

# 掌握这 10 大算法，就可以主宰世界！

Java技术栈 4天前



Java技术栈

www.javastack.cn

优秀的Java技术公众号

来源公众号：想象力创造一切

文章开始呢，我们需要弄明白“算法”的定义。

什么是算法呢？

简单的说，**任何定义明确的计算步骤都可称为算法，接受一个或一组值为输入，输出一个或一组值。**

换句话说，算法是用来解决特定问题的一系列步骤（ps：我们在日常生活中也在使用算法）。

算法有哪些特性呢？

- 1、**有穷性**，执行有限步骤后，算法必须中止。
- 2、**确切性**，算法的每个步骤都必须确切定义。
- 3、**可行性**，特定算法须可以在特定的时间内解决特定问题。

最早，算法是源自数学领域的，后来在计算机领域广泛应用。最早的数学算法可追溯到公元前1600年-Babylonians有关求因式分解和平方根的算法。

## 01

归并排序(MERGE SORT)

快速排序(QUICK SORT)

和堆积排序(HEAP SORT)

为能准确说明，小编特意制作了一张对比图，不妨诸位可以好好看一下。

Name	Best	Average	Worst	Memory	Stable
Bubble sort	$n$	$n^2$	$n^2$	1	Yes
Selection sort	$n^2$	$n^2$	$n^2$	1	No
Insertion sort	$n$	$n^2$	$n^2$	1	Yes
Merge sort	$n \log n$	$n \log n$	$n \log n$	worst case is $n$	Yes
In-place merge sort	—	—	$n (\log n)^2$	1	Yes
Quicksort	$n \log n$	$n \log n$	$n^2$	$\log n$ on average, worst case is $n$	typical in-place sort is not stable.
Heapsort	$n \log n$	$n \log n$	$n \log n$	1	No

