****

**深圳智慧系统技术有限公司**

**Java语言编码规范**

**更 改 记 录**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 更改状态 | 更改原因 | 更改页码 | 更改前版本号 | 更改后版本号 | 更改人 | 生效日期 | 摘 要 |
| 1 | 新建 |  |  | v1.0 | v1.0 | 杜建桥 | 2017-07-04 | 新增规范说明 |
| 2 | 完善 |  |  | v1.1 | v1.1 | 杜建桥 | 2017-07-10 | 完善规范说明 |
| 3 | 完善 |  |  | V1.2 | V1.2 | 杜建桥 | 2017-07-13 | 完善规范说明 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

目录

[基础规范 1](#_Toc488142101)

[1 介绍(Introduction) 1](#_Toc488142102)

[1.1 为什么要有编码规范(Why Have Code Conventions) 1](#_Toc488142103)

[1.2 版权声明(Acknowledgments) 2](#_Toc488142104)

[2 文件名(File Names) 2](#_Toc488142105)

[2.1 文件后缀(File Suffixes) 2](#_Toc488142106)

[3 文件组织(File Organization) 2](#_Toc488142107)

[3.1 Java源文件(Java Source Files) 2](#_Toc488142108)

[4 缩进排版(Indentation) 4](#_Toc488142109)

[4.1 行长度(Line Length) 4](#_Toc488142110)

[4.2 换行(Wrapping Lines) 4](#_Toc488142111)

[5 注释(Comments) 6](#_Toc488142112)

[5.1 实现注释的格式(Implementation Comment Formats) 7](#_Toc488142113)

[5.2 文档注释(Documentation Comments) 9](#_Toc488142114)

[6 声明(Declarations) 10](#_Toc488142115)

[6.1 每行声明变量的数量(Number Per Line) 10](#_Toc488142116)

[6.2 初始化(Initialization) 10](#_Toc488142117)

[6.3 布局(Placement) 10](#_Toc488142118)

[6.4 类和接口的声明(Class and Interface Declarations) 11](#_Toc488142119)

[7 语句(Statements) 12](#_Toc488142120)

[7.1 简单语句(Simple Statements) 12](#_Toc488142121)

[7.3 返回语句(return Statements) 12](#_Toc488142122)

[7.4 if，if-else，if else-if else语句 13](#_Toc488142123)

[7.5 for语句(for Statements) 13](#_Toc488142124)

[7.6 while语句(while Statements) 14](#_Toc488142125)

[7.7 do-while语句(do-while Statements) 14](#_Toc488142126)

[7.8 switch语句(switch Statements) 14](#_Toc488142127)

[7.9 try-catch语句(try-catch Statements) 15](#_Toc488142128)

[8 空白(White Space) 15](#_Toc488142129)

[8.1 空行(Blank Lines) 15](#_Toc488142130)

[8.2 空格(Blank Spaces) 16](#_Toc488142131)

[9 命名规范(Naming Conventions) 17](#_Toc488142132)

[10 编程惯例(Programming Practices) 18](#_Toc488142133)

[10.1 提供对实例以及类变量的访问控制(Providing Access to Instance and Class Variables) 18](#_Toc488142134)

[10.2 引用类变量和类方法(Referring to Class Variables and Methods) 18](#_Toc488142135)

[10.3 常量(Constants) 18](#_Toc488142136)

[10.4 变量赋值(Variable Assignments) 18](#_Toc488142137)

[10.5 其它惯例(Miscellaneous Practices) 19](#_Toc488142138)

[11 代码范例(Code Examples) 21](#_Toc488142139)

[11.1 Java源文件范例(Java Source File Example) 21](#_Toc488142140)

[编程规约 23](#_Toc488142141)

[1 编程规约 23](#_Toc488142142)

[命名规约 23](#_Toc488142143)

[常量定义 24](#_Toc488142144)

[格式规约 25](#_Toc488142145)

[OOP规约 27](#_Toc488142146)

[集合处理 29](#_Toc488142147)

[并发处理 32](#_Toc488142148)

[控制语句 34](#_Toc488142149)

[注释规约 35](#_Toc488142150)

[其它 36](#_Toc488142151)

[2 异常日志 36](#_Toc488142152)

[异常处理 36](#_Toc488142153)

[日志规约 38](#_Toc488142154)

[3 MySQL规约 39](#_Toc488142155)

[建表规约 39](#_Toc488142156)

[索引规约 40](#_Toc488142157)

[SQL规约 41](#_Toc488142158)

[ORM规约 42](#_Toc488142159)

[4 工程规约 43](#_Toc488142160)

[应用分层 43](#_Toc488142161)

[二方库规约 44](#_Toc488142162)

[服务器规约 45](#_Toc488142163)

[5安全规约 45](#_Toc488142164)

# 基础规范

## 1 介绍(Introduction)

### 1.1 为什么要有编码规范(Why Have Code Conventions)

编码规范对于程序员而言尤为重要，有以下几个原因：

- 一个软件的生命周期中，80%的花费在于维护  
- 几乎没有任何一个软件，在其整个生命周期中，均由最初的开发人员来维护  
- 编码规范可以改善软件的可读性，可以让程序员尽快而彻底地理解新的代码  
- 如果你将源码作为产品发布，就需要确任它是否被很好的打包并且清晰无误，一如你已构建的其它任何产品

为了执行规范，每个软件开发人员必须一致遵守编码规范。每个人。

### 1.2 版权声明(Acknowledgments)

本文档反映的是深圳智慧系统技术有限公司，Java语言规范中的编码基础标准部分和规约部分。

## 2 文件名(File Names)

这部分列出了常用的文件名及其后缀。

### 2.1 文件后缀(File Suffixes)

Java程序使用下列文件后缀：

|  |  |
| --- | --- |
| 文件类别 | 文件后缀 |
| Java源文件 | .java |
| Java字节码文件 | .class |

## 3 文件组织(File Organization)

一个文件由被空行分割而成的段落以及标识每个段落的可选注释共同组成。超过2000行的程序难以阅读，应该尽量避免。"Java源文件范例"提供了一个布局合理的Java程序范例。

### 3.1 Java源文件(Java Source Files)

每个Java源文件都包含一个单一的公共类或接口。若私有类和接口与一个公共类相关联，可以将它们和公共类放入同一个源文件。公共类必须是这个文件中的第一个类或接口。

Java源文件还遵循以下规则：

- 开头注释（参见"[开头注释](#_3.1.1_开头注释(Beginning_Comments))"）  
- 包和引入语句（参见"[包和引入语句](#_3.1.2_包和引入语句(Package_and)"）  
- 类和接口声明（参见"[类和接口声明](#_6.4_类和接口的声明(Class_and)"）

#### 3.1.1 开头注释(Beginning Comments)

所有的源文件都应该在开头有一个C语言风格的注释，其中列出类名、版本信息、日期和版权声明：

/\*

\* Classname

\*

\* 作者信息

\* 描述信息

\* 版本信息

\* 版权信息

\* 日期

\*/

#### 3.1.2 包和引入语句(Package and Import Statements)

在多数Java源文件中，第一个非注释行是包语句。在它之后可以跟引入语句。例如：

package com.zhihuisystem.isa;

import com.zhihuisystem.isa.CanvasPeer;

#### 3.1.3 类和接口声明(Class and Interface Declarations)

下表描述了类和接口声明的各个部分以及它们出现的先后次序。参见"[Java源文件范例](#_11.1_Java源文件范例(Java_Source)"中一个包含注释的例子。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 类/接口声明的各部分 | 注解 |
| 1 | 类/接口文档注释(/\*\*……\*/) | 该注释中所需包含的信息，参见"[文档注释](#_5.2_文档注释(Documentation_Comments))" |
| 2 | 类或接口的声明 |  |
| 3 | 类/接口实现的注释(/\*……\*/)如果有必要的话 | 该注释应包含任何有关整个类或接口的信息，而这些信息又不适合作为类/接口文档注释。 |
| 4 | 类的(静态)变量 | 首先是类的公共变量，随后是保护变量，再后是包一级别的变量(没有访问修饰符，access modifier)，最后是私有变量。 |
| 5 | 实例变量 | 首先是公共级别的，随后是保护级别的，再后是包一级别的(没有访问修饰符)，最后是私有级别的。 |
| 6 | 构造器 |  |
| 7 | 方法 | 这些方法应该按功能，而非作用域或访问权限，分组。例如，一个私有的类方法可以置于两个公有的实例方法之间。其目的是为了更便于阅读和理解代码。 |

## 4 缩进排版(Indentation)

4个空格常被作为缩进排版的一个单位。缩进的确切解释并未详细指定(空格 vs. 制表符)。一个制表符等于8个空格(而非4个)。

### 4.1 行长度(Line Length)

尽量避免一行的长度超过80个字符，因为很多终端和工具不能很好处理之。

注意：用于文档中的例子应该使用更短的行长，长度一般不超过70个字符。

### 4.2 换行(Wrapping Lines)

当一个表达式无法容纳在一行内时，可以依据如下一般规则断开之：

- 在一个逗号后面断开  
- 在一个操作符前面断开  
- 宁可选择较高级别(higher-level)的断开，而非较低级别(lower-level)的断开  
- 新的一行应该与上一行同一级别表达式的开头处对齐  
- 如果以上规则导致你的代码混乱或者使你的代码都堆挤在右边，那就代之以缩进8个空格。

以下是断开方法调用的一些例子：

someMethod(longExpression1, longExpression2, longExpression3,

longExpression4, longExpression5);

var = someMethod1(longExpression1,

someMethod2(longExpression2,

longExpression3));

以下是两个断开算术表达式的例子。前者更好，因为断开处位于括号表达式的外边，这是个较高级别的断开。

longName1 = longName2 \* (longName3 + longName4 - longName5)

+ 4 \* longname6; //PREFFER

longName1 = longName2 \* (longName3 + longName4

- longName5) + 4 \* longname6; //AVOID

以下是两个缩进方法声明的例子。前者是常规情形。后者若使用常规的缩进方式将会使第二行和第三行移得很靠右，所以代之以缩进8个空格

//CONVENTIONAL INDENTATION

someMethod(int anArg, Object anotherArg, String yetAnotherArg,

Object andStillAnother) {

}

//INDENT 8 SPACES TO AVOID VERY DEEP INDENTS

private static synchronized horkingLongMethodName(int anArg,

Object anotherArg, String yetAnotherArg,

Object andStillAnother) {

}

if语句的换行通常使用8个空格的规则，因为常规缩进(4个空格)会使语句体看起来比较费劲。比如：

//DON’T USE THIS INDENTATION

if ((condition1 && condition2)

|| (condition3 && condition4)

||!(condition5 && condition6)) { //BAD WRAPS

doSomethingAboutIt(); //MAKE THIS LINE EASY TO MISS

}

//USE THIS INDENTATION INSTEAD

if ((condition1 && condition2)

|| (condition3 && condition4)

||!(condition5 && condition6)) {

doSomethingAboutIt();

}

//OR USE THIS

if ((condition1 && condition2) || (condition3 && condition4)

||!(condition5 && condition6)) {

doSomethingAboutIt();

}

这里有三种可行的方法用于处理三元运算表达式：

alpha = (aLongBooleanExpression) ? beta : gamma;

alpha = (aLongBooleanExpression) ? beta

: gamma;

alpha = (aLongBooleanExpression)

? beta

: gamma;

## 5 注释(Comments)

Java程序有两类注释：实现注释(implementation comments)和文档注释(document comments)。实现注释是那些在C++中见过的，使用/\*...\*/和//界定的注释。文档注释(被称为"doc comments")是Java独有的，并由/\*\*...\*/界定。文档注释可以通过javadoc工具转换成HTML文件。

实现注释用以注释代码或者实现细节。文档注释从实现自由(implementation-free)的角度描述代码的规范。它可以被那些手头没有源码的开发人员读懂。

注释应被用来给出代码的总括，并提供代码自身没有提供的附加信息。注释应该仅包含与阅读和理解程序有关的信息。例如，相应的包如何被建立或位于哪个目录下之类的信息不应包括在注释中。

在注释里，对设计决策中重要的或者不是显而易见的地方进行说明是可以的，但应避免提供代码中己清晰表达出来的重复信息。多余的的注释很容易过时。通常应避免那些代码更新就可能过时的注释。

注意：频繁的注释有时反映出代码的低质量。当你觉得被迫要加注释的时候，考虑一下重写代码使其更清晰。

注释不应写在用星号或其他字符画出来的大框里。注释不应包括诸如制表符和回退符之类的特殊字符。

### 5.1 实现注释的格式(Implementation Comment Formats)

程序可以有4种实现注释的风格：块(block)、单行(single-line)、尾端(trailing)和行末(end-of-line)。

#### 5.1.1 块注释(Block Comments)

块注释通常用于提供对文件，方法，数据结构和算法的描述。块注释被置于每个文件的开始处以及每个方法之前。它们也可以被用于其他地方，比如方法内部。在功能和方法内部的块注释应该和它们所描述的代码具有一样的缩进格式。

块注释之首应该有一个空行，用于把块注释和代码分割开来，比如：

/\*

\* Here is a block comment.

