

Лекция 7.

Процессы поиска информации

1. Информационно-поисковые системы.
2. Алгоритмы поиска.
3. Состав и принципы работы поисковой системы



Модели информационного процесса поиска

$$IP_{def} = \langle D, Q, R, D' \rangle, \quad D' \subset D$$

D – некоторое множество документов или библиотека (поисковый массив);

Q – множество информационных запросов;

R – множество отношений, свойств, при наличии которых любому запросу $q_i \in Q$ ставится в соответствие подмножество D' ;

D' – ответ на информационный запрос.

$$IPS_{def} = \langle LS, D, TS, N \rangle$$

LS – логико-семантический аппарат ;

D – поисковый массив;

TS – технические средства;

N – люди, взаимодействующие с системой.

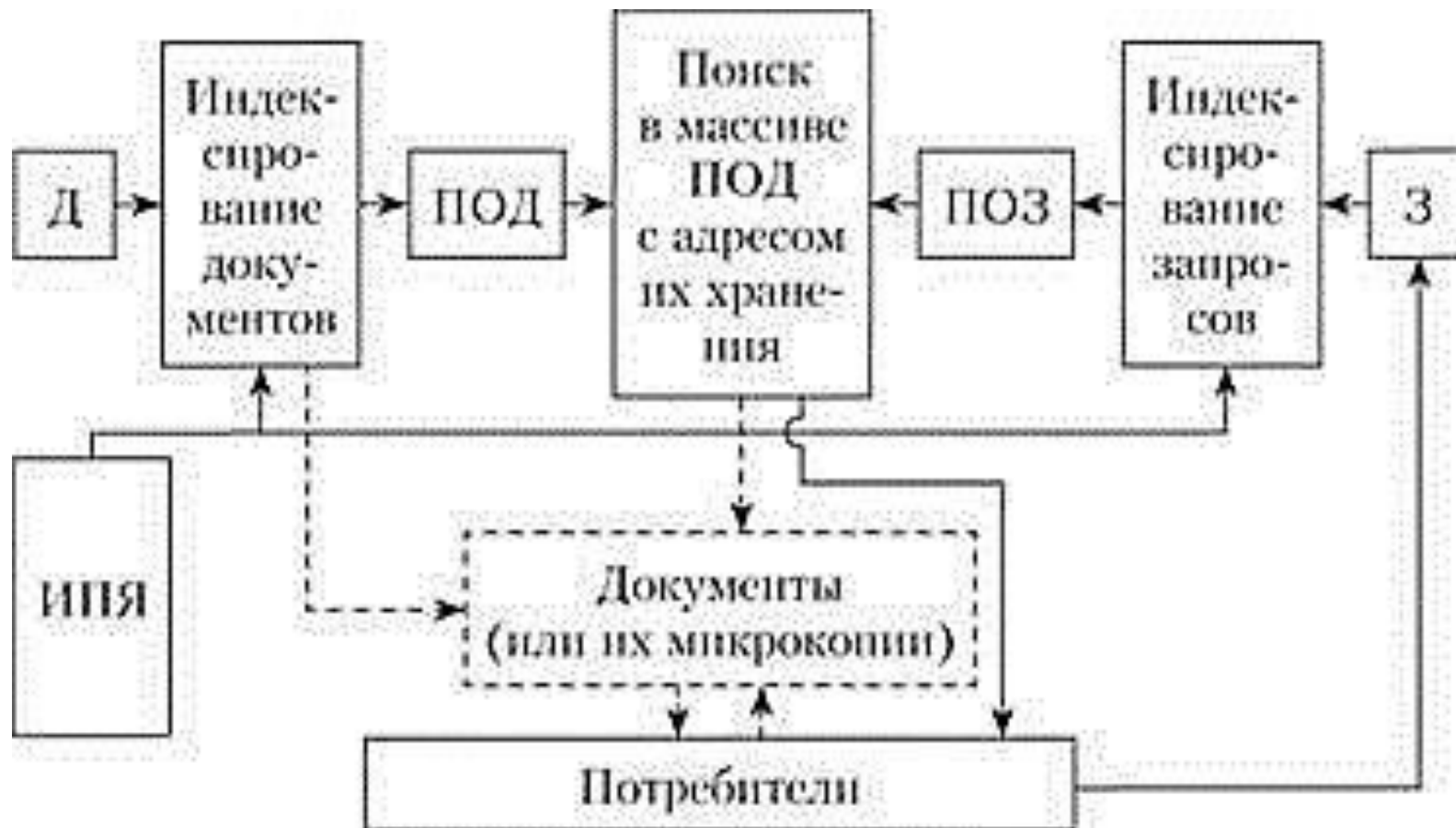
$$IPS_{def} = \langle RL, IND, KSS \rangle$$