看完这张图后，你肯定会问哪个排序算法效率最高？

这要看情况。

这也就是我把3种算法放在一起讲的原因，可能你更常用其中一种，不过它们各有千秋。

**归并排序算法**，是目前为止最重要的算法之一，是分治法的一个典型应用，由数学家John von Neumann于1945年发明。

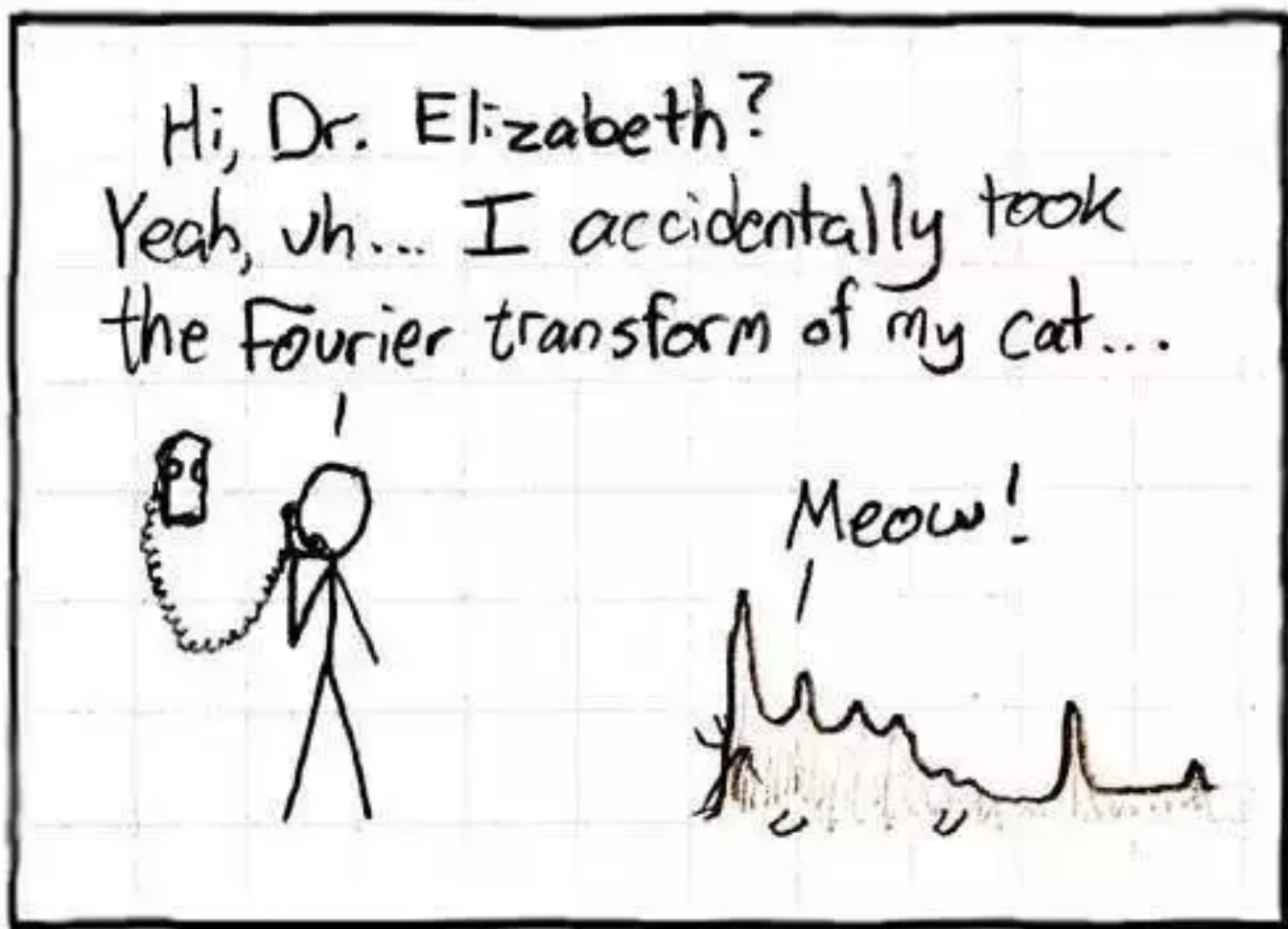
**快速排序算法**，结合了集合划分算法和分治算法，不是很稳定，但在处理随机列阵(AM-based arrays)时效率相当高。

**堆积排序**，采用优先队列机制，减少排序时的搜索时间，同样不是很稳定。

与早期的排序算法相比(如**冒泡算法**)，这些算法将排序算法提上了一个大台阶。也多亏了这些算法，才有今天的数据发掘，人工智能，链接分析，以及大部分网页计算工具。推荐：图文带你了解 8 大排序算法。