\*/

块注释可以以/\*-开头，这样indent(1)就可以将之识别为一个代码块的开始，而不会重排它。

/\*-

\* Here is a block comment with some very special

\* formatting that I want indent(1) to ignore.

\*

\* one

\* two

\* three

\*/

注意：如果你不使用indent(1)，就不必在代码中使用/\*-，或为他人可能对你的代码运行indent(1)作让步。

参见"[文档注释](#311)"

#### 5.1.2 单行注释(Single-Line Comments)

短注释可以显示在一行内，并与其后的代码具有一样的缩进层级。如果一个注释不能在一行内写完，就该采用块注释(参见"[块注释](#_5.1.1_块注释(Block_Comments))")。单行注释之前应该有一个空行。以下是一个Java代码中单行注释的例子：

if (condition) {

/\* Handle the condition. \*/

...

}

#### 5.1.3 尾端注释(Trailing Comments)

极短的注释可以与它们所要描述的代码位于同一行，但是应该有足够的空白来分开代码和注释。若有多个短注释出现于大段代码中，它们应该具有相同的缩进。

以下是一个Java代码中尾端注释的例子：

if (a == 2) {

return TRUE; /\* special case \*/

} else {

return isPrime(a); /\* works only for odd a \*/

}

#### 5.1.4 行末注释(End-Of-Line Comments)

注释界定符"//"，可以注释掉整行或者一行中的一部分。它一般不用于连续多行的注释文本；然而，它可以用来注释掉连续多行的代码段。以下是所有三种风格的例子：

if (foo > 1) {

// Do a double-flip.

...

}

else {

return false; // Explain why here.

}

//if (bar > 1) {

//

// // Do a triple-flip.

// ...

//}

//else {

// return false;

//}

### 5.2 文档注释(Documentation Comments)

注意：此处描述的注释格式之范例，参见"[Java源文件范例](#_11.1_Java源文件范例(Java_Source)"

若想了解更多，参见"How to Write Doc Comments for Javadoc"，其中包含了有关文档注释标记的信息(@return, @param, @see)：

http://java.sun.com/javadoc/writingdoccomments/index.html

若想了解更多有关文档注释和javadoc的详细资料，参见javadoc的主页：

http://java.sun.com/javadoc/index.html

文档注释描述Java的类、接口、构造器，方法，以及字段(field)。每个文档注释都会被置于注释定界符/\*\*...\*/之中，一个注释对应一个类、接口或成员。该注释应位于声明之前：

/\*\*

\* The Example class provides ...

\*/

public class Example { ...

注意顶层(top-level)的类和接口是不缩进的，而其成员是缩进的。描述类和接口的文档注释的第一行(/\*\*)不需缩进；随后的文档注释每行都缩进1格(使星号纵向对齐)。成员，包括构造函数在内，其文档注释的第一行缩进4格，随后每行都缩进5格。

若你想给出有关类、接口、变量或方法的信息，而这些信息又不适合写在文档中，则可使用实现块注释(见5.1.1)或紧跟在声明后面的单行注释(见5.1.2)。例如，有关一个类实现的细节，应放入紧跟在类声明后面的实现块注释中，而不是放在文档注释中。

文档注释不能放在一个方法或构造器的定义块中，因为Java会将位于文档注释之后的第一个声明与其相关联。

## 6 声明(Declarations)

### 6.1 每行声明变量的数量(Number Per Line)

推荐一行一个声明，因为这样以利于写注释。亦即，

int level; // indentation level

int size; // size of table

要优于，

int level, size;

不要将不同类型变量的声明放在同一行，例如：

int foo, fooarray[]; //WRONG!

注意：上面的例子中，在类型和标识符之间放了一个空格，另一种被允许的替代方式是使用制表符：

int level; // indentation level

int size; // size of table

Object currentEntry; // currently selected table entry

### 6.2 初始化(Initialization)

尽量在声明局部变量的同时初始化。唯一不这么做的理由是变量的初始值依赖于某些先前发生的计算。

### 6.3 布局(Placement)

只在代码块的开始处声明变量。（一个块是指任何被包含在大括号"{"和"}"中间的代码。）不要在首次用到该变量时才声明之。这会把注意力不集中的程序员搞糊涂，同时会妨碍代码在该作用域内的可移植性。

void myMethod() {

int int1 = 0; // beginning of method block

if (condition) {

int int2 = 0; // beginning of "if" block

...

}

}

该规则的一个例外是for循环的索引变量

for (int i = 0; i < maxLoops; i++) { ... }

避免声明的局部变量覆盖上一级声明的变量。例如，不要在内部代码块中声明相同的变量名：

int count;

...

myMethod() {

if (condition) {

int count = 0; // AVOID!

}

}

### 6.4 类和接口的声明(Class and Interface Declarations)

当编写类和接口是，应该遵守以下格式规则：

- 在方法名与其参数列表之前的左括号"("间不要有空格  
- 左大括号"{"位于声明语句同行的末尾  
- 右大括号"}"另起一行，与相应的声明语句对齐，除非是一个空语句，"}"应紧跟在"{"之后

class Sample extends Object {

int ivar1;

int ivar2;

Sample(int i, int j) {

ivar1 = i;

ivar2 = j;

}

int emptyMethod() {}

}

- 方法与方法之间以空行分隔

## 7 语句(Statements)

### 7.1 简单语句(Simple Statements)

每行至多包含一条语句，例如：

argv++; //正例

argc--; // 正例

argv++; argc--; // 反例

7.2 复合语句(Compound Statements)

复合语句是包含在大括号中的语句序列，形如"{ 语句 }"。例如下面各段。

- 被括其中的语句应该较之复合语句缩进一个层次  
- 左大括号"{"应位于复合语句起始行的行尾；右大括号"}"应另起一行并与复合语句首行对齐。  
- 大括号可以被用于所有语句，包括单个语句，只要这些语句是诸如if-else或for控制结构的一部分。这样便于添加语句而无需担心由于忘了加括号而引入bug。

### 7.3 返回语句(return Statements)

一个带返回值的return语句不使用小括号"()"，除非它们以某种方式使返回值更为显见。例如：

return;

return myDisk.size();

return (size ? size : defaultSize);

### 7.4 if，if-else，if else-if else语句

(if, if-else, if else-if else Statements)

if-else语句应该具有如下格式：

if (condition) {

statements;

}

if (condition) {

statements;

} else {

statements;

}

if (condition) {

statements;

} else if (condition) {

statements;

} else{

statements;

}

注意：if语句总是用"{"和"}"括起来，避免使用如下容易引起错误的格式：

if (condition) // 避免这种省略“{}”的做法

statement;

### 7.5 for语句(for Statements)

一个for语句应该具有如下格式：

for (initialization; condition; update) {

statements;

}

一个空的for语句(所有工作都在初始化，条件判断，更新子句中完成）应该具有如下格式：

for (initialization; condition; update);

当在for语句的初始化或更新子句中使用逗号时，避免因使用三个以上变量，而导致复杂度提高。若需要，可以在for循环之前(为初始化子句)或for循环末尾(为更新子句)使用单独的语句。

### 7.6 while语句(while Statements)

一个while语句应该具有如下格式

while (condition) {

statements;

}

一个空的while语句应该具有如下格式：

while (condition);

### 7.7 do-while语句(do-while Statements)

一个do-while语句应该具有如下格式：

do {

statements;

} while (condition);

### 7.8 switch语句(switch Statements)

一个switch语句应该具有如下格式：

switch (condition) {

case ABC:

statements;

/\* falls through \*/

case DEF:

statements;

break;

case XYZ:

statements;

break;

default:

statements;

break;

}

每当一个case顺着往下执行时(因为没有break语句)，通常应在break语句的位置添加注释。上面的示例代码中就包含注释/\* falls through \*/。

### 7.9 try-catch语句(try-catch Statements)

一个try-catch语句应该具有如下格式：

try {

statements;

} catch (ExceptionClass e) {

statements;

}

一个try-catch语句后面也可能跟着一个finally语句，不论try代码块是否顺利执行完，它都会被执行。

try {

statements;

} catch (ExceptionClass e) {

statements;

} finally {

statements;

}

## 8 空白(White Space)

### 8.1 空行(Blank Lines)

空行将逻辑相关的代码段分隔开，以提高可读性。

下列情况应该总是使用两个空行：

- 一个源文件的两个片段(section)之间  
- 类声明和接口声明之间

下列情况应该总是使用一个空行：

- 两个方法之间  
- 方法内的局部变量和方法的第一条语句之间  
- 块注释（参见"[块注释](#_5.1.1_块注释(Block_Comments))"）或单行注释（参见"[单行注释](#_5.1.2_单行注释(Single-Line_Comments))"）之前  
- 一个方法内的两个逻辑段之间，用以提高可读性

### 8.2 空格(Blank Spaces)

下列情况应该使用空格：

- 一个紧跟着括号的关键字应该被空格分开，例如：

while (true) {

...

