

# 12|360 公司算法岗武功秘籍

## 1 360 公司面经汇总资料

第一节  
360公司面经  
汇总资料  
(整理: 江大白)  
[www.jiangdabai.com](http://www.jiangdabai.com)

- 1.1 面经汇总参考资料
- 1.2 面经涉及招聘岗位
- 1.3 面试流程时间安排
- 1.4 360公司面经整理心得

### 1.1 面经汇总参考资料

#### ① 参考资料:

- (1) 牛客网: 360 公司面经-46 篇, [网页链接](#)
- (2) 知乎面经: [点击进入查看](#)
- (3) 面试圈: [点击进入查看](#)

#### ② 面经参考答案:

- (1) 面经答案: [点击进入查看](#)

### 1.2 面经涉及招聘岗位

#### (1) 全职岗位类

【计算机视觉工程师】、【搜索广告算法工程师】、【机器学习算法】、【语音识别研发】、【搜索部门的机器学习工程师 (偏 nlp 方向)】、【360 效率平台开发工程师 (也问算法题)】

## 1.3 面试流程时间安排

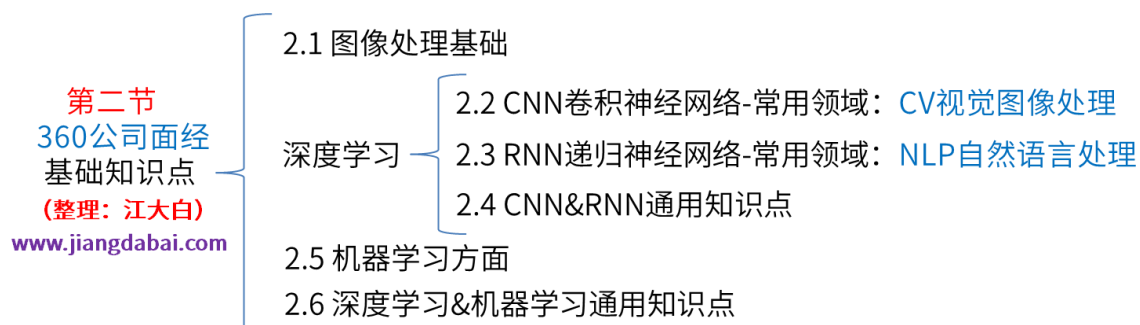
360公司面试流程-整理：江大白			
	面试类型	面试流程	备注（侧重点）
第一面	技术面	自我介绍+项目/实习经验 +技术问答+算法编程	/
第二面	技术面	自我介绍+项目/实习经验 +技术问答+算法编程	/
第三面	HR面	基础人力问题	/

**PS：**以上流程为大白总结归纳所得，以供参考。

## 1.4 360 公司面试心得汇总

- ★ 对着我的机器学习的项目详细问,这里必须得说,不会的东西千万不要往简历上写。
- ★ 技术面面的比较基础, 比较在意了解算法的广度
- ★ 项目中用了什么方法最好能知其所以然, 才能处乱不惊, 没准还能想出新的 idea
- ★ 面试算法的同学还是要自己吃透自己的简历, 大多数的面试官问题都是出自你的简历
- ★ 受益匪浅, 面试官跟我说做这一行最重要的还是从数据出发, 分析数据, 从数据反应出现象去寻找问题, 再思考原因, 然后去做出自己的假设, 假设有可能对, 有可能错, 但这也正是做算法的魅力之处。有经验的算法工程师的假设都是建立在对数据和对模型底层特别了解的情况下。
- ★ 模型不仅仅只是工具, 做模型的时候不要一蹴而就, 要一点点的加东西, 你要去弄懂你为什么要加, 加了能带来什么改进等等。
- ★ 360 面试时, 参照下面面试官提问的思路, 一般是从你讲到的点里挑一个自己感兴趣或很了解的点进行下一步提问, 所以讲话要特别注意, 自己不熟的东西尽量不要穿插在里面。

