

Как сделать IT-курс эффективным

Михаил Овчинников



**Knowledge
Conf 2019**

Профессиональная
конференция
по управлению
знаниями

Обо мне

- Много лет в IT
- Обожаю образовательные проекты

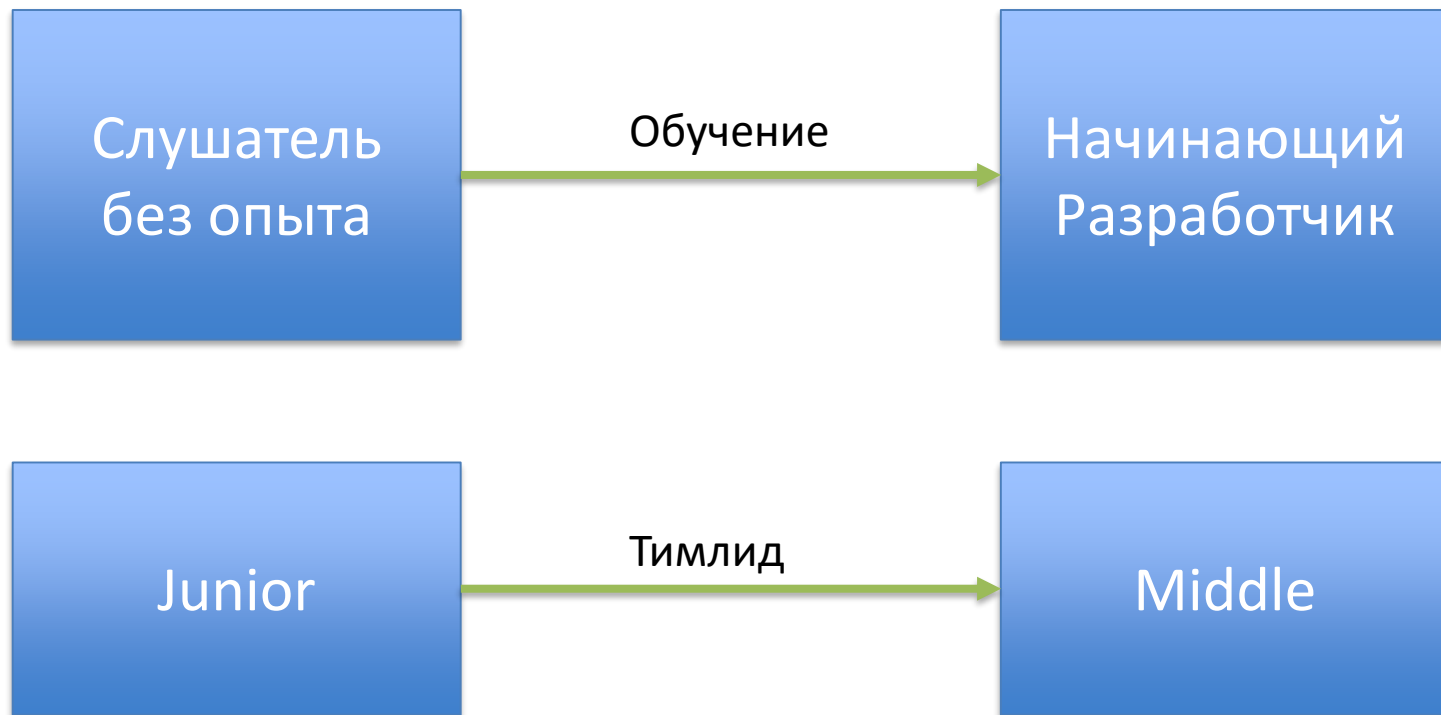


Skillbox

О чем доклад

- Основные проблемы авторов и слушателей
- Почему передавать знания тяжело
- Проблемы тимлидов

Немного о тимлидестве



Спорно!

В ролях

Автор курса

Опытный программист



В ролях

Ученик/Слушатель

Тянущийся к знаниям
НОВИЧОК



Проблемы

- Слушателю слишком сложно, он ничего не понимает
- Слушателю не интересно
- Обучение затянуто
- Нерелевантный контент

Академический подход

Мы мучились, теперь ваша очередь!

Студент в вузе ≠ Слушатель курса

Баланс

Теория / Практика

Программисты



* Это может выглядеть как настоящая статистика, но на самом деле это цифры, которые я придумал только что и вставил «для красного словца»

Начинаем с практики

- Wow-эффект
- Мотивация
- «Это легко, ты справишься!»

ВУЗ

200 часов теории
+
10 часов практики



Skillbox



5:52 / 1:17:07



Пишем искусственный интеллект за 45 минут

999999999 views



999K



0



SHARE



SAVE



Skillbox - Программирование

Streamed live on 23 Apr 2019

SUBSCRIBED 999K



SHUT UP AND



TAKE MY MONEY!

