

ΜΥΕ003: Ανάκτηση Πληροφορίας

Διδάσκουσα: Ευαγγελία Πιτουρά

Κεφάλαια 19, 20: Web. Μηχανές αναζήτησης.

Τι θα δούμε σήμερα

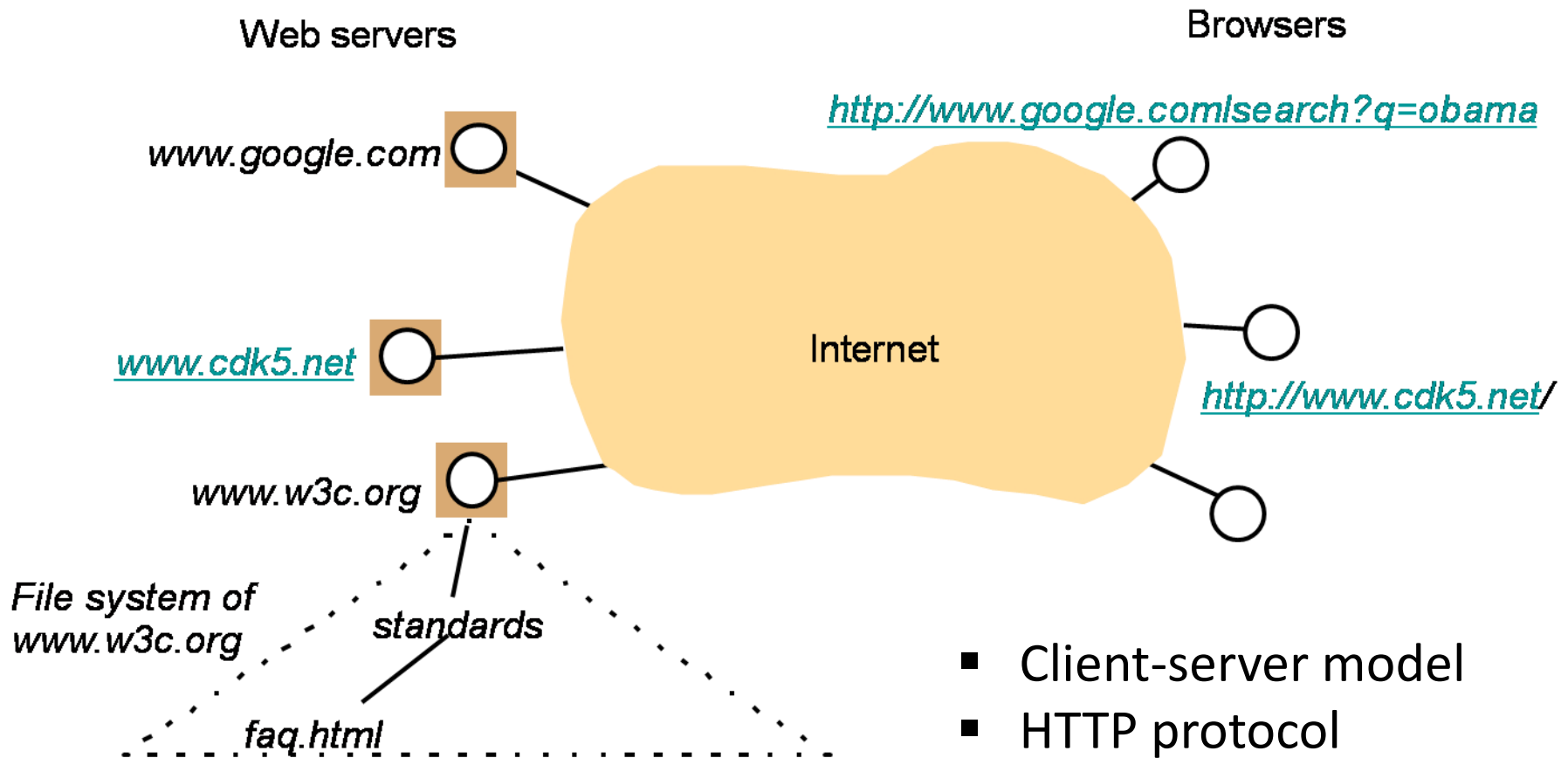
- Web και μηχανές αναζήτησης
 - λίγη ιστορία
 - ο γράφος του web
 - σημασία της άγκυρας (anchor text)
- Χρήστες
- Εξατομίκευση
- Διαφημίσεις

Web: τι είναι

Web (World Wide Web, WWW, W3)

- μια συλλογή από **web σελίδες** (ιστοσελίδες) που είναι έγγραφα κειμένου και άλλες πηγές συνδεδεμένα με *hyperlinks* και *URLs*
- μια εφαρμογή που τρέχει πάνω από το Internet
- **63 δισεκατομμύρια** ιστοσελίδες
- **1 τρισεκατομμύριο** διαφορετικές web διευθύνσεις

Web: η δομή του



- Client-server model
- HTTP protocol
- HTML
- URL/URI

Web: Ιστορία

Στο τεύχος του **Ιουνίου 1970** του περιοδικού *Popular Science*

Arthur C. Clarke

satellites would one day "bring the accumulated knowledge of the world to your fingertips" using a console that would combine the functionality of the Xerox, telephone, television and a small computer, allowing data transfer and video conferencing around the globe.

Web: Ιστορία

1980, **Tim Berners-Lee** (ENQUIRE)



Νοέμβριο 1990, με τον *Robert Cailliau*, πρόταση για ένα "Hypertext project με το όνομα "WorldWideWeb" ("W3"): *"web" of "hypertext documents" to be viewed by "browsers" using a client-server architecture.*

Χριστούγεννα 1990, το πρώτο λειτουργικό σύστημα:

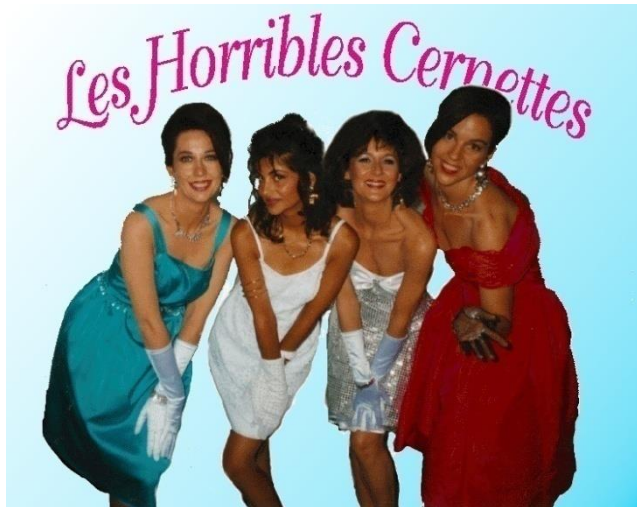
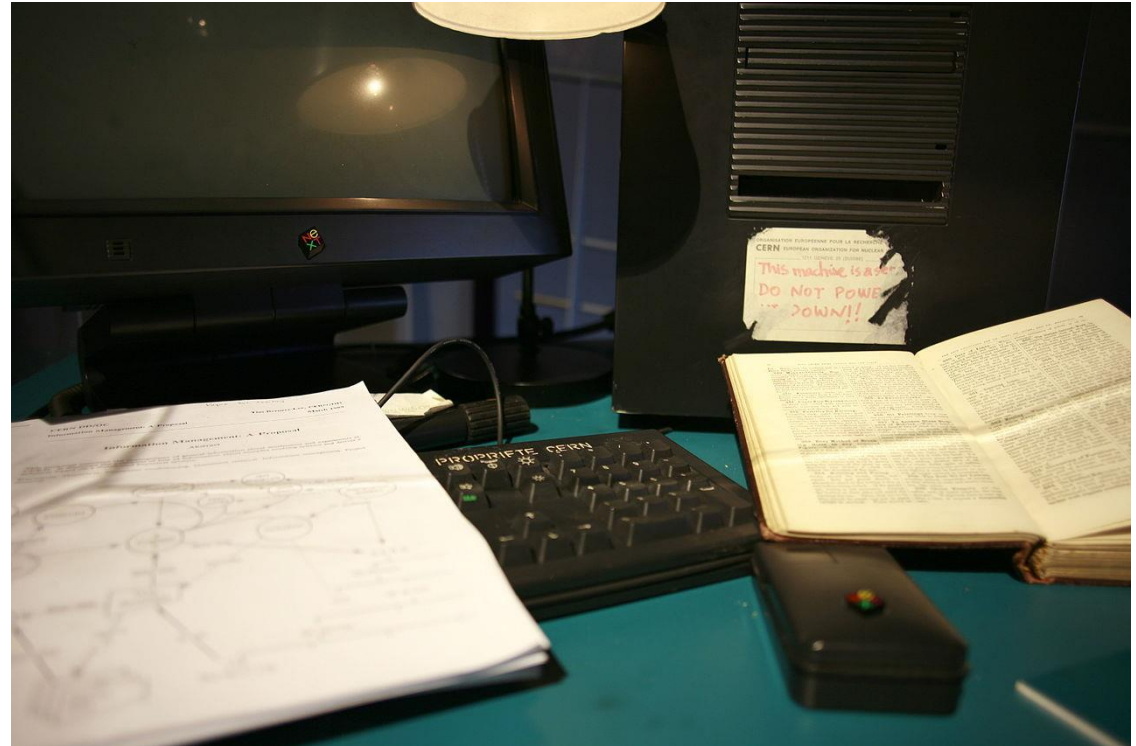
- ο πρώτος web browser (που ήταν και web editor),
- ο πρώτος web server, και
- οι πρώτες ιστοσελίδες, που περιέγραφαν το ίδιο το project.

