

Rafał Bill

Koło Studentów Stosunków Międzynarodowych
Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

INTELLIGENTNY GATEKEEPING

Idea niniejszego artykułu narodziła się po wysłuchaniu prezentacji Eliego Parisera pt. *Beware online „filter bubbles”*, która została przedstawiona na jednym ze spotkań TED w 2011 roku. Mówca zwraca w niej uwagę, że we współczesnym świecie rolę cenzorów znanych z poprzednich stuleci przejęły korporacje informacyjne, np. Google, Microsoft, które tworzą algorytmy służące do wyszukiwania informacji w globalnej sieci. W erze personalizacji aplikacje zbierają niezliczoną ilość danych na temat danego użytkownika, aby w przyszłości być w stanie zaoferować możliwie najlepszy *content* dopasowany do profilu osoby surfującej po sieci.

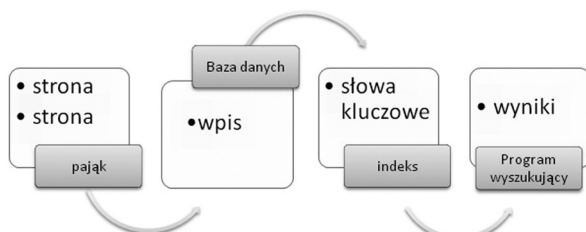
W prezentowanej pracy postanowiłem rozszerzyć myśli Parisera i przeprowadzić swoje badania, które zostały zreferowane podczas konferencji *Źródła informacji w zmieniającym się środowisku cyfrowo-sieciowym*. Polegały one na zebraniu danych empirycznych w postaci zrzutów ekranu ukazujących wyniki wyszukiwania przykładowych fraz w popularnej wyszukiwarce internetowej. W artykule omawiam zjawisko tzw. inteligentnego gatekeepingu.

Pojęcie *gatekeeping* zostało po raz pierwszy sformułowane przez Kurta Lewina w 1943 roku. Jego nowoczesna forma opiera się na tworzonych modelach sztucznej inteligencji (SI). Ich zadaniem jest badanie profilu użytkownika sieci, przetwarzanie informacji, modelowanie jego preferencji na podstawie statystyk, dzięki czemu dostarczona będzie odpowiednia treść w danym momencie. Jest to zjawisko tzw. personalizacji sieci. Z drugiej strony, jest to potencjalne zagrożenie dla wolności informacji w Internecie, ponieważ użytkownik po wpisaniu danej frazy w polu wyszukiwarek otrzyma inne wyniki niż np. jego znajomy. To może budzić uzasadnione obawy o podstawy etyczne inteligentnych agentów, którzy zarządzają

takimi informacjami. Problem leży jeszcze głębiej – sztuczna inteligencja jest tworzona przez programistów, koderów i architektów, którzy otrzymują wytyczne zgodne z polityką danej firmy.

Na potrzeby badań przyjąłem tezę słabej sztucznej inteligencji, wprowadzoną do dyscypliny naukowej przez Johna Searle'a w pracach z lat 80. XX wieku. Zgodnie z nią za przejaw SI można uznać już wykonanie dowolnego algorytmu informatycznego, ponieważ tworzy on iluzję *myślącej maszyny*. Teza ta jest w opozycji do teorii silnej SI, stojącej na stanowisku, że realizacja algorytmu może wywołać samodzielną *myśl*. Na tej podstawie można przyjąć twierdzenie, że każda aplikacja, zastępująca człowieka w jego pracy lub towarzysząca wykonywanym czynnościom życiowym, jest sztuczną inteligencją.

Przed omówieniem przeprowadzonych badań należy zaprezentować schemat funkcjonowania wyszukiwarek internetowych na przykładzie Googlebot.



Rys. 1. Schemat funkcjonowania wyszukiwarek internetowych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Horecki, Google, *Jak działa najpopularniejsza wyszukiwarka internetowa na świecie?*, <http://www.telix.pl/arttykul/google--jak-dziala-najpopularniejsza-wyszukiwarka-internetowa-na-swiecie?-0,8671.html> [dostęp: 15 listopada 2012].