« И что, теперь, нам растить ремесленников с поверхностными знаниями? »

Образовательный курс

это НЕ пересказ документации

«Структура курса должна отражать развитие навыков и практики, а не структуру того как в реальности выглядит предмет»

Учим новому стеку

- 15 часов Изучаем весь синтаксис
- 20 часов Изучаем все ООП
- 25 часов Изучаем фреймворк

Итог: Приличное приложение за 60 часов обучения

Учим новому стеку

- 30 минут на самый базовый синтаксис
+ 1 час практики
- 30 минут на краткое введение в ООП
+ 1 час практики
- 30 минут на базовые возможности фреймворка
+ 1 час практики

Итог: Простейшее приложение за 4.5 часа обучения

PHP

Comparisons of \$x with PHP functions

| Expression | <u>gettype()</u> | <u>empty()</u> | <u>is_null()</u> | <u>isset()</u> | <u>boolean</u> : <i>if(\$x)</i> |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|---|
| <code>\$x = "";</code> | <u>string</u> | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE |
| <code>\$x = null;</code> | <u>NULL</u> | TRUE | TRUE | FALSE | FALSE |
| <code>var \$x;</code> | <u>NULL</u> | TRUE | TRUE | FALSE | FALSE |
| <code>\$x</code> is undefined | <u>NULL</u> | TRUE | TRUE | FALSE | FALSE |
| <code>\$x = array();</code> | <u>array</u> | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE |
| <code>\$x = array('a', 'b');</code> | <u>array</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = false;</code> | <u>boolean</u> | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE |
| <code>\$x = true;</code> | <u>boolean</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = 1;</code> | <u>integer</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = 42;</code> | <u>integer</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = 0;</code> | <u>integer</u> | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE |
| <code>\$x = -1;</code> | <u>integer</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = "1";</code> | <u>string</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = "0";</code> | <u>string</u> | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE |
| <code>\$x = "-1";</code> | <u>string</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = "php";</code> | <u>string</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = "true";</code> | <u>string</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| <code>\$x = "false";</code> | <u>string</u> | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |

Comparisons of \$x with PHP functions

Expression

gettype()

empty()

is_null()

\$x = "";

string

TRUE

\$x = null;

NULL

var \$x;

NULL

\$x is undefined

\$x = array();

Loose comparisons with ==

| | TRUE | FALSE | 1 | 0 | -1 | "1" | "0" | "-1" | NULL | array() | "php" | FALSE |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|
| TRUE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE |
| FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | TRUE | TRUE | FALSE | TRUE |
| 1 | FALSE | TRUE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| 0 | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE |
| -1 | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE |
| "1" | FALSE | TRUE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| "0" | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| "-1" | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| NULL | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| array() | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| "php" | FALSE | TRUE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| \$x | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| \$x | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |

Comparisons of \$x with PHP functions

| | <u>empty()</u> | <u>is_null()</u> | <u>isset()</u> | <u>array()</u> | <u>boolean</u> | <u>if(\$x)</u> |
|---------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE | FALSE |
| 1 | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| 0 | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| -1 | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| "1" | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| "0" | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| "-1" | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| NULL | TRUE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| array() | TRUE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE |
| "php" | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| " | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |

Strict comparisons with ===

| | <u>empty()</u> | <u>is_null()</u> | <u>isset()</u> | <u>array()</u> | <u>boolean</u> | <u>if(\$x)</u> |
|---------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE | TRUE | FALSE |
| 1 | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| 0 | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| -1 | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| "1" | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| "0" | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| "-1" | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| NULL | TRUE | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |
| array() | TRUE | TRUE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE |
| "php" | FALSE | FALSE | TRUE | FALSE | FALSE | TRUE |
| " | TRUE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE | FALSE |

```
$x = 1;  
$x = "1";  
$x = "0";  
$x = "-1";  
$x = "php";  
$x = NULL;  
$x = array();  
$x = false;  
$x = "php";
```