RL – ИПЯ;

IND – правила индексирования;

KSS – критерий выдачи или критерий смыслового соответствия.

Структура функционирования ИПС



Состав логико-семантического аппарата ИПС



Модель информационно-логической поисковой системы

$$IPS_{def} = \langle RL, IND, KSS \rangle$$

RL – ИПЯ;

IND – правила перевода с естественного языка на информационный, т.е. правила индексирования;

LV – правила логического вывода, которые предназначены для алгоритмического получения новой информации I_n .

Модель информационно-семантической поисковой системы

$$IPS_{defS} = \langle a, St, tp_{iss}, co, t_j \rangle$$

a – цель;

St – структура;

$tp_{iss} \subseteq TP$ – подмножество технологических процессов для данной *ISS*,

co – условия;

t_i – время.

$$tp_{iss} = \langle met, re, SemSI \rangle$$

met – методы;

re – средства;

SemSI – семантическая переработка семантической информации.

Характеристики ИПС



Два аспекта полноты

$$P = (N/P) \times 100\%$$

$$P = (N1/N)$$

$$\times 100\%$$

$$S = (N2/N) \times 100\% = 100\% - P$$



Релевантность и пертинентность



Integrum World Wide

Electronic Portrait of Russia and the CIS

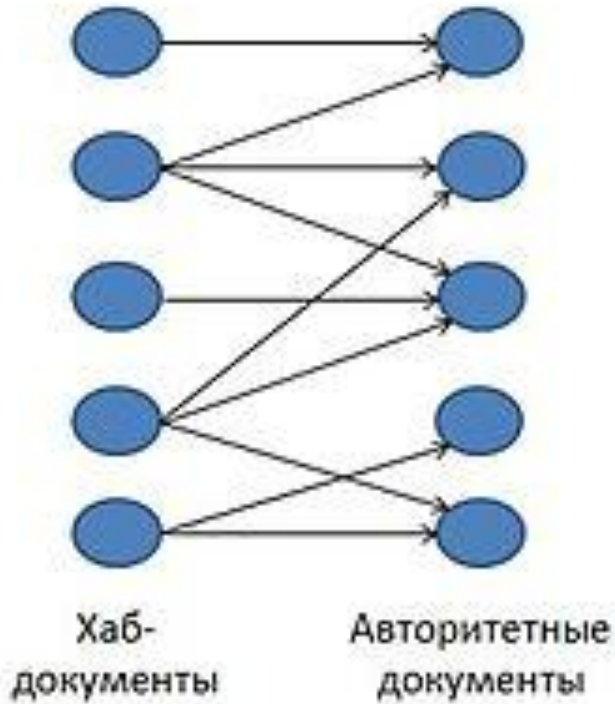
Профессиональный запрос к системе «Интегрум» по теме «Услуги связи»

«услуги связи» ИЛИ «междугородные переговоры» ИЛИ «телефонные переговоры» ИЛИ «мобильная связь» ИЛИ «фиксированная связь» или «сотовая связь» ИЛИ «сотовый оператор» ИЛИ «средства связи» ИЛИ «телефонная связь» ИЛИ «спутниковая связь» ИЛИ «космическая связь» ИЛИ GPS ИЛИ ростелеком ИЛИ *связьинвест* ИЛИ госкомсвязь ИЛИ госкомтелеком ИЛИ *госсвязьнадзор* ИЛИ телекоммуникации ИЛИ электросвязь ИЛИ АТС ИЛИ ГТС ИЛИ минсвязи ИЛИ «министерство связи» ИЛИ «волоконно-оптическая линия связи» ИЛИ **ВОЛС**

