



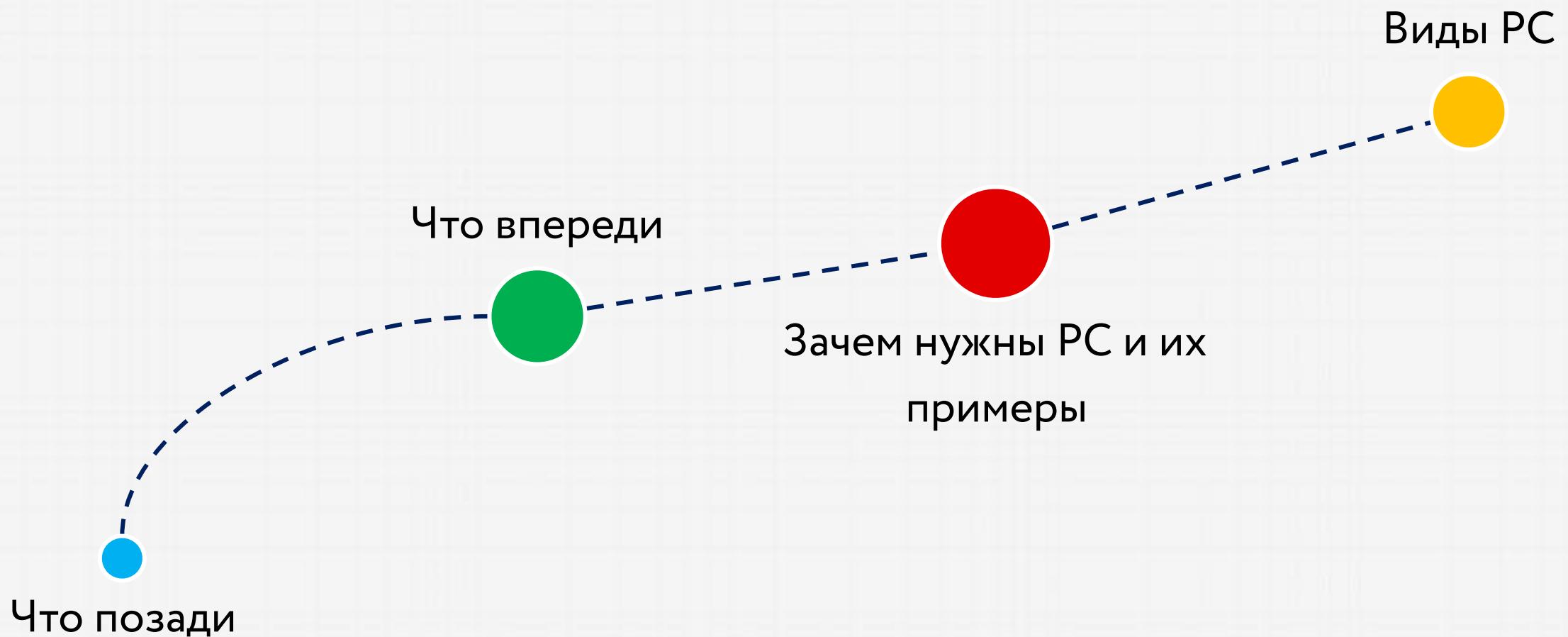
# РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

## 2-Й МОДУЛЬ ПРОГРАММЫ

АРТЕМ ПИЧУГИН, HEAD OF DATA-RELATED PROGRAMS



# План



Что позади



# Модуль 1

1. Развернуть кластер в облаке, установить HortonWorks, запустить MapReduce job.
2. Отфильтровать данные по пользователям и положить их в HBase, построить топ-350 url.
3. Классифицировать пользователей по их логам, определить наиболее релевантные домены для одной из групп с использованием Hive.
4. Прогнозирование оттока клиентов банка.
5. Классификация отзывов в интернете, определение схожести текстов вакансий.

**Core project. Прогнозирование пола и возрастной категории пользователей по логам.**



## Победитель проекта

Приз: 500 баллов в рамках нашей бонусной программы.

100 баллов = 20 000 руб. в счёт любой программы.

Что впереди



## Модуль 2

1. Построение неперсонализированных рекомендаций фильмов.
  2. Content-based рекомендательная система онлайн-курсов.
  3. Коллаборативная фильтрация для рекомендации фильмов.
  4. Соревнование по построению наилучшей рекомендательной системы фильмов.
  5. Рекомендательная система видео-контента (ТВ-программы и фильмы).
- Core project. Построение рекомендательной системы для онлайн-магазина.**

# Преподаватели



**Павел Клеменков**

Chief Data Scientist, NVIDIA



**Дмитрий Игнатов**

Заместитель руководителя  
департамента анализа данных и  
искусственного интеллекта, ВШЭ



**Александр Ульянов**

Data Science Executive Director,  
Сбербанк



**Олег Хомюк**

Руководитель R&D, Lamoda

Зачем?

Где нужны РС?





## Постановка задачи

**Рекомендации нужны, когда:**

- пользователь не знает точно, что он хочет (*I know it when I see it*)
- число доступных объектов превышает возможности человека их обозреть
- критерии поиска не алгоритмизируются (вкус)



## Постановка задачи

# Search vs. Discovery

# Примеры



# Торговля

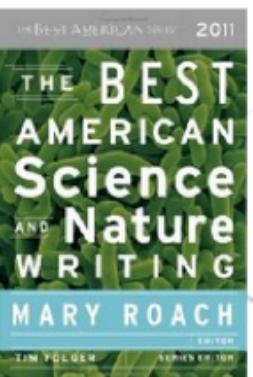
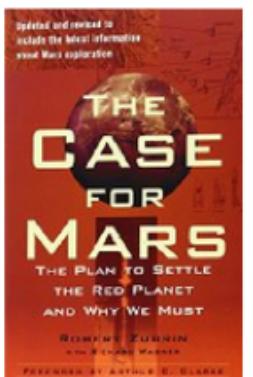
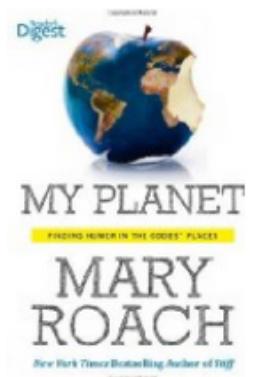
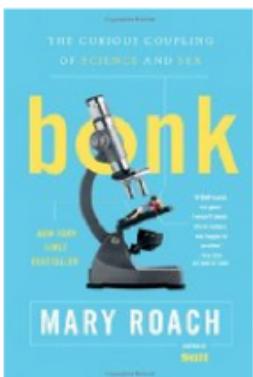
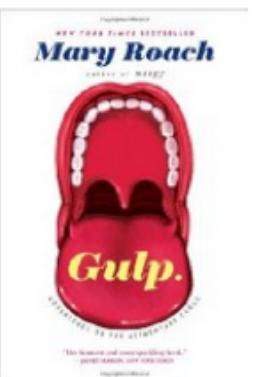
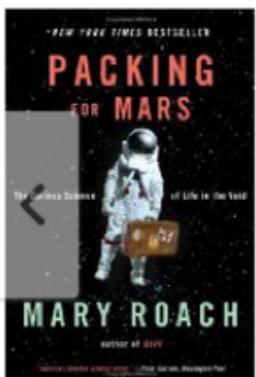
Amazon, Юлмарт, ozon.ru



Доставка Корзина

## Related to Items You've Viewed

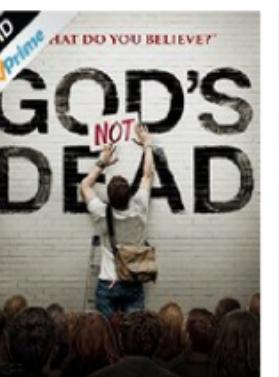
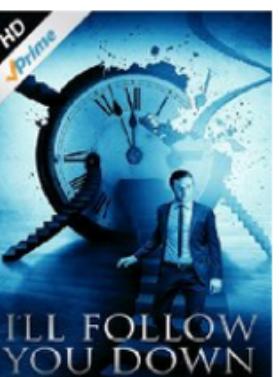
[See more](#)



[Ad feedback](#)

## Movies Included with Prime Membership at No Additional Cost

[See more](#)



Mother's Day is May 10





## Your Recently Viewed Items and Featured Recommendations

Inspired by your browsing history

Page 1 of 9



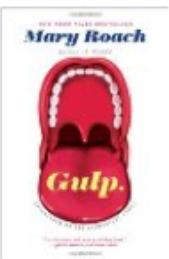
Stiff: The Curious Lives of...

› Mary Roach

★★★★★ (1,136)

Paperback

\$9.90



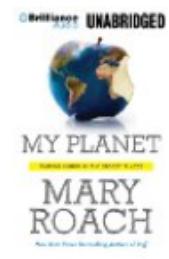
Gulp: Adventures on the...

› Mary Roach

★★★★★ (867)

Paperback

\$10.34



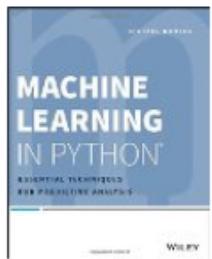
My Planet: Finding Humor in the...

