

# 应届生 校园招聘 2019 招聘

求职大礼包

## 易安信篇

应届生论坛易安信版:

<http://bbs.yingjiesheng.com/forum-550-1.html>

应届生求职大礼包 2019 版-其他行业及知名企业资料下载区:

<http://bbs.yingjiesheng.com/forum-436-1.html>

应届生求职招聘论坛 (推荐):

<http://bbs.yingjiesheng.com>

## 目录

第一章、易安信简介.....	3
1.1 易安信概况.....	3
第二章、易安信笔试资料.....	4
2.1 热乎的 EMC 笔试题.....	4
2.2 2012 emc 技术支持 真题 笔经 攒 RP.....	5
2.3 术支持笔试归来.....	5
2.4 安信技术支持笔试.....	6
2.5 安信技术支持工程师笔试部分试题回忆.....	6
2.6 易安信的笔试经历.....	15
2.7 易安信的笔试经验.....	16
2.8 易安信的笔经.....	18
2.9 易安信的笔经.....	19
2.10 易安信的笔经.....	20
2.11 安信笔试真题.....	22
第三章、易安信面试资料.....	23
3.1 EMC 面经.....	23
3.2 记 EMC 的面试经验.....	24
3.3 Principle Engineer 面试经验(shanghai) - EMC.....	26
3.4 EMC 技术类实习生二面.....	26
3.5 EMC 测试开发实习生面经.....	27
3.6 GSAP 面经，攒点人品.....	27
3.7 回馈群众攒人品：EMC 技术支持电面.....	28
3.8 EMC 一面二面终面.....	28
3.9 易安信的面试.....	29
3.10 易安信的面试经历.....	29
第四章、易安信求职综合经验.....	30
4.1 EMC EMC 技术支持工程师笔试面试经验.....	30
4.2 GSAP 面经，攒点人品.....	30
4.3 成都 EMC 求职经验.....	31
4.4 2014 校园招聘 EMC-上海地区-经验.....	32
4.5 易安信笔试和面经分享.....	32
4.6 我的找工之路-EMC 篇.....	33
附录：更多求职精华资料推荐.....	35

### 内容声明：

本文由应届生求职网 YingJieSheng.COM (<http://www.yingjiesheng.com>) 收集、整理、编辑，内容来自于相关企业的官方网站及论坛热心同学贡献，内容属于我们广大的求职同学，欢迎大家与同学好友分享，让更多同学得益，此为编写这套应届生大礼包 2019 的本义。

祝所有同学都能顺利找到合适的工作！

应届生求职网 YingJieSheng.COM

## 第一章、易安信简介

### 1.1 易安信概况

易安信官方网站

<http://china.emc.com/>

信息是一家公司最重要的资产。EMC 提供了帮助您利用这一资产的工具。凭着我们的系统、软件、服务和解决方案，我们能够与您一道为您的公司打造一个综合性的信息基础架构。

我们帮助客户设计、构建和管理智能、灵活而且安全的信息基础架构。这些基础架构形成了多用途的基础，在此基础上，企业可以实施他们的信息生命周期战略，加强其关键信息资产的安全性，利用其内容实现竞争优势，自动化其数据中心操作，减少用电及冷却成本等等。

利用信息基础架构，您可以避免潜在的严重风险，降低信息管理所产生的巨大成本，同时又能充分利用信息的价值来实现业务优势。

#### 我们的客户包罗万有

EMC 与世界各地的组织合作，它们涵盖各个行业 — 包括公共事业和私营部门；而且规模不一 — 从刚起步的公司到《财富 500 强》大企业。我们的客户包括银行及其他金融服务公司、制造商、医疗保健和生命科学组织、互联网服务和电信服务提供商、航空和运输公司、教育机构以及公共事业机构。我们在关键的业务及 IT 能力方面的专家经验已让许多客户受益匪浅。

为帮助客户应对关键的业务挑战，EMC 提供了完整的一套产品、服务和解决方案，其中包括：

**系统** — 我们提供了业界种类最齐全的分层存储平台和技术，它们有全面的性能、可扩展性、功能和连接选项。

**软件** — 我们提供了业界最全面、最稳健的一系列信息基础架构软件，以应对如下业务挑战：归档、备份和恢复、业务连续性和可用性、协作、内容管理、数据移动性和迁移、资源管理和虚拟化。

**服务** — 我们提供一整套设计、构建和实施信息基础架构的服务，包括全面的咨询服务、实施和集成、现场操作支持，以及业界领先的培训和客户支持。

**解决方案** — 我们将我们自己的以及由合作伙伴提供的产品及服务进行恰当组配，构成可解决一系列具体需要的解决方案。我们的解决方案能够解决不同行业、不同职能部门及各种规模的公司的面临的难题。

#### 勇于创新，一路领先

勇于创新是 EMC 的悠久传统，我们以创新而领先。在 2006 年，我们斥资近 40 亿美元用于研发和战略收购，这大大增强了我们的核心能力，加快了我们的进入迅速成长的新兴市场的步伐。

这一努力促使 IDC 将 EMC 评为外部存储系统、整体存储软件和虚拟化软件市场的市场领导者。根据“Gartner 幻方图”的统计，在企业内容管理、中端企业磁盘阵列、存储资源管理、安全性、信息和事件管理、Web 访问管理和存储服务领域，我们均处于业界领先地位。我们通过了“国际标准化组织”最严格的质量管理认证 (ISO 9001)，我们的制造运营部门也通过了 MRP II A 级认证。

#### 全球存在，世界公民

我们在 80 多个国家/地区有超过 100 个销售办事处和分销合作伙伴。我们在世界各地拥有超过 33,000 名员工，包括马萨诸塞州总部的 8,500 多名员工。我们的研发组织分布在多个场所，包括在马萨诸塞州、北卡罗莱

纳州、比利时、中国、法国、印度、以色列、日本和俄罗斯的设施，另外，在加利福尼亚州和爱尔兰还有我们的制造工厂。我们有世界上最大的一支专做存储的直销和服务队伍，而且，我们的经销商（包括 Dell、Unisys 和 NCR 等）和联盟合作伙伴（包括 Accenture、EDS 和 Microsoft 等）形成了一个庞大的网络。

我们承诺以对和社会和环境负责的态度行事，在本地和全球社区中努力与大家建立和睦的邻里关系。我们是一家上市公司，股票代码为“EMC”，在纽约股票交易所交易，并且是“S&P 500 指数”成份股之一。

如果你想了解更多易安信的概况，你可以访问易安信官方网站：<http://china.emc.com/>

## 第二章、易安信笔试资料

### 2.1 热乎的 EMC 笔试题

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1758795&fromuid=443334>

今天去 EMC 笔试，本来还以为是智力测试啥的，一看到题目我就傻了，好专业，俨然一种要当炮灰的节奏，一怒之下就把所有的简答题都背了下来：

1. What is a file system? List all types of file system that you know.
2. What is the benefit of STP? List all types of STP that you know and describe them one by one.
3. How to change the root password on a Linux system?
4. What is the difference between soft link and hard link in a Unix system, and what is the pros and cons of them?
5. What is the basic difference between SAN and NAS?
6. Your customer wants to have a backup of his system, now you have two choices: Backup to Tape or Backup to Disk, the customer needs to recover the data ASAP when there's a system failure. Provide your suggestion and reasons.
7. If you are the network administrator in a company. One employee asks you for help because his Outlook can not send out email, and it's not the problem of Outlook itself, it a network issue, write down all your troubleshooting steps to solve this problem.
8. What is the benifit of Cloud Computing?
9. How many RAID implementation methods do you know? Please describe the differnces between them.
10. List at least 3 Relational DBMS and 1 NoSQL database.

我有自信大多数回忆还是准确的，有些表述可能会略有差别，主要的一些考察点应该都没有遗漏。

我不知道今年 EMC 的笔试是不是都结束了，今年如果用不上了希望对下几届的同学有用吧，阿门！

整张卷子一共 32 道题，10 道单选，10 道多选，10 道简答还有两道论述小作文。

选择题实在背不下来，主要是我不是这个专业的，对这些术语一点感觉都没有，太不好背，不过大多数问题都是集中在什么 Linux system, protocol, cloud computing 等等，还有就是一些 command 什么的吧，我想对于相关专业要去 EMC 笔试的大牛们应该是小菜一碟，哈哈，再说选择题有选项要好很多哈，论坛上我看也有很多，大家可以一起参考下。

论述题第一道好像是客户遇到了一个什么

## 2.2 2012 emc 技术支持 真题 笔经 攒 RP

地址: <http://bbs.yingjiesheng.com/thread-1577845-1-1.html>

楼主上午去了张江笔平安科技, 赶到复旦坐车坐得快吐了, 晕晕乎乎的走进了教室, 还迟到了  
HR 是阴才网的, 不是 EMC 的, 所有的答案和题目都要用英语写哦!