## 2 360 公司面经涉及基础知识点



### 2.1 图像处理基础

- 讲一下卡尔曼滤波算法的公式，影响的参数，怎么调参？

### 2.2 深度学习：CNN 卷积神经网络方面

#### 2.2.1 讲解相关原理

##### 2.2.1.1 卷积方面

- 上采样的方式
- 反卷积和空洞卷积讲一下
- CNN 中怎么做的卷积？
- 卷积的优势？卷积之后接什么层？
- 尝试过 BN 层和卷积层相结合吗？

##### 2.2.1.2 池化方面

- 为什么做 pooling？都有哪些 pooling？

##### 2.2.1.3 网络结构方面

- Resnet 用过吗？
- 介绍 Alexnet 的网络结构？

- VGG 网络相比于 AlexNet 改进的地方在哪里，为什么？

#### 2.2.1.4 其他方面

- BN 原理是什么，实验的收敛速度增大了多少？（提升了 3 倍，我的）
- 神经网络了解过吗，讲一下权值共享？
- 梯度消失/爆炸的原因及解决方法？

### 2.3 深度学习：RNN 递归神经网络方面

#### 2.3.1 讲解相关原理

- 介绍 RNN、LSTM、GRU 并比较
- LSTM 与 RNN 的区别？
- LSTM 门到底那个门更新细胞状态？
- LSTM 各个门的作用？我口头讲了一下 LSTM 的计算公式，然后又问为什么 sigmoid&tanh？然后衍生到 LSTM 为了解决 RNN 的什么问题？GRU 是否了解？

### 2.4 深度学习：CNN&RNN 通用的问题

#### 2.4.1 模型评价

- AUC 计算公式？
- 项目为什么选用 AUC 和 F-score，为什么不选用 Recall？
- Precision/Recall/F-score/ROC/AUC 的原理讲一下？
- 多分类的评价指标
- 二分类的评价指标

## 2.5 传统机器学习方面

### 2.5.1 讲解相关原理

#### 2.5.1.1 数据准备

无

#### 2.5.1.2 特征工程

##### ① 特征降维

- PCA 理论的过程

##### ② 特征选择

- 机器学习 one-hot 编码了解吗？

#### 2.5.1.3 有监督学习-分类和回归方面

##### ① 分类回归树（集成学习）

- 介绍一下有哪些集成算法？
- XGB 和随机森林的区别？
- XGB 和随机森林哪个的基模型适合更深的树？
- 讲讲 GBDT，XGB 的区别？
- XGB 的损失函数
- XGB 与 LR 相比优缺点在哪里
- 除了 XGB 和 LR 还了解哪些机器学习模型？
- gbdt 原理，怎么实现的？
- Xgboost 的原理介绍以及如何并行化实现？

##### ② 逻辑回归 LR

- 说说对 LR 的理解？

- 既然 LR 解决的是分类问题，它为什么叫逻辑回归？
- LR 和 SVM 的差别？
- LR 和最大熵模型的相似点与不同点？
- LR 的公式，使用什么方法更新，推导求梯度的公式
- LR 的损失函数，为什么要用交叉熵？
- LR 如何做正则化？
- 逻辑回归可不可加核函数？
- 归一化对 LR 和决策树的影响？

### ③ SVM（支持向量机）

- SVM 原理讲一下？
- 项目上为什么选 SVM，用的什么核函数，了解其他的核函数么？和 LR 模型区别？
- SVM 的 Loss 是什么，核函数的作用？SVM 核函数变换有什么好处？

#### 2.5.1.4 无监督学习-聚类方面

- 用过什么聚类算法，什么时候需要用聚类？
- kmeans 原理？如何确定 k 值？
- kmeans 有哪些优化方法？
- 讲一下 k-means 算法，怎么做，遇到什么问题，怎么解决的？