Αύγουστο 1991, post στο alt.hypertext newsgroup – νέο service στο Ίντερνετ

Web: Ιστορία

Ο πρώτος web server (και πρώτος web browser): A NeXT Computer

Η πρώτη φωτογραφία στο web το 1992 (CERN house band Les Horribles Cernettes)



logo by Robert Cailliau

Mosaic (1993) πρώτος graphical browser

Web: Ιστορία



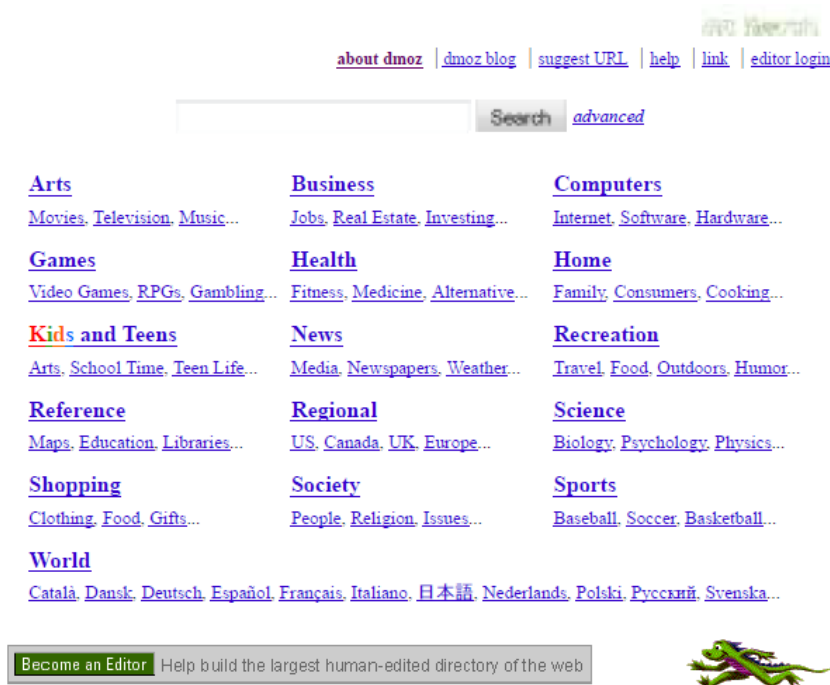
2016 ACM Turing Award

Time's magazine list of the 100 most influential people of the 20th century

Εύρεση Πληροφορίας

Πρώτη προσπάθεια: [Ευρετήρια \(κατάλογοι\)](#) που τα διατηρούν άνθρωποι (μη αυτοματοποιημένα)

DMOZ - Open Directory Project



As of Mar 17, 2017, [dmoz.org](#) is no longer available.

5,114,642 sites - 96,895 editors - over 1,014,858 categories

Εύρεση Πληροφορίας

Welcome!

This site includes information formerly made available via DMOZ.

Visit [resource-zone](#) to stay in touch with the community.

#OrganizeTheWeb



Arts

Movies, Television, Music...



Business

Jobs, Real Estate, Investing...



Computers

Internet, Software, Hardware...



Games

Video Games, RPGs, Gambling...



Health

Fitness, Medicine, Alternative...



Home

Family, Consumers, Cooking...



News

Media, Newspapers, Weather...



Recreation

Travel, Food, Outdoors, Humor...



Reference

Maps, Education, Libraries...



Regional

US, Canada, UK, Europe...



Science

Biology, Psychology, Physics...



Shopping

Clothing, Food, Gifts...



Society

People, Religion, Issues...



Sports

Baseball, Soccer, Basketball...



Kids & Teens Directory

Arts, School Time, Teen Life...



World

Deutsch, Français, 日本語, Italiano, Español, Русский, Nederlands, Polski, Türkçe, Dansk, 简体中文, ...

91,929
Editors



1,031,722
Categories



3,861,210
Sites



90
Languages



Εύρεση Πληροφορίας


YAHOO! DIRECTORY Yahoo! | Help

Search: the Web | the Directory

Yahoo! Directory [Advanced Search](#) [Suggest a Site](#) [Email This Page](#)

Arts & Humanities Photography, History, Literature...	News & Media Newspapers, Radio, Weather, Blogs...
Business & Economy B2B, Finance, Shopping, Jobs...	Recreation & Sports Sports, Travel, Autos, Outdoors...
Computer & Internet Hardware, Software, Web, Games...	Reference Phone Numbers, Dictionaries, Quotes...
Education Colleges, K-12, Distance Learning...	Regional Countries, Regions, U.S. States...
Entertainment Movies, TV Shows, Music, Humor...	Science Animals, Astronomy, Earth Science...
Government Elections, Military, Law, Taxes...	Social Science Languages, Archaeology, Psychology...
Health Disease, Drugs, Fitness, Nutrition...	Society & Culture Sexuality, Religion, Food & Drink...
New Additions 12/3, 12/2, 12/1, 11/30, 11/29...	Subscribe via RSS Arts, Music, Sports, TV, more...

Copyright © 2012 Yahoo! Inc. All rights reserved. [Privacy Policy](#) - [About Our Ads](#) - [Terms of Service](#) - [Copyright/IP Policy](#)

 [Help us improve the Yahoo! Directory - Share your ideas](#)

officially closed on December 31, 2014

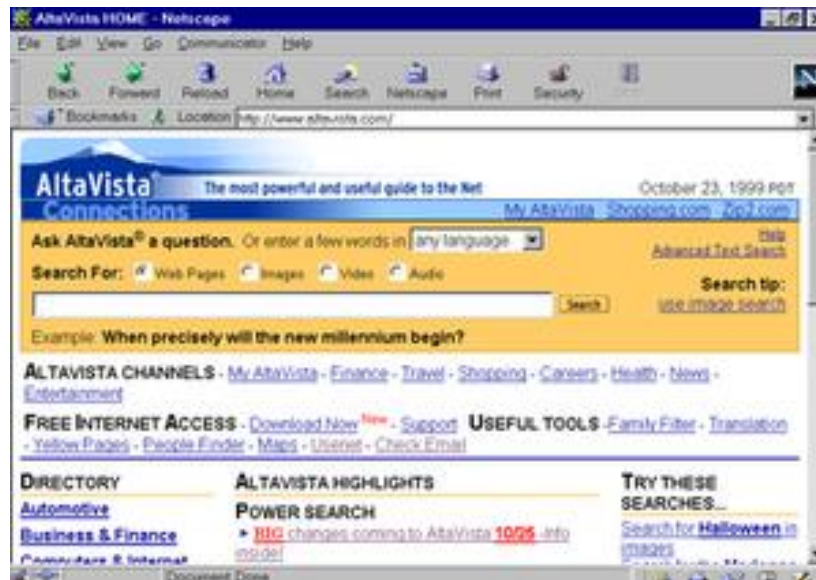
Εύρεση Πληροφορίας

Δεύτερη προσπάθεια: Μηχανές αναζήτησης
πλήρους κειμένου (full text)

Πόσο συχνά ο όρος εμφανίζεται στο κείμενο

Αρχικά οι χρήστες τις σελίδες τους για να ευρετηριοποιηθούν

Altavista



Infoseek

Type a specific question, phrase or Name.

the Web [Tips](#)

To explore the Web's largest directory, click a topic below.



Excite

Εύρεση Πληροφορίας

- Η εποχή του Google (~1998): χρήση του web ως γράφου
 - Πέρασμα από τη *συναφεια* στο *κύρος* (authoritativeness)
 - Δεν έχει μόνο σημασία μια σελίδα να είναι συναφής πρέπει να είναι και *σημαντική* στο web

Larry Page, Sergey Brin



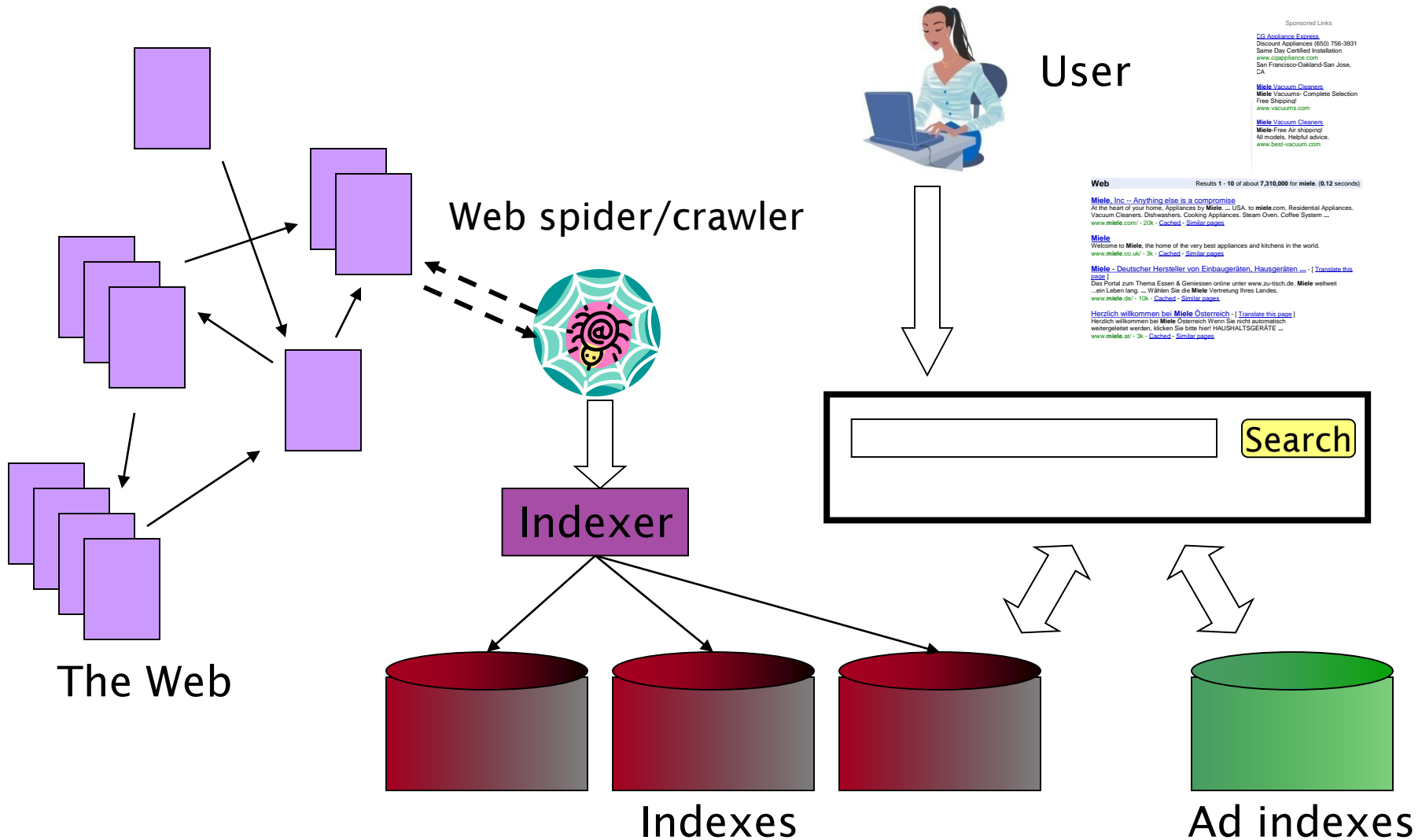
Εύρεση Πληροφορίας



από τη λέξη **googol**, ο αριθμός 1 ακολουθούμενος από 100 μηδενικά

αρχικά στο website του Stanford University

Αναζήτηση στο Web: βασικά σημεία



Δυναμικές και στατικές σελίδες

Στατικές: σελίδες που το περιεχόμενό τους δεν αλλάζει από την μία αίτηση στην άλλη

