αποθήκευσης και προβολής των τιμών κάποιων πωλητών;
 - Είναι νομικά κατοχυρωμένη η λειτουργικότητα των metabots; Η αναζήτηση τιμών μέσω άλλων shopbots;
 - Διαμάχη eBay vs Bidder's Edge



Questions?