}

注意：空格不应该置于方法名与其左括号之间。这将有助于区分关键字和方法调用。  
- 空白应该位于参数列表中逗号的后面  
- 所有的二元运算符，除了"."，应该使用空格将之与操作数分开。一元操作符和操作数之间不因该加空格，比如：负号("-")、自增("++")和自减("--")。例如：

a += c + d;

a = (a + b) / (c \* d);

while (d++ = s++) {

n++;

}

printSize("size is " + foo + "\n");

- for语句中的表达式应该被空格分开，例如：

for (expr1; expr2; expr3)

- 强制转型后应该跟一个空格，例如：

myMethod((byte) aNum, (Object) x);

myMethod((int) (cp + 5), ((int) (i + 3)) + 1);

## 9 命名规范(Naming Conventions)

命名规范使程序更易读，从而更易于理解。它们也可以提供一些有关标识符功能的信息，以助于理解代码，例如，不论它是一个常量，包，还是类。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 标识符类型 | 命名规则 | 例子 |
| 包(Packages) | 一个唯一包名的前缀总是全部小写的ASCII字母并且是一个顶级域名，通常是com，edu，gov，mil，net，org，或1981年ISO 3166标准所指定的标识国家的英文双字符代码。包名的后续部分根据不同机构各自内部的命名规范而不尽相同。这类命名规范可能以特定目录名的组成来区分部门(department)，项目(project)，机器(machine)，或注册名(login names)。 | com.zhihuisystem.eng com.zhihuisystem.quicktime.v2 edu.cmu.cs.bovik.cheese |
| 类(Classes) | 命名规则：类名是个一名词，采用大小写混合的方式，每个单词的首字母大写。尽量使你的类名简洁而富于描述。使用完整单词，避免缩写词(除非该缩写词被更广泛使用，像URL，HTML) | class Raster; class ImageSprite; |
| 接口(Interfaces) | 命名规则：大小写规则与类名相似 | interface RasterDelegate; interface Storing; |
| 方法(Methods) | 方法名是一个动词，采用大小写混合的方式，第一个单词的首字母小写，其后单词的首字母大写。 | run(); runFast(); getBackground(); |
| 变量(Variables) | 除了变量名外，所有实例，包括类，类常量，均采用大小写混合的方式，第一个单词的首字母小写，其后单词的首字母大写。变量名不应以下划线或美元符号开头，尽管这在语法上是允许的。 变量名应简短且富于描述。变量名的选用应该易于记忆，即，能够指出其用途。尽量避免单个字符的变量名，除非是一次性的临时变量。临时变量通常被取名为i，j，k，m和n，它们一般用于整型；c，d，e，它们一般用于字符型。 | char c; int i; float myWidth; |
| 实例变量(Instance Variables) | 大小写规则和变量名相似，除了前面需要一个下划线 | int \_employeeId; String \_name; Customer \_customer; |
| 常量(Constants) | 类常量和ANSI常量的声明，应该全部大写，单词间用下划线隔开。(尽量避免ANSI常量，容易引起错误) | static final int MIN\_WIDTH = 4; static final int MAX\_WIDTH = 999; static final int GET\_THE\_CPU = 1; |

## 10 编程惯例(Programming Practices)

### 10.1 提供对实例以及类变量的访问控制(Providing Access to Instance and Class Variables)

若没有足够理由，不要把实例或类变量声明为公有。通常，实例变量无需显式的设置(set)和获取(gotten)，通常这作为方法调用的边缘效应 (side effect)而产生。

一个具有公有实例变量的恰当例子，是类仅作为数据结构，没有行为。亦即，若你要使用一个结构(struct)而非一个类(如果java支持结构的话)，那么把类的实例变量声明为公有是合适的。

### 10.2 引用类变量和类方法(Referring to Class Variables and Methods)

避免用一个对象访问一个类的静态变量和方法。应该用类名替代。例如：

classMethod(); //正例

AClass.classMethod(); //正例

anObject.classMethod(); //反例!

### 10.3 常量(Constants)

位于for循环中作为计数器值的数字常量，除了-1,0和1之外，不应被直接写入代码。

### 10.4 变量赋值(Variable Assignments)

避免在一个语句中给多个变量赋相同的值。它很难读懂。例如：

fooBar.fChar = barFoo.lchar = 'c'; // 避免!

不要将赋值运算符用在容易与相等关系运算符混淆的地方。例如：

if (c++ = d++) { // 避免! (Java disallows)

...

}

应该写成

if ((c++ = d++) != 0) {

...

}

不要使用内嵌(embedded)赋值运算符试图提高运行时的效率，这是编译器的工作。例如：

d = (a = b + c) + r; // 避免!

应该写成

a = b + c;

d = a + r;

### 10.5 其它惯例(Miscellaneous Practices)

#### 10.5.1 圆括号(Parentheses)

一般而言，在含有多种运算符的表达式中使用圆括号来避免运算符优先级问题，是个好方法。即使运算符的优先级对你而言可能很清楚，但对其他人未必如此。你不能假设别的程序员和你一样清楚运算符的优先级。

if (a == b && c == d) // 避免!

if ((a == b) && (c == d)) // 正例

#### 10.5.2 返回值(Returning Values)

设法让你的程序结构符合目的。例如：

if (booleanExpression) {

return true;

} else {

return false;

}

应该代之以如下方法：

return booleanExpression;

类似地：

if (condition) {

return x;

}

return y;

应该写做：

return (condition ? x : y);

#### 10.5.3 条件运算符"?"前的表达式(Expressions before '?' in the Conditional Operator)

如果一个包含二元运算符的表达式出现在三元运算符" ? : "的"?"之前，那么应该给表达式添上一对圆括号。例如：

(x >= 0) ? x : -x;

#### 10.5.4 特殊注释(Special Comments)

在注释中使用XXX来标识某些未实现(bogus)的但可以工作(works)的内容。用FIXME来标识某些假的和错误的内容。

## 11 代码范例(Code Examples)

### 11.1 Java源文件范例(Java Source File Example)

下面的例子，展示了如何合理布局一个包含单一公共类的Java源程序。接口的布局与其相似。更多信息参见"[类和接口声明](#_6.4_类和接口的声明(Class_and)"以及"[文挡注释](#_5.2_文档注释(Documentation_Comments))"。

/\*

\* @(#)Blah.java 1.82 17/07/03

\*

\* Copyright (c) 1994-2017 Sun Microsystems, Inc.

\* 901 San Antonio Road, Palo Alto, California, 94303, U.S.A.

\* All rights reserved.

\*

\* This software is the confidential and proprietary information of Sun

\* Microsystems, Inc. ("Confidential Information"). You shall not

\* disclose such Confidential Information and shall use it only in

\* accordance with the terms of the license agreement you entered into

\* with Sun.

\*/

package java.blah;

import java.blah.blahdy.BlahBlah;

/\*\*

\* Class description goes here.

\*

\* @version 1.82 July 4, 2017

\* @author Firstname Lastname

\*/

public class Blah extends SomeClass {

/\* A class implementation comment can go here. \*/

/\*\* classVar1 documentation comment \*/

public static int classVar1;

/\*\*

\* classVar2 documentation comment that happens to be

\* more than one line long

\*/

private static Object classVar2;

/\*\* instanceVar1 documentation comment \*/

public Object instanceVar1;

/\*\* instanceVar2 documentation comment \*/

protected int instanceVar2;

/\*\* instanceVar3 documentation comment \*/

private Object[] instanceVar3;

/\*\*

\* ...constructor Blah documentation comment...

\*/

public Blah() {

// ...implementation goes here...

}

/\*\*

\* ...method doSomething documentation comment...

\*/

public void doSomething() {

// ...implementation goes here...

}

/\*\*

\* ...method doSomethingElse documentation comment...

\* @param someParam description

\*/

public void doSomethingElse(Object someParam) {

// ...implementation goes here...

}

}

# 编程规约

## 1 编程规约

### 命名规约

1.【强制】 代码中的命名均不能以下划线或美元符号开始，也不能以下划线或美元符号结束。

反例： \_name / \_\_name / $Object / name\_ / name$ / Object$

2.【强制】 代码中的命名严禁使用拼音与英文混合的方式，更不允许直接使用中文的方式。

说明：正确的英文拼写和语法可以让阅读者易于理解，避免歧义。注意，即使纯拼音命名方式也要避免采用。

反例： DaZhePromotion [打折] / getPingfenByName() [评分] / int 某变量 = 3

正例： zhihuisystem / shenzhen / wuhan 等通用的名称，可视同英文。

3.【强制】类名使用 UpperCamelCase风格，必须遵从驼峰形式，但以下情形例外：（领域模型的相关命名）DO / BO / DTO / VO等。

正例：MarcoPolo / UserDO / XmlService / TcpUdpDeal / TaPromotion

反例：macroPolo / UserDo / XMLService / TCPUDPDeal / TAPromotion

4.【强制】方法名、参数名、成员变量、局部变量都统一使用 lowerCamelCase风格，必须遵从驼峰形式。

正例： localValue / getHttpMessage() / inputUserId

5.【强制】常量命名全部大写，单词间用下划线隔开，力求语义表达完整清楚，不要嫌名字长。

正例： MAX\_STOCK\_COUNT

反例： MAX\_COUNT

6.【强制】抽象类命名使用 Abstract或 Base开头；异常类命名使用 Exception结尾；测试类命名以它要测试的类的名称开始，以 Test结尾。

7.【强制】中括号是数组类型的一部分，数组定义如下：String[] args;

反例：请勿使用 String args[]的方式来定义。

8.【强制】POJO类中布尔类型的变量，都不要加 is，否则部分框架解析会引起序列化错误。

反例：定义为基本数据类型 boolean isSuccess；的属性，它的方法也是 isSuccess()，RPC

框架在反向解析的时候，“以为”对应的属性名称是 success，导致属性获取不到，进而抛出异常。

9.【强制】包名统一使用小写，点分隔符之间有且仅有一个自然语义的英语单词。包名统一使用单数形式，但是类名如果有复数含义，类名可以使用复数形式。

正例： 应用工具类包名为 com.zhihuisystem.open.util、类名为 MessageUtils（此规则参考

spring的框架结构）

10.【强制】杜绝完全不规范的缩写，避免望文不知义。

反例： AbstractClass“缩写”命名成 AbsClass；condition“缩写”命名成 condi，此类随意缩写严重降低了代码的可阅读性。

11.【推荐】如果使用到了设计模式，建议在类名中体现出具体模式。

说明：将设计模式体现在名字中，有利于阅读者快速理解架构设计思想。

正例：public class OrderFactory;

public class LoginProxy;

public class ResourceObserver;

12.【推荐】接口类中的方法和属性不要加任何修饰符号（public 也不要加），保持代码的简洁性，并加上有效的 Javadoc注释。尽量不要在接口里定义变量，如果一定要定义变量，肯定是与接口方法相关，并且是整个应用的基础常量。

正例：接口方法签名：void f();

接口基础常量表示：String COMPANY = "zhihuisystem";

反例：接口方法定义：public abstract void f();

说明：JDK8中接口允许有默认实现，那么这个 default方法，是对所有实现类都有价值的默

认实现。

13.接口和实现类的命名有两套规则：

1）【强制】对于 Service和 DAO类，基于 SOA的理念，暴露出来的服务一定是接口，内部

的实现类用 Impl的后缀与接口区别。

正例：CacheServiceImpl实现 CacheService接口。

2）【推荐】如果是形容能力的接口名称，取对应的形容词做接口名（通常是–able的形式）。

正例：AbstractTranslator实现 Translatable。

14.【参考】枚举类名建议带上 Enum后缀，枚举成员名称需要全大写，单词间用下划线隔开。

说明：枚举其实就是特殊的常量类，且构造方法被默认强制是私有。

正例：枚举名字：DealStatusEnum，成员名称：SUCCESS / UNKOWN\_REASON。

15.【参考】各层命名规约：

A) Service/DAO层方法命名规约

1） 获取单个对象的方法用 get做前缀。

2） 获取多个对象的方法用 list做前缀。

3） 获取统计值的方法用 count做前缀。

4） 插入的方法用 save（推荐）或 insert做前缀。

5） 删除的方法用 remove（推荐）或 delete做前缀。

6） 修改的方法用 update做前缀。

B) 领域模型命名规约

1） 数据对象：xxxDO，xxx即为数据表名。

2） 数据传输对象：xxxDTO，xxx为业务领域相关的名称。

3） 展示对象：xxxVO，xxx一般为网页名称。

4） POJO是 DO/DTO/BO/VO/Model 的统称，禁止命名成 xxxPOJO。

### 常量定义

1.【强制】不允许出现任何魔法值（即未经定义的常量）直接出现在代码中。

反例： String key="Id#isa\_"+tradeId；

cache.put(key, value);

2.【强制】long或者 Long初始赋值时，必须使用大写的 L，不能是小写的 l，小写容易跟数字1混淆，造成误解。

说明：Long a = 2l; 写的是数字的 21，还是 Long型的 2?