## 02

傅立叶变换  
和快速傅立叶变换

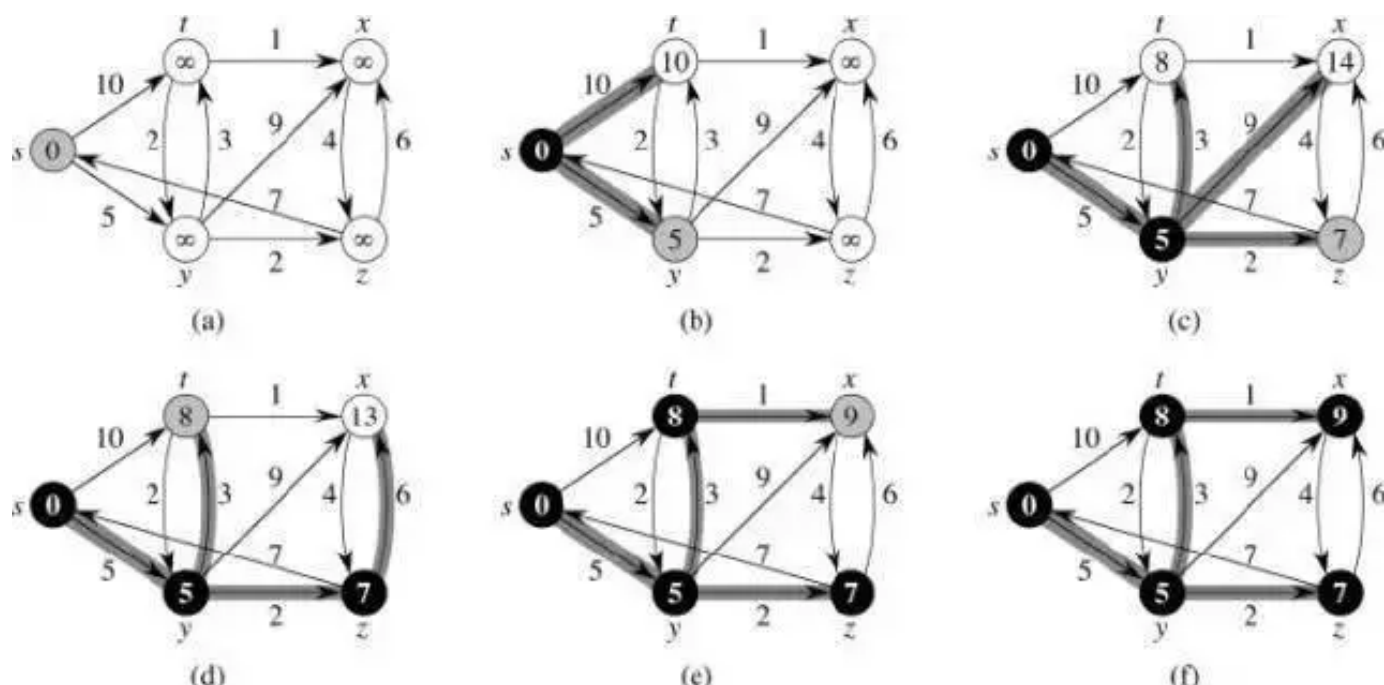


这两种算法简单，但却相当强大，整个数字世界都离不开它们，其功能是**实现时间域函数与频率域函数之间的相互转化**。能看到这篇文章，也是托这些算法的福。

因特网，WIFI，智能机，座机，电脑，路由器，卫星等几乎所有与计算机相关的设备都或多或少与它们有关。不会这两种算法，你根本不可能拿到电子，计算机或者通信工程学位。

### 03

迪杰斯特拉算法 (Dijkstra's algorithm)