多项选择 大概 20 道 主要是 LINUX 和网络的 50 分

简答题 10 道 30 分 真题如下

1.比较 FTP 的 passive mode active mode

2.比较 raid 3,raid5

3 在关系数据库中死锁是什么, 举个例子

4 进程和线程的区别

5MAC 啥意思

6ipv4,ipv6 多少位

7 写 CACHE 的优缺点

8LDAP 是啥, 活动目录是啥

9 我们为什么需要虚拟化

10 一个关键的数据库跑在一个烂系统上, 有什么办法防止自然灾害、磁盘损坏、操作不当

2 份 EMAIL 20 分 都是关于像客户解释和道歉的。。。第二题还是客户牛奶里吃到蛆敲诈的回复

一个哥们考了 5 分钟就出来了。。。估计就做了选择题吧。。。

好了, 特地写了攒 RP 给下届考试的 TXS

## 2.3 术支持笔试归来

今天技术支持的笔试一共 2.5 小时, 20 道选择题, 10 多个简答题, 2 个回复客户抱怨或者是紧急突然问题解决的邮件。

选择题是不定项选择题, 选错要扣分, 有 TCP/IP 中求子网, 掩码, Unix 读写文件内容的命令 (less more head 之类的), 定位到文件末尾命令; Linux 的文件系统种类 (nfs, swatch, ext2); OSI 第二层协议; 7 的 355 次方的最后一个数是;

简答题: time slcing 和 preemptive time 的区别; TCP 和 UDP 的区别; RAID0 和 RAID5 的区别; 客户无法连接到服务器 http, 怎么解决问题; 用户用 modem 上网, 无法上网, 怎么解决。对 SAN 的理解; rom, ram 和 flash 的区别。

有些想不出来了。呵呵, 很多题目尤其是简答题往年的面经都有的, 大家可以好好准备。我都下载这些资料, 也很想去 emc, 但是就是不付出行动。呜呜。

bless 吧。全英文答题。以后大家准备的时候可以提前把这些题目都翻译好, 这样答题比较规范。居然没有概率和智力题。:83)。



## 2.4 安信技术支持笔试

刚考完 EMC 技术支持的笔试，大致说一下吧

1. 概率论，前面几道都是用概率来计算的
2. 推理题，考智力，类似于小学奥数
3. 好几道计算机网络，如 mac、子网掩码等，网络题的分值很高，共有 25+
4. RAID（这次只考了 1 题，2 分，亏我看了一个晚上啊）
5. NAS 和 SAN（也只考了一题，我也看了一个晚上....）
6. 146GB 的 SATA 硬盘，10,000rpm，多长时间读完？

上面这些是部分选择题

问答：

1. RAM/ROM/FLASH RAM 的区别
2. DNS 和 WINS 的区别
3. 不会，名词都没见过
4. polling I/O 和 interrupt I/O
5. 计算机网络的

写作，supposing you are a technical supporter, please answer to the complaining letter with no less than 100 words.

there are two emails, the first one said that "your AAA product has severe bug and postponed our projects for about one month, we will not use your product and take other measures;" and the second email is "your AAB product cause data loss and our production has been broken, please offer help as soon as possible."

## 2.5 安信技术支持工程师笔试部分试题回忆

### 1、RAM 和 ROM 和 Flash ROM 之异同

RAM（Random Access Memory）的全名为随机存取记忆体，它相当于 PC 机上的移动存储，用来存储和保存数据的。它在任何时候都可以读写，RAM 通常是作为操作系统或其他正在运行程序的临时存储介质（可称作系统内存）。

不过，当电源关闭时 RAM 不能保留数据，如果需要保存数据，就必须把它们写入到一个长期的存储器中（例如硬盘）。正因为如此，有时也将 RAM 称作“可变存储器”。RAM 内存可以进一步分为静态 RAM（SRAM）和动态内存（DRAM）两大类。DRAM 由于具有较低的单位容量价格，所以被大量的采用作为系统的主记忆。

ROM（Read Only Memory）的全名为唯读记忆体，它相当于 PC 机上的硬盘，用来存储和保存数据。ROM 数据不能随意更新，但是在任何时候都可以读取。即使是断电，ROM 也能够保留数据。但是资料一旦写入后只能用特殊方法或根本无法更改，因此 ROM 常在嵌入式系统中担任存放作业系统的用途。现在市面上主流的 PDA 的 ROM 大小是 64MB 以及 128MB。

RAM 和 ROM 相比，两者的最大区别是 RAM 在断电以后保存在上面的数据会自动消失，而 ROM 就不会。由于 ROM 不易更改的特性让更新资料变得相当麻烦，因此就有了 Flash Memory 的发展，Flash Memory 具有 ROM 不需电力维持资料的好处，又可以在需要的时候任意更改资料，不过单价也比普通的 ROM 要高。

RAM 速度非常快，是目前读写最快的存储设备了，但是它也非常昂贵，所以只在要求很苛刻的地方使用，譬如 CPU 的一级缓冲，二级缓冲。动态 RAM（Dynamic RAM/DRAM）保留数据的时间很短，速度也比 SRAM 慢，不过它还是比任何的 ROM 都要快，但从价格上来说 DRAM 相比 SRAM 要便宜很多，计算机内存就是 DRAM 的。

DRAM 分为很多种，常见的主要有 FPRAM/FastPage、EDORAM、SDRAM、DDR RAM、RDRAM、SGRAM

以及 WRAM 等，这里介绍其中的一种 DDR RAM。

DDR RAM (Date-Rate RAM) 也称作 DDR SDRAM，这种改进型的 RAM 和 SDRAM 是基本一样的，不同之处在于它可以在一个时钟读写两次数据，这样就使得数据传输速度加倍了。这是目前电脑中用得最多的内存，而且它有着成本优势，事实上击败了 Intel 的另外一种内存标准—Rambus DRAM。在很多高端的显卡上，也配备了高速 DDR RAM 来提高带宽，这可以大幅度提高 3D 加速卡的像素渲染能力。

内存工作原理：内存是用来存放当前正在使用的（即执行中）的数据和程序，我们平常所提到的计算机的内存指的是动态内存（即 DRAM），动态内存中所谓的“动态”，指的是当我们将数据写入 DRAM 后，经过一段时间，数据会丢失，因此需要一个额外设电路进行内存刷新操作。

具体的工作过程是这样的：一个 DRAM 的存储单元存储的是 0 还是 1 取决于电容是否有电荷，有电荷代表 1，无电荷代表 0。但时间一长，代表 1 的电容会放电，代表 0 的电容会吸收电荷，这就是数据丢失的原因；刷新操作定期对电容进行检查，若电量大于满电量的 1/2，则认为其代表 1，并把电容充满电；若电量小于 1/2，则认为其代表 0，并把电容放电，藉此来保持数据的连续性。

ROM 也有很多种，PROM 是可编程的 ROM，PROM 和 EPROM（可擦除可编程 ROM）两者区别是，PROM 是一次性的，也就是软件灌入后，就无法修改了，这种是早期的产品，现在已经不可能使用了，而 EPROM 是通过紫外光的照射擦出原先的程序，是一种通用的存储器。另外一种 EEPROM 是通过电子擦出，价格很高，写入时间很长，写入很慢。

举个例子，手机软件一般放在 EEPROM 中，我们打电话，有些最后拨打的号码，暂时是存在 SRAM 中的，不是马上写入通过记录（通话记录保存在 EEPROM 中），因为当时有很重要工作（通话）要做，如果写入，漫长的等待是让用户忍无可忍的。

FLASH 存储器又称闪存，它结合了 ROM 和 RAM 的长处，不仅具备电子可擦除可编程（EEPROM）的性能，还不会断电丢失数据同时可以快速读取数据（NVRAM 的优势），U 盘和 MP3 里用的就是这种存储器。在过去的 20 年里，嵌入式系统一直使用 ROM(EPROM)作为它们的存储设备，然而近年来 Flash 全面代替了 ROM(EPROM)在嵌入式系统中的地位，用作存储 Bootloader 以及操作系统或者程序代码或者直接当硬盘使用（U 盘）。

目前 Flash 主要有两种 NOR Flash 和 NAND Flash。NOR Flash 的读取和我们常见的 SDRAM 的读取是一样，用户可以直接运行装载在 NOR FLASH 里面的代码，这样可以减少 SRAM 的容量从而节约了成本。NAND Flash 没有采取内存的随机读取技术，它的读取是以一次读取一块的形式来进行的，通常是一次读取 512 个字节，采用这种技术的 Flash 比较廉价。用户不能直接运行 NAND Flash 上的代码，因此好多使用 NAND Flash 的开发板除了使用 NAND Flash 以外，还作上了一块小的 NOR Flash 来运行启动代码。

一般小容量的用 NOR Flash，因为其读取速度快，多用来存储操作系统等重要信息，而大容量的用 NAND FLASH，最常见的 NAND FLASH 应用是嵌入式系统采用的 DOC（Disk On Chip）和我们通常用的“闪盘”，可以在线擦除。目前市面上的 FLASH 主要来自 Intel, AMD, Fujitsu 和 Mxic，而生产 NAND Flash 的主要厂家有 Samsung 和 Toshiba 及 Hynix。

## 2、NAS 和 SAN 的区别

什么是 SAN（Storage Area Storage，存储区域网）

SAN（Storage Area Storage，存储区域网）是一个高速的子网，这个子网中的设备可以从你的主网卸载流量。通常 SAN 由 RAID 阵列连接光纤通道（Fibre Channel）组成，SAN 和服务器和客户机的数据通信通过 SCSI 命令而非 TCP/IP，数据处理是“块级”（block level）。

什么是 NAS（Network Attached Storage，网络附加存储）

NAS（Network Attached Storage，网络附加存储）的典型组成是使用 TCP/IP 协议的以太网文件服务器，数据处理是“文件级”（file level）。你可以把 NAS 存储设备附加在已经存在的以太网上。

### SAN 与 NAS 区别

区分 SAN 与 NAS 最简单的方法是想想二者在技术上是如何实施的。NAS 通常是一个服务器群：应用服务器、邮件服务器等等，存储设备易于附加在这个系统上。SAN 多部署与电子商务应用中，大量的数据备份和其它业务需要在网上频繁地存储和传输；SAN 可以从你的主网上卸掉大量的数据流量，可以使你的以太网从数据拥塞中解

脱出来。

### SAN、NAS 技术的分析比较

目前存储市场主要有三种方式：DAS（Direct Attached Storage）、NAS(Network Attached Storage, 网络附加存储)、SAN（存储区域网）。传统的直接存储的模式 DAS 是直接存储设备连接到服务器上，一方面，当存储容量增加时，这种方式很难扩展；另一方面，当服务器出现异常时，会使数据不可获得。NAS 和 SAN 的出现适应了网络正成为主要的信息处理模式的发展趋势。IBM 大中华区存储事业部总经理何国伟先生也认为，“未来的世界是网络存储世界，存储的外部化将是未来发展趋势，因此 IBM 存储的重点将放在 SAN、NAS 上”。