Praca algorytmu wyszukiwarki internetowej Google opiera się na kilku krokach i jest poprzedzona działaniem tzw. web-crawlera (pająka) o nazwie Googlebot, który indeksuje główną stronę oraz kolejne odnośniki poszczególnych witryn, katalogując je na serwerach firmy. Poszczególnym stronom algorytm nadaje pozycję na podstawie trzech cech: popularności, zawartości, oceny strony. Szczegóły działania aplikacji stanowią tajemnicę firmową korporacji. Zapytanie użytkownika sieci korzystającego z wyszukiwarki jest najpierw przesyłane do indeksów zawierających skatalogowany spis stron. Jako odpowiedź Google wylicza ok. 1000 najlepszych wyników, którym przypisuje tzw. numer dokumentu. Do każdego z nich pobierana jest z bazy kopia adresu oraz część tekstu witryny. Na koniec do wyników wyszukiwania algorytm dodaje treści reklamowe i ostatecznie są one prezentowane odbiorcy. Sama firma przyznaje, że rezultaty zapytania może modyfikować w pewnym zakresie według swojego uznania.

Do zbadania zjawiska inteligentnego *gatekeepingu* została wykorzystana wyszukiwarka internetowa Google, jako jedna z najpopularniejszych aplikacji tego typu na rynku. Analizę przeprowadzono za pomocą moich dwóch komputerów. Możliwe było więc podkreślenie, że algorytm jest w stanie zwrócić różne wyniki wyszukiwania dla tej samej osoby, w zależności od personalizacji, historii przeglądanych stron, a nawet miejsca dostępu do sieci. Charakterystykę wykorzystanych urządzeń prezentuję w tabeli 1.

Tab. 1. Charakterystyka wykorzystanych urządzeń komputerowych w badaniu

Typ komputera	Laptop	Komputer stacjonarny
Przeznaczenie	w pracy	do użytku domowego
Personalizacja	zalogowany do usług Google	niezalogowany do usług Google
Historia korzystania z urządzenia	poniżej jednego roku	kilka lat
Miejsca dostępu do sieci	sieć uczelniana	sieć szerokopasmowa kablowa

Źródło: Opracowanie własne.

W badaniach wykorzystano cztery anglojęzyczne zapytania:

- *Artificial Intelligence* (sztuczna inteligencja);
- *star* (gwiazda);
- *work EU* (praca UE);
- *food France* (jedzenie Francja).

Wyniki wyszukiwania zaprezentowano na kolejnych rysunkach (rys. 2–5, zob. s. 67–70). Na każdym z nich po lewej stronie znajdują się wyniki wyszukiwania otrzymane na laptopie, a po prawej na komputerze stacjonarnym (tab. 1).

Wyniki wyszukiwania zaprezentowane na rysunku 2 nie różnią się zbyt wiele od siebie. Każda lista rezultatów posiada po jednym unikalnym rekordzie – pozostałe linki zgadzają się. Uwagę zwraca natomiast inne położenie odnośników na liście.

Kolejny zestaw wyników jest szczególnie interesujący. Prezentuje rezultaty odpowiedzi na zapytanie *star* (rys. 3). Wyszukiwarka Google na dwóch komputerach zwróciła w większości przypadków zupełnie odmienne odnośniki – jedynie dwa pierwsze rekordy zgadzają się. Pozostałe są unikalne wobec porównywanej listy.

W odpowiedzi na zapytanie o *work EU* wyszukiwarka Google na obu komputerach zwróciła podobne odpowiedzi z pewnymi różnicami. Wyniki z laptopa mają trzy unikalne wpisy wobec tylko jednego z komputera stacjonarnego. Na liście z urządzenia wykorzystywanego do pracy pojawia się również odnośnik do dokumentu w formacie PDF, który nie jest obecny w drugim zestawieniu.

Wyszukiwanie ostatniej frazy o treści *food France* (rys. 5) dało tożsame odpowiedzi na obu komputerach.

Analiza funkcjonowania algorytmu wyszukiwarki internetowej na przykładzie Google wskazuje na potencjalne zagrożenia istnienia obecnie lub w przyszłości zjawiska inteligentnego gatekeepingu. Może on wynikać z uwarunkowań politycznych lub biznesowych. Dotychczas praca wyszukiwarki internetowej Google opiera się na słabej SI i polega jedynie na znalezieniu w katalogu poszczególnych słów znajdujących się w zapytaniu dokonany przez użytkownika. Celem firmy jest stworzenie silnej SI, która będzie w stanie *zrozumieć* kilkuwyrazowe sformułowania i dopasować w najlepszym stopniu wyniki na wzór funkcjonowania ludzkiego umysłu. Prace nad zaawansowaną sztuczną inteligencją znajdują się w początkowej fazie, ale zostały już rozpoczęte. Można postawić śmiałą tezę, że efekty jej wdrożenia będą miały wpływ na ludzkość w skali globalnej. W związku z tym należy szukać odpowiedzi na pytania związane z potencjalnym cenzorowaniem ruchu sieciowego i etyką korporacji. W tym celu konieczne jest prowadzenie dalszych badań nad tematyką zarysowaną w artykule.