› Mary Roach

★★★★★ (151)

Audio CD

\$8.29

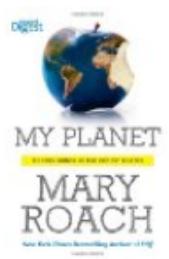


Machine Learning in Python:...

› Michael Bowles

Paperback

\$44.04



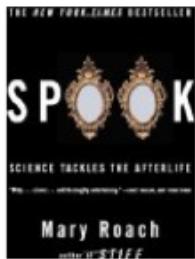
My Planet: Finding Humor in the...

› Mary Roach

★★★★★ (151)

Paperback

\$13.49



Spook: Science Tackles the Afterlife

› Mary Roach

★★★★★ (293)

Paperback

\$13.02

You viewed



View or edit your browsing history

See personalized recommendations

Sign in

New customer? Start here.

Get to Know Us

Careers

Make Money with Us

Sell on Amazon

Amazon Payment Products

Amazon.com Rewards Visa Card

Let Us Help You

Your Account

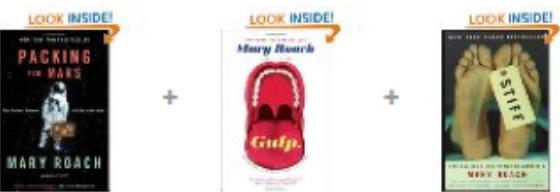


Доставка Корзина

Add to Wish List



## Frequently Bought Together



Price for all three: \$30.62

Add all three to Cart

Add all three to Wish List

Show availability and shipping details

Have one to sell?

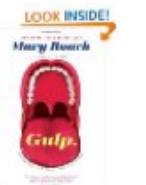
Sell on Amazon

- This item: Packing for Mars: The Curious Science of Life in the Void by Mary Roach Hardcover \$10.38
- Gulp: Adventures on the Alimentary Canal by Mary Roach Paperback \$10.34
- Stiff: The Curious Lives of Human Cadavers by Mary Roach Paperback \$9.90

Ad feedback

## Customers Who Bought This Item Also Bought

Page 1 of 19



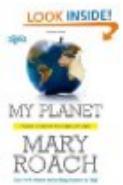
Gulp: Adventures on the Alimentary Canal  
Mary Roach  
 867  
Paperback  
\$10.34 



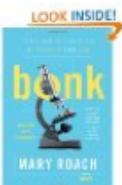
Stiff: The Curious Lives of Human Cadavers  
Mary Roach  
 1,136  
**#1 Best Seller** in Forensic Medicine  
Paperback  
\$9.90 



Spook: Science Tackles the Afterlife  
Mary Roach  
 293  
Paperback  
\$13.02 



My Planet: Finding Humor in the Oddest Places  
Mary Roach  
 151  
Paperback  
\$13.49 



Bonk: The Curious Coupling of Science and...  
Mary Roach  
 432  
Paperback  
\$13.55 



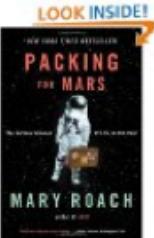


## Packing for Mars: The Curious Science of Life in the Void [Bargain Price]

\$10.38 FREE Shipping on orders over \$35. | In Stock. Ships from and sold by Amazon.com. Gift-wrap available.

See all buying options

Amazon Giveaway allows you to run promotional giveaways in order to create buzz, reward your audience, and attract new followers and customers. [Learn more](#)



This item: Packing for Mars: The Curious Science of Life in the Void

Price: \$10.38

Ships from and sold by Amazon.com

[Set up a giveaway](#)

### What Other Items Do Customers Buy After Viewing This Item?



[Gulp: Adventures on the Alimentary Canal](#) by Mary Roach Paperback

★★★★★ (867)

\$10.34



[Stiff: The Curious Lives of Human Cadavers](#) by Mary Roach Paperback

★★★★★ (1,136)

\$9.90



[Bonk: The Curious Coupling of Science and Sex](#) by Mary Roach Paperback

★★★★★ (432)

\$13.55



[Spook: Science Tackles the Afterlife](#) by Mary Roach Paperback

★★★★★ (293)

\$13.02

[Explore similar items](#)

[Your Amazon.com](#) > [Recommended for You](#) > [Books](#)

### Just For Today

[Browse Recommended](#)

### Recommendations Books

[Arts & Photography](#)

[Audible Audiobooks](#)

[Biographies & Memoirs](#)

[Books on CD](#)

[Business & Money](#)

[Calendars](#)

[Children's Books](#)

[Christian Books & Bibles](#)

[Comics & Graphic Novels](#)

[Computers & Technology](#)

[Cookbooks, Food & Wine](#)

[Crafts, Hobbies & Home](#)

[Deals in Books](#)

[Education & Teaching](#)

[Engineering & Transportation](#)

[Gay & Lesbian](#)

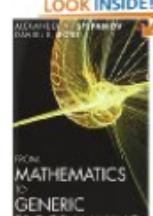
[Health, Fitness & Dieting](#)

[History](#)

These recommendations are based on [items you own](#) and more.

view: [All](#) | [New Releases](#) | [Coming Soon](#)

[More results](#) 

1.  [From Mathematics to Generic Programming](#)  
by Alexander A. Stepanov (November 17, 2014)  
Average Customer Review:  (24)  
In Stock  
**List Price:** \$39.99  
**Price:** \$33.79  
[56 used & new from \\$22.60](#)

 [Add to Cart](#)

[Add to Wish List](#)

I own it  Not interested  Rate this item

Recommended because you added **Category Theory for the Sciences** to your Shopping Cart and more ([Fix this](#))

2.  [Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline](#)  
by Cathy O'Neil (November 3, 2013)  
Average Customer Review:  (46)  
In Stock  
**List Price:** \$44.99  
**Price:** \$29.46  
[76 used & new from \\$20.37](#)

 [Add to Cart](#)

[Add to Wish List](#)

I own it  Not interested  Rate this item

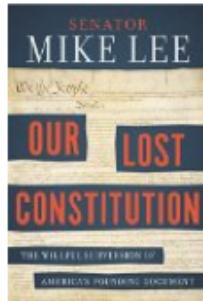
Recommended because you purchased **Data Smart** and more ([Fix this](#))

3.  [An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R \(Springer Texts in Statistics\)](#)  
by Gareth James (August 12, 2013)

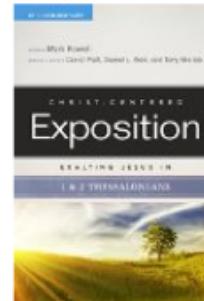
## Kindle eBooks



### New Release

[There Will Be War ...](#)[Jerry Pournelle](#)[\\$4.99](#)[Why recommended?](#)

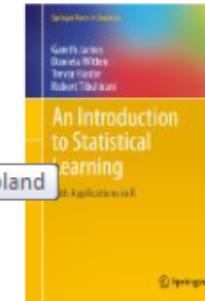
### New Release

[Our Lost ...](#)[Mike Lee](#)[★★★★★ \(50\)](#)[\\$14.99](#)[Why recommended?](#)

### Exalting Jesus in 1 ...

[Mark Howell](#)[★★★★★ \(2\)](#)[\\$7.99](#)[Why recommended?](#)

### The Last King of ...

[Adam Zamoyski](#)[★★★★★ \(2\)](#)[\\$3.99](#)[Why recommended?](#)

### An Introduction to ...

[Gareth James](#)[★★★★★ \(57\)](#)[\\$34.80](#)[Why recommended?](#)

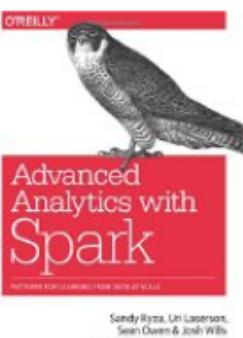
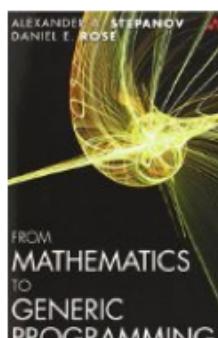
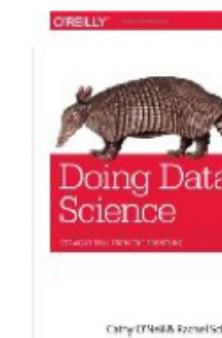
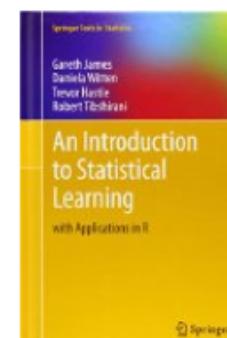
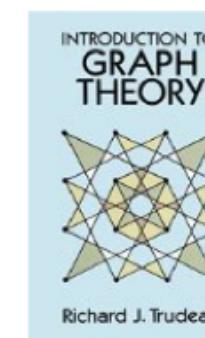
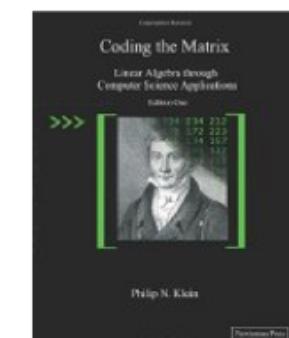
### Can We Trust the ...