### NAS 简单灵活

NAS ——网络附加存储，即将存储设备连接到现有的网络上，提供数据和文件服务。NAS 服务器一般由存储硬件、操作系统以及其上的文件系统等几个部分组成。简单的说，NAS 是通过与网络直接连接的磁盘阵列，它具备了磁盘阵列的所有主要特征：高容量、高效能、高可靠。NAS 将存储设备通过标准的网络拓扑结构连接，可以无需服务器直接上网，不依赖通用的操作系统，而是采用一个面向用户设计的、专门用于数据存储的简化操作系统，内置了与网络连接所需的协议，因此使整个系统的管理和设置较为简单。其次 NAS 是真正即插即用的产品，并且物理位置灵活，可放置在工作组内，也可放在其他地点与网络连接。因此，用户选择 NAS 解决方案，原因在于 NAS 价格合理、便于管理、灵活且能实现文件共享。以 IBM 为代表的业界各大存储厂商纷纷推出 NAS 解决方案，IBM 公司最新的 NAS 产品主要包括：NAS 200，NAS 300，NAS 300G。NAS 200 塔式存储设备主要是针对需要大量高性价比存储设备的 Internet 服务提供商（ISP）和需要电子邮件存储或视频文件服务的客户；NAS 300 的双引擎设计可以支持关键业务高可用性应用，如大型部门和小型企业中的应收帐户、工资支付或客户支持。NAS 300G 网关则是业界第一种开放式 NAS 设备，能将 LAN 与 SAN 连接在一起，NAS 300G 允许基于局域网的客户机和服务器与现有存储区域网（SAN）互操作，实现了 SAN 与 NAS 的统一。

在 2001 年存储展中，有一家专门做 NAS 存储的厂商 AUSPEX 也颇引人注目，AUSPEX 始建于 1987 年，可称为 NAS 市场的创建者和领头羊，AUSPEX 通过其专利技术——功能多处理结构（Founctional Multiprocessing）把文件服务功能的不同功能分解到不同的专用 CPU 上，借助专用 OS 为客户提供了大容量、高性能和高可靠的网络数据服务。其产品系列包括 NS2000 通用网络文件服务器、NAS3000 系列，其中 NAS 3010LPDA 最大磁盘容量达 12TB，可接入 36GB 和 73GB 的磁盘驱动器；NAS3010XR 采用内嵌式 SAN 结构，可通过光纤通道接入 SAN 交换机，实现对 SAN 的存储管理。

### SAN 高效可扩展

SAN——存储区域网络，即通过特定的互连方式连接的若干台存储服务器组成一个单独的数据网络，提供企业级的数据存储服务。SAN 是一种特殊的高速网络，连接网络服务器和诸如大磁盘阵列或备份磁带库的存储设备，SAN 置于 LAN 之下，而不涉及 LAN。利用 SAN，不仅可以提供大容量的存储数据，而且地域上可以分散，并缓解了大量数据传输对于局域网的影响。SAN 的结构允许任何服务器连接到任何存储阵列，不管数据置放在哪里，服务器都可直接存取所需的数据。

与 NAS 相比，SAN 具有下面几个特点：首先 SAN 具有无限的扩展能力，由于 SAN 采用了网络结构，服务器可以访问存储网络上的任何一个存储设备，因此用户可以自由增加磁盘阵列、带库和服务器等设备，使得整个系统的存储空间和处理能力得以按客户需求不断扩大。另外，SAN 具有更高的连接速度和处理能力。SAN 采用了为大规模数据传输而专门设计的光纤通道技术，目前的传输速度为 100Mbps，并会很快开发出传输速度为 200Mbps 和 400Mbps 的光纤通道交换机。实现 SAN 的硬件基础设施是光纤通道，用光纤通道构筑的 SAN，由 3 部分构成：存储和备份设备，包括磁带库、磁盘阵列和光盘库等；光纤通道网络连接部件，包括主机总线适配卡（HBA: Host Bus Adapter）和驱动程序、光缆（线）、集线器、交换机、光纤通道与 SCSI 间的桥接器(Bridge)等；应用和管理软件包括：备份软件、存储资源管理软件、设备管理软件。由上可以看出，在 SAN 解决方案中，除存储设备外，其关键部件就是网络连接部件——光纤交换机，目前在 IBM、COMPAQ 等公司提供的 SAN 解决方案中，其光纤交换机大都由博科通讯公司（Brocade）、McDATA、Infrange、Qlogic、Vixel、Gadzoos 等提供的。例如博科公司的产品包括了从 8 端口的入门级光纤通道交换机到 128 端口企业级交换机，最近推出的 128 端口的 SilkWorm 12000 核心 Fabric 交换机是第一个可提供 1Gbps 和 2Gbps 链路速度的第三代 ASIC 型号，可支持目前 2Gbps 光纤通道



模块和新兴的存储协议，如 10Gbps 光纤通道模块、Infiniband Fabric 模块以及未来的 IP/以太网模块等，还支持可实现存储虚拟化。McDATA 的口号是提供从核心到边缘的企业解决方案，其产品系列覆盖从 8 端口 ES-1000 到 ES-3016、ES-3032 直到 64 端口的 ED-6064 导向器，并定位于高端应用，McDATA 认为，所谓高端，一是支持的端口数多，另一点是产品具有 99.999% 的高可用性，保证在线数据的连续性。另外 McDATA 也提供 EFC MANAGER 管理软件，实现对交换单元的集中管理。

存储市场的火爆及 SAN 市场的增长，使这些公司也纷纷从幕后走到了前台，博科、McDATA 不仅在存储展上大出风头，而且还将在国内成立办事处，进一步提供技术、服务方面的支持，但博科、McDATA 公司均表示，OEM 及合作伙伴策略将不会改变。在网络存储技术方面，博科公司的技术总监许良谋先生表示，3-5 年内光纤通道技术仍会是主流技术，但博科公司目前对 iSCSI、Storage over IP、Infiniband 等技术进行密切关注，并加大了研发力度。

综上所述 NAS 具有安装管理方便、价格平民化等优点，是中小企业存储的优选方案。特别是对于部门服务器合并项目、独立的工作组级的客户，他们能充分享受到 NAS 性能价格比的好处。而 SAN 可以适用于企业级数据存储、服务器集群、远程灾难恢复、Internet 数据服务等多个领域。SAN 和 NAS 因满足用户的不同层面的应用需求而共存，同时随着 iSCSI、IP、Infiniband 等技术的不断出现，未来的 SAN、NAS 最终将逐渐走向统一。

据 IDC 的最近一份研究报告指出，目前，在亚太市场中仅有 10% 到 30% 的企业采用存储区域网络(SAN)，这个比率在今年预计会增加 20%，并且在随后一年增加 62%。NAS 产品由于刚刚推出，目前市场处于一个快速增长阶段。而在服务器市场的统计表明，基于 SCSI（服务器直连存储）收入的市场份额已从 1999 年的 60% 下降到 2000 年的 28%，而 IBM 也表示一年前 80% 的存储是连接在 S/390 系统，而今年这一数据已降到 30%

**NAS+SAN 是存储方案的最佳选择**

尽管有些人认为存储区域网络（SAN）与网络连接存储（NAS）体系的融合是一种硬性的组合，但这两种技术的融合正在积极发展。为了弄清两者之间的关系，让我们仔细分析一下这两种技术。

家普遍认为，IT 存储需求以一种跳跃式的速度增长。实际上，IT 存储能力现在正以每年 52% 的速度提高（the Forrester Report, March 2001）。要使存储能力跟上存储需求的步伐，意味着不仅要不断增加新的物理硬件，还要创建新的架构来管理这些硬件设施。在当前的 IT 预算已经被大幅削减的情况下，这种双重需求通常是很要命的。幸运的是，我们已经开始脱离直接连接存储（DAS）模式。这种昂贵的存储模式需要给每个单独的服务器增加硬盘，但却不能提供真正意义上的网络存储负载分摊模式，它只是提高了基础设施成本。

网络连接存储（NAS）是一种可以接受的选择方案。它是一台功能强大的数据服务器，能在文件级别上处理数据。典型情况下，它通过专用以太网连接到已有的网络中。除非是在不同的网络结构上创建 NAS 混合构件，否则对 NAS 的安装和管理是相当容易的。相比较而言，存储区域网络（SAN）要复杂一些，它把数据以块为单位进行管理，采用具有更高传输速率的光纤通道（Fibre Channel）连接方式和相关基础结构。它的设计和实现途径为它带来了更高的处理速度，而且，SAN 还是基于自身的独立的网络。它允许数据流直接从主网络上卸载，并降低了请求响应时间。（或者换句话说，它极大地减少了主网络运行缓慢的时间，这一优势在数据备份期间尤其重要。）

尽管 NAS 相对来说显得过于简单，但对于一个需要公共文件系统（如，电子邮件服务器组）的服务器群来说，它是一种不错的选择。SAN 的高速及其良好的扩展性使它更适用于电子商务应用，在这类应用环境中，大量终端请求访问少量数据，或者说大量终端共享少量数据。

所有的事情都能以相对简单的方式来解释，如果给某些人足够的时间和微小的激励，那么他们可能会把简单的事情弄得相当复杂。现在的存储业正是这样，人们急于将 NAS 和 SAN 技术融合起来。（这种看法可能过于偏激）。当然，这种融合存在其合理性。SAN 提供速度，NAS 提供由文件处理带来的协作性，它们的结合将是非常令人心动的。对 SAN 来说，点到点之间光纤通道的最大距离不得超过 10km 限度实在是一个缺陷，但这种缺陷可以被 NAS 的 IP 连结所弥补。这就是说，可以通过 IP 网络发送光纤通道命令（FC/IP）。（如果你研究过 SCSI 协议，你应该知道 iSCSI 正是以同样的方式来处理 SCSI 命令）。借助于 10 Gigabit 以太网技术，这种处理方法最终变成了现实。

但是也有一些令人沮丧的因素：虽然在 Intel Developer Forum 期间，融合 NAS/SAN 技术的呼声很高，但要实现这种融合可能需要一年半到两年的时间，而且这还要依赖于 Intel 3GIO 总线体系结构的成功实现。（3GIO 的处

理速度要比 PCI-X 快 6 倍，它将大大缓解服务器和工作站上处理大数据量时的瓶颈问题)。另外，在关注 NAS 和 SAN 的融合时，应参考一些正准备进行这方面融合的企业，(比如，Hitachi 的 Freedom NAS 体系就非常有意思)。如果不关注这些，你 2002 购买的设备在 2004 年进行升级的时候就可能要完全丢弃。

### 3、Interrupts I/O 和 polled I/O 区别

Polling is constantly testing a port to see if data is available. That is, the CPU polls (asks) the port if it has data available or if it is capable of accepting data. The REPEAT..UNTIL loop in the previous section is a good example of polling. The CPU continually polls the port to see if the printer is ready to accept data. Polled I/O is inherently inefficient. Consider what happens in the previous section if the printer takes ten seconds to accept another byte of data - the CPU spins in a loop doing nothing (other than testing the printer status port) for those ten seconds.