Δυναμικές σελίδες: Hidden web – Deep web

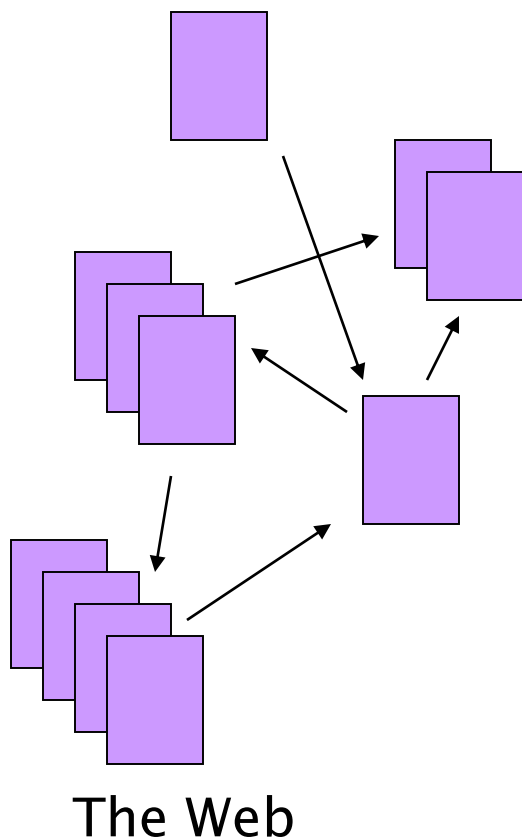
- ✓ Παράδειγμα: προσωπική ιστοσελίδα vs σελίδα με την κατάσταση των πτήσεων σε ένα αεροδρόμιο

URL: συνήθως όχι κάποιο αρχείο αλλά κάποιο πρόγραμμα στον server

Input part of the GET, e.g., `http://www.google.com/search?q=obama`

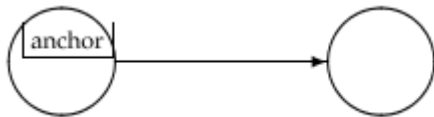


Η συλλογή εγγράφων του Web



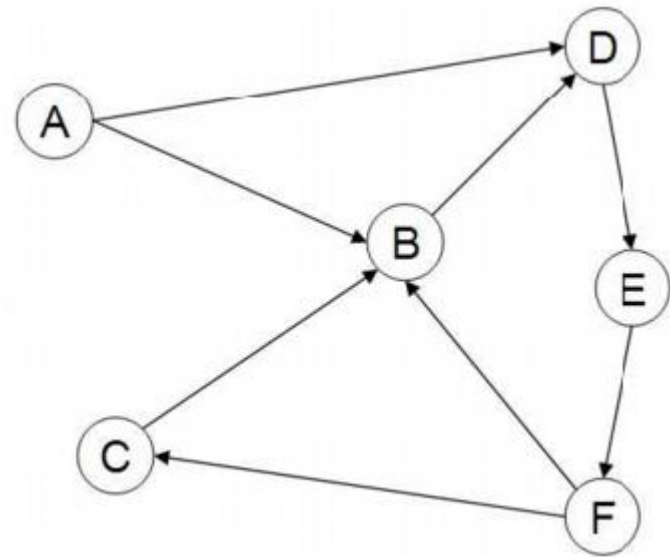
- No design/co-ordination
- *Distributed* content creation, linking, democratization of publishing
- Content includes *truth, lies*, obsolete information, contradictions ...
- *Unstructured* (text, html, ...), semi-structured (XML, annotated photos), structured (Databases)...
- *Scale* much larger than previous text collections
- *Growth* – slowed down from initial “volume doubling every few months” but still expanding
- Content can be *dynamically generated*

Ο γράφος του Web



Anchor text `<a>`

- Κατευθυνόμενος, (In-links/Out-links)
- In-degree (8-15)
- Out-degree



Ο γράφος του Web

- Η κατανομή των εισερχόμενων ακμών δεν ακολουθεί την κατανομή Poisson (την κατανομή που θα είχαμε αν κάθε σελίδα επέλεγε ποιες σελίδες θα κάνει link τυχαία (uniformly at random)).
- Κατανομή **Power law**,
Το πλήθος των σελίδων με in-degree i είναι ανάλογο του $1/i^\alpha$
 α είναι συνήθως 2,1

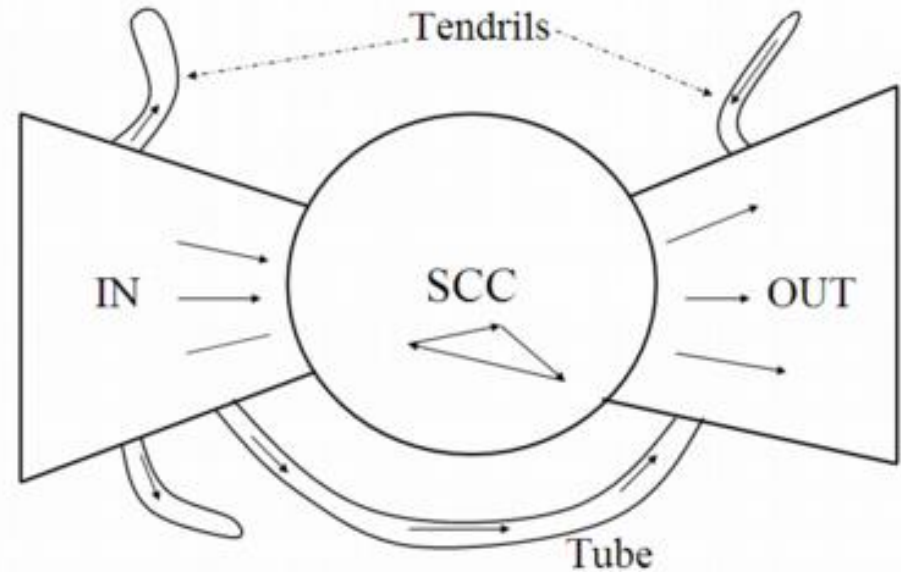
Που αλλού είδαμε παρόμοια κατανομή;

Ο γράφος του Web

Bow-tie shape

Τρεις κατηγορίες: **IN**, **OUT**, **SCC**

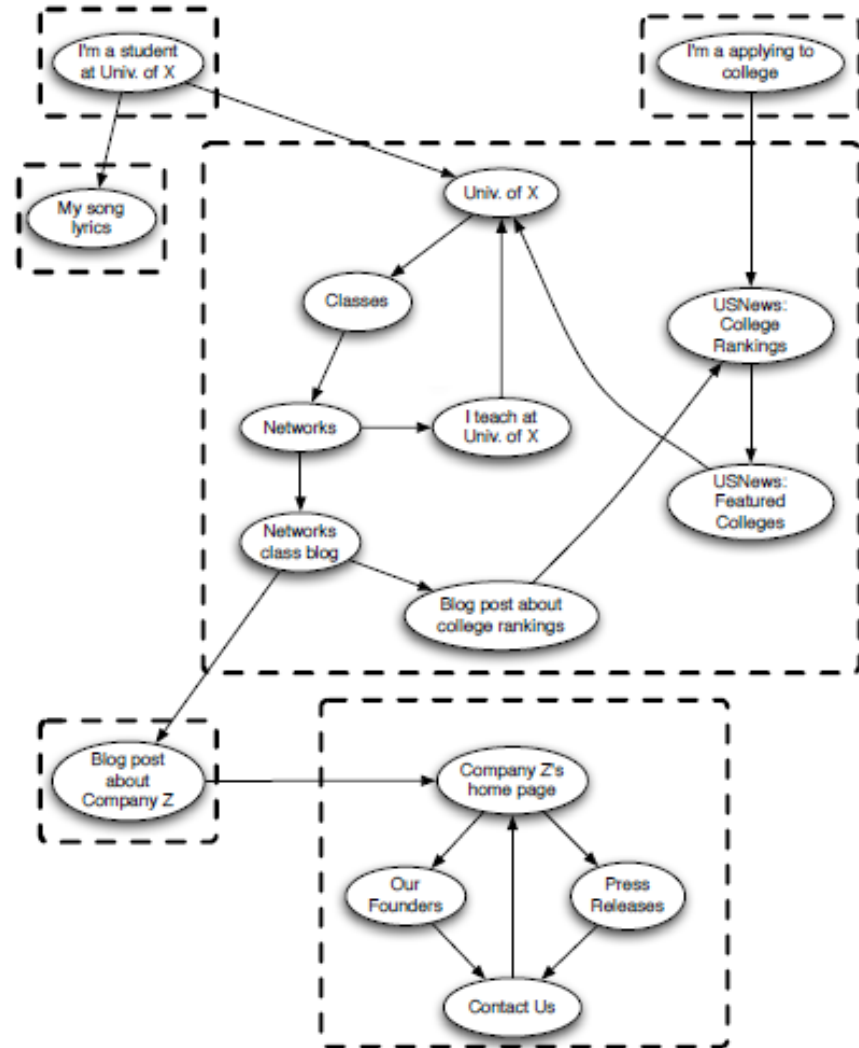
Περιέχει μια μεγάλη ισχυρά συνδεδεμένη συνιστώσα (Strongly Connected Component (**SCC**))



IN: Σελίδες που οδηγούν στο SCC αλλά όχι το ανάποδο

OUT: Σελίδες στις οποίες μπορούμε να φτάσουμε από το SCC αλλά δεν οδηγούν σε αυτό

Ο γράφος του Web



From the book *Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about Highly Connected World*. By David Easley and Jon Kleinberg. C University Press, 2010. Complete preprint on-line at <http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>

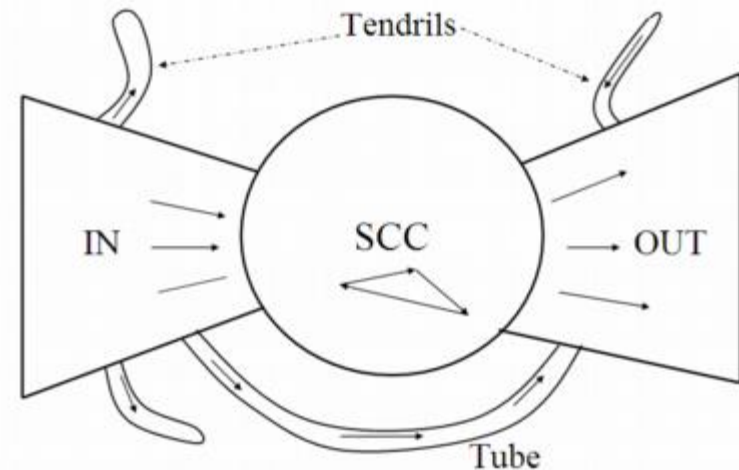
Ο γράφος του Web

IN, OUT παρόμοιο μέγεθος, SCC μεγαλύτερο

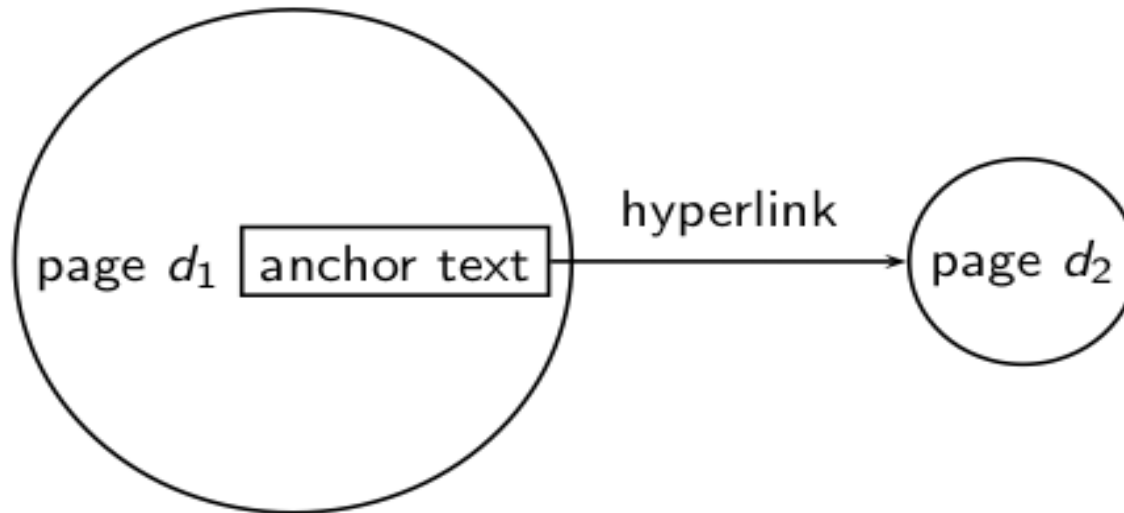
Υπόλοιπες σελίδες:

- Tubes: μικρά σύνολα σελίδων έξω από το SCC που δείχνουν απευθείας από το IN στο OUT,
- Tendrils: είτε δεν οδηγούν πουθενά από το IN είτε δείχνουν από πουθενά στο OUT.

Μικρές μη συνδεδεμένες
συνιστώσες



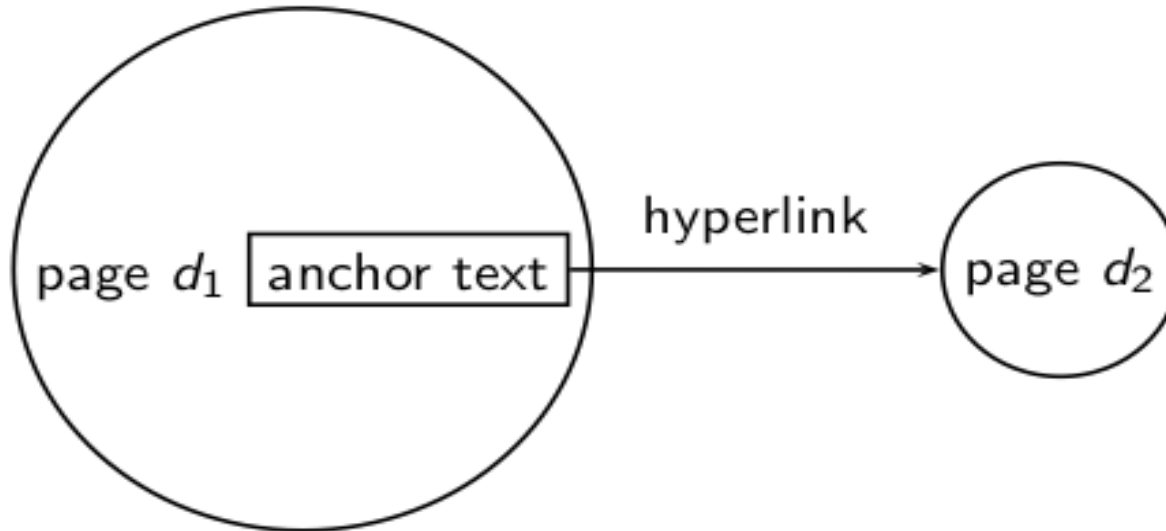
Κείμενο Άγκυρας



Anchor text (κείμενο άγκυρας) κείμενο που περιβάλλει τον σύνδεσμο

- Παράδειγμα: “You can find cheap cars [- Παράδειγμα: “You can find \[- Anchor text: “You can find cheap cars here”\]\(http://...>\)](http://...>)

Σημασία των συνδέσεων



- **1^η Υπόθεση:** A hyperlink is a quality signal. (PageRank)
 - Η σύνδεση $d_1 \rightarrow d_2$ υποδηλώνει ότι ο συγγραφέας του d_1 θεωρεί το d_2 καλής ποιότητας και συναφές.
- **2^η Υπόθεση:** Το κείμενο της άγκυρας περιγράφει το περιεχόμενο του d_2 .

Κείμενο Άγκυρας

Χρήση μόνο **[text of d_2]** ή **[text of d_2] + [anchor text $\rightarrow d_2$]**

- Αναζήτηση του **[text of d_2] + [anchor text $\rightarrow d_2$]** συχνά πιο αποτελεσματική από την αναζήτηση μόνο του **[text of d_2]**
- Παράδειγμα: Ερώτημα *IBM*
 - Matches IBM's copyright page
 - Matches many spam pages
 - Matches IBM wikipedia article
 - *May not match IBM home page!* if IBM home page is mostly graphics

Κείμενο Άγκυρας

- Αναζήτηση με χρήση του [anchor text $\rightarrow d_2$] καλύτερη για το ερώτημα IBM
 - Η σελίδα με τις περισσότερες εμφανίσεις του όρου *IBM* στο anchor text είναι η www.ibm.com

www.nytimes.com: "IBM acquires Webify"

A million pieces of anchor text with "ibm" send a strong signal

www.slashdot.org: "New IBM optical chip"

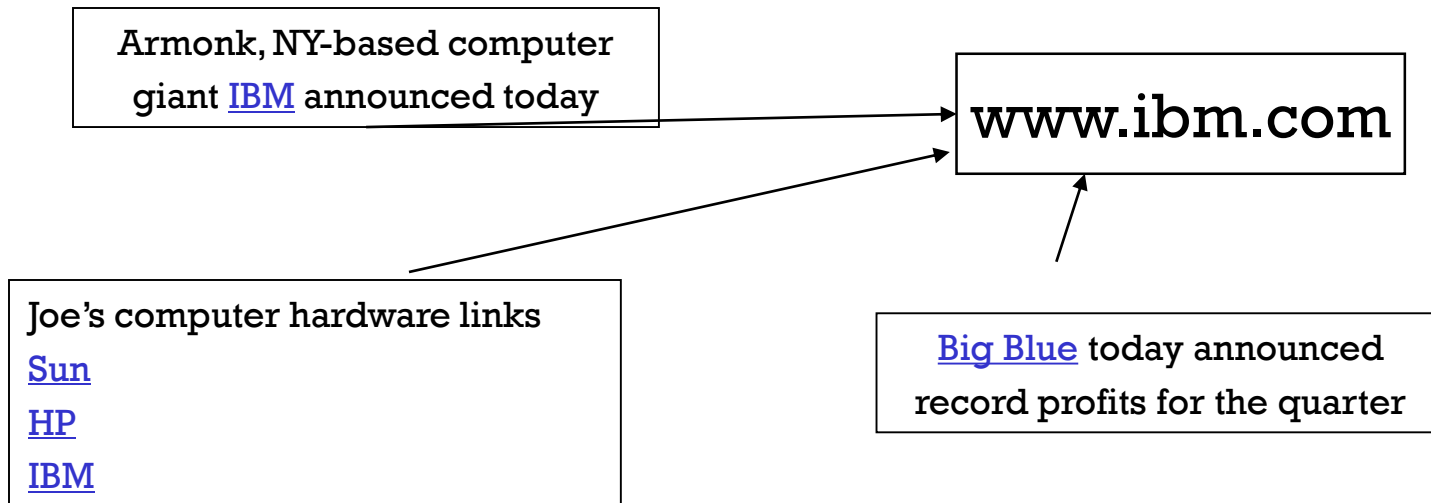
www.stanford.edu: "IBM faculty award recipients"

www.ibm.com

Κείμενο Άγκυρας στο Ευρετήριο

Άρα: Το κείμενο στην άγκυρα αποτελεί καλύτερη περιγραφή του περιεχομένου της σελίδας από ό,τι το περιεχόμενο της

- Όταν κατασκευάζουμε το ευρετήριο για ένα έγγραφο D , συμπεριλαμβάνουμε (με κάποιο βάρος) και το κείμενο της άγκυρας των συνδέσεων που δείχνουν στο D .



- Χρήση: Χρήση idf για κοινούς όρους όπως Click, Here
- Επίσης, extended anchor text

Google Bombs

Google bomb: μια αναζήτηση με «κακά» αποτελέσματα εξαιτίας κακόβουλης χρήσης κειμένου άγκυρας

Η Google εισήγαγε μια νέα συνάρτηση βαρών το Ιανουάριο του 2007

- *Βάρος στο κείμενο άγκυρας ανάλογα με την εγκυρότητα/κύρος της σελίδα που το περιέχει*
 - Miserable failure (Bush 2004)
- **Ακόμα κάποια υπόλοιπα:** [dangerous cult] στο Google, Bing, Yahoo
 - the Church of Scientology
- **Defused Google bombs:** [dumb motherf...], [who is a failure?], [evil empire] [cheerful achievement]

Κείμενο Άγκυρας

- Άλλες εφαρμογές
 - Απόδοση βαρών/φιλτράρισμα στο γράφο
 - Για δημιουργία περιλήψεων μιας σελίδας

Υπόθεση 2: annotation of target

The image shows two screenshots of the Tohoku University website. The top screenshot shows the navigation menu with the 'English' link circled in red. A green arrow points from this link to the bottom screenshot, which shows the 'English' link selected in the language dropdown menu. The bottom screenshot also shows a 'Click Here' button on a 'New! Video Channel' banner.