Sztuczna inteligencja – Wikipedia, wolna encyklopedia

pl.wikipedia.org/wiki/Sztuczna_inteligencja

Zobacz też: film fabularny "A.I. Sztuczna inteligencja" w reżyserii Stevensa ...
Artificial Intelligence – AI – nauka obejmująca zagadnienia logiki rozmytej, obliczeń ...

Artificial intelligence – Wikipedia, the free encyclopedia

en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence - Tłumaczenie strony

Artificial intelligence (AI) is the intelligence of machines and the branch of computer science that aims to create it. AI textbooks define the field as "the study and ...

→ AI Artificial Intelligence - History of artificial intelligence - Applications of artificial ...

Ta strona została przez Ciebie odwiedzona w dniu 10.03.12.

Cleverbot.com – a clever bot – speak to an AI with some Actual ...

cleverbot.com/ - Tłumaczenie strony

Cleverbot - Chat with a bot about anything and everything - AI learns from people, in context, and imitates.

Ta strona była przez ciebie odwiedzana 2 razy. Ostatnie odwiedziny: 20.02.12

Obrazy dla artificial intelligence – Zgłoś grafiki**A.I. - Sztuczna Inteligencja / A.I. Artificial Intelligence (2001) - FIL...**

www.stopklatka.pl › Baza filmowa

8 Sie 2011 – A.I. - Sztuczna Inteligencja / A.I. Artificial Intelligence (2001) - Film - Akcja filmu rozgrywa się w XXI wieku. Ludzkość całkowicie zależy od ...

A.I. Artificial Intelligence (2001) – IMDb

www.imdb.com/title/tt0212720/ - Tłumaczenie strony

★★★★★ Ocena: 7,0/10 - Głosy: 125,805

A highly advanced robotic boy longs to become "real" so that he can regain the love of his human mother.

Reżyseria: Steven Spielberg. Występują: Haley Joel Osment, Jude Law.

WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/ - Tłumaczenie strony

WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? ... This article for the layman answers basic questions about artificial intelligence. The opinions expressed here are not ...

Ai Research – Creating a new form of life

www.a-i.com/ - Tłumaczenie strony

Artificial Intelligence Ltd. (Ai) develops conversational software - technology

Artificial intelligence – Wikipedia, the free encyclopedia

en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence - Tłumaczenie strony

Artificial intelligence (AI) is the intelligence of machines and the branch of computer science that aims to create it. AI textbooks define the field as "the study and ...

→ AI Artificial Intelligence - History of artificial intelligence - Applications of artificial ...

Sztuczna inteligencja – Wikipedia, wolna encyklopedia

pl.wikipedia.org/wiki/Sztuczna_inteligencja

Zobacz też: film fabularny "A.I. Sztuczna inteligencja" w reżyserii Stevensa ... **Artificial Intelligence – AI** – nauka obejmująca zagadnienia logiki rozmytej, obliczeń ...

A.I. Artificial Intelligence (2001) – IMDb

www.imdb.com/title/tt0212720/ - Tłumaczenie strony

★★★★★ Ocena: 7,0/10 - Głosy: 125,907

A highly advanced robotic boy longs to become "real" so that he can regain the love of his human mother.

Reżyseria: Steven Spielberg. Występują: Haley Joel Osment, Jude Law.

WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE?

www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/ - Tłumaczenie strony

WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE? ... This article for the layman answers basic questions about artificial intelligence. The opinions expressed here are not ...

Intro to AI – Introduction to Artificial Intelligence – Oct-Dec 2011

www.ai-class.com/ - Tłumaczenie strony

This website requires JavaScript to be enabled. Please make sure JavaScript is enabled in your web browser preferences and any JavaScript blockers are ...

Ai Research – Creating a new form of life

www.a-i.com/ - Tłumaczenie strony

Artificial Intelligence Ltd. (Ai) develops conversational software - technology that enables machines to converse with humans in natural language.

Obrazy dla artificial intelligence – Zgłoś grafiki

Rys. 2. Wyniki wyszukiwania frazy *Artificial Intelligence*

Źródło: Opracowanie własne.