In early personal computer systems, this is exactly how a program would behave; when it wanted to read a key from the keyboard it would poll the keyboard status port until a key was available. Such computers could not do other operations while waiting for the keyboard.

The solution to this problem is to provide an interrupt mechanism. An interrupt is an external hardware event (such as the printer becoming ready to accept another byte) that causes the CPU to interrupt the current instruction sequence and call a special interrupt service routine. (ISR). An interrupt service routine typically saves all the registers and flags (so that it doesn't disturb the computation it interrupts), does whatever operation is necessary to handle the source of the interrupt, it restores the registers and flags, and then it resumes execution of the code it interrupted. In many computer systems (e.g., the PC), many I/O devices generate an interrupt whenever they have data available or are able to accept data from the CPU. The ISR quickly processes the request in the background, allowing some other computation to proceed normally in the foreground.

An interrupt is essentially a procedure call that the hardware makes (rather than explicit call to some procedure, like a call to the stdout.put routine). The most important thing to remember about an interrupt is that it can pause the execution of some program at any point between two instructions when an interrupt occurs. Therefore, you typically have no guarantee that one instruction always executes immediately after another in the program because an interrupt could occur between the two instructions. If an interrupt occurs in the middle of the execution of some instruction, then the CPU finishes that instruction before transferring control to the appropriate interrupt service routine. However, the interrupt generally interrupts execution before the start of the next instruction。

### 4、DNS 和 Wins 的区别

首先，DNS 指的是“域名服务器”，而 WINS 指的是“Windows 互联网名称服务”。两者都是用来解析域名的，但是，使用的方法完全不同！为了帮助说明这个问题，我准备使用一个例子，保证让你正确地了解这两种服务的情况。

考虑一个名为“Jupiter”的文件服务器和下面两个指令：

```
Ping Jupiter.space.net
```

```
Net use * jupiter mainshare
```

上面两个指令看起来很相似。第一个指令是向我们的文件服务器发送一个 ping (icmp echo)数据包，确认这个服务器在工作。而第二个指令呼叫同一台服务器(jupiter)，以便连接到一个名为“mainshare”的共享文件夹。虽然这两个指令都指向同一台服务器(Jupiter)，但是，它们之间的区别是很重要的。这里的“Ping”使用 DNS 把 Jupiter.space.net 解析为一个 IP 地址，如 204.45.12.1。而“net use”指令使用 WINS 把 NetBIOS 名称“Jupiter”解析为一个 IP 地址。

这样，你也许会感到疑惑，为什么有两种不同的服务实际上在完成同一个任务？这个问题的答案是，这两种服务的每一种服务都依靠不同的协议。他们只是以不同的方式工作。WINS 是微软网络拓扑的一个重要的组成部分。在过去，你需要在 Windows 网络中运行一个 WINS 服务器以避免域名解析的问题。当时的这种 NetBIOS(Windows 机器名称)协议只能在 NetBEUI 传输协议上工作。如果你曾经使用过 Windows 95，你会记得 NetBEUI 协议经常出现在你的网络属性中。在网络属性中，TCP/IP 协议也是一个选项。

目前，DNS 取代了 WINS。由于微软对 NetBIOS 做了修改，允许它使用 TCP/IP 堆栈完成其工作(TCP/IP 协议上的 NetBIOS)，大多数 DNS 服务器都能够处理 NetBIOS 的请求。这就是 WINS 服务器变得越来越多的原因。简言之，DNS 把 TCP/IP 主机名称映射为 IP 地址，WINS 把 NetBIOS 主机名称映射为 IP 地址。

5、看网络图回答问题的。默认网关、子网掩码、故障排除、网络号等等

6、划分子网、节点数、求子网掩码等等

7、RAID0~RAID6 解释

RAID 技术主要包含 RAID 0~RAID 7 等数个规范，它们的侧重点各不相同，常见的规范有如下几种：

**RAID 0:** RAID 0 连续以位或字节为单位分割数据，并行读/写于多个磁盘上，因此具有很高的数据传输率，但它没有数据冗余，因此并不能算是真正的 RAID 结构。RAID 0 只是单纯地提高性能，并没有为数据的可靠性提供保证，而且其中的一个磁盘失效将影响到所有数据。因此，RAID 0 不能应用于数据安全性要求高的场合。

**RAID 1:** 它是通过磁盘数据镜像实现数据冗余，在成对的独立磁盘上产生互为备份的数据。当原始数据繁忙时，可直接从镜像拷贝中读取数据，因此 RAID 1 可以提高读取性能。RAID 1 是磁盘阵列中单位成本最高的，但提供了很高的数据安全性和可用性。当一个磁盘失效时，系统可以自动切换到镜像磁盘上读写，而不需要重组失效的数据。

**RAID 0+1:** 也被称为 RAID 10 标准，实际是将 RAID 0 和 RAID 1 标准结合的产物，在连续地以位或字节为单位分割数据并且并行读/写多个磁盘的同时，为每一块磁盘作磁盘镜像进行冗余。它的优点是同时拥有 RAID 0 的超凡速度和 RAID 1 的数据高可靠性，但是 CPU 占用率同样也更高，而且磁盘的利用率比较低。

**RAID 2:** 将数据条块化地分布于不同的硬盘上，条块单位为位或字节，并使用称为“加重平均纠错码（海明码）”的编码技术来提供错误检查及恢复。这种编码技术需要多个磁盘存放检查及恢复信息，使得 RAID 2 技术实施更复杂，因此在商业环境中很少使用。

**RAID 3:** 它同 RAID 2 非常类似，都是将数据条块化分布于不同的硬盘上，区别在于 RAID 3 使用简单的奇偶校验，并用单块磁盘存放奇偶校验信息。如果一块磁盘失效，奇偶盘及其他数据盘可以重新产生数据；如果奇偶盘失效则不影响数据使用。RAID 3 对于大量的连续数据可提供很好的传输率，但对于随机数据来说，奇偶盘会成为写操作的瓶颈。

**RAID 4:** RAID 4 同样也将数据条块化并分布于不同的磁盘上，但条块单位为块或记录。RAID 4 使用一块磁盘作为奇偶校验盘，每次写操作都需要访问奇偶盘，这时奇偶校验盘会成为写操作的瓶颈，因此 RAID 4 在商业环境中也很少使用。

**RAID 5:** RAID 5 不单独指定的奇偶盘，而是在所有磁盘上交叉地存取数据及奇偶校验信息。在 RAID 5 上，读/写指针可同时对阵列设备进行操作，提供了更高的数据流量。RAID 5 更适合于小数据块和随机读写的数据。RAID 3 与 RAID 5 相比，最主要的区别在于 RAID 3 每进行一次数据传输就需涉及到所有的阵列盘；而对于 RAID 5 来说，大部分数据传输只对一块磁盘操作，并可进行并行操作。在 RAID 5 中有“写损失”，即每一次写操作将产生四个实际的读/写操作，其中两次读旧的数据及奇偶信息，两次写新的数据及奇偶信息。

**RAID 6:** 与 RAID 5 相比，RAID 6 增加了第二个独立的奇偶校验信息块。两个独立的奇偶系统使用不同的算法，数据的可靠性非常高，即使两块磁盘同时失效也不会影响数据的使用。但 RAID 6 需要分配给奇偶校验信息更大的磁盘空间，相对于 RAID 5 有更大的“写损失”，因此“写性能”非常差。较差的性能和复杂的实施方式使得 RAID 6 很少得到实际应用。

**RAID 7:** 这是一种新的 RAID 标准，其自身带有智能化实时操作系统和用于存储管理的软件工具，可完全独立于主机运行，不占用主机 CPU 资源。RAID 7 可以看作是一种存储计算机（Storage Computer），它与其他 RAID 标准有明显区别。除了以上的各种标准（如表 1），我们可以如 RAID 0+1 那样结合多种 RAID 规范来构筑所需的 RAID 阵列，例如 RAID 5+3（RAID 53）就是一种应用较为广泛的阵列形式。用户一般可以通过灵活配置磁盘阵列来获得更加符合其要求的磁盘存储系统。

开始时 RAID 方案主要针对 SCSI 硬盘系统，系统成本比较昂贵。1993 年，HighPoint 公司推出了第一款 IDE-RAID 控制芯片，能够利用相对廉价的 IDE 硬盘来组建 RAID 系统，从而大大降低了 RAID 的“门槛”。从此，个人用户也开始关注这项技术，因为硬盘是现代个人计算机中发展最为“缓慢”和最缺少安全性的设备，而用户