[Mark D. Roberts](#)[★★★★★ \(32\)](#)[\\$7.99](#)[Why recommended?](#)

### The Wonder-Working ...

[Jared C. Wilson](#)[★★★★★ \(16\)](#)[\\$9.99](#)[Why recommended?](#)[See all recommendations in Kindle eBooks](#)

## Books

[Advanced Analytics with Spark](#)[Sandy Ryza, Uri Laserson, Sean Owen & Josh Wills](#)[From Mathematics to Generic Programming](#)[Advanced Analytics ...](#)[► Uri Laserson](#)[★★★★★ \(2\)](#)[amazon.com/.../ref=pd\\_y...\\_sf\\_s\\_154606011\\_a1\\_4\\_p?ie=UTF8&refRID=0W3RJW3C9M...](#)[Doing Data Science](#)[Cathy O'Neil & Rachel Schutt](#)[From Mathematics to ...](#)[► Alexander A. Stepanov](#)[★★★★★ \(24\)](#)[An Introduction to Statistical Learning](#)[with Applications in R](#)[An Introduction to ...](#)[► Gareth James](#)[★★★★★ \(57\)](#)[\\$79.99 \\$72.79](#)[Learning From Data](#)[A Short Course](#)[Learning From Data](#)[► Hsuan-Tien Lin](#)[★★★★★ \(80\)](#)[Why recommended?](#)[Introduction to Graph Theory](#)[Richard J. Trudeau](#)[Introduction to Graph ...](#)[► Richard J. Trudeau](#)[★★★★★ \(46\)](#)[\\$14.95 \\$3.99](#)[Coding the Matrix: Linear Algebra through Computer Science Applications](#)[Philip N. Klein](#)[Coding the Matrix: ...](#)[► Philip N. Klein](#)[★★★★★ \(31\)](#)[\\$35.00 \\$31.50](#)



## From Mathematics to Generic Programming

\$33.79 FREE Shipping on orders over \$35. | In Stock. Ships from and sold by Amazon.com. Gift-wrap available.

[See all buying options](#)

## Set up an Amazon Giveaway

Amazon Giveaway allows you to run promotional giveaways in order to create buzz, reward your audience, and attract new followers and customers. [Learn more](#)



[LOOK INSIDE!](#)  
This item: From Mathematics to Generic Programming

Price: \$33.79

Ships from and sold by Amazon.com

[Set up a giveaway](#)

## Customers viewing this page may be interested in these sponsored links (What's this?)

- [Math Program for K-12](#) - 2000+ math skills. Win awards, play games, have fun! For ages 5-15. [www.ixl.com/Math](http://www.ixl.com/Math)

[Ad feedback](#)

## What Other Items Do Customers Buy After Viewing This Item?



[Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14](#) by Scott Meyers Paperback

★★★★★ (46)

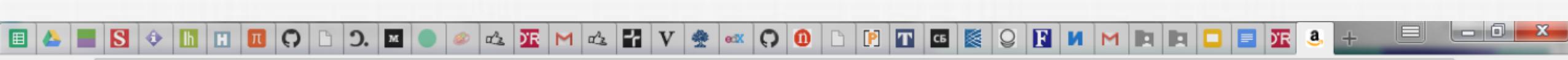
\$41.14



[Game Programming Patterns](#) by Robert Nystrom Paperback

★★★★★ (45)

\$35.96



All



Free One-Day Shipping on Mother's Day Gifts

Shop by Department

Grigory's Amazon.com

Today's Deals

Gift Cards

Sell

Help

Hello, Grigory  
Your Account

Try Prime

Wish List

21 Cart

Your Amazon.com Your Browsing History Recommended For You Improve Your Recommendations Your Profile Learn More

Your Amazon.com > Your Browsing History  
(If you're not Grigory Sapunov, click here.)

Narrow by Category

► All Categories (4)

Books (4)

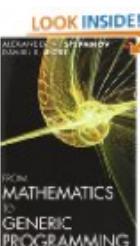
Manage Your Browsing History

[Delete all items](#)

Click here to turn off your browsing history.

Need more help? Visit the [Help](#) area.

Your recently viewed items



[From Mathematics to Generic Programming](#)

by Alexander A. Stepanov (November 17, 2014)

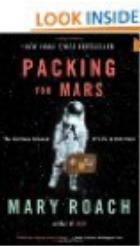
(24)

List Price: \$39.99

Price: \$33.79

[56 used & new from \\$22.60](#)

[\[Delete this item\]](#)



[Packing for Mars: The Curious Science of Life in the Void](#)

by Mary Roach (August 2, 2010)

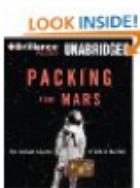
(428)

List Price: \$25.95

Price: \$10.38

[50 used & new from \\$2.08](#)

[\[Delete this item\]](#)



[Packing for Mars: The Curious Science of Life in the Void](#)

by Mary Roach (June 17, 2014)

(428)

Price: \$9.99

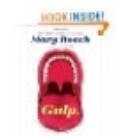
[8 used & new from \\$4.87](#)

[\[Delete this item\]](#)

You may also like...



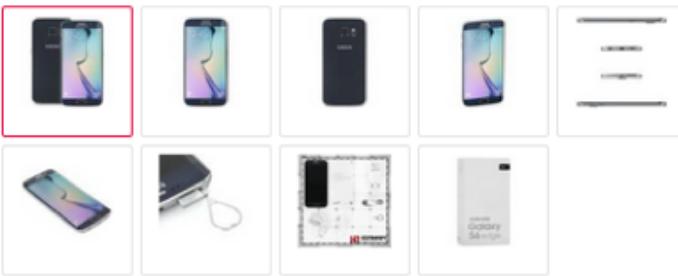
[Effective Python](#)  
by Brett Slatkin



[Gulp: Adventures on the Alimentary Canal](#)  
by Mary Roach



[Game Programming Patterns](#)  
by Robert Nystrom



Тип SIM-карты	Nano-SIM
Количество поддерживаемых SIM-карт	1
Цвет	Черный
Операционная система	Android
Связь 3G	Есть
4G (LTE)	Есть
GPS-модуль	Есть
Сенсорный экран	Ёмкостный
Тип поддерживаемых карт памяти	Нет

[Подробные характеристики](#)

### Похожие товары

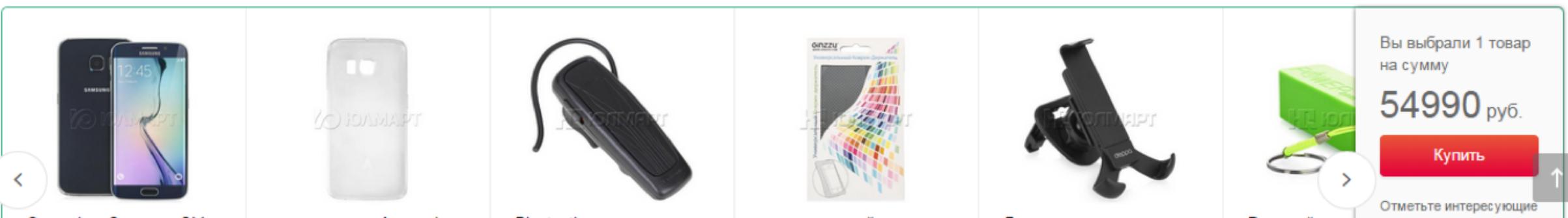
Смартфон Apple iPhone 6 Plus 64Gb Space Gray, MGAH2RU/A  
57 490 руб.

[Еще похожие товары](#)

### Лучшие аксессуары

Рекомендуем Bluetooth и проводные гарнитуры Авто и вело держатели Автомобильные держатели Аккумуляторы Аккумуляторы и зарядные устройства

Аксессуары для смартфонов, телефонов Зарядные устройства Защитные стекла и пленки Кабели синхронизации Чехлы и сумки для смартфонов, телефонов



Вы выбрали 1 товар на сумму

**54990** руб.

[Купить](#)

Отметьте интересующие

[Обратная связь](#)

[Сравнение](#) 0

[Закладки](#) 0

[Корзина](#) 0

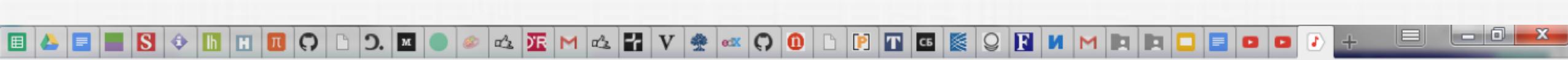
Пока пусто

[Оформить заказ](#)



Музыка

Яндекс.Радио, Яндекс.Музыка, Last.fm, Spotify, Zvooq, Apple Music



Яндекс

Музыка

Трек, альбом, исполнитель

Найти

Рекомендации

Жанры

Подборки

Моя музыка



yndx.cheshire

▶ Сего́дня, 7 мая

⌚ 3 часа 42 минуты музыки — послушать рекомендованные сегодня треки

Если вам по душе русский рок, обратите внимание на эти треки



Её глаза (из Шекспира)

Би-2

4:52



Весна

Сурганова и Оркестр

4:14



Лучшая песня о любви

Високосный Год

2:52



Любовь и боль

Сергей Шнур

2:18



Останусь

Город 312

3:44



Родина

Анимация

2:57



На берегу безымянной реки

1:14

Яндекс.Директ

Спасибо. Объявление скрыто.