Fabryka Samochodów Ciężarowych "Star" – Wikipedia, wolna ...
 pl.wikipedia.org/.../Fabryka_Samochodów_Ciężarowych_%22Star%...
 Fabryka Samochodów Ciężarowych "Star" – zakłady motoryzacyjne specjalizujące się w produkcji lekkich i średnich samochodów ciężarowych, istniejące do ...
 ↪ Historia - Produkty Star - Film - Przypisy

Star - Wikipedia, the free encyclopedia
 en.wikipedia.org/wiki/Star - Tłumaczenie strony
 A star is a massive, luminous sphere of plasma held together by gravity. At the end of its lifetime, a star can also contain a proportion of degenerate matter.

Filmy wideo dla star - Zgłoś filmy



Mój stary STAR Janusz Rewiński - YouTube
 youtube.com
 18 Lis 2007



Star Guard Muffin Jamaican Trip ... youtube.com
 3 Cze 2011



Portishead - Wandering Star ... youtube.com
 7 Lip 2011

Małopolska Telewizja Kablowa

www.star.com.pl/
 Oferta, program, forum abonentów, dostęp do poczty.

STAR
 www.star.com/ - Tłumaczenie strony
 29 Jun 2011 – Enhance your investment in ATM and PIN debit. Learn how STAR can help your debit program work harder for you.

Big Star
 www.bigstar.pl/
 Big Star. Start; Filmy; Kolekcja; Look Book. Ona; On. Produkty. Ona; On ... Go Fullscreen. Kolekcja Wiosna Lato 2012. Wywiady; Big Star Youtube Channel ...

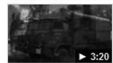
STAR: The STAR Collaboration
 www.star.bnl.gov/ - Tłumaczenie strony
 2 Feb 2012 – High-energy nuclear collisions create an energy density similar to that of the universe microseconds after the Big Bang. In both cases, matter ...

Biurow Podróży Alfa Star
 www.alfastar.com.pl/
 Alfa Star Biuro Podróży zaprasza. Wczasy w Egipcie, Turcji, Bulgarii, Tunezji, na Teneryfie, wycieczki, incentive. Najtańsze oferty lastminute, last minute. Wyloty do ...

Fabryka Samochodów Ciężarowych "Star" – Wikipedia, wolna ...
 pl.wikipedia.org/.../Fabryka_Samochodów_Ciężarowych_%22Star%...
 Fabryka Samochodów Ciężarowych "Star" – zakłady motoryzacyjne specjalizujące się w produkcji lekkich i średnich samochodów ciężarowych, istniejące do ...
 ↪ Historia - Produkty Star - Film - Przypisy

Star - Wikipedia, the free encyclopedia
 en.wikipedia.org/wiki/Star - Tłumaczenie strony
 A star is a massive, luminous sphere of plasma held together by gravity. At the end of its lifetime, a star can also contain a proportion of degenerate matter.

Mój stary STAR Janusz Rewiński - YouTube



www.youtube.com/watch?v=5LMjXCy5Cw
 18 Lis 2007 - 3 minut(y) - Przesłany przez: przemyslanin1984
 star niezniszczalna maszyna ... stary to były auta szczególnie star 744 lub 266 ... Janusz Rewiński - Mój ...

Więcej filmów dla zapytania star »

Toronto Star
 www.thestar.com/ - Tłumaczenie strony
 Thestar.com is Canada's largest online news site. Visit thestar.com for the latest breaking news from Toronto, the GTA, Canada and the world. Plus stay current ...

Star Magazine | Radar Online
 www.starmagazine.com/ - Tłumaczenie strony
 22 hours ago – Celebrity fashion, news, and gossip exclusives. Users can post rumors about their favorite celebrities on the message boards.

The Star | IOL.co.za
 www.thestar.co.za/ - Tłumaczenie strony
 13 Jan 2011 – South African and international news, sports and lifestyle coverage from the daily Star newspaper in Johannesburg. Certain articles accessible ...

STAR
 www.star.com/ - Tłumaczenie strony
 29 Jun 2011 – Enhance your investment in ATM and PIN debit. Learn how STAR can help your debit program work harder for you.

Rys. 3. Wyniki wyszukiwania frazy *star*

Źródło: Opracowanie własne.

EU careers - The European Personnel Selection Office is the place ...europa.eu/epsa/index_en.htm - Tłumaczenie strony

Find out about the range of job opportunities and types of employment in the EU Institutions. How to apply. What to expect during the selection procedures.