存储在其中的数据却常常远超计算机的本身价格。在花费相对较少的情况下，RAID 技术可以使个人用户也享受到成倍的磁盘速度提升和更高的数据安全性，现在个人电脑市场上的 IDE-RAID 控制芯片主要出自 HighPoint 和 Promise 公司，此外还有一部分来自 AMI 公司（如表 2）。

面向个人用户的 IDE-RAID 芯片一般只提供了 RAID 0、RAID 1 和 RAID 0+1（RAID 10）等 RAID 规范的支持，虽然它们在技术上无法与商用系统相提并论，但是对普通用户来说其提供的速度提升和安全保证已经足够了。随着硬盘接口传输率的不断提高，IDE-RAID 芯片也不断地更新换代，芯片市场上的主流芯片已经全部支持 ATA 100 标准，而 HighPoint 公司新推出的 HPT 372 芯片和 Promise 最新的 PDC20276 芯片，甚至已经可以支持 ATA 133 标准的 IDE 硬盘。在主板厂商竞争加剧、个人电脑用户要求逐渐提高的今天，在主板上板载 RAID 芯片的厂商已经不在少数，用户完全可以不用购置 RAID 卡，直接组建自己的磁盘阵列，感受磁盘狂飙的速度

## 二.通过硬件控制芯片实现 IDE RAID 的方法

在 RAID 家族里,RAID 0 和 RAID 1 在个人电脑上应用最广泛,毕竟愿意使用 4 块甚至更多的硬盘来构筑 RAID 0+1 或其他硬盘阵列的个人用户少之又少,因此我们在这里仅就这两种 RAID 方式进行讲解。我们选择支持 IDE-RAID 功能的升技 KT7A-RAID 主板,一步一步向大家介绍 IDE-RAID 的安装。升技 KT7A-RAID 集成的是 HighPoint 370 芯片,支持 RAID 0、1、0+1。

做 RAID 自然少不了硬盘,RAID 0 和 RAID 1 对磁盘的要求不一样,RAID 1 (Mirror) 磁盘镜像一般要求两块(或多块)硬盘容量一致,而 RAID 0 (Striping) 磁盘一般没有这个要求,当然,选用容量相似性能相近甚至完全一样的硬盘比较理想。为了方便测试,我们选用两块 60GB 的希捷酷鱼 IV 硬盘 (Barracuda ATA IV、编号 ST360021A)。系统选用 Duron 750MHz 的 CPU, 2×128MB 樵风金条 SDRAM, 耕升 GeForce2 Pro 显卡,应该说是比较普通的配置,我们也希望借此了解构建 RAID 所需的系统要求。

### 1.RAID 0 的创建

第一步  
首先要备份好硬盘中的数据。很多用户都没有重视备份这一工作,特别是一些比较粗心的个人用户。创建 RAID 对数据而言是一项比较危险的操作,稍不留神就有可能毁掉整块硬盘的数据,我们首先介绍的 RAID 0 更是这种情况,在创建 RAID 0 时,所有阵列中磁盘上的数据都将被抹去,包括硬盘分区表在内。因此要先准备好一张带 Fdisk 与 Format 命令的 Windows 98 启动盘,这也是这一步要注意的重要事项。

### 第二步

将两块硬盘的跳线设置为 Master,分别接上升技 KT7A-RAID 的 IDE3、IDE4 口(它们由主板上的 HighPoint370 芯片控制)。由于 RAID 0 会重建两块硬盘的分区表,我们就无需考虑硬盘连接的顺序(下文中我们会看到在创建 RAID 1 时这个顺序很重要)。

### 第三步

对 BIOS 进行设置,打开 ATA RAID CONTROLLER。我们在升技 KT7A-RAID 主板的 BIOS 中进入 INTEGRATED PERIPHERALS 选项并开启 ATA100 RAID IDE CONTROLLER。升技建议将开机顺序全部改为 ATA 100 RAID,实际我们发现这在系统安装过程中并不可行,难道没有分区的硬盘可以启动吗?因此我们仍然设置软驱作为首选项。

### 第四步

接下来的设置步骤是创建 RAID 0 的核心内容,我们以图解方式向大家详细介绍:

- 1.系统 BIOS 设置完成以后重启电脑,开机检测时将不会再报告发现硬盘。
- 2.磁盘的管理将由 HighPoint 370 芯片接管。
- 3.下面是非常关键的 HighPoint 370 BIOS 设置,在 HighPoint 370 磁盘扫描界面同时按下“Ctrl”和“H”。
- 4.进入 HighPoint 370 BIOS 设置界面后第一个要做的工作就是选择“Create RAID”创建 RAID。
- 5.在“Array Mode (阵列模式)”中进行 RAID 模式选择,这里能够看到 RAID 0、RAID 1、RAID 0+1 和 Span 的选项,在此我们选择了 RAID 0 项。
- 6.RAID 模式选择完成会自动退出到上一级菜单进行“Disk Drives (磁盘驱动器)”选择,一般来说直接回车就行了。
- 7.下一项设置是条带单位大小,缺省值为 64kB,没有特殊要求可以不予理睬。8.接着是“Start Create (开



始创建)”的选项,在你按下“Y”之前,请认真想想是否还有重要的数据留在硬盘上,这是你最后的机会!一旦开始创建 RAID,硬盘上的所有数据都会被清除。

9.创建完成以后是指定 BOOT 启动盘,任选一个吧。

按“Esc”键退出,当然少不了按下“Y”来确认一下。

HighPoint 370 BIOS 没有提供类似“Exit Without Save”的功能,修改设置后是不可逆转的  
第五步

再次重启电脑以后,我们就可以在屏幕上看到“Striping (RAID 0) for Array #0”字样了。插入先前制作的启动盘,启动 DOS。打开 Fdisk 程序,咦?怎么就一个硬盘可见?是的,RAID 阵列已经整个被看作了一块硬盘,对于操作系统而言,RAID 完全透明,我们大可不必费心 RAID 磁盘的管理,这些都由控制芯片完成。接下来按照普通单硬盘方法进行分区,你会发现“这个”硬盘的容量“变”大了,仔细算算,对,总容量就是两块硬盘相加的容量!我们可以把 RAID 0 的读写比喻成拉链,它把数据分开在两个硬盘上,读取数据会变得更快,而且不会浪费磁盘空间。在分区和格式化后千万别忘了激活主分区。

第六步

选择操作系统让我们颇费周折,HighPoint370 芯片提供对 Windows98/NT/2000 /XP 的驱动支持,考虑到使 RAID 功能面向的是相对高级的用户,所以我们选择了对新硬件支持更好的 Windows XP Professional 英文版(采用英文版系统主要是为了方便后面的 Winbench 测试,大家自己使用 RAID 完全可以用中文版的操作系统),Windows 2000 也是一个不错的选择,但是硬件支持方面显然不如 Windows XP Professional。

第七步

对于采用 RAID 的电脑,操作系统的安装和普通情况下不一样,让我们看看图示,这是在 Windows XP 完成第一步“文件复制”重启以后出现的画面,安装程序会以英文提示“按下 F6 安装 SCSI 设备或 RAID 磁盘”,这一过程很短,而且用户往往会忽视屏幕下方的提示。

按下 F6 后出现安装选择,选择“S”将安装 RAID 控制芯片驱动,选择“Enter”则不安装。

按下“S”键会提示插入 RAID 芯片驱动盘。

键入回车,安装程序自动搜索驱动盘上的程序,选择“WinXP”那一个并回车。

如果所提供的版本和 Windows XP Profesional 内置的驱动版本不一致,安装程序会给出提示让用户进行选择。按下“S”会安装软盘所提供的而按下“Enter”则安装 Windows XP Professional 自带的驱动。按下“S”后又需要确认,这次是按“Enter”(这个……确认太多了,呵呵)。接下来是正常的系统安装,和普通安装没有任何区别。

RAID 0 的安装设置我们就介绍到这里,下面我们会谈谈 RAID 1 的安装。与 RAID 0 相比,RAID 1 的安装过程要简单许多,在正确操作的情况下不具破坏性。

## 2.RAID 1 的创建

虽然在原理上和 RAID 0 完全不一样,但 RAID 1 的安装设置过程却与 RAID 0 相差不多,主要区别在于 HighPoint 370 BIOS 里的设置。为了避免重复,我们只向大家重点介绍这部分设置:

进入 HighPoint 370 BIOS 后选择“Create RAID”进行创建:

1.在“Array Mode”上点击回车,在 RAID 模式选择中选择第二项“Mirror (RAID 1) for Data Security (为数据源盘创建镜像)”。

2.接着是源盘的选择,我们再次提醒用户:务必小心,不要选错。

3.然后是目标盘的选择,也就是我们所说的镜像盘或备份盘。

4.然后开始创建。

5.创建完成以后 BIOS 会提示进行镜像的制作,这一过程相当漫长。

6.我们用了大约 45 分钟才完成 60GB 的镜像制作,至此 RAID 1 创建完成。RAID 1 会将主盘的数据复制到镜像盘,因此在构建 RAID 1 时需要特别小心,千万不要把主盘和镜像盘弄混,否则结果将是悲剧性的。RAID 1 既可在两块无数据的硬盘上创建,也能够在一块已经安装操作系统的硬盘上添加,比 RAID 0 方便多了(除了漫长的镜像制作过程)。创建完成以后我们试着将其中一块硬盘拔下,HighPoint370 BIOS 给出了警告,按下“Esc”,

另一块硬盘承担起了源盘的重任，所有数据完好无损。

对于在一块已经安装操作系统的硬盘上添加 RAID 1，我们建议的步骤是：打开 BIOS 中的控制芯片→启动操作系统安装 HighPoint 370 驱动→关机将源盘和镜像盘接在 IDE3、4 口→进入 HighPoint 370 BIOS 设置 RAID 1（步骤见上文介绍）→重启系统完成创建。