東北大学 TOHOKU UNIVERSITY

中文 | 한국어 | English | 日本語

お問い合わせ

大学概要 学部・大学院・研究所 教育・学生支援 国際交流 研究・産学連携

東北大学 TOHOKU UNIVERSITY

Chinese | Korean | English | Japanese

Search

Inquiry Access Sitemap

About Tohoku University Faculties, Schools and Institutes Campus Life International Exchange Research and Cooperation Disclosure and Public Information Entrance Exam Information

Prospective Students

General Public

Corporations

Alumni

Current Students

Faculty and Staff (Internal use)

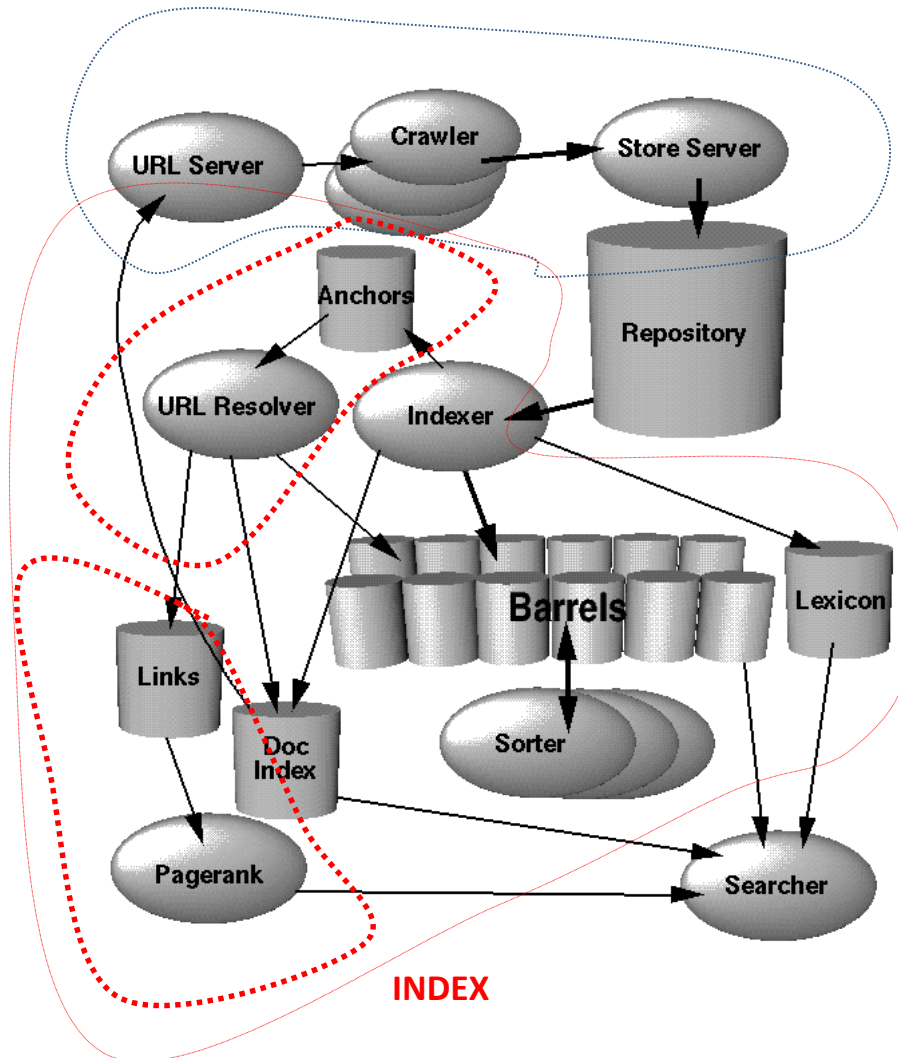
東北大学入学式(平成23年5月)

New! Video Channel

Click Here

Search Engine Anatomy*

WEB CRAWLING



BigFiles: virtual files spanning multiple file systems
Repository: full HTML of every web page
DocIndex: info about files

Indexer

Hit list: list of occurrences of a particular word in a particular document including position, font, and capitalization (fancy (title, anchor, etc), plain)

a list of tokens per document

Distributes the hits to **Barrels**

partially sorted **Forward index** (ranges of wordids)

Sorter

inverted index

Anchors -

ΟΙ ΧΡΗΣΤΕΣ

Ανάγκες Χρηστών

- Ποιοι είναι οι χρήστες;
- Μέσος αριθμός λέξεων ανά αναζήτηση 2-3
- Σπάνια χρησιμοποιούν τελεστές

Ανάγκες Χρηστών

Need [Brod02, RL04]

- **Informational** (πληροφοριακά ερωτήματα) – θέλουν να μάθουν (learn) για κάτι (~40% / 65%)
 - Συνήθως, όχι μια μοναδική ιστοσελίδα, συνδυασμός πληροφορίας από πολλές ιστοσελίδες
- Low hemoglobin**
- **Navigational** (ερωτήματα πλοήγησης) – θέλουν να πάνε (go) σε μια συγκεκριμένη ιστοσελίδα (~25% / 15%)
 - Μια μοναδική ιστοσελίδα, το καλύτερο μέτρο = ακρίβεια στο 1 (δεν ενδιαφέρονται γενικά για ιστοσελίδες που περιέχουν τους όρους United Airlines)

United Airlines

Ανάγκες Χρηστών

Transactional (ερωτήματα συναλλαγής) – θέλουν **να κάνουν (do)** κάτι (σχετιζόμενο με το web) (~35% / 20%)

- Προσπελάσουν μια υπηρεσία (Access a service)
- Να κατεβάσουν ένα αρχείο (Downloads)
- Να αγοράσουν κάτι
- Να κάνουν κράτηση

Seattle weather

Mars surface images

Canon S410

– **Γκρι περιοχές** (Gray areas)

- Find a good hub
- Exploratory search “see what’s there”

Car rental Brasil

Typing Queries: παραδείγματα

Calculation: `5+4`

Unit conversion: `1 kg in pounds`

Currency conversion: `1 euro in kronor`

Tracking number: `8167 2278 6764`

Flight info: `LH 454`

Area code: `650`

Map: `columbus oh`

Stock price: `msft`

Albums/movies etc: `coldplay`

Τι ψάχνουν;

Δημοφιλή ερωτήματα

- <http://www.google.com/trends/hottrends>

Και ανά χώρα

Τα ερωτήματα ακολουθούν επίσης power law κατανομή

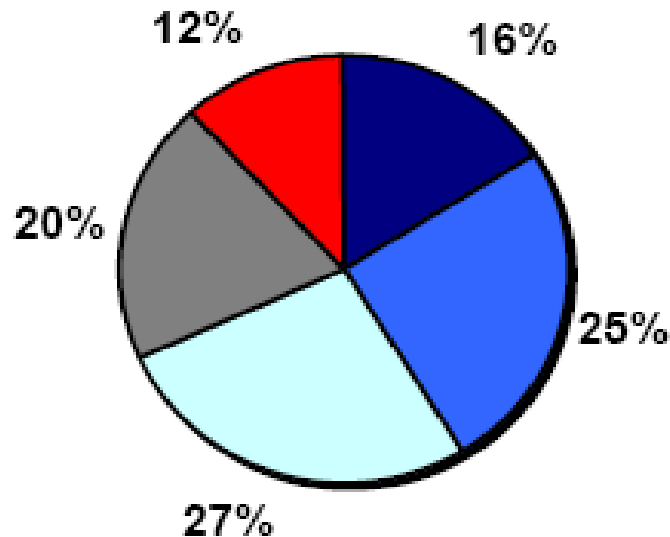
Ανάγκες Χρηστών

Επηρεάζει (ανάμεσα σε άλλα)

- την καταλληλότητα του ερωτήματος για την παρουσίαση *διαφημίσεων*
- τον *αλγόριθμο/αξιολόγηση*, για παράδειγμα για ερωτήματα πλοήγησης (navigational) ένα αποτέλεσμα ίσως αρκεί, για τα άλλα (και κυρίως πληροφοριακά) ενδιαφερόμαστε για την περιεκτικότητα/ανάκληση

Πόσα αποτελέσματα βλέπουν οι χρήστες

“When you perform a search on a search engine and don't find what you are looking for, at what point do you typically either revise your search, or move on to another search engine? (Select one)”

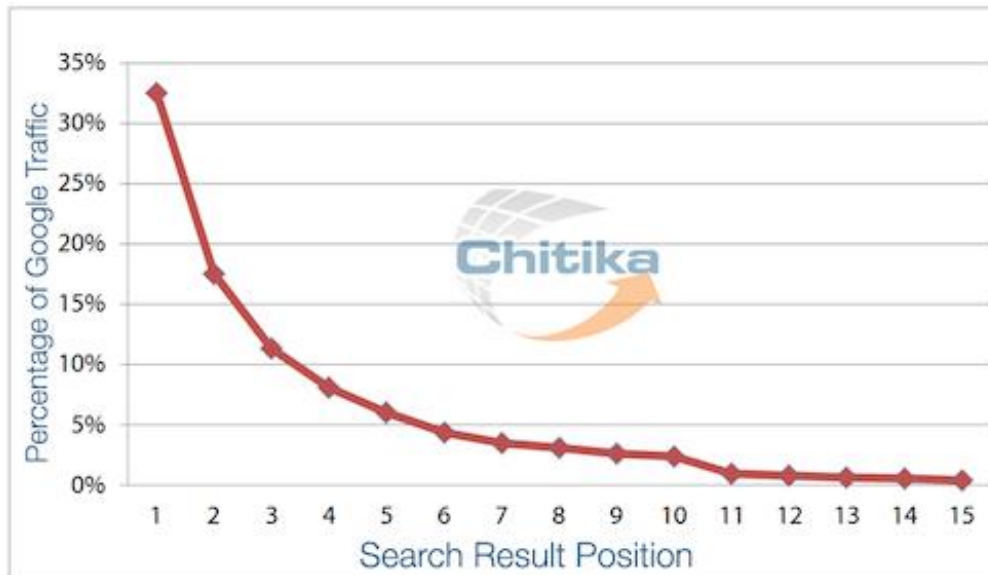


- After reviewing the first few entries
- After reviewing the first page
- After reviewing the first 2 pages
- After reviewing the first 3 pages
- After reviewing more than 3 pages

(Source: iprospect.com WhitePaper_2006_SearchEngineUserBehavior.pdf)



Percentage of Traffic by Google Results Position



Data Driven by Chitika Insights June 2013

Data is representative of Google search traffic within the U.S. and Canada only

Πως μπορούμε να καταλάβουμε τις προθέσεις (intent) του χρήστη;

Guess user intent *independent of context*:

- Spell correction
- Precomputed “typing” of queries

Better: Guess user intent *based on context*:

- Geographic context
- Context of user in this session (e.g., previous query)
- Context provided by personal profile

Γεωγραφικό Περιεχόμενο

Τρεις σχετικές τοποθεσίες

1. Server (nytimes.com → New York)
2. Ιστοσελίδα (άρθρο των nytimes.com σχετικά με την Albania)
3. Χρήστης (βρίσκεται στο Palo Alto)

Εύρεση της τοποθεσίας του χρήστη

- IP address
- Πληροφορία που παρέχει ο χρήστης (πχ, στο user profile)
- Κινητό τηλέφωνο

Geo-tagging: Parse text and identify the coordinates of the geographic entities

Example: East Palo Alto CA → Latitude: 37.47 N, Longitude: 122.14 W

- ✓ δύσκολο NLP πρόβλημα

Χρήση context

Πως μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα συμφραζόμενα (context) για να τροποποιήσουμε τα αποτελέσματα ενός ερωτήματος;

- Result restriction: Αγνοούμε τα ακατάλληλα αποτελέσματα
 - Στο χρήστη της google.fr δείξε μόνο .fr αποτελέσματα
- Ranking modulation: χρησιμοποίησέ μια γενική διάταξη και επανα-διέταξε τα αποτελέσματα με βάση τα συμφραζόμενα

Personalization/contextualization

Τι άλλο θα δούμε

- Διαφημίσεις
- Κριτική

ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ

Διαφημίσεις

Graphical graph banners σε δημοφιλείς ιστοσελίδες (branding)

- ***cost per mil (CPM) model***: το κόστος προβολής του banner 1000 φορές (γνωστό και ως impressions)
- ***cost per click (CPC) model***: ο αριθμός των clicks στη διαφήμιση (που οδηγεί σε σελίδα από την οποία μπορεί να γίνει μια αγορά)
- *brand promotion vs transaction-oriented advertising*

Ιστορία

- Αρχικές μηχανές βασισμένες σε λέξεις κλειδιά γύρω στο 1995-1997
 - Altavista, Excite, Infoseek, Inktomi, Lycos
- Paid search διάταξη: Goto (μετεξέλιξη σε Overture.com → Yahoo!)
 - Το αποτέλεσμα της αναζήτησης εξαρτάται από το πόσο πλήρωσες
 - Δημοπρασία (Auction) για λέξεις κλειδιά: η λέξη **casino** ακριβή!