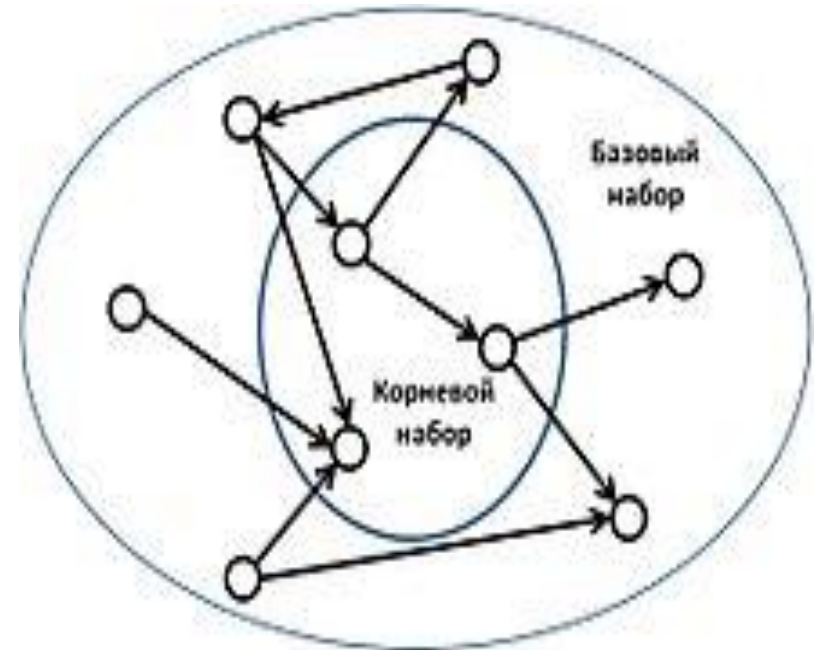
Рассылка сообщений по теме «Мобильная СВЯЗЬ»

((мобильн~связ) | (мобільн~зв?яз) | (сотов~связ) | (стільник~зв?яз) | (беспроводн~связ) | (бездрот~зв?яз) | (бесперебойн~связ) | (безперебійн~зв?яз) | j2me]| ems]| 3g]| gprs]| ggsn]| sgsn]| sms]| mms]| ems]| bluetooth]| mms]| tdma]| multipoint]| pcs]| cdma]| ofdm]| vpn]| wap]| umts]| gsm)&((моб~телефон)| (стільник~телефон)| (сотов~телефон)))! this.is

Алгоритм HITS



Плотно связанный набор авторитетных и хаб-документов

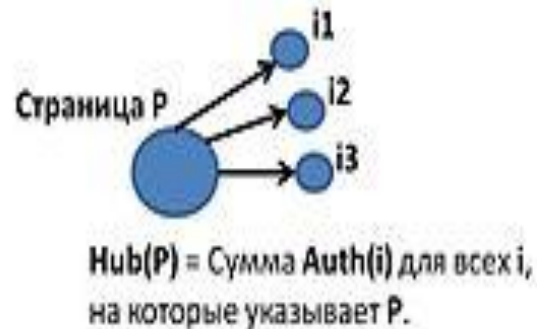


Расширение корневого множества релевантных страниц в базовом наборе

Начало

ранжирования

$\forall p, \text{auth}(p) = 1$ и $\text{hub}(p) = 1$



Правило обновления

авторитетности

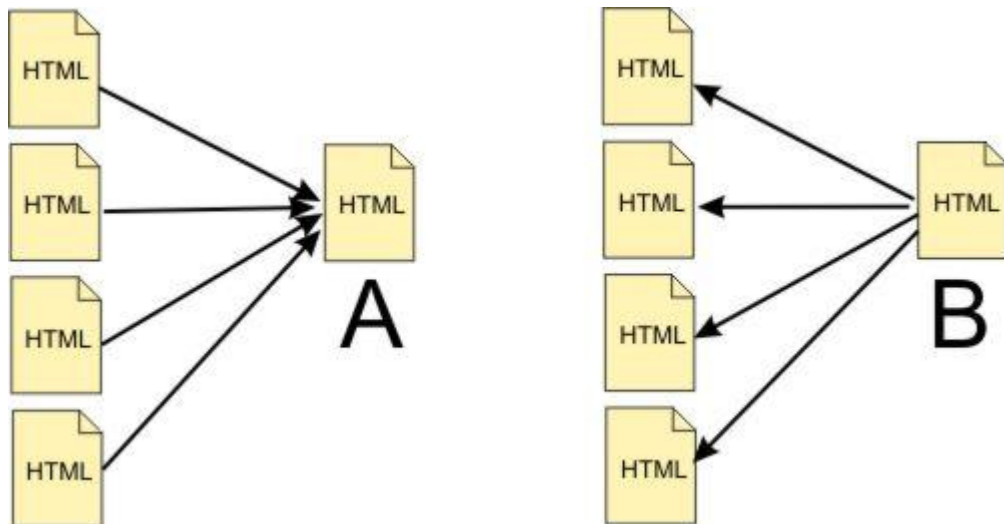
$$\text{auth}(p) = \sum_{i=1}^n \text{hub}(i)$$