3.【推荐】不要使用一个常量类维护所有常量，应该按常量功能进行归类，分开维护。如：缓存相关的常量放在类：CacheConsts下；系统配置相关的常量放在类：ConfigConsts下。

说明：大而全的常量类，非得使用查找功能才能定位到修改的常量，不利于理解和维护。

4.【推荐】常量的复用层次有五层：跨应用共享常量、应用内共享常量、子工程内共享常量、包内共享常量、类内共享常量。

1） 跨应用共享常量：放置在二方库中，通常是 client.jar中的 constant目录下。

2） 应用内共享常量：放置在一方库的 modules中的 constant目录下。

反例：易懂变量也要统一定义成应用内共享常量，两位攻城师在两个类中分别定义了

表示“是”的变量：

类 A中：public static final String YES = "yes";

类 B中：public static final String YES = "y";

A.YES.equals(B.YES)，预期是 true，但实际返回为 false，导致产生线上问题。

3） 子工程内部共享常量：即在当前子工程的 constant目录下。

4） 包内共享常量：即在当前包下单独的 constant目录下。

5） 类内共享常量：直接在类内部 private static final定义。

5.【推荐】如果变量值仅在一个范围内变化用 Enum类。如果还带有名称之外的延伸属性，必须使用 Enum类，下面正例中的数字就是延伸信息，表示星期几。

正例：

**public** **enum** WeekEnum {

***MONDAY***(1), ***TUESDAY***(2), ***WEDNESDAY***(3), ***THURSDAY***(4), ***FRIDAY***(5), ***SATURDAY***(6), ***SUNDAY***(7);

**int** week ;

WeekEnum(**int** week) {

**this**.week = week ;

}

}

### 格式规约

1.【强制】大括号的使用约定。如果是大括号内为空，则简洁地写成{}即可，不需要换行；如果是非空代码块则：

1） 左大括号前不换行。

2） 左大括号后换行。

3） 右大括号前换行。

4） 右大括号后还有 else等代码则不换行；表示终止右大括号后必须换行。

2.【强制】 左括号和后一个字符之间不出现空格；同样，右括号和前一个字符之间也不出现空格。详见第 5条下方正例提示。

3.【强制】if/for/while/switch/do等保留字与左右括号之间都必须加空格。

4.【强制】任何运算符左右必须加一个空格。

说明：运算符包括赋值运算符=、逻辑运算符&&、加减乘除符号、三目运行符等。

5.【强制】缩进采用 4个空格，禁止使用 tab字符。

说明：如果使用 tab缩进，必须设置 1个 tab为 4个空格。IDEA设置 tab为 4个空格时，请勿勾选 Use tab character；而在 eclipse中，必须勾选 insert spaces for tabs。

正例： （涉及 1-5点）

public static void main(String args[]) {

// 缩进 4个空格

String say = "hello";

// 运算符的左右必须有一个空格

int flag = 0;

// 关键词 if与括号之间必须有一个空格，括号内的 f与左括号，0与右括号不需要空格

if (flag == 0) {

System.out.println(say);

}

// 左大括号前加空格且不换行；左大括号后换行

if (flag == 1) {

System.out.println("world");

// 右大括号前换行，右大括号后有 else，不用换行

} else {

System.out.println("ok");

// 在右大括号后直接结束，则必须换行

}

}

6.【强制】单行字符数限制不超过 120 个，超出需要换行，换行时遵循如下原则：

1） 第二行相对第一行缩进 4 个空格，从第三行开始，不再继续缩进，参考示例。

2） 运算符与下文一起换行。

3） 方法调用的点符号与下文一起换行。

4） 在多个参数超长，逗号后进行换行。

5） 在括号前不要换行，见反例。

正例：

StringBuffer sb = new StringBuffer();

//超过 120个字符的情况下，换行缩进 4个空格，并且方法前的点符号一起换行

sb.append("zi").append("xin")...

.append("huang")...

.append("huang")...

.append("huang");

反例：

StringBuffer sb = new StringBuffer();

//超过 120个字符的情况下，不要在括号前换行

sb.append("zi").append("xin")...append

("huang");

//参数很多的方法调用可能超过 120个字符，不要在逗号前换行

method(args1, args2, args3, ...

, argsX);

7.【强制】方法参数在定义和传入时，多个参数逗号后边必须加空格。

正例：下例中实参的"a",后边必须要有一个空格。

method("a", "b", "c");

8.【强制】IDE的 text file encoding设置为 UTF-8; IDE中文件的换行符使用 Unix格式，不要使用 windows格式。

9.【推荐】没有必要增加若干空格来使某一行的字符与上一行的相应字符对齐。

正例：

int a = 3;

long b = 4L;

float c = 5F;

StringBuffer sb = new StringBuffer();

说明：增加 sb这个变量，如果需要对齐，则给 a、b、c都要增加几个空格，在变量比较多的情况下，是一种累赘的事情。

10.【推荐】方法体内的执行语句组、变量的定义语句组、不同的业务逻辑之间或者不同的语义之间插入一个空行。相同业务逻辑和语义之间不需要插入空行。

说明：没有必要插入多行空格进行隔开。

### OOP规约

1.【强制】避免通过一个类的对象引用访问此类的静态变量或静态方法，无谓增加编译器解析成本，直接用类名来访问即可。

2.【强制】所有的覆写方法，必须加@Override注解。

反例：getObject()与 get0bject()的问题。一个是字母的 O，一个是数字的 0，加@Override可以准确判断是否覆盖成功。另外，如果在抽象类中对方法签名进行修改，其实现类会马上编译报错。

3.【强制】相同参数类型，相同业务含义，才可以使用 Java的可变参数，避免使用 Object。

说明：可变参数必须放置在参数列表的最后。（提倡同学们尽量不用可变参数编程）

正例：public User getUsers(String type, Integer... ids)

4.【强制】对外暴露的接口签名，原则上不允许修改方法签名，避免对接口调用方产生影响。接口过时必须加@Deprecated注解，并清晰地说明采用的新接口或者新服务是什么。

5.【强制】不能使用过时的类或方法。

说明：java.net.URLDecoder 中的方法 decode(StringencodeStr) 这个方法已经过时，应该使用双参数 decode(String source, String encode)。接口提供方既然明确是过时接口，么有义务同时提供新的接口；作为调用方来说，有义务去考证过时方法的新实现是什么。

6.【强制】Object的 equals方法容易抛空指针异常，应使用常量或确定有值的对象来调用equals。

正例： "test".equals(object);

反例： object.equals("test");

说明：推荐使用 java.util.Objects#equals （JDK7引入的工具类）

7.【强制】所有的相同类型的包装类对象之间值的比较，全部使用 equals方法比较。

说明：对于 Integer var=?在-128至 127之间的赋值，Integer对象是在IntegerCache.cache产生，会复用已有对象，这个区间内的 Integer值可以直接使用==进行判断，但是这个区间之外的所有数据，都会在堆上产生，并不会复用已有对象，这是一个大坑，推荐使用 equals方法进行判断。

8.【强制】关于基本数据类型与包装数据类型的使用标准如下：

1） 所有的 POJO类属性必须使用包装数据类型。

2） RPC方法的返回值和参数必须使用包装数据类型。

3） 所有的局部变量【推荐】使用基本数据类型。

说明：POJO类属性没有初值是提醒使用者在需要使用时，必须自己显式地进行赋值，任何NPE问题，或者入库检查，都由使用者来保证。

正例：数据库的查询结果可能是 null，因为自动拆箱，用基本数据类型接收有 NPE风险。

反例：比如显示成交总额涨跌情况，即正负 x%，x为基本数据类型，调用的 RPC服务，调用不成功时，返回的是默认值，页面显示：0%，这是不合理的，应该显示成中划线-。所以包装数据类型的 null值，能够表示额外的信息，如：远程调用失败，异常退出。

9.【强制】定义 DO/DTO/VO等 POJO类时，不要设定任何属性默认值。

反例：POJO类的 gmtCreate默认值为 new Date();但是这个属性在数据提取时并没有置入具体值，在更新其它字段时又附带更新了此字段，导致创建时间被修改成当前时间。

10.【强制】序列化类新增属性时，请不要修改 serialVersionUID字段，避免反序列失败；如果完全不兼容升级，避免反序列化混乱，那么请修改 serialVersionUID值。

说明：注意 serialVersionUID不一致会抛出序列化运行时异常。

11.【强制】构造方法里面禁止加入任何业务逻辑，如果有初始化逻辑，请放在 init方法中。

12.【强制】POJO类必须写 toString方法。使用 IDE的中工具：source>generate toString时，如果继承了另一个 POJO类，注意在前面加一下 super.toString。

说明：在方法执行抛出异常时，可以直接调用 POJO的 toString()方法打印其属性值，便于排

查问题。

13.【推荐】使用索引访问用 String的 split方法得到的数组时，需做最后一个分隔符后有无

内容的检查，否则会有抛 IndexOutOfBoundsException的风险。

说明：

String str = "a,b,c,,";

String[] ary = str.split(",");

//预期大于 3，结果是 3

System.out.println(ary.length);

14.【推荐】当一个类有多个构造方法，或者多个同名方法，这些方法应该按顺序放置在一起，便于阅读。

15.【推荐】 类内方法定义顺序依次是：公有方法或保护方法 > 私有方法 > getter/setter方法。

说明：公有方法是类的调用者和维护者最关心的方法，首屏展示最好；保护方法虽然只是子类关心，也可能是“模板设计模式”下的核心方法；而私有方法外部一般不需要特别关心，是一个黑盒实现；因为方法信息价值较低，所有 Service和 DAO的 getter/setter方法放在类体最后。

16.【推荐】setter方法中，参数名称与类成员变量名称一致，this.成员名=参数名。在getter/setter方法中，尽量不要增加业务逻辑，增加排查问题的难度。

反例：

**public** Integer getData() {

**if** (**true** ) {

**return** data + 100;

} **else** {

**return** data - 100;

}

}

17.【推荐】循环体内，字符串的联接方式，使用 StringBuilder的 append方法进行扩展。

反例：

String str = "start";

**for** (**int** i = 0; i < 100; i++) {

str = str + "hello";

}

说明：反编译出的字节码文件显示每次循环都会 new出一个 StringBuilder对象，然后进行append操作，最后通过 toString方法返回 String对象，造成内存资源浪费。