我们对两种 RAID 进行了简单的测试，虽然 RAID 0 的测试成绩让人有些不解，但是实际使用中仍然感觉比单硬盘快了很多，特别是 Windows XP Professional 的启动异常迅速，进度条一闪而过。至于传输率曲线出现不稳定的情况，我们估计和平台选择有一些关系，毕竟集成芯片在进行这种高数据吞吐量的工作时非常容易被干扰。不过即使是这样，我们也看到 RAID 0 系统的数据传输率达到了非常高的水平，一度接近 60MB/s。与 RAID 0 相比，RAID 1 系统的性能虽然相对单磁盘系统没有什么明显的改善，但测试中我们发现 RAID 1 的工作曲线显得非常稳定，很少出现波动的情况。再看看 Winbench99 2.0 中的磁盘测试成绩，一目了然。

对用户和操作系统而言，RAID 0 和 1 是透明不影响任何操作的，我们就像使用一块硬盘一样。

### 三、用软件方法实现 RAID

除了使用 RAID 卡或者主板所带的芯片实现磁盘阵列外，我们在一些操作系统中可以直接利用软件方式实现 RAID 功能，例如 Windows 2000/XP 中就内置了 RAID 功能。

在了解 Windows 2000/XP 的软件 RAID 功能之前，我们首先来看看 Windows 2000 中的一项功能——动态磁盘管理。

动态磁盘与基本磁盘相比，不再采用以前的分区方式，而是叫卷集，它的作用其实和分区相一致，但是具有以下区别：

#### 1. 可以任意更改磁盘容量

动态磁盘在不重新启动计算机的情况下可更改磁盘容量大小，而且不会丢失数据，而基本磁盘如果要改变分区容量就会丢失全部数据（当然也有一些特殊的磁盘工具软件可以改变分区而不会破坏数据，如 PQMagic 等）。

#### 2. 磁盘空间的限制

动态磁盘可被扩展到磁盘中不连续的磁盘空间，还可以创建跨磁盘的卷集，将几个磁盘合为一个大卷集。而基本磁盘的分区必须是同一磁盘上的连续空间，分区的最大容量当然也就是磁盘的容量。

#### 3. 卷集或分区个数

动态磁盘在一个磁盘上可创建的卷集个数没有限制，相对的基本磁盘在一个磁盘上最多只能分 4 个区，而且使用 DOS 或 Windows 9X 时只能分一个主分区和扩展分区。

\*这里一定要注意，动态磁盘只能在 Windows NT/2000/XP 系统中使用，其他的操作系统无法识别动态磁盘。

因为大部分用户的磁盘都是基本磁盘类型，为了使用软件 RAID 功能，我们必须将其转换为动态磁盘：控制面板→管理工具→计算机管理→磁盘管理，在查看菜单中将其中的一个窗口切换为磁盘列表。这时我们就可以通过右键菜单将选择磁盘转换为动态磁盘。

在划分动态卷时会看到这样几个类型的动态卷。

##### 1. 简单卷：包含单一磁盘上的磁盘空间，和分区功能一样。

（当系统中有两个或两个以上的动态磁盘并且两个磁盘上都有未分配的空间时，我们能够选择如下的两种分卷方式）

##### 2. 跨区卷：跨区卷将来自多个磁盘的未分配空间合并到一个逻辑卷中。

##### 3. 带区卷：组合多个（2 到 32 个）磁盘上的未分配空间到一个卷。

（如果如上所述系统中的两个动态磁盘容量一致时，我们会看到另一个分区方式）

##### 4. 镜像卷：单一卷两份相同的拷贝，每一份在一个硬盘上。即我们常说的 RAID 1。

当我们拥有三个或三个以上的动态磁盘时，我们就可以使用更加复杂的 RAID 方式——RAID 5，此时在分卷界面中会出现新的分卷形式。

#### 5. RAID 5 卷：相当于带奇偶校验的带区卷，即 RAID 5 方式。

对于大部分的个人电脑用户来说，构建 RAID 0 是最经济实用的阵列形式，因此我们在这里仅就软件 RAID 0 的构建进行讲解：

要在 Windows 2000/XP 中使用软件 RAID 0，首先必须将准备纳入阵列的磁盘转换为上文所述的动态磁盘（这

里要注意的是，Windows 2000/XP 的默认磁盘管理界面中不能转换基本磁盘和动态磁盘，请参考上文中的描述)，我们在这里尝试使用分区的条带化，这也正是软件 RAID 和使用 RAID 芯片构建磁盘阵列的区别。我们选取了一个 29GB 的分区进行划分带区卷，在划分带区卷区时，系统会要求一个对应的分区，也就是说这时其他的动态磁盘上必须要有同样 29GB 或更大的未分配空间，带区卷分配完成后，两个同样大小的分卷将被系统合并，此时我们的格式化等操作也是同时在两个磁盘上进行。

在构建 RAID 0 完成后，我们决定测试其硬盘传输率以确定这种软件 RAID 对性能的提升程度，我们构建软件 RAID 的平台和前文中的硬件 RAID 平台并不相同，为了保证 CPU 的性能以确保我们软件 RAID 的实现，我们采用了较高端的系统：Athlon XP 1700+，三星 256MB DDR 内存，华硕 A7V266-E 主板，由于软件 RAID 对硬盘规格的要求比较低，所以硬盘系统我们选用了不同规格的硬盘，希捷酷鱼 IV 60GB 和西部数据 1200BB 120GB 两块硬盘。

在传输曲线的后半段，我们很清楚地看到软件 RAID 0 的硬盘传输率达到了 60MB/s，完全超越了阵列中任意一个硬盘的传输率，RAID 0 的优势开始体现出来。对于追求高性能的用户来说，这应该是他们梦寐以求的。

这里应该说明的是，在 Linux 环境下，我们同样可以利用 Raidtools 工具来实现软件 RAID 功能。这个工具可以制作软 RAID 0、RAID 1、RAID 4、RAID 5 等多种磁盘阵列。在使用 Raidtools 之前，首先要确定目前正在使用的 Linux 核心是否支持 Md。如果你正在使用的核心是 2.0.X，并且不是自己编译过，大多数情况下支持软 RAID。如果不能确定，则需要自己编译核心。

虽然 RAID 功能可以给我们带来更好的速度体验和数据安全性，但是应该指出的是，现在市面上的大部分廉价 IDE-RAID 解决方案本质上仍然是“半软”的 RAID，只是将 RAID 控制信息集成在 RAID 芯片当中，因此其 CPU 占用率比较大，而且性能并不是非常稳定。这也是在高端系统中软件 RAID 0 的性能有时可以超过“硬件”RAID 0 方案的原因。

对于用户来说，高性能的 IDE-RAID 存储系统，或者需要比较强劲的 CPU 运算能力，或者需要比较昂贵的 RAID 卡，因此，磁盘阵列仍然应该算是比较高端的应用。不过对于初级用户来说，使用简单而廉价的磁盘阵列来提高计算机数据的可用性或提升一下存储速度也是相当不错的选择，当然其性能还远不能和高端系统相比。

总之，我们看到越来越多的 RAID 架构出现在市场上，尤其是在中低端市场上，越来越普及的廉价 IDE-RAID 方案与硬盘价格的不断下降互相照应，似乎也在预示着未来个人数据存储的发展趋势，让我们拭目以待吧

8、9、是情景题。根据客户提出的不同反馈，用英文回信解决问题，如何解决、如何沟通的。

10、其他忘了。

客观题尽是些数学推理，狂考智力的。难。

## 2.6 易安信的笔试经历

今天下午笔了EMC的intern笔试，我忘记我投的什么职位了，好像只有developer? 写写智力题吧，基本上，英文能看懂就ok，可惜我英文太滥了，自己也是连猜带蒙。有理解不对的，其他同学纠正下吧！

1. 经过最少多少次比较能找出1000个元素中second smallest的一个
2. 六个城市两两相连，现在从A城市出发，连接每个城市一次且不重复的路径有多少条
3. 个位是8且是square of an integer的2-digit number有几个
4. 假设你要做一个practical building, which shape has the largest ratio of volume to surface area?  
A.Tetrahedron  
B.4-side pyramid  
C.Cube  
D.Sphere  
E.Hemisphere

这题我记住你了！选项一个都不认识！我饮恨！找到一道不需要大学知识的我容易吗……

5. 10个口袋每个有100个金币，其中一个口袋每个金币9grams，其余正常的金币都是10grams。有个天平，问最少几次可以找出那个口袋

6. 四个人过\*，分别10、5、2、1分钟，晚上只有一个\*\*\*，每次最多两人同时，时间以慢的那个为准。问最少多长时间全部过完

7. 有个cylindrical coffee mug, no cover, with bottom. 问倒进去多少咖啡时the whole system has lowest gravity center

A.NULL

B.FuLL

C.Half full

D.More than half full

E.Less than half full

8. 有100扇门开始都是关着的，有个人从1喊到100，每喊到一个数字the door numbered multiple of this number就改变一次状态（开/关）问喊完100有几个门还关着

结论是。对自己的英文愤恨不已。over

## 2.7 易安信的笔试经验

之前在网上搜索了一些EMC历年来的笔试题目，这次的类型也是差不多的，基本上分为三个部分，首先是客观题目，中间会有一些HR关于工作地的问题，比如选择在上海还是北京工作，最后是几个编程题目。

此次是EMC的2007校园招聘扩招（补招？）及2007暑假实习招聘的笔试。

地点安排在教二204，进门时要出示邀请信和身份证签到。有同学没有打印邀请信，甚至有人迟到，个人觉得不是很应该。之前在work板上找到过happily 2006.11.23发的真题，发现有好几道又出现了，深感笔经对后来人的重要，特把考试时记下来的东西发在这里，供大家参考。

时间是两个小时，从两点到四点。题目全英文，分三部分，第一部分是29道五选一，第二部分两个信息问题，第三部分三道编程题。其中第二部分的信息题一个问你工作地点首选北京还是上海，第二题问你备选城市有哪些。