Спасибо. Объявление скрыто.



Появились новые  
доклады, тезисы!

21 и 22 мая 2015 в Москве  
состоится IT-Фестиваль РИТ  
++! Примите участие!

fpconf.ru Адрес и телефон



Руль Logitech Driving Force  
GT!

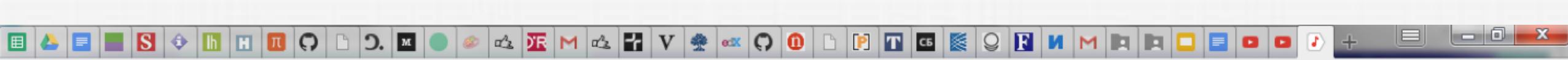
Руль Logitech Driving Force GT - 7577 руб.  
Платформа для гонок



Моя звезда

Вячеслав Бутусов & Deadушки





Ищут вместе с исполнителями, которых вы слушаете



## Мумий Тролль

289 треков · русский рок

Похоже на [Nautilus Pompilius](#), [Пикник](#), [Ленинград](#)



## Високосный Год

17 треков · русский рок

Похоже на [Несчастный Случай](#), [Вячеслав Бутусов](#), [Ю-Питер](#)



## Ундервуд

67 треков · рок

Похоже на [Несчастный Случай](#)

В плейлистиках у поклонников [Несчастный Случай](#)



### Лилипутская любовь

Ногу свело!

3:50



### Песня идущего домой

Ю-Питер

2:50



### Моя звезда

Вячеслав Бутусов & Deadушки



Появились новые  
доклады, тезисы!

21 и 22 мая 2015 в Москве  
состоится IT-Фестиваль РИТ  
++! Примите участие!  
[fpconf.ru](#) Адрес и телефон



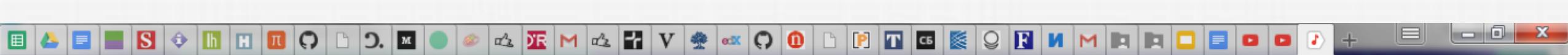
### Руль Logitech Driving Force GT!

Руль Logitech Driving Force GT - 7577 руб.  
Доставим с удовольствием!  
[computers.wikimart.ru](#)

Яндекс.Директ

Диск Diam 000092  
за 10569 р.  
[vseinstrumenti.ru](#)





Не остановиться  
Вячеслав Бутусов

✓ 3:56

Спасибо. Объявление скрыто.

Похоже, вам нравится [Ёлка](#), попробуйте послушать и эти треки



Знаки вопроса  
Ёлка

3:13



Цепи-ленты  
Ёлка

3:55



Город Обмана  
Ёлка

3:41



Я в печали  
Ёлка

3:54



[Появились новые  
доклады, тезисы!](#)

21 и 22 мая 2015 в Москве  
состоится IT-Фестиваль РИТ  
++! Примите участие!  
[fpconf.ru](#) Адрес и телефон



[Руль Logitech Driving Force  
GT!](#)

Руль Logitech Driving Force GT - 7577 руб.  
Доставим с удовольствием!  
[computers.wikimart.ru](#)

Судя по вашим предпочтениям, [Джанго](#) вам понравится



Была не была  
Джанго

3:53

Яндекс Директ



[Диск Diam 000092  
за 10569 р.](#)  
[vseinstrumenti.ru](#)



До тебя  
Джанго

3:22



Венгерка  
Джанго

3:37



Моя звезда  
Вячеслав Бутусов & Deadушки



Muse встречается в плейлистиках вместе с ними



## Depeche Mode

469 треков · электроника



## U2

372 трека · рок, поп



## Marilyn Manson

233 трека · альтернатива, поп, индастриал

Поклонники жанра [альтернатива](#) слушали на этой неделе



1 Radioactive  
Imagine Dragons

3:06

Спасибо. Объявление скрыто.



## Появились новые доклады, тезисы!

21 и 22 мая 2015 в Москве  
состоится IT-Фестиваль РИТ  
++! Примите участие!  
[fpconf.ru](http://fpconf.ru) Адрес и телефон



## Руль Logitech Driving Force GT!

Руль Logitech Driving Force GT - 7577 руб.  
Доставим с удовольствием!  
[computers.wikimart.ru](http://computers.wikimart.ru)

Яндекс Директ

Диск Diam 000092  
за 10569 р.  
[vseinstrumenti.ru](http://vseinstrumenti.ru)



High



Моя звезда

Вячеслав Бутусов & Deadушки





## Исполнители, набирающие популярность на этой неделе

-  **T-Wayne**  
rnb hiphop · hip hop  
8 620 слушателей
  -  **Jordan Bratton**  
electronica · soul  
6 170 слушателей
  -  **Wiz Khalifa feat. Charlie Puth**  
3 333 слушателя
  -  **Paradise**  
uk hardcore · hard rock  
47 687 слушателей
  -  **Kamasi Washington**  
jazz · ninja tune  
2 329 слушателей

## Лучшие композиции на этой неделе

-  1 **Take Me to Church**  
Hozier  
403 894 слушателя
  -  2 **Lean On (feat. MØ & DJ Snake)**  
Major Lazer  
97 400 слушателей
  -  3 **Uptown Funk**  
Mark Ronson  
257 784 слушателя
  -  4 **See You Again (feat. Charlie Puth)**  
Wiz Khalifa  
72 203 слушателя
  -  5 **Thinking Out Loud**  
Ed Sheeran  
292 479 слушателей

Популярные **события**  
рядом с тобой

- 

**Placebo**  
Театр Стаса Намина (Зеленый театр), Москва  
4 Июл 2015 · 409 идет



**Greenfest**  
Стадион "Петровский", Saint Petersburg, Санкт-Петербург  
21 Июн 2015 · 369 идет



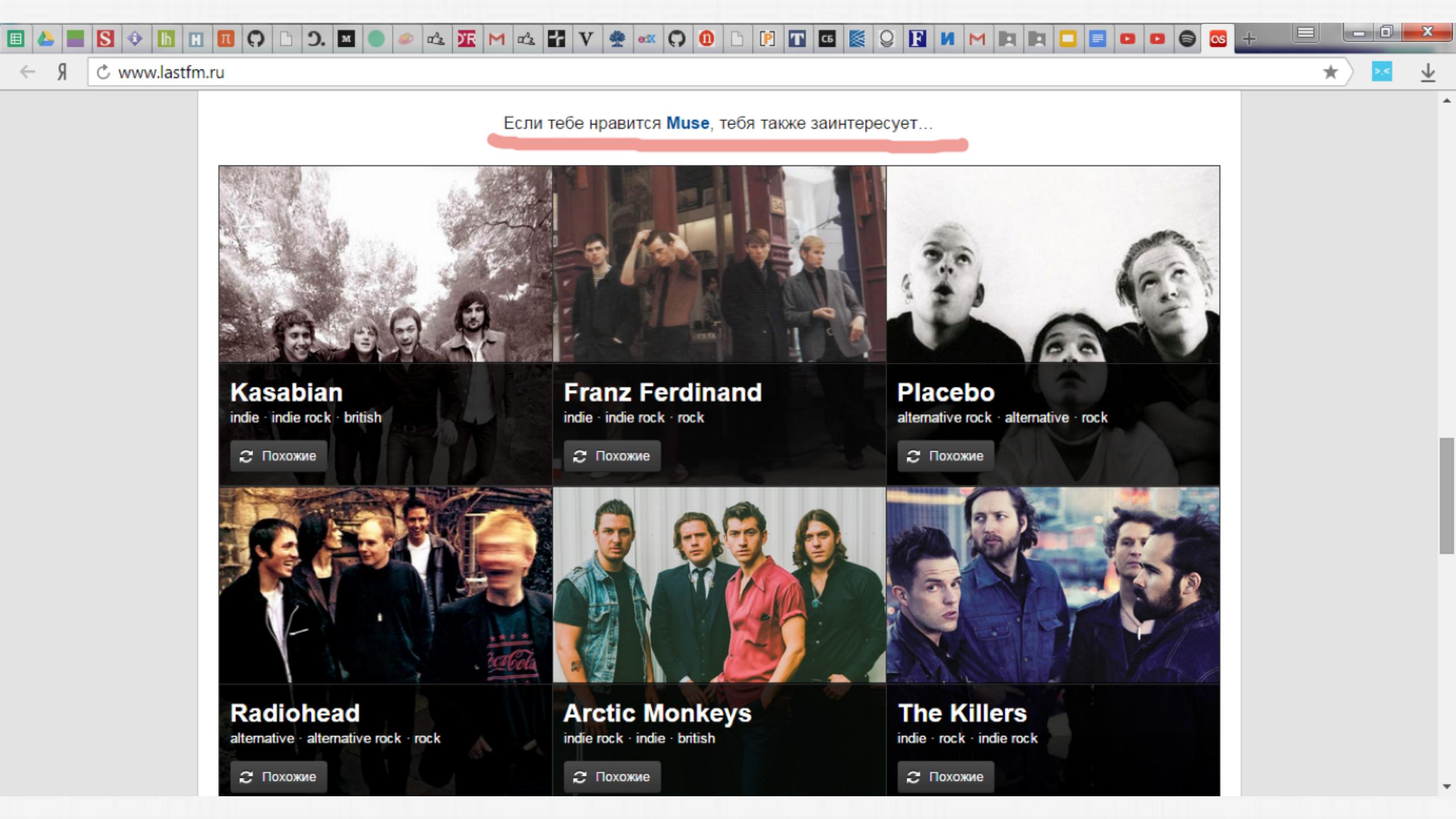
**Ahmad Tea Music Festival**  
Парк искусств "Музеон", Moscow, Москва  
27 Июн 2015 · 406 идет



**Park Live Festival**  
Открытие Аrena, Moscow  
19 Июн 2015 · 434 идет



**Metallica**  
СК Олимпийский, Moscow, Москва  
27 Авг 2015 · 348 идет





# Соцсети

LinkedIn, Facebook,...