18.【推荐】final可提高程序响应效率，声明成 final的情况：

1） 不需要重新赋值的变量，包括类属性、局部变量。

2） 对象参数前加 final，表示不允许修改引用的指向。

3） 类方法确定不允许被重写。

19.【推荐】慎用 Object的 clone方法来拷贝对象。

说明：对象的 clone方法默认是浅拷贝，若想实现深拷贝需要重写 clone方法实现属性对象

的拷贝。

20.【推荐】类成员与方法访问控制从严：

1） 如果不允许外部直接通过 new来创建对象，那么构造方法必须是 private。

2） 工具类不允许有 public或 default构造方法。

3） 类非 static成员变量并且与子类共享，必须是 protected。

4） 类非 static成员变量并且仅在本类使用，必须是 private。

5） 类 static成员变量如果仅在本类使用，必须是 private。

6） 若是 static成员变量，必须考虑是否为 final。

7） 类成员方法只供类内部调用，必须是 private。

8） 类成员方法只对继承类公开，那么限制为 protected。

说明：任何类、方法、参数、变量，严控访问范围。过宽泛的访问范围，不利于模块解耦。思考：如果是一个 private的方法，想删除就删除，可是一个 public的 Service方法，或者一个 public的成员变量，删除一下，不得手心冒点汗吗？变量像自己的小孩，尽量在自己的视线内，变量作用域太大，如果无限制的到处跑，那么你会担心的。

### 集合处理

1.【强制】关于 hashCode和 equals的处理，遵循如下规则：

1） 只要重写 equals，就必须重写 hashCode。

2） 因为 Set存储的是不重复的对象，依据 hashCode和 equals进行判断，所以 Set存储的对象必须重写这两个方法。

3） 如果自定义对象做为 Map的键，那么必须重写 hashCode和 equals。

正例：String重写了 hashCode和 equals方法，所以我们可以非常愉快地使用 String对象作为 key来使用。

2.【强制】ArrayList的subList结果不可强转成ArrayList，否则会抛出ClassCastException异常：java.util.RandomAccessSubList cannot be cast to java.util.ArrayList ;

说明：subList 返回的是 ArrayList 的内部类 SubList，并不是 ArrayList ，而是ArrayList 的一个视图，对于 SubList子列表的所有操作最终会反映到原列表上。

3.【强制】 在 subList场景中，高度注意对原集合元素个数的修改，会导致子列表的遍历、增加、删除均产生 ConcurrentModificationException 异常。

4.【强制】使用集合转数组的方法，必须使用集合的 toArray(T[] array)，传入的是类型完全一样的数组，大小就是 list.size()。

反例：直接使用 toArray无参方法存在问题，此方法返回值只能是 Object[]类，若强转其它类型数组将出现 ClassCastException错误。

正例：

List<String> list = **new** ArrayList<String>(2);

list.add("guan");

list.add("bao");

String[] array = **new** String[list.size()];

array = list.toArray(array);

说明：使用 toArray带参方法，入参分配的数组空间不够大时，toArray方法内部将重新分配内存空间，并返回新数组地址；如果数组元素大于实际所需，下标为[ list.size() ]的数组元素将被置为 null，其它数组元素保持原值，因此最好将方法入参数组大小定义与集合元素

个数一致。

5.【强制】使用工具类 Arrays.asList()把数组转换成集合时，不能使用其修改集合相关的方法，它的 add/remove/clear方法会抛出 UnsupportedOperationException异常。

说明：asList的返回对象是一个 Arrays内部类，并没有实现集合的修改方法。Arrays.asList

体现的是适配器模式，只是转换接口，后台的数据仍是数组。

String[] str = new String[] { "a", "b" };

List list = Arrays.asList(str);

第一种情况：list.add("c"); 运行时异常。

第二种情况：str[0]= "gujin"; 那么 list.get(0)也会随之修改。

6.【强制】泛型通配符<? extends T>来接收返回的数据，此写法的泛型集合不能使用 add方法。

说明：苹果装箱后返回一个<? extends Fruits>对象，此对象就不能往里加任何水果，包括苹果。

7.【强制】不要在 foreach循环里进行元素的 remove/add操作。remove元素请使用 Iterator方式，如果并发操作，需要对 Iterator对象加锁。

反例：

List<String> a = **new** ArrayList<String>();

a.add("1");

a.add("2");

**for** (String temp : a) {

**if** ("2".equals(temp)) {

a.remove(temp);

}

}

说明：以上代码的执行结果肯定会出乎大家的意料，那么试一下把“1”换成“2”，会是同样的结果吗？

正例：

Iterator<String> it = a.iterator();

**while** (it.hasNext()) {

String temp = it.next();

**if** ("2".equals(temp)) {

it.remove();

}

}

8.【强制】在 JDK7版本以上，Comparator要满足自反性，传递性，对称性，不然 Arrays.sort，Collections.sort会报 IllegalArgumentException异常。

说明：

1） 自反性：x，y的比较结果和 y，x的比较结果相反。

2） 传递性：x>y,y>z,则 x>z。

3） 对称性：x=y,则 x,z比较结果和 y，z比较结果相同。

反例：下例中没有处理相等的情况，实际使用中可能会出现异常：

new Comparator<Student>() {

@Override

public int compare(Student o1, Student o2) {

return o1.getId() > o2.getId() ? 1 : -1;

}

}

9.【推荐】集合初始化时，尽量指定集合初始值大小。

说明：ArrayList尽量使用 ArrayList(int initialCapacity) 初始化。

10.【推荐】使用 entrySet遍历 Map类集合 KV，而不是 keySet方式进行遍历。

说明：keySet其实是遍历了 2次，一次是转为 Iterator对象，另一次是从 hashMap中取出key所对应的 value。而 entrySet只是遍历了一次就把 key和 value都放到了 entry中，效率更高。如果是 JDK8，使用 Map.foreach方法。

正例：values()返回的是 V值集合，是一个 list集合对象；keySet()返回的是 K值集合，是一个 Set集合对象；entrySet()返回的是 K-V值组合集合。

11.【推荐】高度注意 Map类集合 K/V能不能存储 null值的情况，如下表格：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **集合类** | **Key** | **Value** | **Super** | **说明** |
| Hashtable | 不允许为null | 不允许为null | Dictionary | 线程安全 |
| ConcurrentHashMap | 不允许为null | 不允许为null | AbstractMap | 分段锁技术 |
| TreeMap | 不允许为null | 允许为null | AbstractMap | 线程不安全 |
| HashMap | 允许为null | 允许为null | AbstractMap | 线程不安全 |

反例： 由于 HashMap的干扰，很多人认为 ConcurrentHashMap是可以置入 null值，注意存储 null值时会抛出 NPE异常。

12.【参考】合理利用好集合的有序性(sort)和稳定性(order)，避免集合的无序性(unsort)和

不稳定性(unorder)带来的负面影响。

说明：稳定性指集合每次遍历的元素次序是一定的。有序性是指遍历的结果是按某种比较规则依次排列的。如：ArrayList是 order/unsort；HashMap是 unorder/unsort；TreeSet是order/sort。

13.【参考】利用 Set元素唯一的特性，可以快速对一个集合进行去重操作，避免使用 List的

contains方法进行遍历、对比、去重操作。

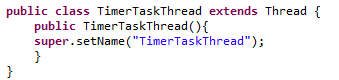
### 并发处理

1.【强制】获取单例对象需要保证线程安全，其中的方法也要保证线程安全。

说明：资源驱动类、工具类、单例工厂类都需要注意。

2.【强制】创建线程或线程池时请指定有意义的线程名称，方便出错时回溯。

正例：



3.【强制】线程资源必须通过线程池提供，不允许在应用中自行显式创建线程。

说明：使用线程池的好处是减少在创建和销毁线程上所花的时间以及系统资源的开销，解决资源不足的问题。如果不使用线程池，有可能造成系统创建大量同类线程而导致消耗完内存或者“过度切换”的问题。

4.【强制】线程池不允许使用 Executors去创建，而是通过 ThreadPoolExecutor的方式，这样的处理方式让写的同学更加明确线程池的运行规则，规避资源耗尽的风险。

说明：Executors返回的线程池对象的弊端如下：

1）FixedThreadPool和 SingleThreadPool:

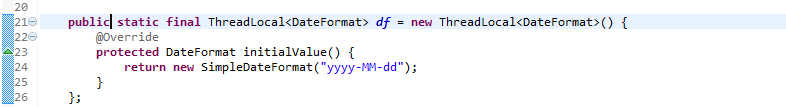
允许的请求队列长度为 Integer.MAX\_VALUE，可能会堆积大量的请求，从而导致 OOM。

2）CachedThreadPool和 ScheduledThreadPool:

允许的创建线程数量为 Integer.MAX\_VALUE，可能会创建大量的线程，从而导致 OOM。

5.【强制】SimpleDateFormat 是线程不安全的类，一般不要定义为 static变量，如果定义为static，必须加锁，或者使用 DateUtils工具类。

正例：注意线程安全，使用 DateUtils。亦推荐如下处理：

说明：如果是 JDK8的应用，可以使用 Instant代替 Date，LocalDateTime代替 Calendar，DateTimeFormatter代替Simpledateformatter，官方给出的解释：simplebeautifulstrong

immutable thread-safe。

6.【强制】高并发时，同步调用应该去考量锁的性能损耗。能用无锁数据结构，就不要用锁；能锁区块，就不要锁整个方法体；能用对象锁，就不要用类锁。

7.【强制】对多个资源、数据库表、对象同时加锁时，需要保持一致的加锁顺序，否则可能会造成死锁。

说明：线程一需要对表 A、B、C依次全部加锁后才可以进行更新操作，那么线程二的加锁顺序也必须是 A、B、C，否则可能出现死锁。

8.【强制】并发修改同一记录时，避免更新丢失，要么在应用层加锁，要么在缓存加锁，要么在数据库层使用乐观锁，使用 version作为更新依据。

说明：如果每次访问冲突概率小于 20%，推荐使用乐观锁，否则使用悲观锁。乐观锁的重试次数不得小于 3次。

9.【强制】多线程并行处理定时任务时，Timer运行多个 TimeTask时，只要其中之一没有捕获抛出的异常，其它任务便会自动终止运行，使用 ScheduledExecutorService则没有这个问题。

10.【推荐】使用 CountDownLatch进行异步转同步操作，每个线程退出前必须调用 countDown方法，线程执行代码注意 catch异常，确保 countDown方法可以执行，避免主线程无法执行至 countDown方法，直到超时才返回结果。

说明：注意，子线程抛出异常堆栈，不能在主线程 try-catch到。

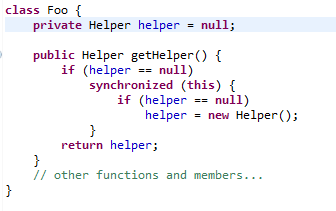
11.【推荐】避免 Random实例被多线程使用，虽然共享该实例是线程安全的，但会因竞争同一seed 导致的性能下降。

说明：Random实例包括 java.util.Random 的实例或者 Math.random()实例。

正例：在 JDK7之后，可以直接使用 API ThreadLocalRandom，在 JDK7之前，可以做到每个线程一个实例。

12.【推荐】通过双重检查锁（double-checked locking）（在并发场景）实现延迟初始化的优化问题隐患(可参考 The "Double-Checked Locking is Broken" Declaration),推荐问题解决方案中较为简单一种（适用于 JDK5及以上版本），将目标属性声明为 volatile型。

反例：



13.【参考】volatile解决多线程内存不可见问题。对于一写多读，是可以解决变量同步问题，但是如果多写，同样无法解决线程安全问题。如果是 count++操作，使用如下类实现：

AtomicInteger count = new AtomicInteger(); count.addAndGet(1); 如果是 JDK8，推荐使用 LongAdder对象，比 AtomicLong性能更好（减少乐观锁的重试次数）。

14.【参考】 HashMap在容量不够进行 resize时由于高并发可能出现死链，导致 CPU飙升，在开发过程中注意规避此风险。

15.【参考】ThreadLocal无法解决共享对象的更新问题，ThreadLocal对象建议使用 static修饰。这个变量是针对一个线程内所有操作共有的，所以设置为静态变量，所有此类实例共享此静态变量 ，也就是说在类第一次被使用时装载，只分配一块存储空间，所有此类的对象(只要是这个线程内定义的)都可以操控这个变量。

### 控制语句

1.【强制】在一个 switch块内，每个 case要么通过 break/return等来终止，要么注释说明程序将继续执行到哪一个 case为止；在一个 switch块内，都必须包含一个 default语句并且放在最后，即使它什么代码也没有。

2.【强制】在 if/else/for/while/do语句中必须使用大括号，即使只有一行代码，避免使用下面的形式：if (condition) statements;

3.【推荐】推荐尽量少用 else， if-else的方式可以改写成：

if(condition){

...

return obj;

}

// 接着写 else的业务逻辑代码;

说明：如果非得使用 if()...else if()...else...方式表达逻辑，【强制】请勿超过 3层，超过请使用状态设计模式。

正例：逻辑上超过 3 层的 if-else代码可以使用卫语句，或者状态模式来实现。

4.【推荐】除常用方法（如 getXxx/isXxx）等外，不要在条件判断中执行其它复杂的语句，将复杂逻辑判断的结果赋值给一个有意义的布尔变量名，以提高可读性。

说明：很多 if 语句内的逻辑相当复杂，阅读者需要分析条件表达式的最终结果，才能明确什么样的条件执行什么样的语句，那么，如果阅读者分析逻辑表达式错误呢？

正例：

//伪代码如下

boolean existed = (file.open(fileName, "w") != null) && (...) || (...);

if (existed) {

...