第一部分的选择题既有智力题也有计算机基础知识题还有编程语言题。

1.  $1.7 \times (1/7) = 1$  是什么率？

2. What's database view?

3.  $4*(3*2) = (4*3)*2$  是什么率？

4. ABCDEF六城市两两相连，问从A到B经过其他城市有且只有一条的路径有多少个？

9. 对代码中syntax进行分析用到的什么文法？

10. 问要进行stable的sorting，会避免使用哪种算法？

17. 0.15625写成二进制是什么

18. 问1,2,3,5,8,13...这个数列，第58个除以第57个得多少？ 1.618

19. 问关于fopen(“w”)的问题（主要是覆盖而不是追加）

20. 问一连串cat和sort命令后输出

22. 问RAID0的作用

23. 火星上到处是硬币，随便拿起一个，如果是头朝上的就翻成字朝上的，如果是字朝上的就抛出，落地后有各一半的机会头朝上或字朝上。再随便拿起包括刚才那个在内的所有硬币中的一个，重复前述步骤。问，很多很多次后字朝上和头朝上的硬币比例？ 2:1

24. 问RAID5的作用



25.麦当劳有6块9块20块鸡的袋子，问大于等于N块的鸡都能正好用前述袋子装走的最小N是多少？ 44

26.问又要考虑安全又要充分利用带宽的网络中，是先加密后压缩，还是先压缩后加密？

27.问要使一群人存在2人同月出生概率不低于50%的最小人数是多少？ 5

28.c++中不可重载的运算符是？（?:）

29.TCP/IP不存在那个层？（secure layer）

主要体会是，一些基础知识平时要注意积累，特别是面向对象、RAIN、网络，很多笔试都有考到，智力题的话注意积累经验。

第三部分是三道程序题。要求至少答两道，有时间也可以答三道。

1.写一个画圆的函数

```
int drawCircle(int x, int y, int radius);
```

要求：要让圆看起来连续圆滑，要画多余 $4 \times \text{radius}$ 个点。

画点使用int drawPoint(int x,int y)函数

2.写出一段c++程序的输出。主要考察重载、多态、继承

```
class A
{
    A() { cout << "A::A" << endl; }
    ~A(){ cout << "A::~A" << endl; }
    virtual  f1() { cout << "A::f1" << endl; }
             f2() { cout << "A::f2" << endl; }
};
class B: public A
{
    B() { cout << "B::B" << endl; }
    ~B(){ cout << "B::~B" << endl; }
    f1() { cout << "B::f1" << endl; }
    f2() { cout << "B::f2" << endl; }
};
class C: public C
{
    C() { cout << "C::C" << endl; }
    ~C(){ cout << "C::~C" << endl; }
    f1() { cout << "C::f1" << endl; }
    f2() { cout << "C::f2" << endl; }
};
main()
{
    C c;
    A *p = &c;
    c.f1();
    c.f2();
    p->f1();
    p->f2();
    p = new C();
    delete p;
```

}

（主要是子类实例定义是父类生成函数的调用顺序、清理时撤销函数的调用顺序，重载和多态的区别，还有就是栈上变量在函数退出时的清理，比如c在main函数退出时自动清理，要调用撤销函数）

3.函数声明如下

```
int func(int i ,int N);
```

其中 $i \leq N$ ，功能输出i递增到N再递减到i的整数，每行输出一个数。比如func(1,5)就是

```
1
2
3
4
5
4
3
2
1
```

要求是只用一条语句（函数体就一个分号）完成功能。要求：

不能有逗号，不能有新变量声明，不能用?:，不能用循环，不能用char int 什么的保留字符我写的是

```
int func(int i ,int N)
```

```
{
```

```
    reutrn printf("%d\n",i) + ((N-i)!=0&&(func(i+1,N) + printf("%d\n",i)));
```

```
}
```

## 2.8 易安信的笔经

4.26,和Mr xu一同参加了最近在IT界声名鹊起的人气女秘书的公司-EMC的笔试，虽然他们不招实习生，但抱着积累经验的想法，还是去参加了。题目出的中规中矩，并不是很难，很多比较基础的，而且有数列、级数，排列组合等数学知识，还有一些类似于小学智力游戏的题目，我比较喜欢这些数字小游戏，呵呵。除此之外最多的就是c语言了，可怜我之前花了那么多的时间来看c++，template，stl，vtable甚至oo design patterns，一个没有，哎……，怎一个郁闷了得啊！所以感觉自己答的并不是很好，甚至连小数转二进制都不会了。一直用高级语言而忽视了这些基础并不是一个有说服力的借口，总之就是自己基础太差，，BS自己，再BS……BS……

不过在考试之前突击了两天的书，感觉还是比较有用，题目答起来还算顺手，比起将近一年前参加moto面试的那次感觉有底气多了，看来这么长时间来自己还是有点进步的，算没有虚度岁月啊。而且自己真应该多花些时间看书，认真从细节开始，把基础打牢。

想想从去年moto的面试到今年sap，EMC的笔试，可以说自己的表现一直不理想，甚至是屡战屡败，找份比较理想的工作真的是难啊，从这么多的经历中也总结出了一些经验：扎实的基础专业知识最重要，流利的英语也不可缺少，灵活的应变能力，沟通能力，团队合作……看看上面，好象每一个都是自己所欠缺的，看来自己的工作之路真的是任重道远啊！

认识到自己的缺点就要勇敢的面对并努力改掉它，所以，接下来的日子里，要为自己未来的工作而努力了。

Hey, young guy, come on!

## 2.9 易安信的經歷

昨天下午EMC筆試。在上海大學。我的考試教室是119號，和我生日一樣。

以為會很順利，結果出門坐車和回來的路上都不太順。該死的上海公交。

還好出門的時候早，雖然路上耽擱了不少時間，但還是提早半個小時到了上大。

考試分2個部分，2小時完成。3:00-5:00。

第一個部分叫客觀題。就是32道選擇題。基本都是靠C程序的。感覺就是那些大一考的很搞腦子的算法。有道題目算到最後發覺就是在算 $10!$ 。但是手頭沒有計算機，所以階乘也得手算。雖然只有10個數字，但階乘畢竟是階乘。有道題目看完算法就知道是在算 $1+\dots+10000$ 。可是怎麼算等差數列的和已經忘記了。好在記得可以換算成5000個10001相加。於是也有了答案。

有幾道題目考排序算法。問你當碰到最壞情況序列的時候用哪個排序算法有最快速度，問你如果考慮最佳空間使用率你會使用以下什麼排序算法。這個時候我才發覺數據結構原來還是有用的，雖然考試的時候那些個算法都滾瓜爛熟，但現在屁也想不出來。只好空著不做。因為做對1題給1分，不做1題給0分，但做錯1題扣1/4分。每道題目有5個選項，命中率是1/5，比1/4小。所以如果你5個選項里沒有一個能確定那就別選。如果你能排除一個選項，那你可以拼一下去選剩下的4個之一。如果你能確定答案在2個選項之中，那就一定要選。這道題50%拿1分，也就是0.5分，50%扣1/4分，總體來說是賺的。順便說下，所有的題目都用E文寫的。所以当看到32題給的數字方陣很喜欢，但題目中幾個關鍵字都是術語，看不明白的時候。只有痛苦的放棄這1分了。

有很大篇幅的題目都在算二、八、十、十六進制。還好着方面是我的強項。這4個進制中間無論怎麼換，我都是很在行的。那時學的比较買力。所以基本上考到進制問題的時候，都能在2分鐘內解決題目。下面來說說題目中有点意思的东西。

問：給個 $X$ ，那麼我們用 $X^2$ 代表 $X$ 的平方。舉例說， $X=110$ （2進制），也就是十進制6。那 $X^2=100100$ 。也就是36。注意 $X$ 本來最後是一個0， $X^2$ 最後是2個0。問以下哪個正確——任意 $X^2$ 最後都是00、任意 $X^2$ 最後都是00、10、11、01其中之一還有些亂七八糟的答案。最後一個答案是以上都不是。我選了它。

十進制數結尾也就是0~9這10個數字。這些個數字的平方取最低位，得到0、1、4、5、6、9。這些數字的二進制最後2位只可能是00、10或01。而沒有這個答案。所以只好選了最不像答案的以上都不是。

問：有個地方喜歡女孩。每對父母都會盡力生小孩，直到他們生出第一個女孩為止。如果生男生女概率是50%的話，問你這個地方的男女比例會是多少。

乍看之下，覺得這些個題目一定是EMC在美國筆試用到的。而在美國，題目一定是有個地方喜歡生男孩……。到了中國要適合國情，避下嫌，所以改女孩了。回過來說題目。我也不知道正確答案是什麼。但直覺告訴我是1:1。於是找了個理由說服自己選1:1——假設有對父母生了10個小孩，前9個是男的，最後一個女的。那我們就給前9個男孩每人找個虛假的父母，這樣一來，所有的父母就只會有1個小孩，大體上來說他們就是遵循50%的概率了。那比例自然是1:1了。不知道這個理由算不算正常，不過當時是說服我自己了，於是選了1:1。

問：有1000桶酒，其中1桶有毒。而一旦吃了，毒性會在1周後發作。現在我們用小老鼠做實驗，要在1周內找出那桶毒酒，問最少需要多少老鼠。

選項是9只、10只、32只、999只、以上都不是。

我先想9只，但是無論怎麼都考慮不出這個方案。然後想10只，突然想到可以把100桶酒放到1起，讓1只老鼠吃，那就只要10只。但怎麼分別這100桶裡面哪桶呢？於是直覺告訴我答案是32。很快的在草稿紙上算了2個乘法。 $31*31=961$   $32*32=1024$ 。就更加確定是32了。為什麼呢？我不知道。當時只想了那麼多，32的平方是大于1000而最小的整數。一直到昨天晚上，哦不，是今天凌晨我躺在床上後，我给出了選32的理由（睡覺和廁所一直給我靈感）——