→ Access your EPSO Account - Apply here - Apply Today - Non-permanent ...

Job opportunities - European Commissionec.europa.eu/civil_service/job/index_en.htm - Tłumaczenie strony

31 Jan 2012 - Working for the European Commission is challenging! You will not find another organisation like it, in terms of the work you will be doing and in ...

→ Jobs around the world - Permanent officials - Traineeships - Temporary agents

How the European Union works - A citizen's guide to the EU in ...eeas.europa.eu/delegations/.../08_euro_en.pdf - Tłumaczenie strony

Format pliku: PDF/Adobe Acrobat - Szybki podgląd

How the European Union works. 4. This 'institutional triangle' produces the policies and laws (directives, regulations and decisions) that apply throughout the EU ...

Working - European (EU) - European (EU)europa.eu/youth/working/index_eu_en.html - Tłumaczenie strony

20 Feb 2012 - Working - European (EU). Learn about your rights and options in relation to work in your own country or abroad. Be prepared for the ...

EuroBrussels.com - Jobs in Brussels, EU institutions and ...www.eurobrussels.com/ - Tłumaczenie strony

EuroBrussels finds you European Affairs jobs in Brussels, the EU Institutions, International Organisations, Consultancy, and also EU Policy and EU Law jobs all ...

→ Job Search - Internship - 1 Years Experience - Legal

Working in the EUwww.citizensinformation.ie - Working abroad - Tłumaczenie strony

17 Jun 2011 - Deals with rights and entitlements when moving within the EU to work. In particular examines the EU freedom of movement directives, including ...

Eurojobs.com - Job opportunities in Europe, Find jobs in Europe ...www.eurojobs.com/ - Tłumaczenie strony

Europe's largest multi-country jobsite for international job opportunities. Send your CV to top recruitment agencies and employers. Advice on recruitment ...

Workpermit.com - Immigration - European Unionwww.workpermit.com - Immigration - Tłumaczenie strony

A guide for EU nationals wishing to work in other EU countries.

Eurojobs.com - Job opportunities in Europe, Find jobs in Europe ...www.eurojobs.com/ - Tłumaczenie strony

Europe's largest multi-country jobsite for international job opportunities. Send your CV to top recruitment agencies and employers. Advice on recruitment ...

→ Find Jobs - Jobs by Country - Jobs by Sector - Jobs by Date

Working - European (EU) - European (EU)europa.eu/youth/working/index_eu_en.html - Tłumaczenie strony

20 Feb 2012 - Working - European (EU). Learn about your rights and options in relation to work in your own country or abroad. Be prepared for the ...

→ Traineeships - Finding a job - Au pair - Working-Finding a job, Finding ...

Job opportunitiesec.europa.eu/civil_service/job/index_en.htm - Tłumaczenie strony

31 Jan 2012 - Job opportunities. Working for the European Commission is challenging! You will not find another organisation like it, in terms of the work you ...

EU careers - The European Personnel Selection Office is the place ...europa.eu/epsa/index_en.htm - Tłumaczenie strony

Find out about the range of job opportunities and types of employment in the EU Institutions. How to apply. What to expect during the selection procedures.

WORK & PEOPLE - Strona głównawww.work-people.eu/

Informacja dla Pracowników Jeżeli jesteś odważnym, optymistycznie nastawionym do życia człowiekiem czekamy na Twoje CV. Pomocemy Ci znaleźć pracę w ...

EuroBrussels.com - Jobs in Brussels, EU institutions and ...www.eurobrussels.com/ - Tłumaczenie strony

EuroBrussels finds you European Affairs jobs in Brussels, the EU Institutions, International Organisations, Consultancy, and also EU Policy and EU Law jobs all ...

Technikum hotelarskie, Szkoły zawodowe w Niemczech, Nauka w ...edu-work.eu/Europejski Serwis Edukacji Zawodowej www.edu-work.eu poleca bezpłatne szkoły zawodowe dla Polaków w Niemczech, Austrii i Szwajcarii.Rys. 4. Wyniki wyszukiwania frazy *work EU*

Źródło: Opracowanie własne.

Obrazy dla **food france** - Zgłoś grafiki



French Food Language - La nourriture

french.about.com/od/vocabulary/a/food.htm - Tłumaczenie strony
Eating is fundamental and can also be highly enjoyable. Learn this French vocabulary related to **food** so that you can eat your favorite **foods** in **France**.