}

反例：

if ((file.open(fileName, "w") != null) && (...) || (...)) {

...

}

5.【推荐】循环体中的语句要考量性能，以下操作尽量移至循环体外处理，如定义对象、变量、获取数据库连接，进行不必要的 try-catch操作（这个 try-catch是否可以移至循环体外）。

6.【推荐】接口入参保护，这种场景常见的是用于做批量操作的接口。

7.【参考】方法中需要进行参数校验的场景：

1） 调用频次低的方法。

2） 执行时间开销很大的方法，参数校验时间几乎可以忽略不计，但如果因为参数错误导致

中间执行回退，或者错误，那得不偿失。

3） 需要极高稳定性和可用性的方法。

4） 对外提供的开放接口，不管是 RPC/API/HTTP接口。

5） 敏感权限入口。

8.【参考】方法中不需要参数校验的场景：

1） 极有可能被循环调用的方法，不建议对参数进行校验。但在方法说明里必须注明外部参数检查。

2） 底层的方法调用频度都比较高，一般不校验。毕竟是像纯净水过滤的最后一道，参数错误不太可能到底层才会暴露问题。一般 DAO层与 Service层都在同一个应用中，部署在同一台服务器中，所以 DAO的参数校验，可以省略。

3） 被声明成 private只会被自己代码所调用的方法，如果能够确定调用方法的代码传入参数已经做过检查或者肯定不会有问题，此时可以不校验参数。

### 注释规约

1.【强制】类、类属性、类方法的注释必须使用 Javadoc规范，使用/\*\*内容\*/格式，不得使用//xxx方式。

说明：在 IDE编辑窗口中，Javadoc方式会提示相关注释，生成 Javadoc可以正确输出相应注释；在 IDE中，工程调用方法时，不进入方法即可悬浮提示方法、参数、返回值的意义，提高阅读效率。

2.【强制】所有的抽象方法（包括接口中的方法）必须要用 Javadoc注释、除了返回值、参数、异常说明外，还必须指出该方法做什么事情，实现什么功能。

说明：对子类的实现要求，或者调用注意事项，请一并说明。

3.【强制】所有的类都必须添加创建者信息。

4.【强制】方法内部单行注释，在被注释语句上方另起一行，使用//注释。方法内部多行注释 使用/\* \*/注释，注意与代码对齐。

5.【强制】所有的枚举类型字段必须要有注释，说明每个数据项的用途。

6.【推荐】与其“半吊子”英文来注释，不如用中文注释把问题说清楚。专有名词与关键字保持英文原文即可。

反例：“TCP连接超时”解释成“传输控制协议连接超时”，理解反而费脑筋。

7.【推荐】代码修改的同时，注释也要进行相应的修改，尤其是参数、返回值、异常、核心逻辑等的修改。

说明：代码与注释更新不同步，就像路网与导航软件更新不同步一样，如果导航软件严重滞后，就失去了导航的意义。

8.【参考】注释掉的代码尽量要配合说明，而不是简单的注释掉。

说明：代码被注释掉有两种可能性：

1）后续会恢复此段代码逻辑。

2）永久不用。前者如果没有备注信息，难以知晓注释动机。后者建议直接删掉（代码仓库保存了历史代码）。

9.【参考】对于注释的要求：第一、能够准确反应设计思想和代码逻辑；第二、能够描述业务含义，使别的程序员能够迅速了解到代码背后的信息。完全没有注释的大段代码对于阅读者形同天书，注释是给自己看的，即使隔很长时间，也能清晰理解当时的思路；注释也是给继任者看的，使其能够快速接替自己的工作。

10.【参考】好的命名、代码结构是自解释的，注释力求精简准确、表达到位。避免出现注释的一个极端：过多过滥的注释，代码的逻辑一旦修改，修改注释是相当大的负担。

反例：

// put elephant into fridge

put(elephant, fridge);

方法名 put，加上两个有意义的变量名 elephant和 fridge，已经说明了这是在干什么，语义清晰的代码不需要额外的注释。

11.【参考】特殊注释标记，请注明标记人与标记时间。注意及时处理这些标记，通过标记扫描，经常清理此类标记。线上故障有时候就是来源于这些标记处的代码。

1） 待办事宜（TODO）:（ 标记人，标记时间，[预计处理时间]）表示需要实现，但目前还未实现的功能。这实际上是一个 Javadoc的标签，目前的 Javadoc还没有实现，但已经被广泛使用。只能应用于类，接口和方法（因为它是一个 Javadoc标签）。

2） 错误，不能工作（FIXME）:（标记人，标记时间，[预计处理时间]）在注释中用 FIXME标记某代码是错误的，而且不能工作，需要及时纠正的情况。

### 其它

1.【强制】在使用正则表达式时，利用好其预编译功能，可以有效加快正则匹配速度。

说明：不要在方法体内定义：Pattern pattern = Pattern.compile(规则);

2.【强制】velocity调用 POJO类的属性时，建议直接使用属性名取值即可，模板引擎会自动按规范调用 POJO的 getXxx()，如果是 boolean基本数据类型变量（boolean命名不需要加 is前缀），会自动调用 isXxx()方法。

说明：注意如果是 Boolean包装类对象，优先调用 getXxx()的方法。

3.【强制】后台输送给页面的变量必须加$!{var}——中间的感叹号。

说明：如果 var=null或者不存在，那么${var}会直接显示在页面上。

4.【强制】注意 Math.random() 这个方法返回是 double类型，注意取值的范围 0≤x<1（能够取到零值，注意除零异常），如果想获取整数类型的随机数，不要将 x放大 10的若干倍然后取整，直接使用 Random对象的 nextInt或者 nextLong方法。

5.【强制】获取当前毫秒数 System.currentTimeMillis(); 而不是 new Date().getTime();

说明：如果想获取更加精确的纳秒级时间值，用 System.nanoTime()。在 JDK8中，针对统计时间等场景，推荐使用 Instant类。

6.【推荐】尽量不要在 vm中加入变量声明、逻辑运算符，更不要在 vm模板中加入任何复杂的逻辑。

7.【推荐】任何数据结构的构造或初始化，都应指定大小，避免数据结构无限增长吃光内存。

8.【推荐】对于“明确停止使用的代码和配置”，如方法、变量、类、配置文件、动态配置属性等要坚决从程序中清理出去，避免造成过多垃圾。

## 2 异常日志

### 异常处理

1.【强制】不要捕获 Java类库中定义的继承自 RuntimeException的运行时异常类，如：IndexOutOfBoundsException / NullPointerException，这类异常由程序员预检查来规避，保证程序健壮性。

正例：if(obj != null) {...}

反例：try { obj.method() } catch(NullPointerException e){...}

2.【强制】异常不要用来做流程控制，条件控制，因为异常的处理效率比条件分支低。

3.【强制】对大段代码进行 try-catch，这是不负责任的表现。catch时请分清稳定代码和非稳定代码，稳定代码指的是无论如何不会出错的代码。对于非稳定代码的 catch尽可能进行区分异常类型，再做对应的异常处理。

4.【强制】捕获异常是为了处理它，不要捕获了却什么都不处理而抛弃之，如果不想处理它，请将该异常抛给它的调用者。最外层的业务使用者，必须处理异常，将其转化为用户可以理解的内容。

5.【强制】有 try块放到了事务代码中，catch异常后，如果需要回滚事务，一定要注意手动回滚事务。

6.【强制】finally块必须对资源对象、流对象进行关闭，有异常也要做 try-catch。

说明：如果 JDK7，可以使用 try-with-resources方式。

7.【强制】不能在 finally块中使用 return，finally块中的 return返回后方法结束执行，不会再执行 try块中的 return语句。

8.【强制】捕获异常与抛异常，必须是完全匹配，或者捕获异常是抛异常的父类。

说明：如果预期对方抛的是绣球，实际接到的是铅球，就会产生意外情况。

9.【推荐】方法的返回值可以为 null，不强制返回空集合，或者空对象等，必须添加注释充分说明什么情况下会返回 null值。调用方需要进行 null判断防止 NPE问题。

说明：本规约明确防止 NPE是调用者的责任。即使被调用方法返回空集合或者空对象，对调用者来说，也并非高枕无忧，必须考虑到远程调用失败，运行时异常等场景返回 null的情况。

10.【推荐】防止 NPE，是程序员的基本修养，注意 NPE产生的场景：

1） 返回类型为包装数据类型，有可能是 null，返回 int值时注意判空。

反例：public int f(){ return Integer对象}; 如果为 null，自动解箱抛 NPE。

2） 数据库的查询结果可能为 null。

3） 集合里的元素即使 isNotEmpty，取出的数据元素也可能为 null。

4） 远程调用返回对象，一律要求进行 NPE判断。

5） 对于 Session中获取的数据，建议 NPE检查，避免空指针。

6） 级联调用 obj.getA().getB().getC()；一连串调用，易产生 NPE。

11.【推荐】在代码中使用“抛异常”还是“返回错误码”，对于公司外的 http/api开放接口必须使用“错误码”；而应用内部推荐异常抛出；跨应用间 RPC调用优先考虑使用 Result方式，封装 isSuccess、“错误码”、“错误简短信息”。

说明：关于 RPC方法返回方式使用 Result方式的理由：

1）使用抛异常返回方式，调用方如果没有捕获到就会产生运行时错误。

2）如果不加栈信息，只是 new自定义异常，加入自己的理解的 error message，对于调用端解决问题的帮助不会太多。如果加了栈信息，在频繁调用出错的情况下，数据序列化和传输的性能损耗也是问题。

12.【推荐】定义时区分 unchecked/checked 异常，避免直接使用 RuntimeException抛出，更不允许抛出 Exception或者 Throwable，应使用有业务含义的自定义异常。推荐业界已定义过的自定义异常，如：DAOException / ServiceException等。