可以这样说，如果没有这种算法，因特网肯定没有现在的高效率。只要能以“图”模型表示的问题，都能用这个算法找到“图”中两个节点间的最短距离。

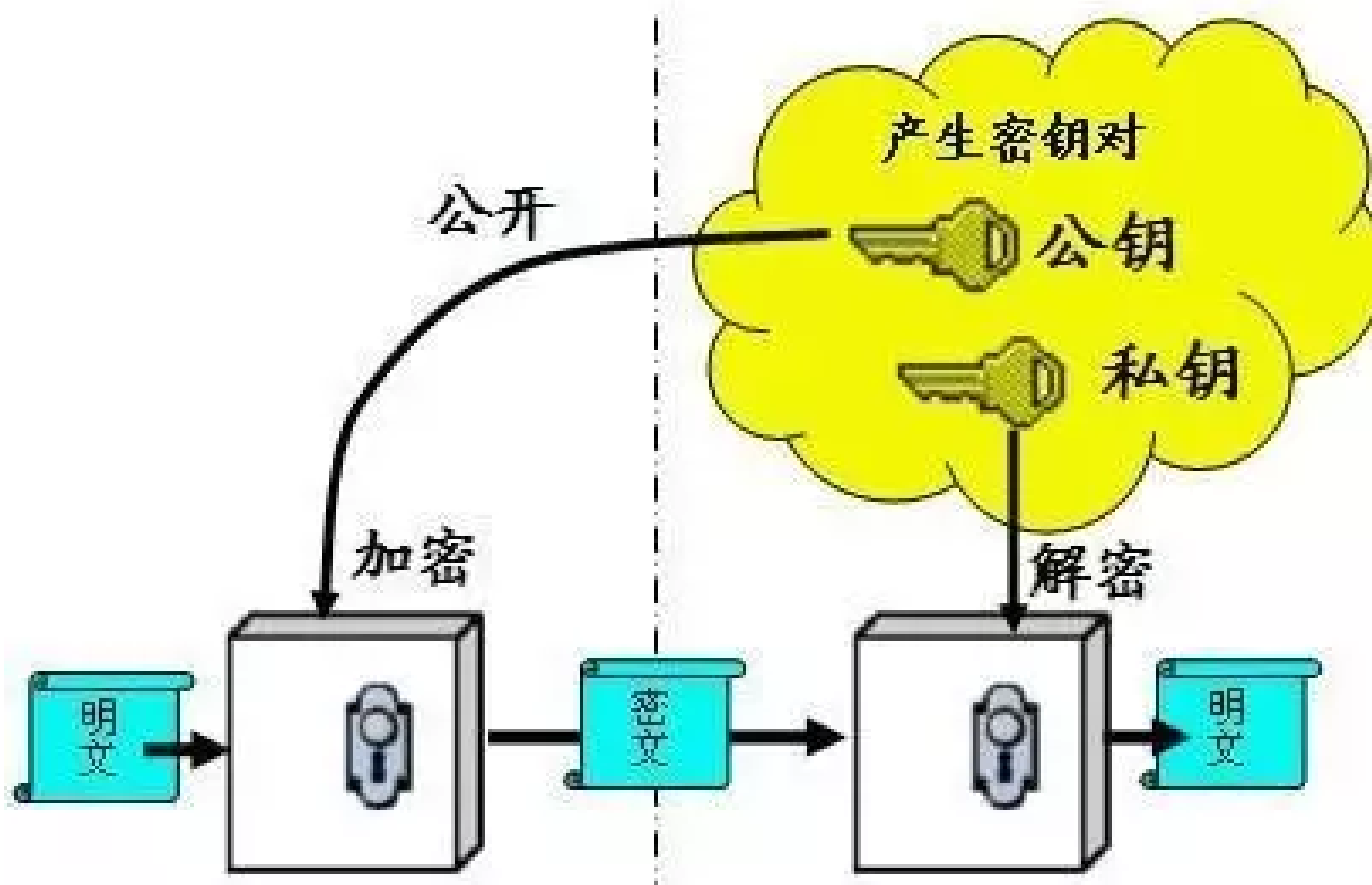
虽然如今有很多更好的方法来解决最短路径问题，但代克思托演算法的稳定性仍无法取代。

## 04

### RSA非对称加密算法

毫不夸张地说，如果没有这个算法对密钥学和网络安全贡献，如今因特网的地位可能就不会如此之高。现在的网络毫无安全感，但遇到钱相关的问题时我们必需要保证有足够的安全感，如果你觉得网络不安全，肯定不会傻乎乎地在网页上输入自己的银行卡信息。推荐阅读：常用加密算法解析。