Search Facebook



Grigory

Home



## People You May Know

**Katrin Kras**

Александр Барапов is a mutual friend.

**+ Add Friend****Yulia Horoshaya (Yulia)****+ Add Friend****Nikita Pustovoytov**

Alex Dainiak and 5 other mutual friends

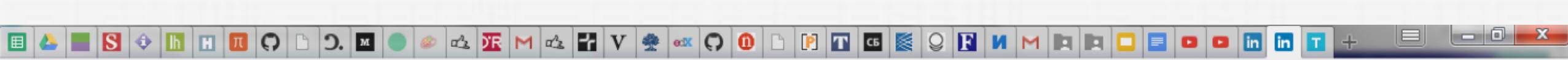
**+ Add Friend****Dina Rubinshtein**

Valeriy Platonov and 3 other mutual friends

**+ Add Friend****Di Guseva****+ Add Friend****Дионисий Невероятный**

Александр Барапов and Svetlana Pavlova are mutual friends.

**+ Add Friend**



Search for people, jobs, companies, and more...



Advanced



Home

Profile

Connections

Jobs

Interests

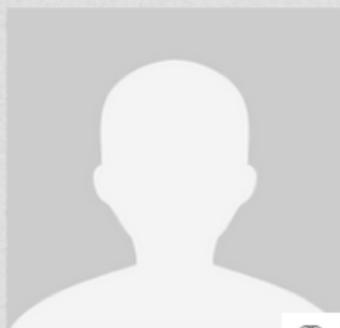
Business Services

Try Premium for free

[Study Quant Finance \(CQF\) - Learn More About Global, Online Certificate in Quantitative Finance program.](#)



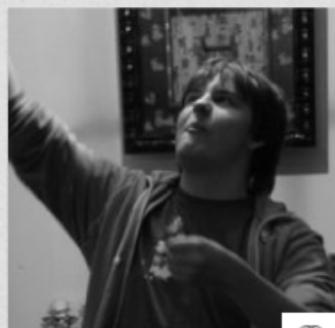
## People You May Know



**Anton Beydin**

Head of Service -  
Yandex

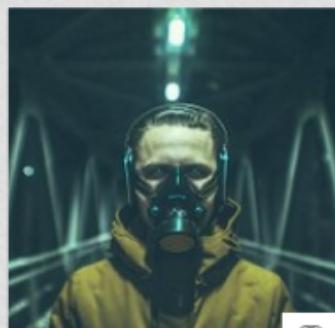
[Connect](#)



**Nikita Popov**

Back end developer –  
Yandex

[Connect](#)



**Anthony Swan**

live broadcasting,  
postproduction director,  
motion design,...

[Connect](#)



**Nathan Glover**

Consultant at Radley  
James

[Connect](#)



### Ads You May Be Interested In

**IT Budget Growth  
Stalled?**



Only 1/3 of IT expect  
larger budgets (and  
new employees) in  
2015. [Read more](#)

**Enhance Your Quant  
Career**



Learn Practical  
Financial Engineering  
with CQF. Download  
the CQF Brochure.



**Sinoborn-PCB  
fabrication**

LinkedIn Jobs Home | LinkedIn

Search for people, jobs, companies, and more... Advanced

Business Services Try Premium for free

Feedback

**Jobs you may be interested in**

Your job activity is private.

Sponsored

**upland**  
Staff Accountant - \$50K  
Home Based - Anywhere

**Apple**  
Cellular Field Engineer - Moscow or Saint...  
Moscow -Russia

**HUAWEI**  
Senior developer/researcher in the field of...  
moscow

**TDW**  
Quality Engineer  
Moscow, Russian Federation

**Google**  
Industry Manager, Telecom  
Moscow, Russia

**TRAFIGURA**  
Software Developer  
Moscow

**Aurea**  
Software Engineering Manager - \$100K  
Home Based - Anywhere

**Are you hiring?**  
Reach the right candidates with LinkedIn Jobs  
[Post a job](#)

**Saved jobs (0)**  
Save jobs you're interested in and get back to them later.  
[See all saved jobs](#)

**Saved searches (0)**  
Save your searches and we'll let you know when new results match your criteria.

**Applied jobs**  
Review your past job applications here.  
[See all applied jobs](#)

**Move to the top of the list**  
Get special placement as a featured applicant



Search for people, jobs, companies, and more...



Advanced



Home

Profile

Connections

Jobs

Interests

Business Services

Try Premium for free

Study Quant Finance (CQF) - Enhance your Career with the CQF Program. Join our Info Webinar on 12 May.



**Pulse** The news and insights you need to know.

Your News

Top Posts

Discover



Bernard Marr

Best-Selling Author, Keynote Speaker and L...

+ Follow

## What Does The Apple Watch Mean For Business?

May 7, 2015

In: Big Data, Technology

1.5K

257

33



Kimberly Jane Tan

Journalist and Graduate Student at Columbi...

+ Follow

## Here's Why You Should Consider Grad School, Even as a Journalist

May 7, 2015

In: Education, Millennials

688

104

6



### Follow More Influencers



See all ▶

### Ads You May Be Interested In



#### Fast Business Setup

Zero Taxation, 100% Foreign Ownership. Get a Free Consultation.



#### Enhance Your Quant Career

Learn Practical Financial Engineering with CQF. Download the CQF Brochure.



#### Pain-free Deployments

BuildMaster is a \*free\*, easy-to-use, and technology neutral. Try it today!

# LinkedIn Homepage

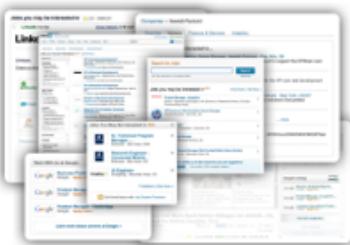
The screenshot shows the LinkedIn homepage with several red boxes highlighting specific features:

- Top Right Area:** A red box highlights the "People You May Know" sidebar, which lists profiles like Bhushan Heda, Shomit Ghose, and Ajay Mathew.
- Center Left Column:** A red box highlights the "Recent" news feed, showing updates from users like Chad Whitney, Jay Kreps, Peter Skomoroch, Kim Pope Shopalia, Kay Lu, Chris Conrad, Paul Whitney, Andrew Pandya, and Bryan Machado.
- Right Side Panels:** Three red boxes highlight:
  - Get over 30 premium benefits and powerful spend capacity.** (Advertisement)
  - Who's Viewed Your Profile?** (Shows 515 connections and 100+ profile viewers)
  - Jobs You May Be Interested In** (Shows roles like Bioinformatics/Senior Bioinformatician, Senior Staff Systems Engineer, Sr. Applied Scientist, etc.)
  - Groups You May Like** (Shows groups like AnalyticBridge, Bayesian Belief Networks, and Sentiment Analysis Symposium)
  - Companies You May Want To Follow** (Shows companies like nBSS, Linguamatics, ontotext, and Digital Trowel)

Powered by  
Recommendations!

# The Recommendations Opportunity

## Jobs You May Be Interested In



## Talent Match



## CAP



## Similar Profiles



## Companies

Recommendations, similar companies search, peer companies, and company browse maps, company products and services browse maps



## Related search



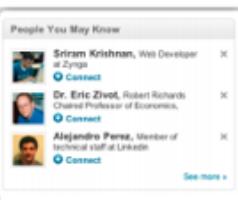
## Network updates



## Profile browse maps



## Connections



## Groups

Recommendations, similar groups search



## Similar jobs



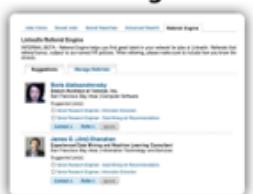
## Jobs browse maps



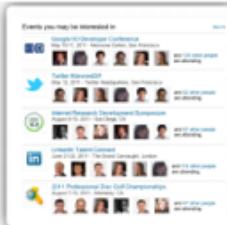
## Ad matching engine

pCTR = f(member, creative, advertiser, context, inventory, OCTR)

## Referral Engine



## Events You May Be Interested In



## News

LinkedIn Today: See all Top Headlines for You

Meme Machine: SOPA Edition

"No" is the New "Yes": Four Practices to Reprioritize Your

Referrals

Yahoos Co-Founder Jerry Yang Resigns



# What are they worth? Think 50%

- > 50% of connections are from recommendations (PYMK)
- > 50% of job applications are from recommendations (JYMBII)
- > 50% of group joins are from recommendations (GYML)

**People You May Know** updated

	<b>Sophie Perisic</b> , French Teacher at Crystal Springs Uplands School	<a href="#">Connect</a>
	<b>Lissa Juan</b> , Senior Manager, Product Management - Mobile &	<a href="#">Connect</a>
	<b>Jeff King</b> , Sr. Director X.commerce Platform Partnerships at eBay	<a href="#">Connect</a>

[See more »](#)

**Jobs You May Be Interested In** beta

	<b>Director of Engineering</b> Pandora - Oakland, CA
	<b>Director of Engineering for Core...</b> CyberCoders - Santa Clara, CA
	<b>Director of Engineering</b> HotelTonight - San Francisco Bay...