Διαφημίσεις στο Goto

Ως αποτέλεσμα μια ερώτησης q , η Goto

- επιστρέφει τις σελίδες των διαφημιζόμενων που πόνταραν (bid) για το q , σε διάταξη με βάση την προσφορά τους.
- Όταν ο χρήστης επέλεγε (clicked) ένα από τα αποτελέσματα, ο αντίστοιχος διαφημιζόμενος πλήρωνε τη Goto
 - Αρχικά, η πληρωμή ίση με την προσφορά bid για το q

Sponsored search or *Search advertising*

Διαφημίσεις στο Goto

www.goto.com/d/search;jsessionid=5AQ42T4AAAHO95QFIEF3QPUQ?type=home&tm=1&Keywords=Wilmington+

Wilmington real estate.

Access 75% of all users now!
Premium Listings reach 75% of all
Internet users. [Sign up](#) for Premium
Listings today!

- [Wilmington Real Estate - Buddy Blake](#)**
Wilmington's information and real estate guide. This is your on
anything to do with Wilmington.
www.buddyblake.com (Cost to advertiser: **\$0.28**)
- [Coldwell Banker Sea Coast Realty](#)**
Wilmington's number one real estate company.
www.cbseacoast.com (Cost to advertiser: **\$0.27**)
- [Wilmington, NC Real Estate Becky Bullard](#)**
Everything you need to know about buying or selling a home c
on my Web site!
www.iwwc.net (Cost to advertiser: **\$0.25**)

Διαφημίσεις

Συνήθως παρέχονται

- ***pure search results*** (γνωστά και ως αλγοριθμικά ή ***organic search*** αποτελέσματα) ως βασική απάντηση στο ερώτημα του χρήστη,
- μαζί με ***sponsored search results*** τα οποία παρουσιάζονται ξεχωριστά και διακριτά στα δεξιά των αλγοριθμικών αποτελεσμάτων

Google
Web Images Groups News Froogle Local more »
nigritude ultramarine Search
Advanced Search Preferences

Web Results 1 - 10 of about 185,000 for **nigritude ultramarine**. (0.35 seconds)

Anil Dash: Nigritude Ultramarine
Do me a favor: Link to this post with the phrase **Nigritude Ultramarine**. ... Just placed a link to your **Nigritude Ultramarine** article on my weblog. Cheers! ...
www.dashes.com/anil/2004/06/04/nigritude_ultra - 101k - Mar 1, 2006 -
[Cached](#) - [Similar pages](#)

Nigritude Ultramarine FAQ
Nigritude Ultramarine FAQ - frequently asked questions about **nigritude ultramarine** and the realted SEO contest.
www.nigritudeultramarines.com/ - 59k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

SEO contest - Wikipedia, the free encyclopedia
The **nigritude ultramarine** competition by SearchGuild is widely acclaimed as ...
Comparison of search results for **nigritude ultramarine** during and after the ...
en.wikipedia.org/wiki/Nigritude_ultramarine - 37k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

Slashdot | How To Get Googled, By Hook Or By Crook
The current 3rd result showcases the "**Nigritude Ultramarine** Fighting Force" who ... When discussing **nigritude ultramarine** [slashdot.org] it is important to ...
slashdot.org/article.pl?sid=04/05/09/1840217 - 110k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

The Nigritude Ultramarine Search Engine Optimization Contest
It's sweeping the web -- or at least search engine optimizers -- a new contest to rank tops for the term **nigritude ultramarine** on Google.
searchenginewatch.com/sereport/article.php/3360231 - 57k - [Cached](#) - [Similar pages](#)

Paid Search Ads

Sponsored Links

Business Blogging Seminar
...ing to L.A. March 16
Top bloggers reveal key techniques
www.blogbusinesssummit.com
Los Angeles, CA

Full-Time SEO & SEM Jobs
Find companies big & small hiring full-time SEO & SEM pros right now
CareerBuilder.com

SEO Contests
Information on SEO Contests like the **Nigritude Ultramarine** contest.
www.seo-contests.com/

The SEO Book
Nigritude Ultramarine & SEO secrets
Fun, free, raw, & different.
www.seobook.com

Music Dance Electronic
Overstock.com

Algorithmic results.



travel ioannina



Evaggelia

All Images Maps News Videos More Search tools



About 450,000 results (0.34 seconds)

Aegean Airlines Flights - aegeanair.com

www.aegeanair.com/ioannina
Book your flight to Ioannina Athens, Heraklion and Thessaloniki
Frequent Flights - 34 Greek Destinations - Direct Flights - Star Alliance
Destinations: Santorini, Athens, Thessaloniki, Heraklion, Naxos, Paros, Rhodes, Ioannina
Flight Booking & Check-in Book Flights Now
Aegean Destinations Low Fare Calendar

Cheap Tickets to Ioannina - Φθηνά Αεροπορικά για Ιωάννινα

www.airtickets.gr/ioannina Cheap Tickets
Κλείστε Φθηνά Εισιτήρια, Ώρα!
Ασφαλής Επικοινωνία Όλα τα Σεισοδοχεία Τηλεφωνική Εξυπηρέτηση Οι Φθηνότερες Πτήσεις
-30% Πτήση & Ενοδοχείο - Olympic για Ιωάννινα - Aegean για Ιωάννινα - Υπηρεσία Today®

IOANNINA | OLD.NEW.YOU

www.travelioannina.com
Welcome to Ioannina, Greece. A centuries old town on a beautiful lake in a ring of high mountains by the sunny beaches of the mediterranean sea.

Pamvotis Travel - Γραφείο Γενικού Τουρισμού - Όλες οι αναχωρήσεις ...

www.pamvotistravel.gr
Pamvotis Travel - Γραφείο Γενικού Τουρισμού - Όλες οι αναχωρήσεις από Ιωάννινα. Εκδρομές ταξίδια στο εσωτερικό και στο εξωτερικό. Επιστολόμενα ...

Ioannina Travel Guide - VirtualTourist

https://www.virtualtourist.com/travel/IOANNINA/TravelGuide-Ioannina.html
Ioannina Travel Guide: 182 real travel reviews, tips, and photos from real travelers and locals in Ioannina, Greece at VirtualTourist.

Travel Ioannina - Facebook

www.facebook.com
Ioannina, Greece Tourist Information
Rating: 4.8 - 8 votes
Travel Ioannina, Ioannina, Greece. 1827 likes 119 talking about this 5 were here. Επιτροπή Τουριστικής Ανάπτυξης & Προβολής Δήμου Ιωαννίνων ...

TRAVEL GUIDE: IOANNINA, GREECE - S Marks The Spots

www.smarksthespots.com/travel-guide-ioannina-greece/
Discover the best sights, foodie spots and hidden gems in beautiful Ioannina!

Travel Agencies Ioannina | vrisko.gr

www.vrisko.gr/en/dir/travel-agencies-ioannina/
Looking for Travel Agencies in Ioannina? Find Travel Agencies in Ioannina in the largest Greek business directory.

Armonia Travel

armoniatravel.gr
Armonia Travel - Armonia Travel Αρχική Το γραφείο μας - Εκδρομές - Εκδρομές εσωτερικού - Εκδρομές εξωτερικού - Επικοινωνία - Menu ...

Visit Greece | Ioannina

www.visitgreece.gr/en/main_cities/ioannina
Ioannina - a journey in a magical land! Ioannina, the capital of Epirus, spreads out around beautiful Lake Pamvotida. The natural ... Travel Information Before you ...

DASKALOPOULOS YIANNIS - TOUR WORLD

www.daskalopoulos-travel.com
Yiannis Daskalopoulos - Tour World is a travel agency in Ioannina, Epirus Greece. Ο Γιάννης Δασκαλόπουλος συνθέτει το τουριστικό γραφείο TOUR WORLD.

Ioannina Tourism: Best of Ioannina, Greece - TripAdvisor

www.tripadvisor.com
Ioannina Tourism: TripAdvisor has 7566 reviews of Ioannina hotels, ... Reviews and advice on hotels, resorts, flights, vacation rentals, travel packages, and more ...

Searches related to travel ioannina

ioannina greece photos
lake ioannina

2016

location



Neochoropoulo - From your Internet address - Use precise location - Learn more

Help Send feedback Privacy Terms

Travel ioannina: OLD NEW YOU

https://www.travelioannina.com/

With its rich history as a melting pot of traditions and cultures, Ioannina's multicultural characteristics are still visible in everything, from its architecture and ...

Travel ioannina - Home | Facebook

https://www.facebook.com/... Tourist information Center

Rating: 4.8 - 13 votes

Travel ioannina, Ioannina, Greece. 2302 likes · 17 talking about this · 11 were here. Εμπιστοί Τουςομαρτίες Ανδραμύτινης & Προβόλης Διόλου Ιωαννίνων...

Ioannina 2017: Best of Ioannina, Greece Tourism - TripAdvisor

https://www.tripadvisor.com Europe Greece Epirus Ioannina Region Ioannina Tourism: TripAdvisor has 12640 reviews of Ioannina Hotels, Attractions, and Restaurants making it your best Ioannina resource.

You've visited this page many times. Last visit: 3/7/17

Visit Greece | Ioannina

www.visitgreece.greinfo.com/greece/northern-greece/ioannina

Ioannina, the capital of Epirus, spreads out around beautiful Lake Pamvotida. The imposing castle of Ioannina was built in 528 AD by the Emperor Justinian, and was an ambitious expression of the might of the ... Travel information

Ioannina - Lonely Planet

https://www.lonelyplanet.com/greece/northern-greece/ioannina

Energetic Ioannina (i-o-ah-nih-nah or yah-nih-nah) somehow harnesses Epirus' best drinking and dining. Welcome to Ioannina. Energetic ... Travel guides.

Cheap plane, train, coach and bus tickets to Ioannina | GoEuro

www.goeuro.com/travel/ioannina

The best connections to Ioannina. GoEuro helps you find the ... One-way, Round-trip, from: City, Town or Village. Ioannina Greece. Sun 7 May, May 2017 ...