Гибко и итеративно

Agile



~~Урок про все типы данных~~

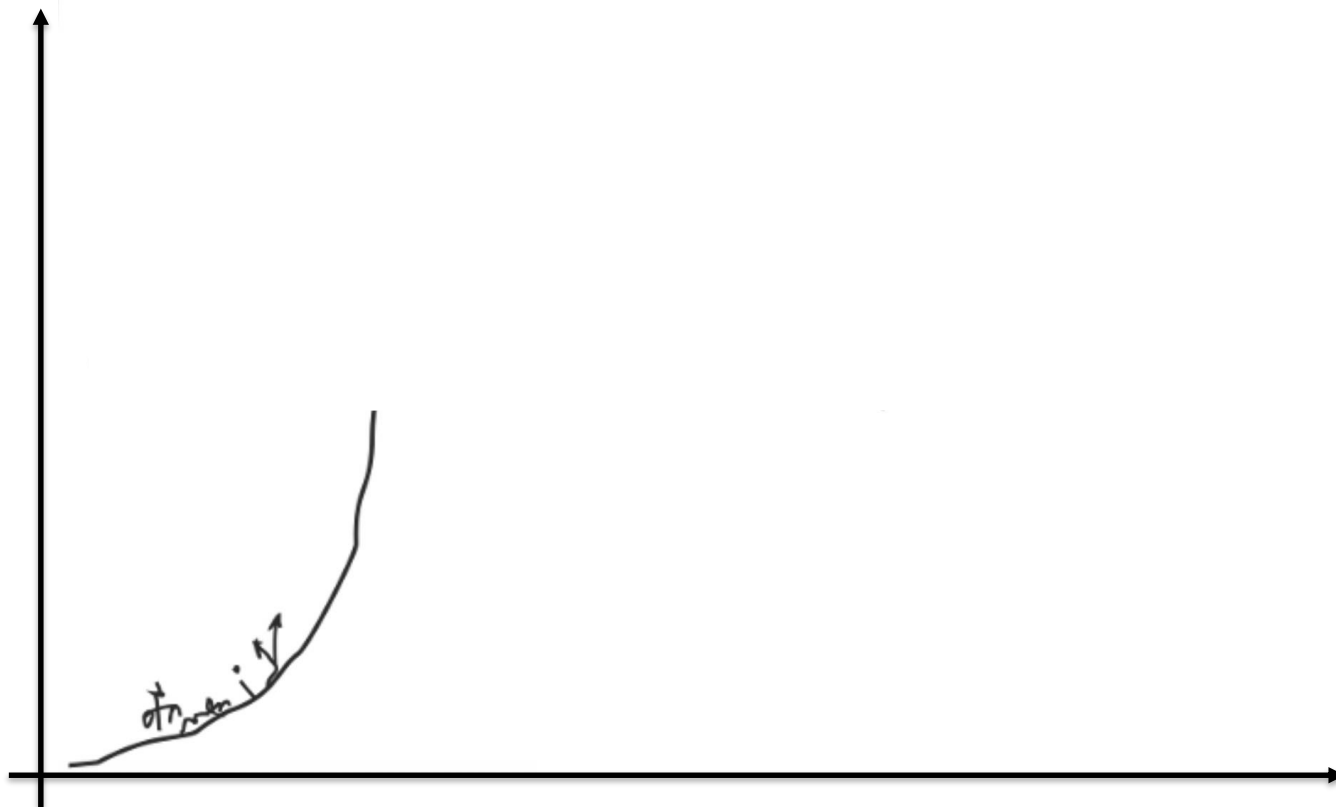
~~Модуль про все виды коллекций в Java~~

Магия

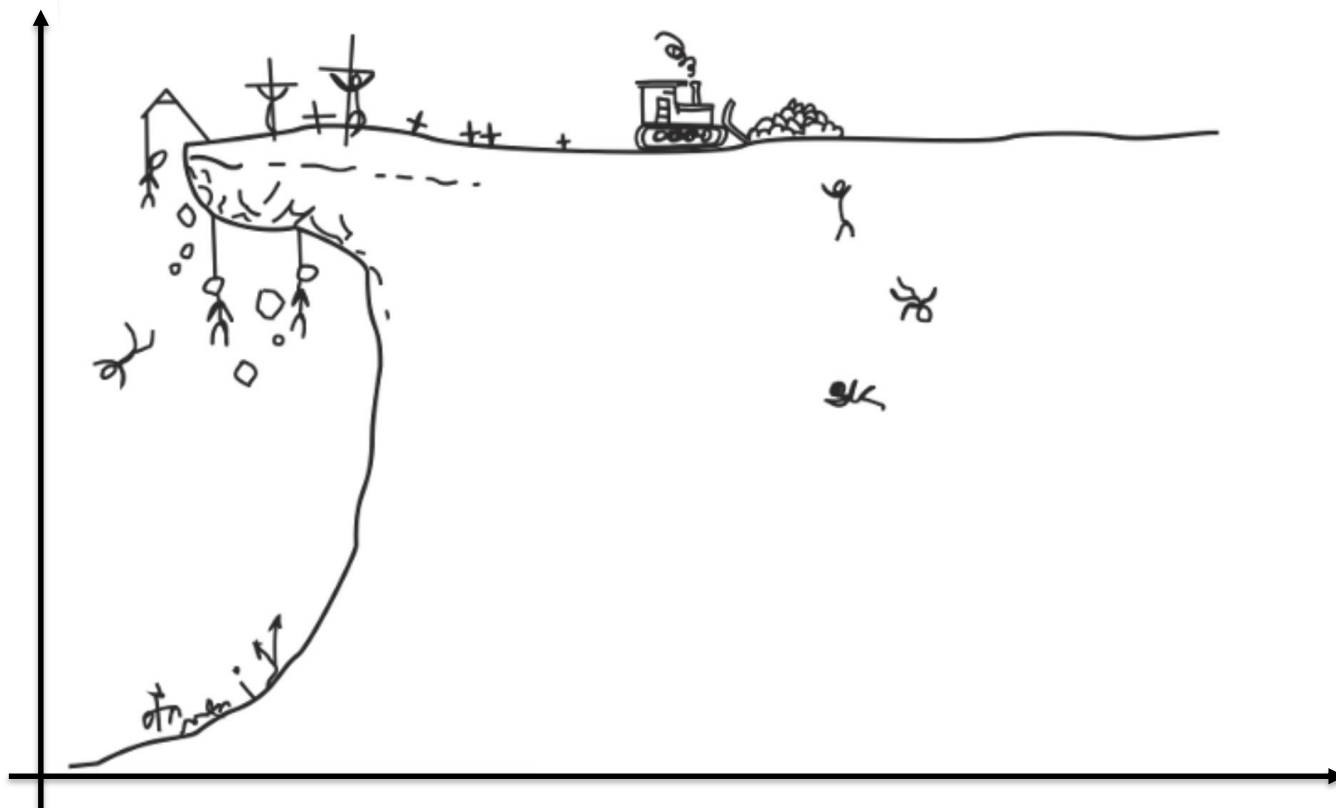
- **HashMap** ✓
- **Конфиг веб-сервера** ✓
- Сборка и компиляция ✓
- Изоляция транзакций ✓
- React JS ;) ✓