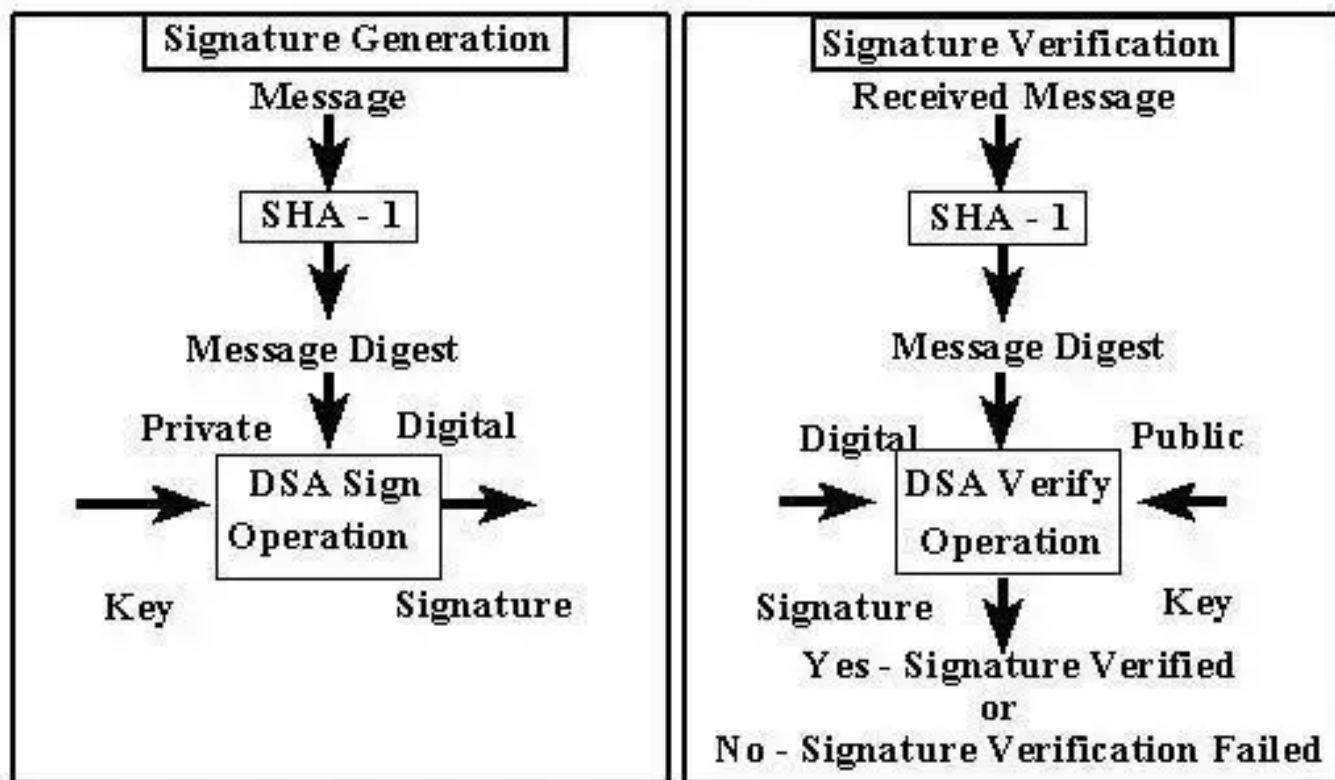
RSA算法，密钥学领域最牛叉的算法之一，由RSA公司的三位创始人提出，奠定了当今的密钥研究领域。用这个算法解决的问题简单又复杂：保证安全的情况下，如何在独立平台和用户之间分享密钥。



## 05

### 哈希安全算法(Secure Hash Algorithm)

确切地说，这不是一种算法，而是一组加密哈希函数，由美国国家标准技术研究所首先提出。无论是你的应用商店，电子邮件和杀毒软件，还是浏览器等等，都使用这种算法来保证你正常下载，以及是否被“中间人攻击”，或者“网络钓鱼”。



## 06

### 整数质因子分解算法(Integer factorization)

这其实是一个数学算法，不过已经广泛应用与计算机领域。如果没有这个算法，加密信息也不会如此安全。通过一系列步骤将，它可以将一个合成数分解成不可再分的数因子。很多加密协议都采用了这个算法，就比如刚提到的 RSA 算法。