[Feedback | See more »](#)

**Groups You May Like**

	<b>LinkedIn Groups Product Forum</b>
	<a href="#">Join - Other...</a>
	<b>RDataMining</b>
	<a href="#">Join - Professional Group</a>
	<b>Data Mining, Statistics, and Data Visualization</b>
	<a href="#">Join - Professional Group</a>

[Feedback | See more »](#)

# (A Few) Key Lessons Learned Building Recommender Systems For Large-scale Social Networks



Christian Posse



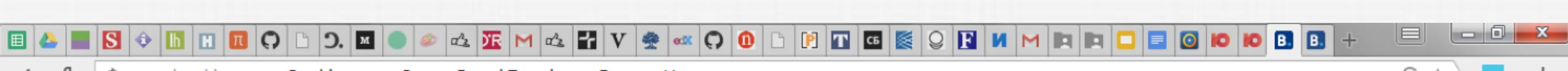
Principal Data Scientist and Product Manager at  
LinkedIn

San Francisco Bay Area | Information Technology and Services



Туризм

booking.com, ...



## Берген — популярные отели



[Piano Hostel](#)

Последнее бронирование: 2 часа назад



[P-Hotels Bergen](#) ★★★

Последнее бронирование: 15 минут назад

Сейчас 1 пользователь просматривает этот отель.



[Scandic Byparken \(formerly Rica Hotel Bergen\)](#) ★★★★

Последнее бронирование: 47 минут назад

Сейчас 1 пользователь просматривает этот отель.



[Det Hanseatiske Hotel](#) ★★★★

Последнее бронирование: 1 час назад

Сейчас 1 пользователь просматривает этот отель.



[Best Western Hotel Hordaheimen](#) ★★★

Последнее бронирование: 8 часов назад

Сейчас 1 пользователь просматривает этот отель.

## Часто задаваемые вопросы

[Типы номеров](#)

[Цены](#)

[Оплата](#)

Отель Grand Terminus находится в Бергене, в 10 минутах ходьбы от площади Торгальменнинген. К услугам гостей круглосуточная стойка регистрации и терраса в саду. Классические номера располагают спутниковым телевидением, бесплатным WiFi и мини-баром.

Каждое утро в отеле Grand Terminus подают завтрак «шведский стол». В виски-баре Terminus можно заказать различные напитки и закуски по барному меню. Кофе и чай предоставляются круглосуточно.

В отеле к вашим услугам оздоровительный центр с тренажерным залом и сауна. Гости отеля могут бесплатно арендовать велосипед для осмотра Бергена.

Гавань Брюгген, объект Всемирного наследия ЮНЕСКО, расположена в 10 минутах ходьбы от отеля. Фуникулер Флейбанен, на котором можно легко подняться на гору Флёнен, находится в 850 метрах.

Номеров в отеле: 131, Сеть отелей: Historical Hotels. На Booking.com с 3 февр. 2010.



### Зафиксируйте отличную цену для своей предстоящей поездки

Получите мгновенное подтверждение бронирования и возможность БЕСПЛАТНОЙ отмены для большинства номеров!



## Наличие мест

### Grand Terminus — Когда вы желаете здесь остановиться?

Дата заезда



День ▾

Месяц ▾

Дата отъезда



День ▾

Месяц ▾

✓ Гарантия лучшей цены

[Проверить наличие мест](#)



Посетители, просмотревшие этот вариант (Grand Terminus), также заинтересовались следующими:

### [Scandic Ørnen ★★★](#)



Открытый в мае 2014 года отель Scandic Ørnen расположен рядом с железнодорожным вокзалом Бергена. К услугам гостей современные номера с бесплатным WiFi и телевизором с плоским экраном.

Оценка по 911 отзывам

**Очень хорошо 8,4/10**

[Забронировать](#)

### [Radisson Blu Royal Hotel, Bergen ★★★](#)



Отель Radisson Blu Royal, Bergen расположен возле пристани Брюгген, которая внесена в список всемирного наследия ЮНЕСКО, а также в 300 метрах от рыбного рынка.

Последнее бронирование в данном отеле произведено сегодня в 12:47

Оценка по 1368 отзывам

**Очень хорошо 8,3/10**

[Забронировать](#)

### [Augustin Hotel ★★★](#)



Отель Augustin, украшенный оригинальными произведениями норвежских художников и скульпторов, находится в центральной части города Берген в 5 минутах ходьбы от рыбного рынка.

Последнее бронирование в данном отеле произведено сегодня в 13:54

Оценка по 777 отзывам

**Очень хорошо 8/10**

[Забронировать](#)

### [Thon Hotel Bergen Brygge ★★★](#)



Отель находится возле верфи Брюгген, внесенной в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. Гостей приглашают остановиться в номерах с хорошим соотношением цены и качества в центре Бергена.

Последнее бронирование в данном отеле произведено сегодня в 12:32

Оценка по 1690 отзывам

**Хорошо 7,2/10**

[Забронировать](#)

[Посмотреть другие отели в этом городе](#)

[Посмотреть другие шале в этом городе](#)

[Посмотреть другие отели класса люкс в этом городе](#)

[Посмотреть другие семейные отели в городе Берген](#)

[Посмотреть другие романтические отели в городе Берген](#)

[Посмотреть другие бизнес-отели в городе Берген](#)

### Grand Terminus — самые последние отзывы



[Посмотреть все отзывы гостей: Grand Terminus](#)

5 августа 2014 г.



# Медиа

New York Times, Huffington Post, РИА Новости,...



## More in Business Day



Company Creates Bioethics Panel on Trial Drugs



Al Jazeera America Chief Is Ousted After Turmoil



Oil Tank Car Fire Forces Evacuation of North Dakota Town



**THE PARCHED WEST**  
Water Pricing in Two Thirsty Cities: In One, Guzzlers Pay More, and Use Less



Alibaba Names New Chief Executive and Reports Revenue Rise



E.U. Commission Opens Antitrust Inquiry Into E-Commerce Sector



Go to the Home Page »

## Top News



## MOST EMAILED

1 Frank Bruni: Catholicism Undervalues Women



2 Op-Ed | Thomas B. Edsall: Sex, Drugs and Poverty in Red and Blue America



3 Well: As We Age, Keys to Remembering Where the Keys Are



4 Thomas L. Friedman: Germany, the Green Superpower



5 Tom Brady Probably Knew Footballs Were Doctored, N.F.L. Finds



6 A Mother's Cookbook Shares More Than Recipes



7 Contributing Op-Ed Writer: How to Solve the E.R. Problem



8 The Parched West: Water Pricing in Two Thirsty Cities: In One, Guzzlers...



9 David Brooks: What Is Your Purpose?



10 Premature Babies May Survive at 22 Weeks if Treated, Study Finds



[View Complete List »](#)



17

Like

16

Share

20

Tweet

0

LinkedIn

4

Comment

g+ t

Reddit

MORE: Data Science, Open Data, Big Data, The Next 10, Global Connectivity, Connectivity, Data Analysis, Self Driving Cars, Smartphones, Machine Learning

YOU MAY LIKE

by Gravity



Tom Hanks Invents Best Selling App



The Scary 'Apple Watch' Feature No One Is Talking About



Bill Gates: Edward Snowden Is No Hero



10 Most Expensive Houses - [Slideshow]

Promoted by The Investment Doctor



15 Most Dangerous Cities in the World

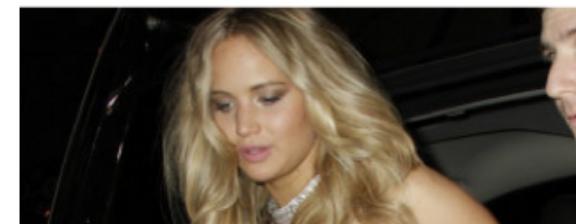
Promoted by Happy Lifestyle Journal



Drones Show Incredible Birds-Eye Views Of Ocean Wildlife



Jennifer Lawrence's Met Gala After-Party Dress Steals The Spotlight



Mild-Mannered Imam Has The Perfect Response To Sean Hannity's Bigoted Rant



Mild-Mannered Imam Has The Perfect Response to Sean Hannity's Bigoted Rant

Adele Is Unrecognizable Dressed As Her 'Hero' In Incredible Transformation Pic



ria.ru Астрономы нашли новые следы астероидного происхождения воды на Земле | РИА Новости

RIA.ru - Москва | РУС | ИноСМИ | Р-Спорт | Недвижимость | ПРАЙМ | Евразия | Россия для всех | Фотоконкурс Стенина | РИА Крым | 9may.ru | Вход

07.05.2015 16:01 МСК RIA.RU USD 08.05 50.3615 + 0.3799 EUR 08.05 57.2207 + 1.0364

ПОГОДА НА RIA.RU МОСКВА +18°C

YouTube f B Twitter G+ VK Odnoklassniki VKontakte Поиск

Мобильные приложения и сервисы

ГЛАВНОЕ ПОЛИТИКА ОБЩЕСТВО ЭКОНОМИКА В МИРЕ ПРОИСШЕСТВИЯ СПОРТ НАУКА КУЛЬТУРА РАДИО РЕЛИГИЯ

Технологии Экокарта России Ядерные технологии

Лента новостей Глава МИД Саудовской Аравии: перемирие в Йемене охватит всю страны

RIA НАУКА Отслеживать

РИА НАУКА

ОТКРЫТИЯ ЗЕМЛЯ КОСМОС

# Астрономы нашли новые следы астероидного происхождения воды на Земле

08:05 07.05.2015 (обновлено: 09:06 07.05.2015) 4 5825 27 3

Британские и немецкие планетологи нашли неожиданное подтверждение того, что

27 3 Я рекомендую 5 Твитнуть 14 Мне нравится 1

Все новости

Войти 



Персонализация контента для вашего сайта или блога

Попробовать



Видео

TED, YouTube,...