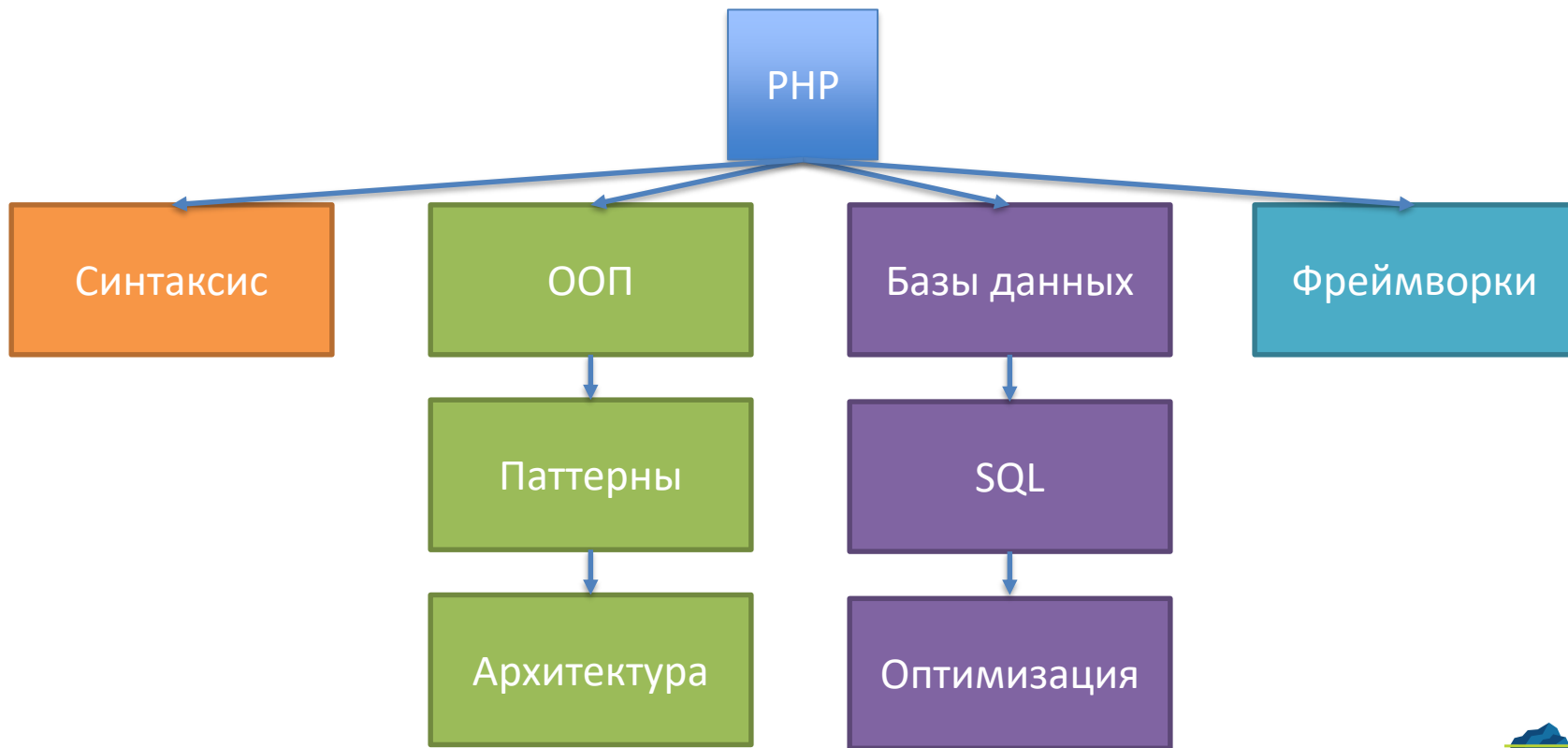
Кривая обучения



Кривая обучения



Дерево обучения



Детали

Детали

String.Intern(String) Method

Namespace: [System](#)

Assemblies: mscorlib.dll, netstandard.dll, System.Runtime.dll

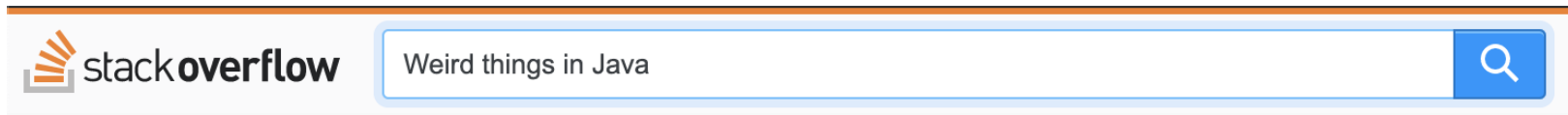
Retrieves the system's reference to the specified [String](#).