#### 2.5.2 手推算法及代码

- LR 推导
- 手写 LR 的目标函数
- 写一下高维高斯分布密度函数？

## 2.6 深度学习&机器学习面经通用知识点

### 2.6.1 损失函数方面

- 写一下交叉熵的公式
- 逻辑回归什么时候用 softmax，什么时候用交叉熵，为什么？

### 2.6.2 激活函数方面

- Relu 和 Sigmoid 函数之间的差别？（1.不会梯度弥散；2.稀疏参数；3.计算简单）

### 2.6.3 网络优化梯度下降方面

- 比较随机梯度下降、批量梯度下降、小批量梯度下降？

### 2.6.4 正则化方面

- 说一下正则化的作用，以 3 种角度介绍了 L1 和 L2 正则化的区别？
- L1 正则化、L2 正则化讲一下

### 2.6.5 过拟合&欠拟合方面

- 过拟合的原因，如何解决过拟合？

### 2.6.6 其他方面

- 机器学习和深度学习的区别是什么？（数学完成，经验驱动；数据量少，数据量大）
- 什么样的任务适合用深度学习，什么样的问题不适合？

## 3 360 公司面经涉及项目知识点

第三节  
360公司面经  
项目知识点  
(整理: 江大白)  
[www.jiangdabai.com](http://www.jiangdabai.com)

- 3.1 深度学习：CNN卷积神经网络方面
- 3.2 深度学习：RNN递归神经网络方面
- 3.3 强化学习方面
- 3.4 机器学习方面

## 3.1 深度学习：CNN 卷积神经网络方面

### 3.1.1 目标检测方面

- 小目标检测方法？
- 是否对新的检测方法有了解？（答了几个 anchor free 的方法）

## 3.2 深度学习：RNN 递归神经网络方面

### 3.2.1 自然语言处理 NLP

#### 3.2.1.1 讲解原理

##### ① Transformer

- transform 的 mask 到底有什么作用？
- 讲下 transformer 中 self-attention

##### ② Attention

- 讲下 attention 在 seq2seq 中的用法

##### ③ HMM 隐马尔科夫模型

- HMM 了解过吗？有什么样的应用场景？
- 讲语音识别整体流程，然后着重讲声学模型，GMM-HMM，DNN 模型怎么用的。  
再讲解码过程，怎么计算概率等？

##### ④ Word2vec

- 讲一下 Word2vec 原理？怎么优化？
- 如何用 word2vec 的方式构造 sentence2vec？
- 介绍 word2vec 原理，如何设计，如何训练，越详细越好；用了什么加速方法，word2vec 算法本身有哪些优化，加速方法，最后的一层 softmax 怎么加速？
- Word2vec、elmo、gpt 的区别与联系？

##### ⑤ 其他



- 分词的原理？

## 3.3 强化学习

### 3.3.1 讲解原理

- 项目中的 wgan, wgan-gp 怎么实现的？

### 3.3.2 损失函数

- GAN 网络的 Loss 函数说一下？

## 3.4 机器学习方面

### 3.4.1 推荐系统

- 协同过滤算法的原理和应用场景？

## 4 数据结构与算法分析相关知识点

第四节  
360公司面经  
数据结构与算法分析  
(整理: 江大白)  
[www.jiangdabai.com](http://www.jiangdabai.com)

- 4.1 数据结构与算法分析：线性表、属、散列表、图等
- 4.2 算法思想实战及智力题
- 4.3 其他方面：数论、计算几何、矩阵运算等
- 4.4 Leetcode&剑指offer原题