Similar topics TED Conference Children Creativity Culture Dance Education Parenting

This talk was presented at an official TED conference, and was featured by our editors on the home page.



The creative spark  
Playlist (6 talks)



Re-imagining school  
Playlist (13 talks)



11 must-see TED Talks  
Playlist (11 talks)

## Related talks



Gever Tulley  
5 dangerous things you should let your kids do



Ken Robinson  
Bring on the learning revolution!



Ken Robinson  
How to escape education's death valley



Bill T. Jones  
The dancer, the singer, the cellist ... and a moment of creative magic



Alice Goffman  
How we're priming some kids for college — and others for prison



Clint Smith  
How to raise a black son in America

## Learn more



Out of Our Minds  
Ken Robinson

Dance: Just as important as mathematics

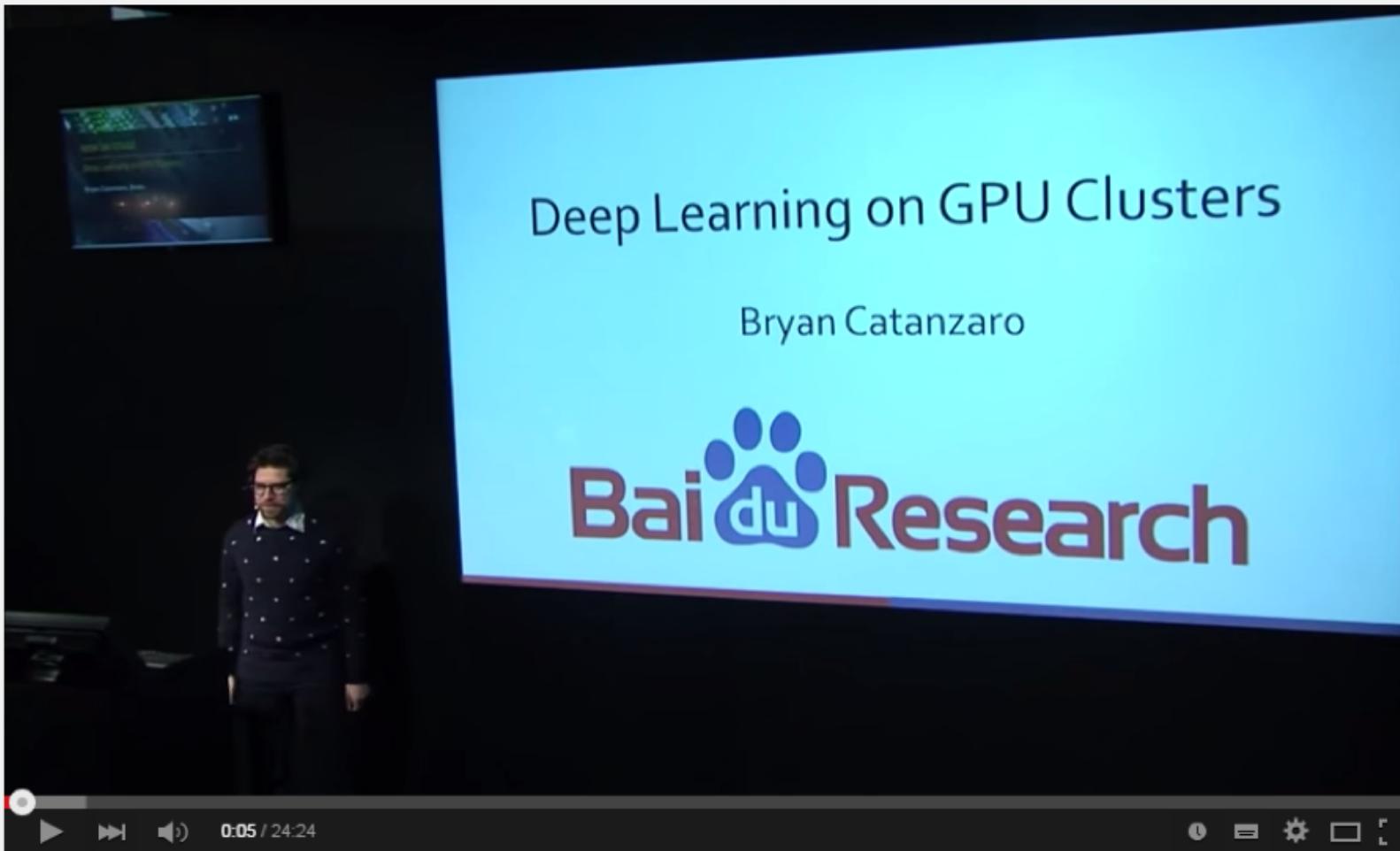
www.youtube.com/watch?v=brui4N2orII

Копировать Поделиться

YouTube RU

Добавить видео

2



## Deep Learning on GPU Clusters

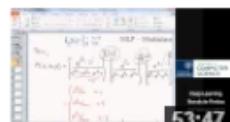


RichReport

- Следующее Автовоспроизведение
- 

Taming Latency Variability and Scaling Deep Learning, by Jeff Dean, Google, sbayacm 1:13:34 6 281 просмотр
  - 

Large-Scale Deep Learning for Building Intelligent Computer Systems UWTV 59:40 491 просмотр
  - 

Deep Learning through Examples Screencast with Audio 9/11/14 H2O.ai 2 667 просмотров
  - 

Deep Learning Lecture 9: Neural networks and modular design in Torch Nando de Freitas 53:47 1 873 просмотра
  - 

What is Deep Learning AI and How You Should Use it Today? AlchemyAPI 50:46 3 451 просмотр
  - 

Andrew Ng: Deep Learning, Self-Taught Learning and Unsupervised Feature Learning 45:47 125 534 просмотра
  - 

Deep Learning: The Theoretician's Nightmare or Paradise? (LeCun, NYU, npresearch)



## Рек. сервисы

Имхонет, Кинопоиск, ...



Фильмы

Сериалы

Телепередачи

Игры

Книги

ИМХОНЕТ

Поиск по сайту



Книги на Имхонете

Рекомендуемые книги

Новинки книг

Лучшее

Подборки

Книги → Фантастика и фэнтези → Книга Путеводитель по Европе для путешествующих автостопом: Галактика

# Путеводитель по Европе для путешествующих автостопом: Галактика

Hitchhiker's Guide to Europe: The Galaxy

Книга Вам понравится

Вероятно, Вы оцените книгу на: ★ 8.60

Почему?