C#

 Copy

```
public static string Intern (string str);
```

Детали



Integers caching in Java



47



```
Integer a = 1000, b = 1000;  
System.out.println(a == b); // false  
Integer c = 100, d = 100;  
System.out.println(c == d); // true
```

Детали



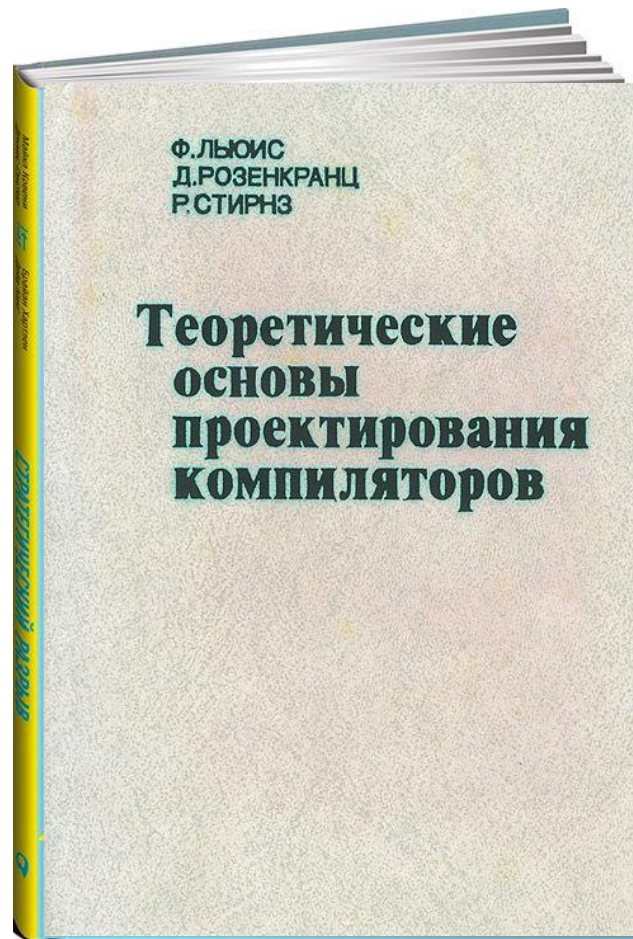
одинарные или двойные кавычки в php бенчмарк