Ioannina - Travel guide at Wikivoyage

https://en.wikivoyage.org/wiki/Ioannina

Ioannina was also a significant trade center, hosting a Greek-speaking Jewish community observing their own tradition and religious rituals. They were neither ...

Ioannina - Wikitravel

wikitravel.org/en/Ioannina

See. Do. Buy. Eat. Sleep. Ioannina (Iodivviva) is in Central and Northern Greece. The city center is small enough to travel through via foot. Full bus ticket cost of ...

Athens to Ioannina by Train, Plane, Bus, and ferry, Car - Rome2rio

https://www.rome2rio.com/en/Athens-Ioannina

You have 3 ways to get from Athens to Ioannina. Trips to Ioannina ... Ioannina (IOA) 6 min - 3.1 miles. \$13 - \$17. Ioannina. 2 h 48 min. \$97 - \$156 ...

TRAVEL GUIDE: IOANNINA, GREECE - S Marks The Spots

www.smarksthespots.com/travel-guide-ioannina-greece/

Discover the best sights, foodie spots and hidden gems in beautiful Ioannina!

Fly with Aegean@ - To Ioannina

flights.aegeanair.com/Fly_to_Ioannina

Book the lowest prices online and discover the best experience on-board!

34 Greek Destinations - Flexible Fares - Full Service On-Board - 110 Int'l Destinations - Star Alliance Services - Airport Parking, Car Rental, Extra Baggage, Trip Insurance Miles-Bonus - Low Fare Calendar - GoLight - Travel Cheaper - Official Website - Book Flights Now

Ioannina Travel - Tours, tickets and activities

www.getyourguide.com/ioannina/activities

4.6 rating for getyourguide.com

Get inspired! Find travel activities for Ioannina online and save more.

Best selection - Book online - Best price guarantee - Fast & Easy booking - Easy online booking Ioannina Tomorrow - Ioannina Deals - Ioannina in English - Best Tour in Greece

Searches related to travel to ioannina

- ioannina greece map
- ioannina hotels
- lake ioannina
- ioannina castle
- ioannina things to do
- ioannina map
- ioannina tourism
- ioannina greece hotels



ioannina

Travel

Ioannina, often called Yannena within Greece, is the capital and largest city of Epirus, an administrative region in north-western Greece. Its population is 112,496, according to 2011 census. Wikipedia

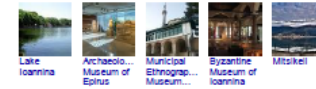
Weather: 16°C, Wind W at 16 km/h, 68% Humidity
Local time: Tuesday 3:17 PM

Plan a trip

Ioannina travel guide

3-star hotel averaging €60, 5-star averaging €89

Points of interest



Feedback

2017

About 1,070,000 results (0.42 seconds)

Travel Ioannina: OLD.NEW.YOU
travelioannina.com
The town is built on the Egnatia Road that spans two millennia connecting Europe to Asia. Today Egnatia is a state-of-the-art European highway and Ioannina is ...

Things to do in Ioannina



Aslan Pasha Mosque



Archaeological Museum of Epirus, prehistory, and history



Byzantine Museum of Ioannina



Municipal Ethnographic Museum

Ioannina travel guide

Travel Ioannina - Home | Facebook
https://www.facebook.com/Places/Ioannina, Greece
Tourist Information
Rating: 4.8 (12 votes)
Travel Ioannina, Ioannina, Greece. 2.6K likes. Επιτροπή Τουριστικής Ανάπτυξης & Προβολής Δήμου Ιωαννινών (official facebook page)

Pamvotis Travel - Γραφείο Γενικού Τουρισμού - Όλες οι αναχωρήσεις ...
www.pamvotstravel.gr
Pamvotis Travel - Γραφείο Γενικού Τουρισμού - Όλες οι αναχωρήσεις από Ιωάννινα. Εκδρομές, ταξίδια στο εξωτερικό και στο εσωτερικό. Επιτόπινα ...

Armonia Travel
https://armoniatravel.gr
Address: 11, Gr. Sakka str, p.c 45332, Ioannina Phone: +30 26510 32328 Fax: +30 ...
info@armoniatravel.gr Copyright 2010 Armonia Travel. All Rights Reserved.
To γραφείο μας: Εκδρομές · VIP Tours & Transfers · Armonia Bus

Go Fun Travel Go Fun Travel
www.gofuntravel.gr
Go Fun Travel - Τουριστικό γραφείο Ιωάννινα - Όλες οι αναχωρήσεις από Ιωάννινα. Εκδρομές, ταξίδια στο εξωτερικό και στο εσωτερικό.

DASKALOPOULOS YIANNIS - TOUR WORLD
www.daskalopoulos-travel.com
Yannis Daskalopoulos - Tour World is a travel agency in Ioannina, Epirus Greece. Ο Γιάννης Δασκαλόπουλος δειχνει το τουριστικό γραφείο TOUR WORLD.

Αρχική - Kassaros Travel Services
www.kassarotravel.gr/home_el
Ταξιδιωτικό γραφείο Kassaros Travel Agency. Εκδρομές σε Ελλάδα και εξωτερικό όλη την διάρκεια του έτους.

Ταξιδιωτικό γραφείο outdoor activities
www.fairways.gr
Τουριστικό γραφείο ταξίδι, αεροπορικά εισιτήρια, ξενοδοχεία, γαμήλιο ταξίδι.

Ταξιδιωτικά Γραφεία Ιωάννινα | vrisko.gr
https://www.vrisko.gr
Iωάννινα · Υπηρεσίες Τουριστικές · Translate this page
to KOTSIS TRAVEL αναλαμβάνει: Αεροπορικά εισιτήρια, Κρουαζιέρες σε όλο τον κόσμο, Αεροπορικά εισιτήρια - Ανταγωνιστικές τιμές για Ελλάδα & εξωτερικό.

Ioannina travel - Lonely Planet
https://www.lonelyplanet.com/greece/northern-greece/ioannina
Explore Ioannina holidays and discover the best time and places to visit. | Ioannina is one of Northern Greece's most atmospheric cities. It is set on the western ...

Searches related to travel ioannina

- pamvotis travel
armonia travel
kassaros travel



Greece - Anabali - From your internet address - Use precise location - Learn more

Help Send feedback Privacy Terms



Ioannina

Travel

Ioannina, often called Yannena within Greece, is the capital and largest city of the Ioannina regional unit and of Epirus, an administrative region in north-western Greece. Its population is 112,486, according to 2011 census. Wikipedia

Weather: 14°C, Wind W at 3 km/h, 86% Humidity
Local time: Thursday 10:40 AM

Plan a trip

Ioannina travel guide

3-star hotel averaging €72, 5-star averaging €105

Feedback

See results about

travel ioannina (Tourist information cen...
Μουλιαρίδη 10, Ioannina 454 44
3.0 ★★☆☆ 1 review

2018

Διαφημίσεις

- **Search Engine Marketing (SEM)**

Κλάδος της διαφήμισης: κατανόηση του πως γίνεται η διάταξη των αποτελεσμάτων και ποιο ποσό της διαφημιστικής καμπάνιας να δοθεί σε ποιες λέξεις και σε ποιες μηχανές

Click spam: clicks σε sponsored search results από μη πραγματικούς χρήστες

πχ, από έναν αντίπαλο διαφημιστή

Διαφημίσεις

Paid inclusion: πληρωμή για να συμπεριληφθεί μια σελίδα στο ευρετήριο της μηχανής αναζήτησης

Διαφορετικές μηχανές ακολουθούν διαφορετικές πολιτικές σχετικά με το αν επιτρέπουν *paid inclusion* και αν αυτό επηρεάζει τη διάταξη των αποτελεσμάτων της αναζήτησης.

Παρόμοια προβλήματα με τηλεόραση/εφημερίδες

Διάταξη διαφημίσεων

- Οι διαφημιστές κάνουν *προσφορές για λέξεις κλειδιά* σε δημοπρασίες
- *Ανοικτό σύστημα*: Οποιοσδήποτε μπορεί να συμμετάσχει και να κάνει προσφορές
- Οι διαφημιστές χρεώνονται μόνο όταν κάποιος επιλέγει (*clicks*) στη διαφήμισή τους
- Σημαντική περιοχή για τις μηχανές αναζήτησης – *computational advertising*.
 - μια μικρή αύξηση της χρέωσης σε κάθε διαφήμιση μπορεί να οδηγήσει σε δις επιπρόσθετο κέρδος

Διάταξη διαφημίσεων

Πως αποφασίζεται μέσω της δημοπρασίας η θέση της διαφήμισης και η τιμή

- Βασίζεται στο **second price auction**

Google's second price auction

advertiser	bid	CTR	ad rank	rank	paid
A	\$4.00	0.01	0.04	4	(minimum)
B	\$3.00	0.03	0.09	2	\$2.68
C	\$2.00	0.06	0.12	1	\$1.51
D	\$1.00	0.08	0.08	3	\$0.51

- **bid**: maximum bid του διαφημιστή για ένα click
- **CTR**: click-through rate: το ποσοστό των χρηστών που επιλέγουν (click on) μια διαφήμιση όταν η διαφήμιση προβάλλεται
 - το **CTR είναι μια μέτρηση της συνάφειας**
- **ad rank**: $\text{bid} \times \text{CTR}$: εξισορρόπηση ανάμεσα (i) σε πόσα χρήματα είναι διατεθειμένος κάποιος διαφημιστής να πληρώσει, και (ii) στο πόσο σχετική είναι η διαφήμιση
- **rank**: θέση στη διάταξη της δημοπρασίας
- **paid**: second price auction = price που πληρώνει ο διαφημιστής
 - *πως υπολογίζεται;*

Google's second price auction

advertiser	bid	CTR	ad rank	rank	paid
A	\$4.00	0.01	0.04	4	(minimum)
B	\$3.00	0.03	0.09	2	\$2.68
C	\$2.00	0.06	0.12	1	\$1.51
D	\$1.00	0.08	0.08	3	\$0.51

Second price auction: Ο διαφημιστής πληρώνει το μικρότερο ποσό ώστε να διατηρήσει τη θέση του στη δημοπρασία (συν 1 cent).