13.【参考】避免出现重复的代码（Don’t Repeat Yourself），即 DRY原则。

说明：随意复制和粘贴代码，必然会导致代码的重复，在以后需要修改时，需要修改所有的副本，容易遗漏。必要时抽取共性方法，或者抽象公共类，甚至是共用模块。

正例：一个类中有多个 public方法，都需要进行数行相同的参数校验操作，这个时候请抽取：

private boolean checkParam(DTO dto){...}

### 日志规约

1.【强制】应用中不可直接使用日志系统（Log4j、Logback）中的 API，而应依赖使用日志框架SLF4J中的 API，使用门面模式的日志框架，有利于维护和各个类的日志处理方式统一。

import org.slf4j.Logger;

import org.slf4j.LoggerFactory;

private static final Logger logger = LoggerFactory.getLogger(Abc.class);

2.【强制】日志文件推荐至少保存 15天，因为有些异常具备以“周”为频次发生的特点。

3.【强制】应用中的扩展日志（如打点、临时监控、访问日志等）命名方式：

appName\_logType\_logName.log。logType:日志类型，推荐分类有

stats/desc/monitor/visit等；logName:日志描述。这种命名的好处：通过文件名就可知道日志文件属于什么应用，什么类型，什么目的，也有利于归类查找。

正例：mppserver应用中单独监控时区转换异常，如：

mppserver\_monitor\_timeZoneConvert.log

说明：推荐对日志进行分类，错误日志和业务日志尽量分开存放，便于开发人员查看，也便于通过日志对系统进行及时监控。

4.【强制】对 trace/debug/info级别的日志输出，必须使用条件输出形式或者使用占位符的方式。

说明：logger.debug("Processing trade with id: " + id + " symbol: " + symbol);

如果日志级别是 warn，上述日志不会打印，但是会执行字符串拼接操作，如果 symbol是对象，会执行 toString()方法，浪费了系统资源，执行了上述操作，最终日志却没有打印。

正例：（条件）

if (logger.isDebugEnabled()) {

logger.debug("Processing trade with id: " + id + " symbol: " + symbol);

}

正例：（占位符）

logger.debug("Processing trade with id: {} symbol : {} ", id, symbol);

5.【强制】异常信息应该包括两类信息：案发现场信息和异常堆栈信息。如果不处理，那么往上抛。

正例：logger.error(各类参数或者对象 toString + "\_" + e.getMessage(), e);

6.【推荐】可以使用 warn日志级别来记录用户输入参数错误的情况，避免用户投诉时，无所适从。注意日志输出的级别，error级别只记录系统逻辑出错、异常等重要的错误信息。如非必要，请不要在此场景打出 error级别。

7.【推荐】谨慎地记录日志。生产环境禁止输出 debug日志；有选择地输出 info日志；如果使用 warn来记录刚上线时的业务行为信息，一定要注意日志输出量的问题，避免把服务器磁盘撑爆，并记得及时删除这些观察日志。

说明：大量地输出无效日志，不利于系统性能提升，也不利于快速定位错误点。记录日志时请

思考：这些日志真的有人看吗？看到这条日志你能做什么？能不能给问题排查带来好处？

## 3 MySQL规约

### 建表规约

1.【强制】表达是与否概念的字段，必须使用 is\_xxx的方式命名，数据类型是 tinyint（ 1表示是，0表示否）。

说明：任何字段如果为非负数，必须是 UNSIGNED。

2.【强制】表名、字段名必须使用小写字母或数字；禁止出现数字开头，禁止两个下划线中间只出现数字。数据库字段名的修改代价很大，因为无法进行预发布，所以字段名称需要慎重考虑。

正例：getter\_admin，task\_config，level3\_name

反例：GetterAdmin，taskConfig，level\_3\_name

3.【强制】表名不使用复数名词。

说明：表名应该仅仅表示表里面的实体内容，不应该表示实体数量，对应于 DO类名也是单数形式，符合表达习惯。

4.【强制】禁用保留字，如 desc、range、match、delayed等，请参考 MySQL官方保留字。

5.【强制】唯一索引名为 uk\_字段名；普通索引名则为 idx\_字段名。

说明：uk\_ 即 unique key；idx\_ 即 index的简称。

6.【强制】小数类型为 decimal，禁止使用 float和 double。

说明：float和 double在存储的时候，存在精度损失的问题，很可能在值的比较时，得到不正确的结果。如果存储的数据范围超过 decimal的范围，建议将数据拆成整数和小数分开存储。

7.【强制】如果存储的字符串长度几乎相等，使用 char定长字符串类型。

8.【强制】varchar是可变长字符串，不预先分配存储空间，长度不要超过 5000，如果存储长度大于此值，定义字段类型为 text，独立出来一张表，用主键来对应，避免影响其它字段索引效率。

9.【强制】表必备三字段：id, create\_time, modified\_time。

说明：其中 id必为主键，类型为 unsigned bigint、单表时自增、步长为 1。create\_time,

modified\_time的类型均为 date\_time类型。

10.【推荐】表的命名最好是加上“业务名称\_表的作用”。

正例：tiger\_task / tiger\_reader / mpp\_config

11.【推荐】库名与应用名称尽量一致。（应用名为isa ，那么数据库名也推荐使用isa）

12.【推荐】如果修改字段含义或对字段表示的状态追加时，需要及时更新字段注释。

13.【推荐】字段允许适当冗余，以提高性能，但是必须考虑数据同步的情况。冗余字段应遵循：

1）不是频繁修改的字段。

2）不是 varchar超长字段，更不能是 text字段。

正例：商品类目名称使用频率高，字段长度短，名称基本一成不变，可在相关联的表中冗余存储类目名称，避免关联查询。

14.【推荐】单表行数超过 500万行或者单表容量超过 2GB，才推荐进行分库分表。

说明：如果预计三年后的数据量根本达不到这个级别，请不要在创建表时就分库分表。

15.【参考】合适的字符存储长度，不但节约数据库表空间、节约索引存储，更重要的是提升检索速度。

正例：人的年龄用 unsigned tinyint（表示范围 0-255，人的寿命不会超过 255岁）；海龟就必须是 smallint，但如果是太阳的年龄，就必须是 int；如果是所有恒星的年龄都加起来，那么就必须使用 bigint。

### 索引规约

1.【强制】业务上具有唯一特性的字段，即使是组合字段，也必须建成唯一索引。

说明：不要以为唯一索引影响了 insert速度，这个速度损耗可以忽略，但提高查找速度是明显的；另外，即使在应用层做了非常完善的校验和控制，只要没有唯一索引，根据墨菲定律，必然有脏数据产生。

2.【强制】 超过三个表禁止 join。需要 join的字段，数据类型保持绝对一致；多表关联查询时，保证被关联的字段需要有索引。Left join ,right join ,inner join

说明：即使双表 join也要注意表索引、SQL性能。

3.【强制】在 varchar字段上建立索引时，必须指定索引长度，没必要对全字段建立索引，根据实际文本区分度决定索引长度。

说明：索引的长度与区分度是一对矛盾体，一般对字符串类型数据，长度为 20的索引，区分度会高达 90%以上，可以使用 count(distinct left(列名, 索引长度))/count(\*)的区分度来确定。

4.【强制】页面搜索严禁左模糊或者全模糊，如果需要请走搜索引擎来解决。

说明：索引文件具有 B-Tree的最左前缀匹配特性，如果左边的值未确定，那么无法使用此索引。

5.【推荐】如果有 order by的场景，请注意利用索引的有序性。order by 最后的字段是组合索引的一部分，并且放在索引组合顺序的最后，避免出现 file\_sort的情况，影响查询性能。

正例：where a=? and b=? order by c; 索引：a\_b\_c

反例：索引中有范围查找，那么索引有序性无法利用，如：WHERE a>10 ORDER BY b; 索引a\_b无法排序。

6.【推荐】利用覆盖索引来进行查询操作，来避免回表操作。

说明：如果一本书需要知道第 11章是什么标题，会翻开第 11章对应的那一页吗？目录浏览一下就好，这个目录就是起到覆盖索引的作用。

正例：能够建立索引的种类：主键索引、唯一索引、普通索引，而覆盖索引是一种查询的一种效果，用 explain的结果，extra列会出现：using index。

7.【推荐】利用延迟关联或者子查询优化超多分页场景。

说明：MySQL并不是跳过 offset行，而是取 offset+N行，然后返回放弃前 offset行，返回N行，那当 offset特别大的时候，效率就非常的低下，要么控制返回的总页数，要么对超过特定阈值的页数进行 SQL改写。

正例：先快速定位需要获取的 id段，然后再关联：

SELECT a.\* FROM 表 1 a, (select id from 表 1 where 条件 LIMIT 100000,20 ) b where a.id=b.id

8.【推荐】SQL性能优化的目标：至少要达到 range 级别，要求是 ref级别，如果可以是 consts最好。

说明：

1）consts 单表中最多只有一个匹配行（主键或者唯一索引），在优化阶段即可读取到数据。

2）ref 指的是使用普通的索引（normal index）。

3）range 对索引进行范围检索。

反例：explain表的结果，type=index，索引物理文件全扫描，速度非常慢，这个 index级别比较 range还低，与全表扫描是小巫见大巫。

9.【推荐】建组合索引的时候，区分度最高的在最左边。

正例：如果 where a=? and b=? ，a列的几乎接近于唯一值，那么只需要单建 idx\_a索引即可。

说明：存在非等号和等号混合判断条件时，在建索引时，请把等号条件的列前置。如：wherea>?and b=? 那么即使 a的区分度更高，也必须把 b放在索引的最前列。

10.【参考】创建索引时避免有如下极端误解：

1）误认为一个查询就需要建一个索引。

2）误认为索引会消耗空间、严重拖慢更新和新增速度。

3）误认为唯一索引一律需要在应用层通过“先查后插”方式解决。

### SQL规约

1.【强制】不要使用 count(列名)或 count(常量)来替代 count(\*)，count(\*)就是 SQL92定义

的标准统计行数的语法，跟数据库无关，跟 NULL和非 NULL无关。

说明：count(\*)会统计值为 NULL的行，而 count(列名)不会统计此列为 NULL值的行。

2.【强制】count(distinctcol) 计算该列除 NULL之外的不重复数量。注意 count(distinct col1, col2) 如果其中一列全为 NULL，那么即使另一列有不同的值，也返回为 0。

3.【强制】当某一列的值全是 NULL时，count(col)的返回结果为 0，但 sum(col)的返回结果为NULL，因此使用 sum()时需注意 NPE问题。

正例：可以使用如下方式来避免 sum的 NPE问题：SELECT IF(ISNULL(SUM(g)),0,SUM(g)) FROM table;

4.【强制】使用 ISNULL()来判断是否为 NULL值。注意：NULL与任何值的直接比较都为 NULL。

说明：

1） NULL<>NULL的返回结果是 NULL，而不是 false。

2） NULL=NULL的返回结果是 NULL，而不是 true。

3） NULL<>1的返回结果是 NULL，而不是 true。

5.【强制】 在代码中写分页查询逻辑时，若 count为 0应直接返回，避免执行后面的分页语句。

6.【强制】不得使用外键与级联，一切外键概念必须在应用层解决。

说明：（概念解释）学生表中的 student\_id是主键，那么成绩表中的 student\_id则为外键。如果更新学生表中的 student\_id，同时触发成绩表中的 student\_id更新，则为级联更新。外键与级联更新适用于单机低并发，不适合分布式、高并发集群；级联更新是强阻塞，存在数据库更新风暴的风险；外键影响数据库的插入速度。