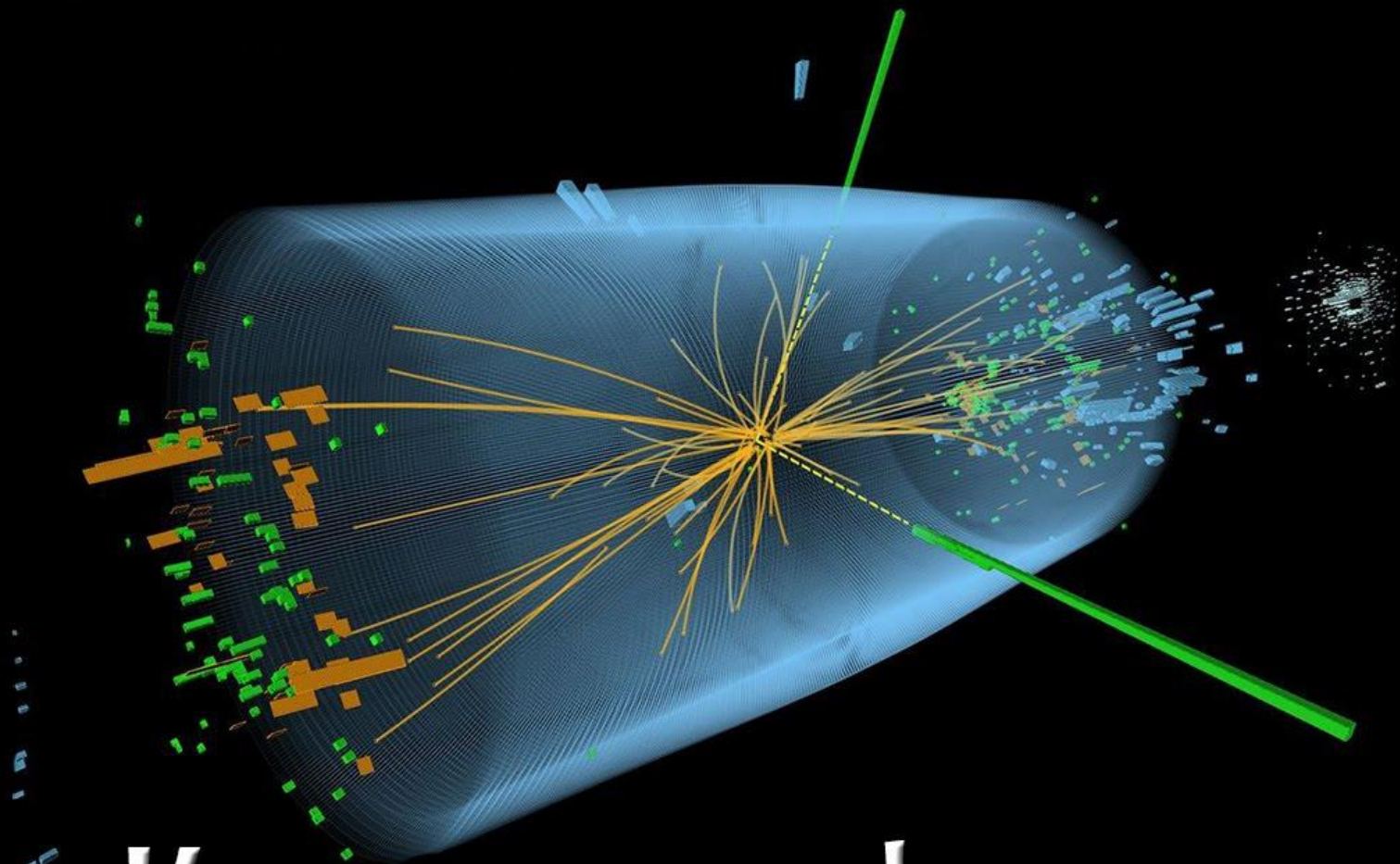


Google Search

I'm Feeling Lucky

Детали





Квантовая физика



Спуститься до уровня «новичка»

АВТОР: Внедрение зависимостей

АВТОР: Внедрение зависимостей

Ученик: ??

АВТОР: Внедрение зависимостей

Ученик: ??

АВТОР: Связность кода

АВТОР: Внедрение зависимостей

Ученик: ??

АВТОР: Связность кода

Ученик: ????

АВТОР: Внедрение зависимостей

Ученик: ??

АВТОР: Связность кода

Ученик: ????

АВТОР: Рефакторинг! Single Responsibility!

АВТОР: Внедрение зависимостей

Ученик: ??

АВТОР: Связность кода

Ученик: ????

АВТОР: Рефакторинг! Single Responsibility!

Ученик:   

АВТОР: Внедрение зависимостей

Ученик: ??

АВТОР: Связность кода

Ученик: ????

АВТОР: Рефакторинг! Single Responsibility!

Ученик:   

АВТОР: Короче, так надо!

ЗАЧЕМ

Int

Int

Float

Int

Float

Double

Long

Int

Short

Float

Double

Unsigned

Long

Int

Short

Float

Double

Java

Int

Integer

Java

Int

Значимый

Integer

Ссылочный

Java

Int

Значимый

На стеке

Integer

Ссылочный

В куче

Java

Int

Значимый

На стеке

Боксинг

Integer

Ссылочный

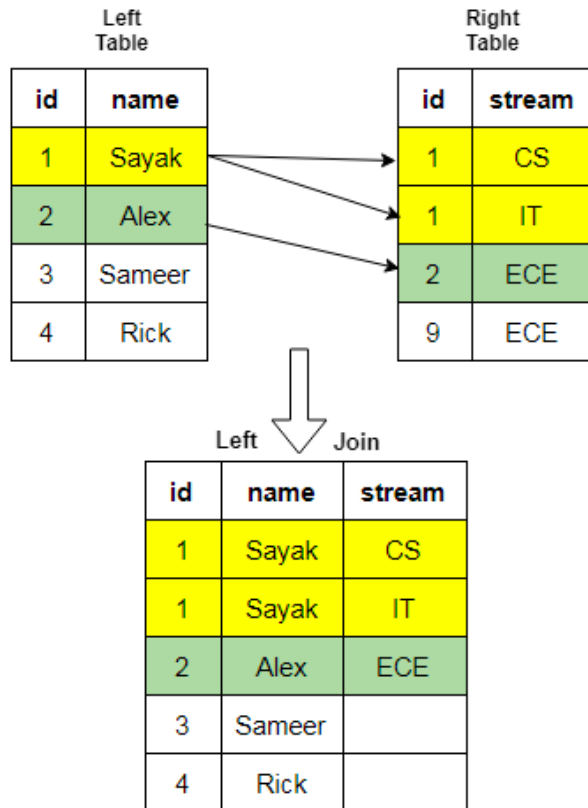
В куче

Анбоксинг

JOIN

```
1 SELECT
2     productID,
3     productName,
4     categoryName,
5     companyName AS supplier
6 FROM
7     products
8 INNER JOIN
9     categories ON categories.categoryID = products.categoryID
10 INNER JOIN
11     suppliers ON suppliers.supplierID = products.supplierID
```