Оцените книгу

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Рейтинг

Превью игр от Имхонет

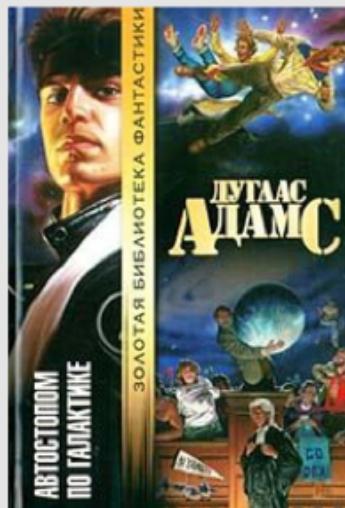


Кибернетическая  
эволюция в  
Deus Ex Mankind Divided



Книги на Имхонете Рекомендуемые книги Новинки книг Лучшее Подборки

## Похожие книги



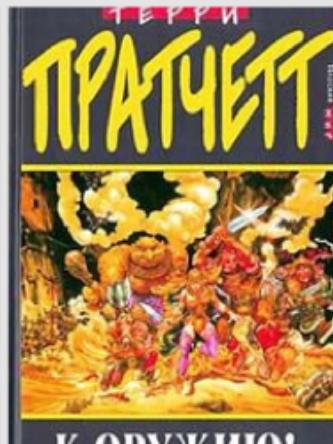
Ресторан У конца  
Вселенной



Всего хорошего и  
спасибо за рыбу



Ложная слепота



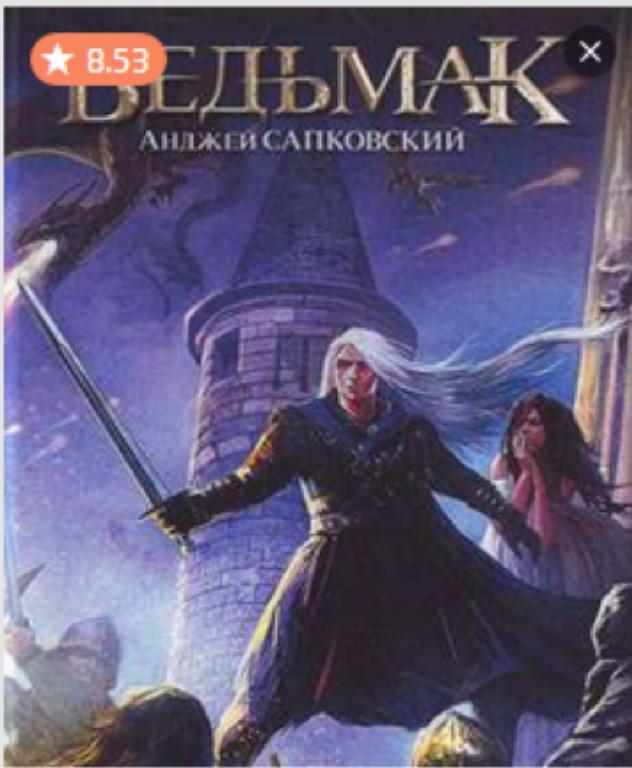
К оружию!  
К оружию!



Последний  
континент

Все книги, похожие на Путеводитель по Европе для путешествующих автостопом:

Галактика



Меч Предназначения:  
Осколок льда

Анджей Сапковский

8.7 1629 3



Лосось сомнений

Дуглас Ноэль Адамс

8.0 110 0



Танец с драконами

Джордж Рэймонд Ричард Мартин

8.4 13736 178



Смятение чувств

Стефан Цвейг

8.6 337 10



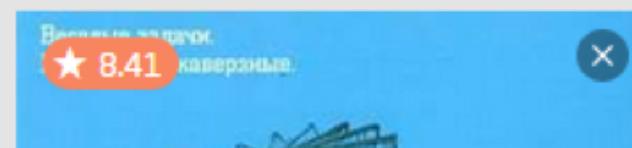
Зафод играет чисто

Дуглас Ноэль Адамс

7.5 128 2



★ 8.45



★ 8.41



★ 7.99



# NETFLIX

[Sign In](#)

Watch TV shows &  
movies anytime,  
anywhere.

Plans from EUR7.99 a month.

[Start Your Free Month](#)

Watch on your PS3, Wii, Xbox, PC, Mac,  
Mobile, Tablet and more.



TV shows & movies streamed instantly over  
the Internet



No commitments, cancel online anytime

[Get Help](#)[Our Company](#)[Getting Started](#)



## Netflix Prize

\$1,000,000 за улучшение алгоритма на 10%.



# Netflix Prize

**COMPLETED**

[Home](#) | [Rules](#) | [Leaderboard](#) | [Update](#)

## Leaderboard

Showing Test Score. [Click here to show quiz score](#)

Display top  leaders.

---

Rank	Team Name	Best Test Score	% Improvement	Best Submit Time
------	-----------	-----------------	---------------	------------------

[Grand Prize - RMSE = 0.8567 - Winning Team: BellKor's Pragmatic Chaos](#)

1	<a href="#">BellKor's Pragmatic Chaos</a>	0.8567	10.06	2009-07-26 18:18:28
2	<a href="#">The Ensemble</a>	0.8567	10.06	2009-07-26 18:38:22
3	<a href="#">Grand Prize Team</a>	0.8582	9.90	2009-07-10 21:24:40
4	<a href="#">Opera Solutions and Vandelay United</a>	0.8588	9.84	2009-07-10 01:12:31
5	<a href="#">Vandelay Industries !</a>	0.8591	9.81	2009-07-10 00:32:20
6	<a href="#">PragmaticTheory</a>	0.8594	9.77	2009-06-24 12:06:56
7	<a href="#">BellKor in BigChaos</a>	0.8601	9.70	2009-05-13 08:14:09



# YaC/m 2015

<https://events.yandex.ru/events/yac/4-june-2015/>



# Требования: продуктовые и технические



## Продуктовые

Какова цель? Какую задачу решаем?



## Продуктовые

Какова цель? Какую задачу решаем?

- Увеличить продажи
- Повысить время, проведённое на сайте
- Предоставить клиенту удобный сервис
- Построить сообщество



## Продуктовые

- Что должен представлять собой продукт?
- Надо понимать контекст, в котором будет работать рекомендательная система.

# (A Few) Key Lessons Learned Building Recommender Systems For Large-scale Social Networks



Christian Posse



Principal Data Scientist and Product Manager at  
LinkedIn [\[REDACTED\]](#)

San Francisco Bay Area | Information Technology and Services



## Продуктовые

- Какой подразумевается интерфейс взаимодействия с пользователем?
- “The best algorithm in the world cannot overcome a bad UI”



## Технические

- Природа данных
- Размеры данных
- Скорость реагирования
- ...



# Технические

- Природа данных
  - тип данных
  - implicit/explicit
  - время жизни
- Размеры данных
- Скорость реагирования



## Технические

- Природа данных
- Размеры данных
  - .../Mb/Gb/Tb/...
- Скорость реагирования



## Технические

- Природа данных
- Размеры данных
- Скорость реагирования (частота обновления)
  - real-time/ near real-time
  - часы/дни/недели/месяцы/...



# Требования

Почему про это важно говорить?

- от этого зависит оценка качества разработанного решения
- от этого зависит выбор алгоритмов и технических средств



# Виды рек. систем



# Классика

## Классические подходы:

- неперсонализированные методы
- content-based
- collaborative filtering
  - User-User
  - Item-Item
  - +dimensionality reduction (SVD, ALS,...)



## Другие подходы

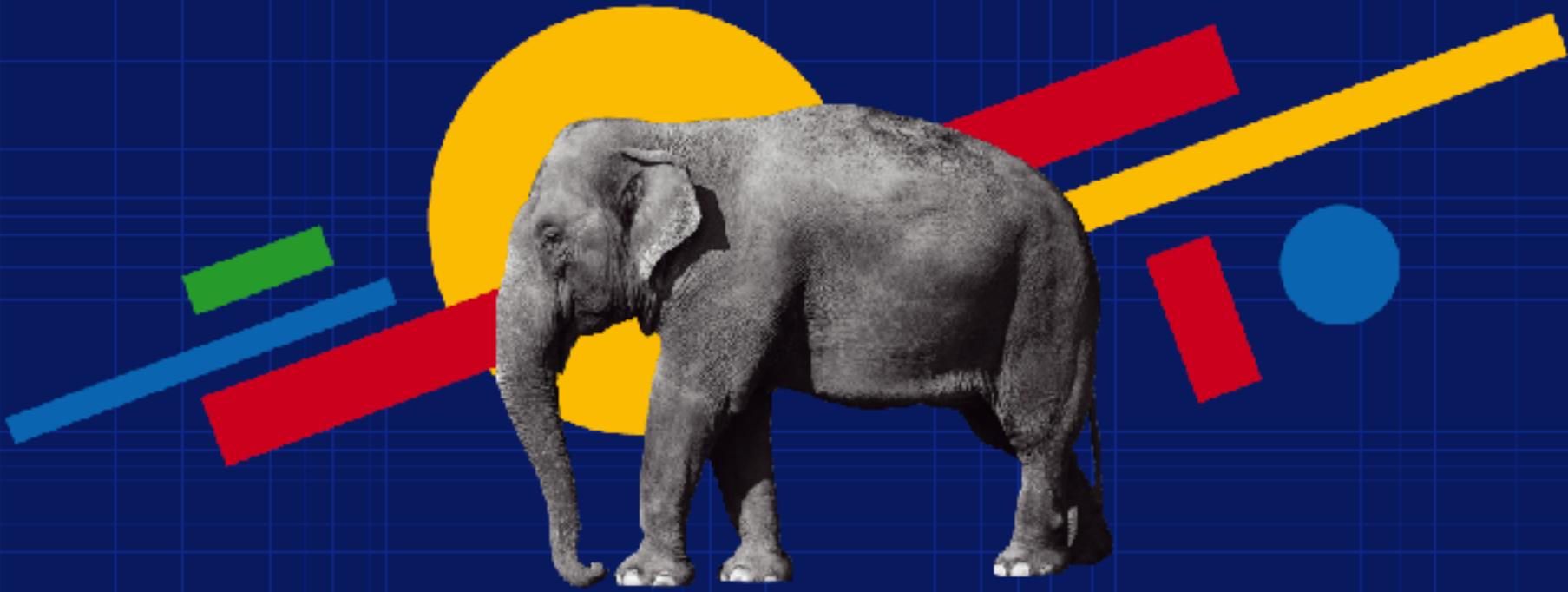
### Другие подходы:

- предсказания
  - понравится/не понравится (любым классификатором или регрессией)
- frequent item sets
  - ассоциативные правила
- персонализированное ранжирование
- графовые модели (community detection)

# Гибриды



Обычно в реальной жизни: это несколько РС, объединенных вместе.



**BIG DATA IS LOVE**

[NEWPROLAB.COM](http://NEWPROLAB.COM)