## 07

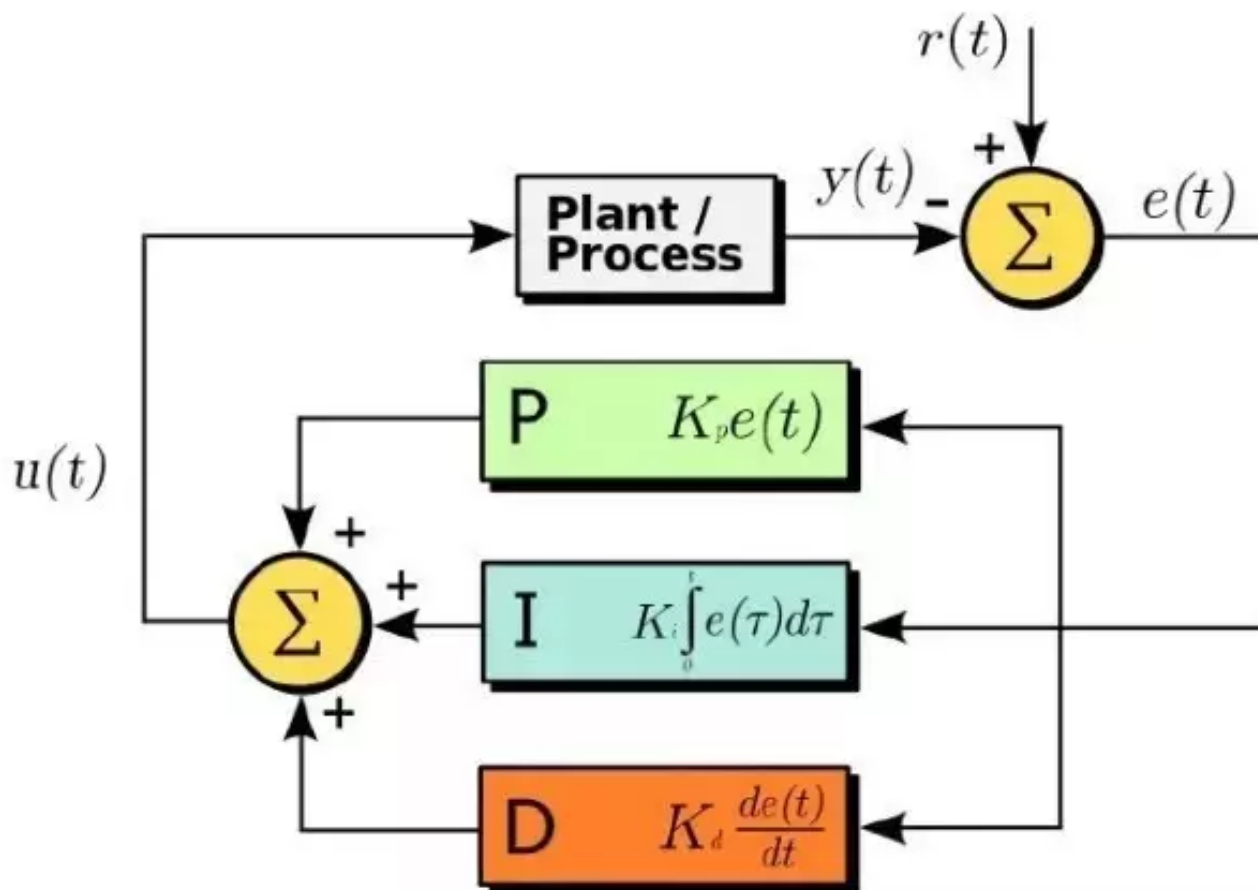
### 链接分析算法(Link Analysis)





## 08

### 比例微积分算法 (Proportional Integral Derivative Algorithm)



飞机，汽车，电视，手机，卫星，工厂和机器人等等事物中都有这个算法的身影。

简单来讲，这个算法主要是通过“控制回路反馈机制”，减小预设输出信号与真实输出信号间的误差。只要需要信号处理，或电子系统来控制自动化机械，液压和加热系统，都需要用到这个算法。而没有它，就没有现代文明。

## 09

### 数据压缩算法

数据压缩算法有很多种，哪种最好？这要取决于应用方向，压缩mp3，JPEG和MPEG-2文件都不一样。

哪里能见到它们？不仅仅是文件夹中的压缩文件。你正在看的这个网页就是使用数据压缩



算法将信息下载到你的电脑上。除文字外，游戏，视频，音乐，数据储存，云计算等等都是。它让各种系统更轻松，效率更高。

## 10

### 随机数生成算法

```
int getRandomNumber()  
{  
    return 4; // chosen by fair dice roll.  
              // guaranteed to be random.  
}
```

到如今，计算机还没有办法生成“真正的”随机数，但伪随机数生成算法就足够了。这些算法在许多领域都有应用，如网络连接，加密技术，安全哈希算法，网络游戏，人工智能，以及问题分析中的条件初始化。

关注Java技术栈微信公众号，在后台回复关键字：**Java**，可以获取一份栈长整理的 Java 最新技术干货。

### 最近干货分享

[Spring Boot 面试，一个问题就干趴下了！](#)

[IntelliJ IDEA 快捷键终极大全，速度收藏！](#)

[图解 Java 垃圾回收机制，写得非常好！](#)

[如何写出让同事无法维护的代码？](#)

[分享一份Java架构师学习资料](#)

# Java技术栈

技术 教程 架构  
面试 职场 资讯



点击「[阅读原文](#)」一起搞技术，爽~

[阅读原文](#)