JOIN

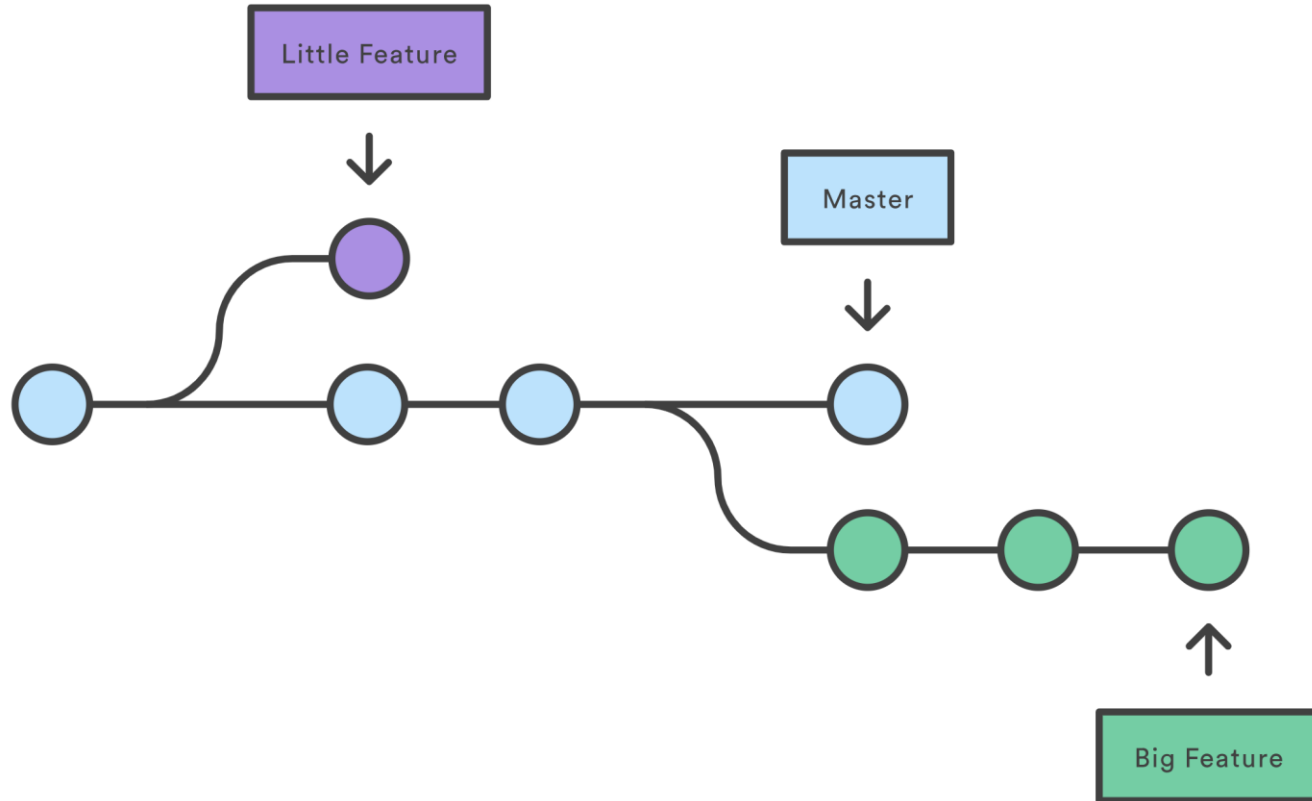


Git

```
[nathan@midgard:articles]$ mkdir foobar
mkdir: created directory 'foobar'
[nathan@midgard:articles]$ cd foobar/
[nathan@midgard:foobar]$ git init
Initialized empty Git repository in /home/nathan/workspace/articles/foobar/.git/
[nathan@midgard:foobar|master #]$ vim gitmerge.txt
[nathan@midgard:foobar|master #]$ git add .
[nathan@midgard:foobar|master +]$ git commit -m 'Initial Commit'
[master (root-commit) 4dd2856] Initial Commit
1 file changed, 11 insertions(+)
create mode 100644 gitmerge.txt
[nathan@midgard:foobar|master]$ git branch another
[nathan@midgard:foobar|master]$ git checkout another
Switched to branch 'another'
[nathan@midgard:foobar|another]$ vim gitmerge.txt
[nathan@midgard:foobar|another *]$ git commit -m 'Made some changes'
On branch another
Changes not staged for commit:
  modified:   gitmerge.txt

no changes added to commit
[nathan@midgard:foobar|another *]$ git commit -am 'Made some changes'
[another 2a82cdb] Made some changes
1 file changed, 4 insertions(+), 1 deletion(-)
[nathan@midgard:foobar|another]$ git checkout master
Switched to branch 'master'
[nathan@midgard:foobar|master]$ vim gitmerge.txt
[nathan@midgard:foobar|master *]$ git commit -am 'added galaxy to each line'
[master 86fc4ae] added galaxy to each line
1 file changed, 11 insertions(+), 11 deletions(-)
[nathan@midgard:foobar|master]$ git merge another
Auto-merging gitmerge.txt
CONFLICT (content): Merge conflict in gitmerge.txt
Automatic merge failed; fix conflicts and then commit the result.
[nathan@midgard:foobar|master **|MERGING]$ git mergetool
Merging:
gitmerge.txt
```

Git



SVM

$$\begin{aligned}\text{maximize } f(c_1 \dots c_n) &= \sum_{i=1}^n c_i - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_i c_i (\varphi(\vec{x}_i) \cdot \varphi(\vec{x}_j)) y_j c_j \\ &= \sum_{i=1}^n c_i - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n y_i c_i k(\vec{x}_i, \vec{x}_j) y_j c_j\end{aligned}$$

$$\text{subject to } \sum_{i=1}^n c_i y_i = 0, \text{ and } 0 \leq c_i \leq \frac{1}{2n\lambda} \text{ for all } i.$$