7.【强制】禁止使用存储过程，存储过程难以调试和扩展，更没有移植性。

8.【强制】数据订正时，删除和修改记录时，要先 select，避免出现误删除，确认无误才能执行更新语句。

9.【推荐】in操作能避免则避免，若实在避免不了，需要仔细评估 in后边的集合元素数量，控制在 1000个之内。

10.【参考】如果有全球化需要，所有的字符存储与表示，均以 utf-8编码，那么字符计数方法 注意：

说明：

SELECT LENGTH("轻松工作")； 返回为 12

SELECT CHARACTER\_LENGTH("轻松工作")； 返回为 4

如果要使用表情，那么使用 utfmb4来进行存储，注意它与 utf-8编码的区别。

11.【参考】TRUNCATETABLE 比 DELETE 速度快，且使用的系统和事务日志资源少，但 TRUNCATE无事务且不触发 trigger，有可能造成事故，故不建议在开发代码中使用此语句。

说明：TRUNCATE TABLE 在功能上与不带 WHERE 子句的 DELETE 语句相同。

### ORM规约

1.【强制】在表查询中，一律不要使用 \* 作为查询的字段列表，需要哪些字段必须明确写明。

说明：1）增加查询分析器解析成本。2）增减字段容易与 resultMap配置不一致。

2.【强制】POJO类的 boolean属性不能加 is，而数据库字段必须加 is\_，要求在 resultMap中进行字段与属性之间的映射。

说明：参见定义 POJO类以及数据库字段定义规定，在 sql.xml增加映射，是必须的。

3.【强制】不要用 resultClass当返回参数，即使所有类属性名与数据库字段一一对应，也需要定义；反过来，每一个表也必然有一个与之对应。

说明：配置映射关系，使字段与 DO类解耦，方便维护。

4.【强制】xml配置中参数注意使用：#{}，#param# 不要使用${} 此种方式容易出现 SQL注入。

5.【推荐】iBATIS自带的 queryForList(SearchModel model,PageModel page)不推

荐使用。

说明：其实现方式是在数据库取到statementName对应的SQL语句的所有记录，再通过subList取 start,size的子集合，线上因为这个原因曾经出现过 OOM。

正例：在 sqlmap.xml中引入 #start#, #size#

Map<String, Object> map = new HashMap<String, Object>();

map.put("start", start);

map.put("size", size);

6.【强制】不允许直接拿 HashMap与 Hashtable作为查询结果集的输出。

7.【强制】更新数据表记录时，必须同时更新记录对应的 gmt\_modified字段值为当前时间。

8.【推荐】不要写一个大而全的数据更新接口，传入为 POJO类，不管是不是自己的目标更新字段，都进行 update table set c1=value1,c2=value2,c3=value3; 这是不对的。执行 SQL

时，尽量不要更新无改动的字段，一是易出错；二是效率低；三是 binlog增加存储。

9.【参考】@Transactional事务不要滥用。事务会影响数据库的 QPS，另外使用事务的地方需要考虑各方面的回滚方案，包括缓存回滚、搜索引擎回滚、消息补偿、统计修正等。

10.【参考】<isEqual>中的 compareValue是与属性值对比的常量，一般是数字，表示相等时带上此条件；<isNotEmpty>表示不为空且不为 null时执行；<isNotNull>表示不为 null值时

执行。

## 4 工程规约

### 应用分层

1.【推荐】图中默认上层依赖于下层，箭头关系表示可直接依赖，如：开放接口层可以依赖于Web层，也可以直接依赖于 Service层，依此类推：



开放接口层：可直接封装 Service接口暴露成 RPC接口；通过 Web封装成 http接口；网关控制层等。

终端显示层：各个端的模板渲染并执行显示层。当前主要是 velocity渲染，JS渲染，JSP渲

染，移动端展示层等。

• Web层：主要是对访问控制进行转发，各类基本参数校验，或者不复用的业务简单处理等。

• Service层：相对具体的业务逻辑服务层。

• Manager层：通用业务处理层，它有如下特征：

1） 对第三方平台封装的层，预处理返回结果及转化异常信息；

2） 对 Service层通用能力的下沉，如缓存方案、中间件通用处理；

3） 与 DAO层交互，对 DAO的业务通用能力的封装。

• DAO层：数据访问层，与底层 MySQL、Oracle、Hbase进行数据交互。

外部接口或第三方平台：包括其它部门 RPC开放接口，基础平台，其它公司的 HTTP接口。

2.【参考】 （分层异常处理规约）在 DAO层，产生的异常类型有很多，无法用细粒度异常进行catch，使用 catch(Exceptione)方式，并 thrownewDAOException(e)，不需要打印日志，

因为日志在 Manager/Service层一定需要捕获并打到日志文件中去，如果同台服务器再打日

志，浪费性能和存储。在 Service层出现异常时，必须记录日志信息到磁盘，尽可能带上参数信息，相当于保护案发现场。如果 Manager层与 Service同机部署，日志方式与 DAO层处理一致，如果是单独部署，则采用与 Service一致的处理方式。Web层绝不应该继续往上抛异常，因为已经处于顶层，无继续处理异常的方式，如果意识到这个异常将导致页面无法正常渲染，那么就应该直接跳转到友好错误页面，尽量加上友好的错误提示信息。开放接口层要将异常处理成错误码和错误信息方式返回。

3.【参考】分层领域模型规约：

• DO（Data Object）：与数据库表结构一一对应，通过 DAO层向上传输数据源对象。

• DTO（Data Transfer Object）：数据传输对象，Service和 Manager向外传输的对象。

• BO（Business Object）：业务对象。可以由 Service层输出的封装业务逻辑的对象。

• QUERY：数据查询对象，各层接收上层的查询请求。注：超过 2个参数的查询封装，禁止

使用 Map类来传输。

• VO（View Object）：显示层对象，通常是 Web向模板渲染引擎层传输的对象。

### 二方库规约

1.【强制】定义 GAV遵从以下规则：

1） GroupID格式：com.{公司/BU }.业务线.[子业务线]，最多 4级。

说明：{公司/BU} 例如：zhihuisystem/isa/ai/aliexpress等 BU一级；子业务线可选。

正例：com.zhihuisystem.jstorm 或 com.zhihuisystem.isa.login

2） ArtifactID格式：产品线名-模块名。语义不重复不遗漏，先到仓库中心去查证一下。

正例：isa-util / fastjson-api / jstorm-tool

3） Version：详细规定参考下方。

2.【强制】二方库版本号命名方式：主版本号.次版本号.修订号

1） 主版本号：当做了不兼容的 API 修改，或者增加了能改变产品方向的新功能。

2） 次版本号：当做了向下兼容的功能性新增（新增类、接口等）。

3） 修订号：修复 bug，没有修改方法签名的功能加强，保持 API 兼容性。

说明：起始版本号必须为：1.0.0，而不是 0.0.1

3.【强制】线上应用不要依赖 SNAPSHOT版本（安全包除外）；正式发布的类库必须使用 RELEASE版本号升级+1的方式，且版本号不允许覆盖升级，必须去中央仓库进行查证。

说明：不依赖 SNAPSHOT版本是保证应用发布的幂等性。另外，也可以加快编译时的打包构建。

4.【强制】二方库的新增或升级，保持除功能点之外的其它 jar包仲裁结果不变。如果有改变，必须明确评估和验证，建议进行 dependency:resolve前后信息比对，如果仲裁结果完全不一致，那么通过 dependency:tree命令，找出差异点，进行<excludes>排除 jar包。

5.【强制】二方库里可以定义枚举类型，参数可以使用枚举类型，但是接口返回值不允许使用枚举类型或者包含枚举类型的 POJO对象。

6.【强制】依赖于一个二方库群时，必须定义一个统一版本变量，避免版本号不一致。

说明：依赖 springframework-core,-context,-beans，它们都是同一个版本，可以定义一个变量来保存版本：${spring.version}，定义依赖的时候，引用该版本。

7.【强制】禁止在子项目的 pom依赖中出现相同的 GroupId，相同的 ArtifactId，但是不同的Version。

说明：在本地调试时会使用各子项目指定的版本号，但是合并成一个 war，只能有一个版本号出现在最后的 lib目录中。曾经出现过线下调试是正确的，发布到线上出故障的先例。

8.【推荐】所有 pom文件中的依赖声明放在<dependencies>语句块中，所有版本仲裁放在

<dependencyManagement>语句块中。

说明：<dependencyManagement>里只是声明版本，并不实现引入，因此子项目需要显式的声明依赖，version和 scope都读取自父 pom。而<dependencies>所有声明在主 pom的<dependencies>里的依赖都会自动引入，并默认被所有的子项目继承。

9.【推荐】二方库尽量不要有配置项，最低限度不要再增加配置项。

10.【参考】为避免应用二方库的依赖冲突问题，二方库发布者应当遵循以下原则：

1）精简可控原则。移除一切不必要的 API和依赖，只包含 Service API、必要的领域模型对象、Utils类、常量、枚举等。如果依赖其它二方库，尽量是 provided引入，让二方库使用者去依赖具体版本号；无 log具体实现，只依赖日志框架。

2）稳定可追溯原则。每个版本的变化应该被记录，二方库由谁维护，源码在哪里，都需要能方便查到。除非用户主动升级版本，否则公共二方库的行为不应该发生变化。

### 服务器规约

1.【推荐】给 JVM设置-XX:+HeapDumpOnOutOfMemoryError参数，让 JVM碰到 OOM场景时输出dump信息。

说明：OOM的发生是有概率的，甚至有规律地相隔数月才出现一例，出现时的现场信息对查错 非常有价值。

2.【参考】使用Tomcat做web 服务器 ，将server.xml 里面配置数据传输协议调整为utf-8。

如：

<Connector port="80" protocol="HTTP/1.1"

maxThreads="3600"

minSpareThreads="100"

maxSpareThreads="2500"

acceptCount="2000"

connectionTimeout="20000"

redirectPort="8443" maxHttpHeaderSize="9186" URIencoding="utf-8" />

## 5安全规约

1.【强制】隶属于用户个人的页面或者功能必须进行权限控制校验。

说明：防止没有权限的用户随意操作其它用户信息，其它职责范围内不能操作的功能。

2.【推荐】用户敏感数据禁止直接展示，必须对展示数据脱敏。

说明：查看人员身份证信息显示如：\*\*\*\*\*\*19850101\*\*\*\*，隐藏前6位和后4位，防止隐私泄露。

3.【强制】用户请求传入的任何参数必须做有效性验证。

说明：忽略参数校验可能导致：

 page size过大导致内存溢出

 恶意 order by导致数据库慢查询

 任意重定向

 SQL注入

 反序列化注入

 正则输入源串拒绝服务 ReDoS

说明：Java 代码用正则来验证客户端的输入，有些正则写法验证普通用户输入没有问题，但是如果攻击人员使用的是特殊构造的字符串来验证，有可能导致死循环的效果。

4.【强制】禁止向 HTML页面输出未经安全过滤或未正确转义的用户数据。

5.【强制】表单、AJAX提交必须执行 CSRF安全过滤。

说明：CSRF(Cross-site request forgery)跨站请求伪造是一类常见编程漏洞。对于存在CSRF漏洞的应用/网站，攻击者可以事先构造好 URL，只要受害者用户一访问，后台便在用户不知情情况下对数据库中用户参数进行相应修改。

6.【强制】在使用平台资源，譬如短信、邮件、电话、下单、支付，必须实现正确的防重放限制，如数量限制、疲劳度控制、验证码校验，避免被滥刷、资损。

说明：如注册时发送验证码到手机，如果没有限制次数和频率，那么可以利用此功能骚扰到其它用户，并造成短信平台资源浪费。