$\text{price}_1 \times \text{CTR}_1 = \text{bid}_2 \times \text{CTR}_2$ (αυτό έχει ως αποτέλεσμα $\text{rank}_1 = \text{rank}_2$)

$$\text{price}_1 = \text{bid}_2 \times \text{CTR}_2 / \text{CTR}_1$$

$$p_1 = \text{bid}_2 \times \text{CTR}_2 / \text{CTR}_1 = 3.00 \times 0.03 / 0.06 = 1.50$$

$$p_2 = \text{bid}_3 \times \text{CTR}_3 / \text{CTR}_2 = 1.00 \times 0.08 / 0.03 = 2.67$$

$$p_3 = \text{bid}_4 \times \text{CTR}_4 / \text{CTR}_3 = 4.00 \times 0.01 / 0.08 = 0.50$$

Λέξεις κλειδιά με τα μεγαλύτερα bids

από το <http://www.cwire.org/highest-paying-search-terms/>

- \$69.1 mesothelioma treatment options
- \$65.9 personal injury lawyer michigan
- \$62.6 student loans consolidation
- \$61.4 car accident attorney los angeles
- \$59.4 online car insurance quotes
- \$59.4 arizona dui lawyer
- \$46.4 asbestos cancer
- \$40.1 home equity line of credit
- \$39.8 life insurance quotes
- \$39.2 refinancing
- \$38.7 equity line of credit
- \$38.0 lasik eye surgery new york city
- \$37.0 2nd mortgage
- \$35.9 free car insurance quote

Where's Google making its money?

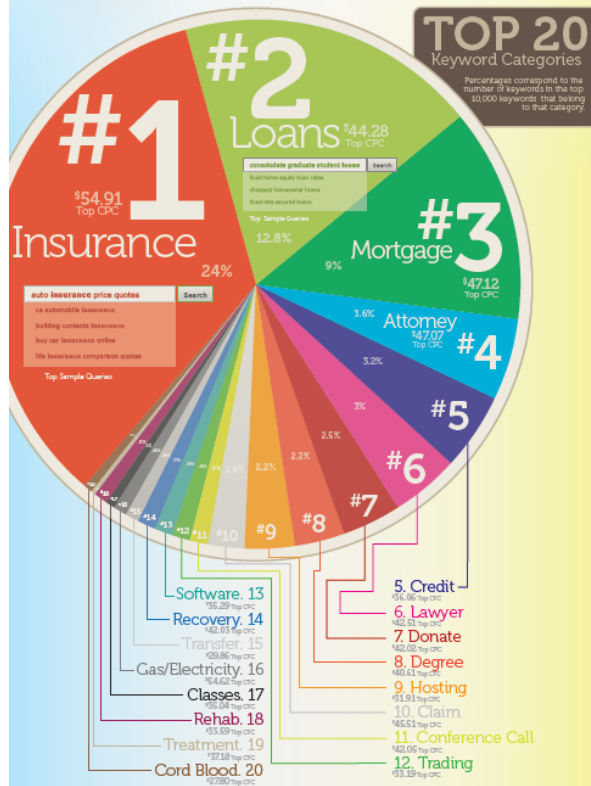
\$32.2 billion
in total advertising revenue

SPOILER ALERT: ADVERTISING!

\$33.3 billion
in total revenue in Q3 2010 - Q2 2011

of Google's
Revenue
97%
is from
advertising

Top 20 Most Expensive Keywords in Google AdWords Advertising



Find More AdWords Keywords with WordStream's Keyword Research Suite.
TRY IT FREE! <http://www.wordstream.com/krs-trial>

2016

Search ads: A win-win-win?

- Η **μηχανή αναζήτησης** κερδίζει χρήματα κάθε φορά που κάποιος επιλέγει (clicks) μια διαφήμιση
- Ο **χρήστης** επιλέγει μια διαφήμιση μόνο αν τον ενδιαφέρει
 - Οι μηχανές τιμωρούν μη συναφές ή παραπλανητικό περιεχόμενο
 - Ως αποτέλεσμα οι χρήστες συνήθως είναι ικανοποιημένοι από το τι βρίσκουν όταν επιλέγουν μια διαφήμιση
- Ο **διαφημιστής** βρίσκει νέους πελάτες με ένα αποδοτικό από άποψη κόστους τρόπο.

Not a win-win-win: Keyword arbitrage

- Αγόρασε μια λέξη κλειδί στο Google
- Μετά επανα-προώθησε την κυκλοφορία σε κάποιον τρίτο που πληρώνει περισσότερα (ένα φτηνό keyword σε ένα ακριβό)
 - E.g., μια σελίδα γεμάτη διαφημίσεις
- Ad spammers keep inventing new tricks.
 - The search engines need time to catch up with them.

Not a win-win-win: Violation of trademarks

- Example: geico
- During part of 2005: The search term “geico” on Google was bought by competitors.
- Geico lost this case in the United States.
- Louis Vuitton lost similar case in Europe (2010).

- It’s potentially misleading to users to trigger an ad off of a trademark if the user can’t buy the product on the site.

Google search options

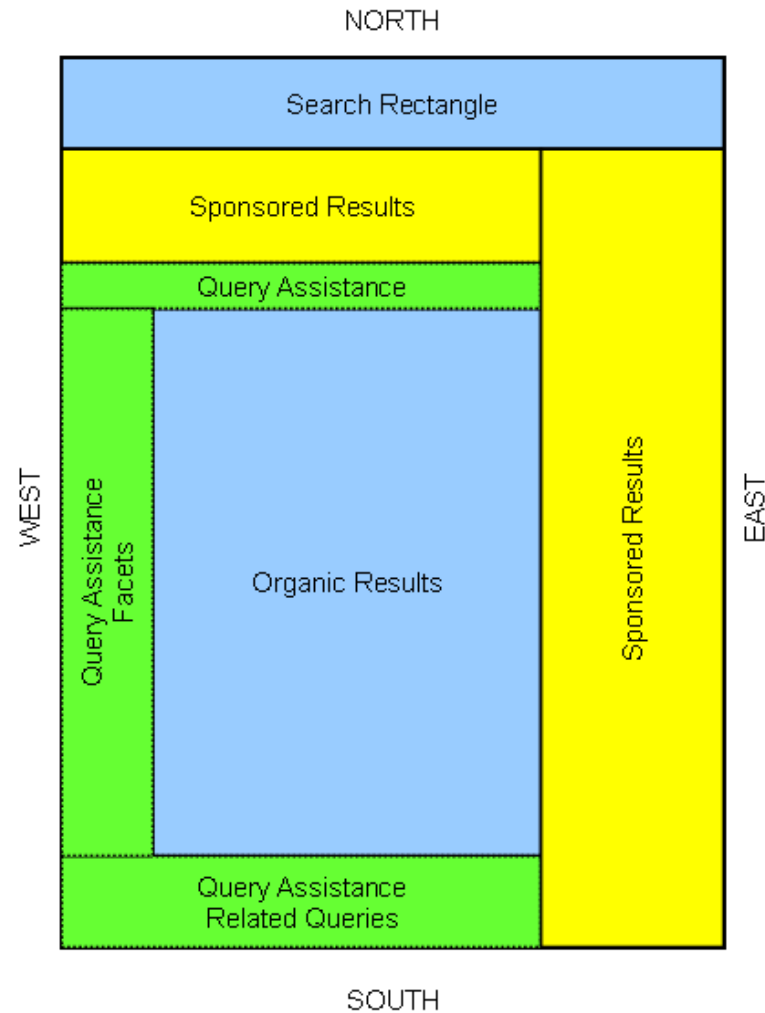
Settings: Advanced search

Turn on safe search

Hide private results

History

SERP Layout



KPITIKH

Ranking, auto-completion, ...

- Search engines
- Facebook news feed
- ..

- Fairness
- Transparency
- Accountability
- Eco-chambers, information bubbles

Θα τελειώσουμε με μερικά αρνητικά παραδείγματα ..

Case Study: Gender bias in image search [CHI15]

What images do people choose to represent careers?

In search results:

- evidence for *stereotype exaggeration*
- systematic *underrepresentation of women*
- People rate search results *higher* when they are *consistent* with stereotypes for a career
- Shifting the representation of gender in image search results can *shift people's perceptions* about real-world distributions. (after search slight increase in their believes)

Tradeoff between **high-quality result** and broader societal goals for **equality of representation**

Case Study: Latanya

The importance of being Latanya

Names used predominantly by *black men and women* are much more likely to generate *ads* related *to arrest records*, than names used predominantly by white men and women.

Case Study: AdFisher

Tool to automate the creation of *behavioral* and *demographic* profiles.

<http://possibility.cylab.cmu.edu/adfisher/>

- setting gender = female results in less ads for high-paying jobs
- browsing substance abuse websites leads to rehab ads

Fairness: google search and autocomplete

Donald Trump accused Google “suppressing negative information” about Clinton

Autocomplete feature - “hillary clinton cri” vs “donald trump cri”

Autocomplete:

- are jews
- are women

<https://www.theguardian.com/us-news/2016/sep/29/donald-trump-attacks-biased-lester-holt-and-accuses-google-of-conspiracy>

https://www.theguardian.com/technology/2016/dec/04/google-democracy-truth-internet-search-facebook?CMP=fb_gu

Google+ names

Google+ tries to classify Real vs Fake names

Fairness problem:

- Most training examples standard white American names
- Ethnic names often unique, much fewer training examples

Likely outcome:

Prediction accuracy *worse on ethnic names*

Katya Casio. *“Due to Google's ethnocentricity I was prevented from using my real last name (my nationality is: Tungus and Sami)”*

Google Product Forums

Other

LinkedIn: female vs male names (for female prompts suggestions for male, e.g., “Andrea Jones” to “Andrew Jones,” Danielle to Daniel, Michaela to Michael and Alexa to Alex.)

<http://www.seattletimes.com/business/microsoft/how-linkedins-search-engine-may-reflect-a-bias/>

Flickr: auto-tagging system labels images of black people as apes or animals and concentration camps as sport or jungle gyms.

<https://www.theguardian.com/technology/2015/may/20/flickr-complaints-offensive-auto-tagging-photos>

Airbnb: race discrimination

Against guest

<http://www.debiasyourself.org/>

Community commitment

<http://blog.airbnb.com/the-airbnb-community-commitment/>

Non-black hosts can charge ~12% more than black hosts

Edelman, Benjamin G. and Luca, Michael, Digital Discrimination: The Case of Airbnb.com (January 10, 2014). Harvard Business School NOM Unit Working Paper No. 14-054.

Google maps: China is about 21% larger by pixels when shown in Google Maps for China

Gary Soeller, Karrie Karahalios, Christian Sandvig, and Christo Wilson: MapWatch: Detecting and Monitoring International Border Personalization on Online Maps. Proc. of WWW. Montreal, Quebec, Canada, April 2016

Some tools regarding information bubbles

Is your news feed a bubble?

PolitEcho shows you the political biases of your Facebook friends and news feed.

<http://politecho.org/>

Step into someone else's Twitter feed

Feeds belong to users classified as having left or right-leaning political ideologies.

<https://flipfeed.media.mit.edu/>

Insert a clearly-marked article into your Facebook Feed reflecting who you are trying to understand better.

<https://www.escapeyourbubble.com/>

ΤΕΛΟΣ (μέρους) 19^{ου}, 20^{ου} Κεφαλαίου

Ερωτήσεις?

Χρησιμοποιήθηκε κάποιο υλικό από:

✓ *Pandu Nayak and Prabhakar Raghavan, CS276:Information Retrieval and Web Search (Stanford)*

✓ *Hinrich Schütze and Christina Lioma, Stuttgart IIR class*