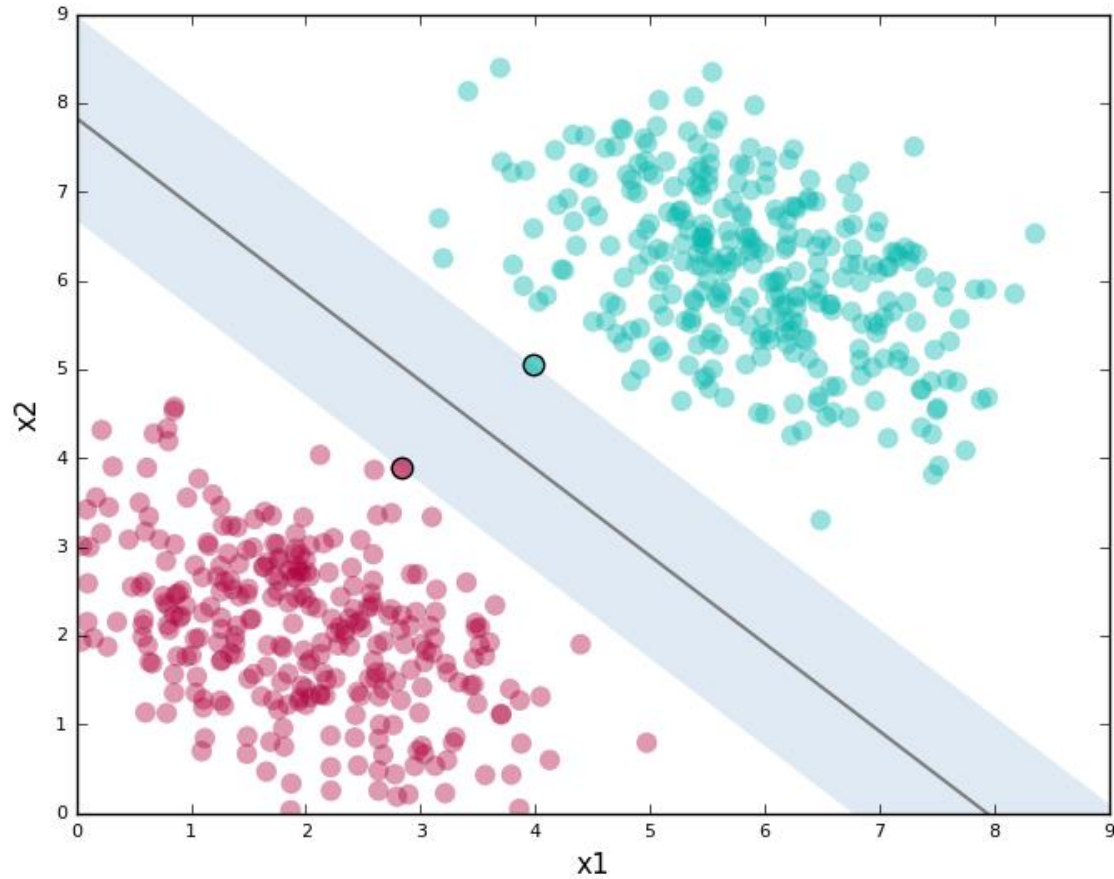
$$\begin{aligned}b = \vec{w} \cdot \varphi(\vec{x}_i) - y_i &= \left[\sum_{j=1}^n c_j y_j \varphi(\vec{x}_j) \cdot \varphi(\vec{x}_i) \right] - y_i \\ &= \left[\sum_{j=1}^n c_j y_j k(\vec{x}_j, \vec{x}_i) \right] - y_i.\end{aligned}$$

Finally, new points can be classified by computing

$$\vec{z} \mapsto \text{sgn}(\vec{w} \cdot \varphi(\vec{z}) - b) = \text{sgn} \left(\left[\sum_{i=1}^n c_i y_i k(\vec{x}_i, \vec{z}) \right] - b \right).$$

$$\left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \max(0, 1 - y_i (\vec{w} \cdot \vec{x}_i - b)) \right] + \lambda \|\vec{w}\|^2, \quad \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \max(0, 1 - y_i (\vec{w} \cdot \vec{x}_i - b)) \right] + \lambda \|\vec{w}\|^2,$$

SVM



Практические задачи

Практические задачи

- Давайте выведем таблицу умножения с помощью циклов
- Давайте сделаем анимацию шарика, отскакивающего от стен
- Давайте изучим ООП на примере Собак и Кошек

Практические задачи

Изучим условные операторы на примере валидации запроса!

Практические задачи

Рассмотрим ООП на примере сервиса,
который вычитывает данные !!

Практические задачи

Изучая коллекции, реализуем storage для простейшей in-memory базы данных !!!111

Эффект от курса

Эффект от курса



Отталкиваемся от результата

- Цель
- ТЗ
- Реализация

Итог

Мотивационный эффект
и
структурирование знаний

Выводы

- Практика > Теория
- Не пересказ документации
- Хорошая подача = короткие итерации
- Автор спускается на уровень студента

Выводы

- Не торопится излить свой опыт
- Новичок не понимает проблемы
- Задачи приближены к реальности
- Курс строится от результата