French Recipes - French Food - Easy French Recipes with Pictur...
frenchfood.about.com/ - Tłumaczenie strony

11 hours ago – Authentic **French** recipes and easy **French** recipe collections. Find gourmet **French food**, regional specialties and recipes from **France**, easy ...

French cuisine - Wikipedia, the free encyclopedia

en.wikipedia.org/wiki/French_cuisine - Tłumaczenie strony
Przejdź do sekcji **Foods and ingredients**: **French** cuisine is a style of **food** preparation originating from **France** that has developed from centuries of social ...

Food in France - French Food, French Cuisine - traditional, popular ...

www.foodbycountry.com › Algeria to France - Tłumaczenie strony
14 Dec 2009 – **Food** and alcohol play important roles in **French** society—the way a person eats often reflects their **French** heritage, region of birth, social status ...

French Food Culture and Recipes

www.france-property-and-information.com/frenc... - Tłumaczenie strony
Types, history and culture of **French food**. Easy Recipes. Regional influences, Italian connection, cooking styles, wine and cheese.

i-food-france - Dijon - recenzje i-food-france - TripAdvisor

pl.tripadvisor.com/Attraction_Review-g187111-d2354549-Reviews-I...
i-food-france, Dijon: zobacz recenzje (), artykuły i zdjęcia () dotyczące **i-food-france**, jedną z 25 atrakcji w Dijon na liście TripAdvisor.

Foods You'll Want to Taste While in France - For Dummies

www.dummies.com/.../foods-youll-want-to-taste... - Tłumaczenie strony
Tasting the amazing cuisine of **France** is one of the best reasons for visiting the country. Being adventurous is key: Many of the best **foods** in **France** are rarely ...

Obrazy dla **food france** - Zgłoś grafiki



French Food Language - La nourriture

french.about.com/od/vocabulary/a/food.htm - Tłumaczenie strony
Eating is fundamental and can also be highly enjoyable. Learn this French vocabulary related to **food** so that you can eat your favorite **foods** in **France**.

French cuisine - Wikipedia, the free encyclopedia

en.wikipedia.org/wiki/French_cuisine - Tłumaczenie strony
Przejdź do sekcji **Foods and ingredients**: **French** cuisine is a style of **food** preparation originating from **France** that has developed from centuries of social ...

Food in France - French Food, French Cuisine - traditional, popular ...

www.foodbycountry.com › Algeria to France - Tłumaczenie strony
14 Dec 2009 – **Food** and alcohol play important roles in **French** society—the way a person eats often reflects their **French** heritage, region of birth, social status ...

French Food Culture and Recipes

www.france-property-and-information.com/frenc... - Tłumaczenie strony
Types, history and culture of **French food**. Easy Recipes. Regional influences, Italian connection, cooking styles, wine and cheese.

Traditional French Food - Regional Recipes From Around France

www.traditionalfrenchfood.com/ - Tłumaczenie strony
Learn how to cook traditional **france food** in the comfort of your own kitchen and savour the **food of france**.

Foods You'll Want to Taste While in France - For Dummies

www.dummies.com/.../foods-youll-want-to-taste... - Tłumaczenie strony
Tasting the amazing cuisine of **France** is one of the best reasons for visiting the country. Being adventurous is key: Many of the best **foods** in **France** are rarely ...

Rys. 5. Wyniki wyszukiwania frazy *food France*

Źródło: Opracowanie własne.

Bibliografia

- GoogleGuide, *How Google Works*, http://www.googleguide.com/google_works.html [dostęp: 15 listopada 2012].
- Horecki M., Google, *Jak działa najpopularniejsza wyszukiwarka internetowa na świecie?*, <http://www.telix.pl/arttykul/google--jak-dziala-najpopularniejsza-wyszukiwarka-internetowa-na-swiecie?-0,8671.html> [dostęp: 15 listopada 2012].
- Lewin K., *Forces behind food habits and methods of change*, „Bulletin of the National Research Council”, 108.
- Searle J., *Minds, Brains and Programs*, „Behavioral and Brain Sciences” 1980, <http://cogprints.org/7150/1/10.1.1.83.5248.pdf> [dostęp: 15 listopada 2012].
- Wowra W., *Google przyznaje: manipulujemy wynikami wyszukiwania*, <http://webhosting.pl/Google.przyznaje.manipulujemy.wynikami.wyszukiwania> [dostęp: 15 listopada 2012].