Правило хаб-

обновления

$$\text{hub}(p) = \sum_{i=1}^n \text{auth}(i)$$

Недостатки алгоритма HITS



http://208.77.188.166
http://www.example.com:80



http://www.example.com



http://www.example.com/index.html
HTTP://www.Example.com

Примеры нормализации URL



RECORDED WITH

SCREENCAST  MATIC

Нормализация URL (примеры)

HTTP://www.Example.com/ → http://www.example.com/

http://www.example.com/a%c2%b1b → http://www.example.com/a%C2%B1b

http://www.example.com/%7Eusername/ → http://www.example.com/~username/

http://www.example.com:80/bar.html → http://www.example.com/bar.html

http://www.example.com/alice → http://www.example.com/alice/

http://www.example.com/./a/b/./c./d.html → http://www.example.com/a/c/d.html

http://www.example.com/default.asp → http://www.example.com/

http://www.example.com/a/index.html → http://www.example.com/a/

http://www.example.com/bar.html#section1 → http://www.example.com/bar.html

http://208.77.188.166/ → http://www.example.com/

https://www.example.com/ → http://www.example.com/

http://www.example.com/foo//bar.html → http://www.example.com/foo/bar.html

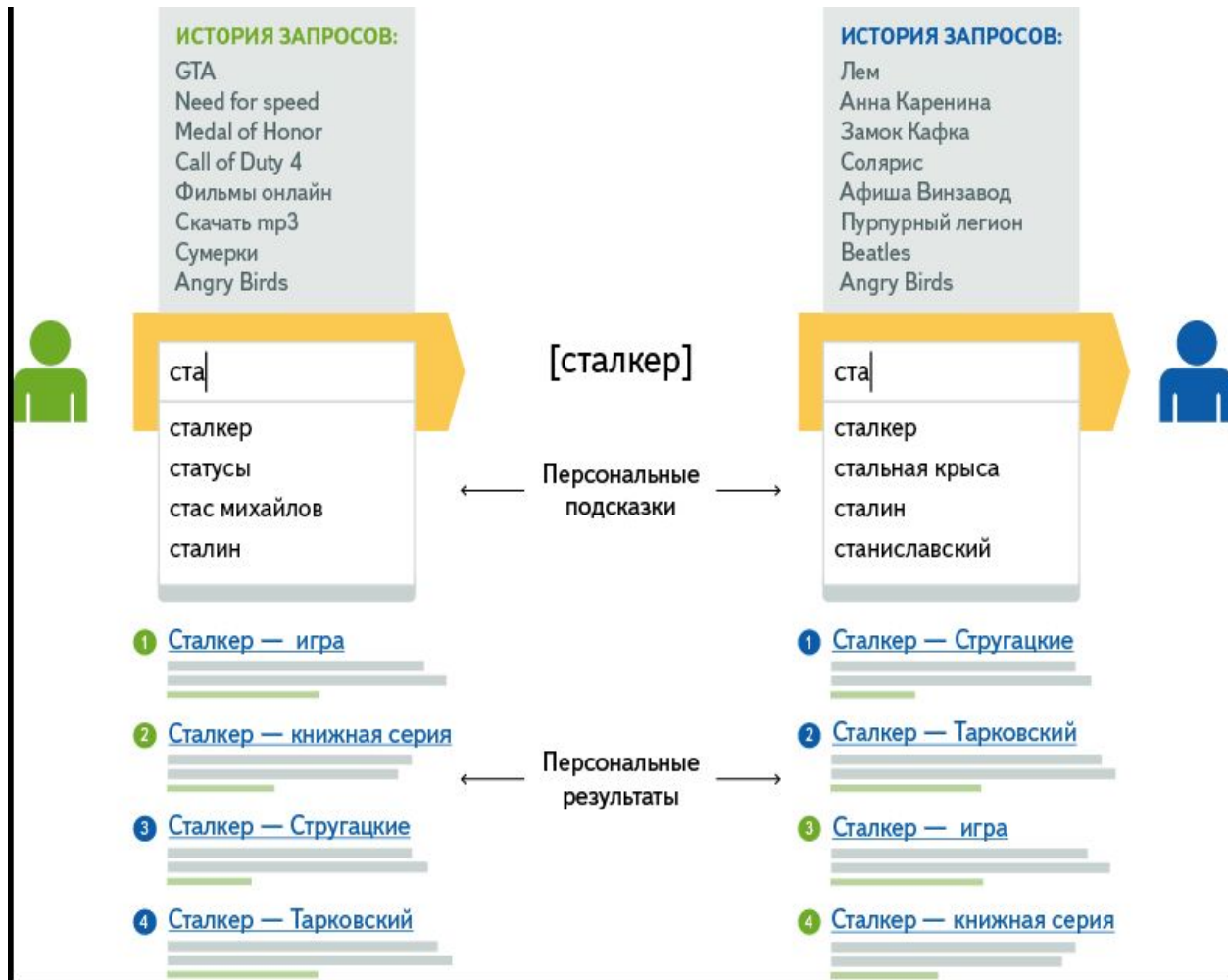
http://www.example.com/ → http://example.com/