## 4.1 数据结构与算法分析

### 4.1.1 线性表

#### 4.1.1.1 数组

- 快排数组的引用传递和值传递（是否会改变原始数组？）

#### 4.1.1.2 链表

- 写一个反转单链表的代码，不要递归？

- 两个有序链表的合并？

- 链表相乘

#### 4.1.1.3 字符串

- 一个基于字符串匹配的中文分词，正向长优先匹配？

### 4.1.2 树

#### 4.1.2.1 二叉树

- 哈夫曼树与负采样？
- 实现哈夫曼树手撕代码？
- 二分查找
- 任意节点开始的二叉树的路径？
- 二叉树的前序遍历

#### 4.1.2.2 堆

- 堆和栈的区别（内存分配）？

### 4.1.3 排序

- 有哪些排序算法，复杂度分别是多少？
- TopK（快排和小顶堆分别实现，分析时间和空间复杂度）
- 手写快排
- 求出十万个数据中的前 k 大的值，怎么做，可不可以用堆实现？

## 4.2 算法思想实战及智力题

### 4.2.1 算法思想实战

- 跳台阶的问题，一下一个，或者一下两个，一共 n 阶，问多少种跳法，用递归很简单？
- 给一个环形数组长度为 N，数组每个位置都有一种颜色，总共 M 种颜色，求包含全部

颜色的最短长度？

### 4.2.2 智力题

- 横着放六个硬币，以第一个硬币开头竖着发放四个硬币，所以目前总共十个硬币，横着看六个，竖着看五个，问怎么移动一个硬币可以使得横着看六个竖着看也是六个？
- AB 两个人，背后各有一个数字，两个数字相邻，A 能看见 B 的，B 能看见 A 的，然后 A 和 B 的对话是，A 说不知道，B 说我也不知道，A 说我知道了，B 说我也知道了，问 AB 两个人背后的数字是多少？
- 一个四位数乘以 4，变成它原来反着的数，比如 1234 变成 4321，求这个数是啥？
- 给你一个整数数组，找到从 1 开始缺的最小的数。比如说就是-2, -1,0,3,2,1,5，那从 1 开始缺的最小的数就是 4。

## 4.3 其他方面

### 4.3.1 数论

- 实现 shuffle，1000 个数随机选 10 个？

### 4.3.2 计算几何

- 在平面上所有点中，找一条直线是经过的点最多？

### 4.3.3 矩阵运算

- 二维矩阵最短路径
- 给定一个二维矩阵，二维矩阵非 0 即 1，随机生成，求能框住所有 1 的最小矩形面积？

## 5 编程高频问题：Python&C/C++方面

第五节  
360公司面经  
编程高频问题  
(整理: 江大白)  
[www.jiangdabai.com](http://www.jiangdabai.com)

5.1 Python方面：网络框架、基础知识、手写代码相关

5.2 C/C++ 方面：基础知识、手写代码相关

### 5.1 python 方面

#### 5.1.1 网络框架方面

- 项目中用到 Caffe，你要重写类的话，要怎么加?引申出来问了 caffe 的类的工厂模式懂么？为什么 caffe 写了类放在相应目录下就可以？类的注册？

#### 5.1.2 基础知识

- Python 类的私有变量怎么设？

### 5.2 C/C++方面

#### 5.2.1 基础知识

##### 5.2.1.1 区别比较

- C 和 C++的区别。讲一下多态性？

##### 5.2.1.2 讲解原理

- 关于动态内存，除了 new、delete 用什么实现动态内存？
- C++中的 STL？C++ const？
- C++中的构造函数哪几种？对一个 class A{} 写一下构造函数
- 介绍一下 C++的三大特性？

## 6 操作系统高频问题：数据库&线程&常用命令等

第六节  
360公司面经  
操作系统高频问题  
(整理: 江大白)  
[www.jiangdabai.com](http://www.jiangdabai.com)

6.1 数据库方面：基础知识、手写代码相关

6.2 操作系统方面：TCP、线程&进程、常用命令相关

### 6.1 数据库方面

无

### 6.2 操作系统方面

#### 6.2.1 线程和进程相关

- 线程和进程的区别，各有哪些资源？
- 了解 linux 内核吗？

## 7 技术&产品&开放性问题

无