http://www.example.com/display?id=123&fakefoo=fakebar → http://www.example.com/display?id=123

http://www.example.com/display?id=&sort=ascending → http://www.example.com/display

http://www.example.com/display? → http://www.example.com/display

Пузырь фильтров



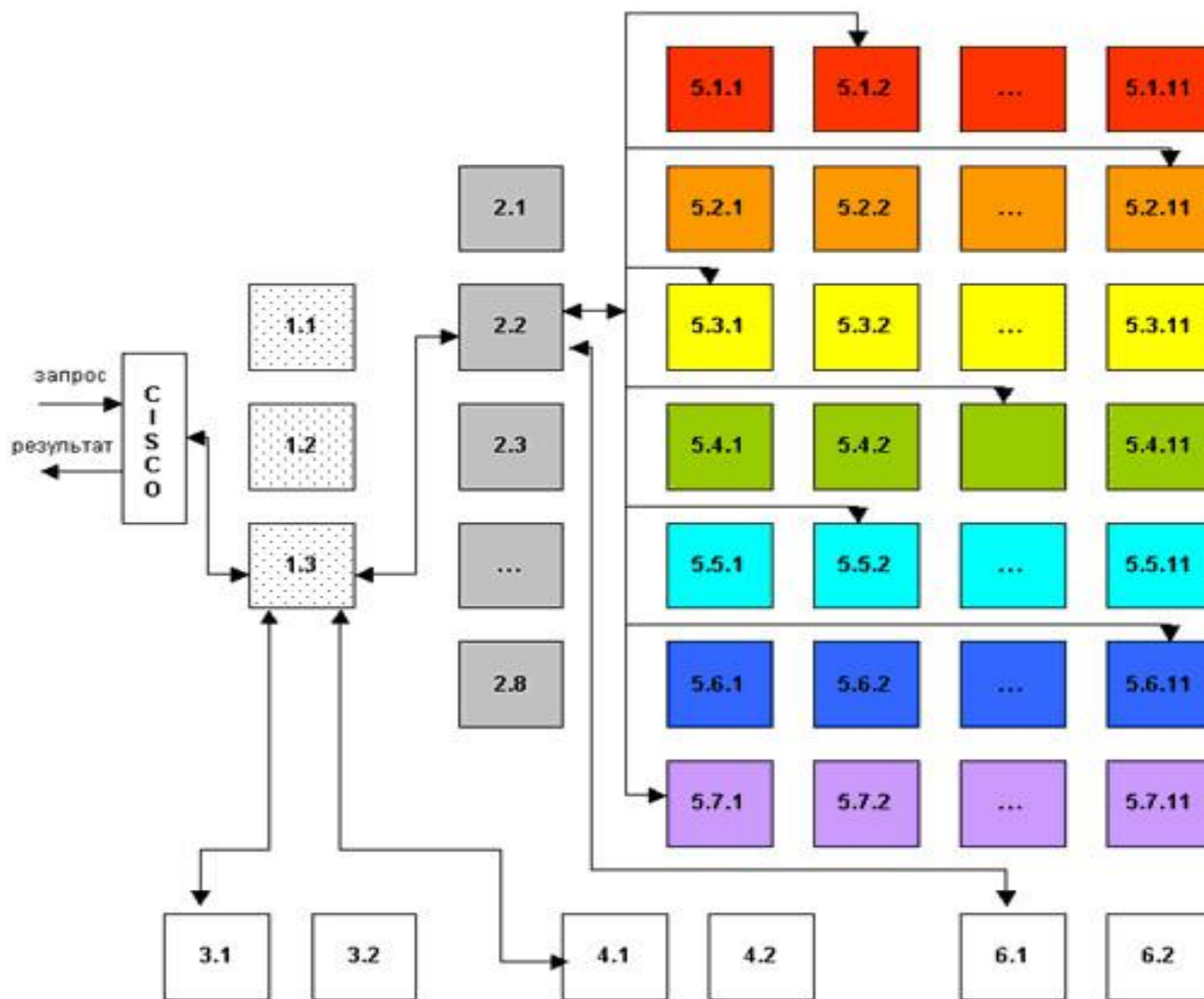
The image shows a search engine results page with several search results. Red callout boxes point to specific elements:

- URL страницы**: Points to the URL of the first search result: internet-technologies.ru.
- Фавикон**: Points to the small globe icon next to the first search result.
- Тайтл (заголовок) страницы сайта**: Points to the title of the first search result: **Как самостоятельно пр...**.
- Спойлер**: Points to the URL of the second search result: KtoNaNovenkogo.ru.
- сниппет**: Points to the text of the second search result: **Как раскрутить сайт самому и бесплатно**.

The search results shown are:

- Result 1:** internet-technologies.ru > [how-to-pr...](#)
Мн... сайты пытаются д... так раскрутить сайт
са... но не всегда эти...
- Result 2:** KtoNaNovenkogo.ru > [seo/kak-raskrutit-sajt.html](#)
▪ Можно ли **раскрутить сайт самому** и...
▪ **Как раскрутить сайт** средствами вне...
▪ **Как раскрутить сайт** в социальных се...
Сохранённая копия
Показать ещё с сайта
Пожаловаться
- Result 3:** [Ответы@Mail.Ru](http://otvet.mail.ru): **Как раскру...**
[otvet.mail.ru](#) > [question/65904071](#)
Надо **раскручивать** свой **сайт** также, как обычно **раскручивают** свои **сайты**
профессиональные вэб-мастера.
KtoNaNovenkogo.ru

Обработка поискового запроса в системе «Рамблер»



1.1 – 1.3 – Frontend-сервера; 2.1 – 2.8 – Proxy-сервера; 3.1 – 3.2 – поиск по товарам; 4.1 – 4.2 – поиск по Top 100; 5.1.1 – 5.7.11 – Backend-сервера, содержащие основную индексную базу; 6.1 – 6.2 – Backend-сервера, содержащие быструю базу.

Самостоятель

НО

1. Алгоритм Беллмана-Форда -
2. Алгоритм Левита -
3. Алгоритм Ли
4. Двухнаправленный поиск
5. Алгоритм Дейкстры -
6. Задача о кратчайшем пути
7. Информированный метод поиска
8. Лексикографический поиск в ширину -
9. Неинформированный метод поиска
10. Поиск в глубину -
11. Поиск в ширину
12. Поиск по первому наилучшему совпадению -
13. Поиск пути -
14. Интерполяционный поиск
15. Альфа-бета-отсечение -
16. Дихотомия
17. Задача поиска ближайшего соседа
18. Метод перебора
19. Троичный поиск