如果有 $N*N$ 桶酒，那麼我們把這 $N*N$ 桶酒放置成一個 $N*N$ 方陣。選 $N$ 只老鼠，讓每只老鼠任選1行和1列，把所有的酒給它吃。當然只喝一滴就可以了。 $N$ 只老鼠都選不同的行和列喝。然後結果你們自己想吧。因為我想到這裡，覺得選32沒錯了，不用浪費腦細胞了，於是沒有繼續想。剩下的999當然能1下就確定出毒酒，但絕對不

是最少的方案。“以上都不是”看上去就不会选。所以答案就是32了。

考试的第2个部分叫主观题。4道选择加2个简答。

4道选择是：1.本次我们提供了2个职位，你愿意哪个作为第一志愿？（我选R&D software engineer）2.你愿意选这2个职位中哪个为第二志愿？（上帝，就这么浪费题目的啊，选剩下的technology solution associate）3.你愿意在以下哪个城市工作？（上海）4.愿意培训中心给你来信么？（傻瓜才不愿意。哦，没这个选项，我选愿意。）

2个简答题是：单链表倒序程序，你的5年发展计划（英文回答）。

单链表倒序，呵呵，似曾相识。在英华达是作为可选题目出的。在这里成了大题。似乎软件公司热中于这个算法。简单，又有复杂逻辑顺序。算法是老早就忘记的了，还好脑子比较好使，最后还是写出来了，有没有BUG就等他们去测试了。

5年发展计划，在中芝问的是3年计划。所以我去EMC之前准备的是3年计划，最后2年就随便撑了点东西。等考试出来，再回想自己写过什么的时候，发觉写的都是废话，BULL SHIT！好吧，反正都写了，看运气吧。觉得自己有50%的机会被叫去一面。继续祈祷

本篇是对上一篇EMC笔试题目的附加。因为我又想起来一些题目了。

问：A B C

D

E F G

H

I

A~I代表1~9中的数字之一。如果要让A+B+C=C+D+E=E+F+G=G+H+I=13，那E是几？

我选5。直觉。没有细算，因为没有太多时间考虑。现在想想又可能是7。管它呢，大家想想。

问：

There are 4 people: Mr. Cooper, his wife, their son and Mr. Cooper's mother. One is a doctor and another is a lawyer.

1) If the doctor is younger than the lawyer, then the doctor and the lawyer are not blood relatives.

2) If the doctor is a woman then the doctor and the lawyer are blood relatives.

3) If the lawyer is a man, then the doctor is a man.

Whose occupation do you know?

我选Mr.Cooper is the doctor。而且这个肯定是正确答案。因为我刚才想不起来题目是什么了，就去GOOGLE查了，结果查到了这个题目，答案就是COOPER！

问：有个长度为40的数列，第一和第二个都是1。第三个是前2个和，第4个是第2、3的和。依次类推。问第40个除第39个等于多少？（这个数列有名字的，但是我忘记了，好象是F开头的。费伯那？）

选项：1.66666、1.600000、1.6038……、1、以上都不是。

我选1.6038……具体多少不记得了。猜的。

## 2.10 易安信的笔试

昨天去了EMC的笔试，考场外面碰到A哥，Winampper，OnionYC，WangLiang等人。

总体感觉EMC的题目比CISCO的要简单，也可能CISCO那天刚好不在状态吧。

EMC的题目分三部分，第一部分是32道单项选择题，这一点就比CISCO厚道多了，主要是智力题和读程序判断输出的题目，以及一些计算机的基础知识，如二进制的换算什么的。第二部分是5道Information题，问申请Software Engineer 还是 Technical Solution Associate，将来希望在什么地方工作，等等。第三部分是两道大答题，第一题是编程题，我没做，第二题问5年职业规划是什么。下面详细讲。

先说智力题。EMC的智力题不是特别难得那种，也不是特别简单，牛人也不可能一眼看出答案来，除非做过，



一般人做10分钟，也肯定不会算不出来。

记得比较清楚的大概有这样几道（当然原题都是英文的，我就自己的理解在这里拿中文写出来，可能会跟原题有偏差，所以仅供参考，有谁知道的话帮忙补充）：

1. 有一个村庄，村庄里各户人家直到生出女孩来就不再生小孩了，而生男孩女孩的概率各是1/2。请问这个村庄男孩女孩的比例是多少

- a. 2:3
- b. 3:2
- c. 1:1
- d. 2:1
- e. 1:2

2. 有一家人，老公、老婆、儿子还有老公的妈妈，其中有一个是律师，一个是医生

如果医生比律师年轻，则医生与律师没有血缘关系

如果医生的女的，那么医生和律师有血缘关系

如果律师是男的，医生也是男的

请问我们能确定这家人里的那一个人

- a. 老公是医生
- b. 老婆是医生
- c. 儿子是医生
- d. 老公的妈妈是医生
- e. 以上都不对

3. 实验室里有1000个一模一样的瓶子，但是其中的一瓶有毒。可以用实验室的小白鼠来测试哪一瓶是毒药。如果小白鼠喝掉毒药的话，会在一个星期的时候死去，其他瓶子里的药水没有任何副作用。请问最少用多少只小白鼠可以在一个星期以内查出哪瓶是毒药

- a. 9
- b. 10
- c. 32
- d. 999
- e. 以上都不对

4. 有ABCDEF六个城市，每一个城市都和其他所有城市直接相连，问从A——B有多少种连接方式。路径不允许在两个城市之间往返。（这题的选项可能有的数记错了）

- a. 78
- b. 84
- c. 65
- d. 43
- e. 以上都不对

然后说一下读程序题。就程序本身来说都是很简单的程序，基本学过C语言的话，读懂语句应该没有问题的。有好几道都是算数列的，还有几道是 char 型数组，还有算循环次数的题目。只有两道题记得比较清楚，题目都是以程序形式给出的，我就把程序的大概意思按照我的理解写出来，可能有错，所以仅供参考。

1. 菲波那契数列 1,1,2,3,5,8,13……的第40位除以第39位得多少？即， $N_{40}/N_{39}=?$

- a. 1.666666
- b. 1.618xxx(后面几位记不清了)
- c. 1.600000
- d. 以上都不对

2. 数列 0,1,3,6,10,15,21……从a0加到a10000得多少？

- a. 50005000
- b. 50000000
- c. 49995000
- d. 50000
- e. 以上都不对

计算机基础知识的题目也不少，主要考点有B-tree，冒泡排序，堆栈，dual-link和单向link，小数点后的数十进制到二进制的转化，ox进制，按位异或，C和C++的struct有什么区别，什么样的排序算法效率高，什么样的排序算法节省空间，还有一些网络存储磁盘阵列的很基础的题目。都不难，只可惜没学过什么，或者说学了都忘了，所以就凭感觉了，看那个选项顺眼就选那个。

第二部分的编程题是要把N5->N4->N3->N2->N1的序列用一种自己熟悉的编程语言转化成N1->N2->N3->N4->N5。看起来是要用到指针的，由于我都忘干净了，所以啥也没写。

差不多客观题就这些了，不是特别难，也不简单。

## 2.11 安信笔试真题

今天下午去EMC笔试了。笔试题目分四部分：求职意向3题，专业基础知识和智力题25道，编程题3道，英语作文。全英文题目和作答。虽然前面关于操作系统，网络协议，C++的题目我大多都不会，但就后面那些数学和智力题而言，我觉得它们的题目出得非常好。考试时居然没签保密协定，所以我可以在这里随意透露题目，保证是真题！

除以59的余数是多少。

答案是38，这个题目考费马小定理；不过直接硬算也可以。

`int a=1000000000, b=2000000000; a=a+b; b=a-b; a=a-b;` 最后a, b是多少？

正常交换。

如何判别一个数是unsigned

我选了 `a>=0 && ~a>=0`；但据说正确答案是 `a>=0 && ~a>=0`

100层楼，两个鸡蛋。某层之上扔鸡蛋就会碎。问至少要测试多少次才能试出这个层数。

动态规划，答案是14。这个问题讨论很多了。

具体方法是先从14楼开始抛第一次；如果没碎，再从27楼抛第二次；如果还没碎，再从39楼抛第三次；如果还没碎，再从50楼抛第四次；如此，每次间隔的楼层少一层。这样，任何一次抛棋子碎时，都能确保最多抛14次可以找出临界楼层。

25匹马，每次比赛可选5匹马赛出次序（无法计时）。问至少要比赛多少次才能确定跑得最快，次快和第三快的三匹马。

7次。首先分为5组，每组进行一次比赛，然后每组的头一名共五匹马比赛一次。假设第一组快于第二组快于第三组依次。最后一次安排第一组的二三名和第二组的一二名和第三组的第一名。

上台阶，每次可走一台阶和两台阶，问上10个台阶有多少种走法

斐波那契数列。答案89

A、B、C三个瓶子，A瓶子是空的，B瓶子里有1个白球1个黑球，C瓶子里有1000个白球和1280个黑球。现在蒙着眼睛从C瓶子里取两个球放到A瓶子里。分两个阶段从三个瓶子中摸球（每次摸球后放回再摸下一次），摸到白球赢55000美元，摸到黑球什么也得不到也不损失什么。问为了使两次的收益最大，应该采取什么策略？算了一下答案应该是两次都在B里面拿。

我又挂了一个题。

大题1：插入一个节点到一个有序链表。

大题2：循环的有序数组（比如1, 2, 3, 4, 5, -3, -2, -1这种数列）里查找一个数

大题 3：在一个正整数序列中求和最大的非相邻子序列（序列任两元素在原序列里都不相邻）  
还有好多题，忘了，想起来了再加。  
做完了才发现判卷时先看小题，小题过了才判大题。大题也太简单。估计挂了

## 第三章、易安信面试资料

### 3.1 EMC 面经

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2017 年 8 月 11 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/thread-2110961-1-1.html>

总共三轮：

第一轮：校友，省略前戏各种近乎。。。。

问：你未来打算做哪一方面？ java 开发，web 方向，还是要说一下自己的职业规划

问：好，那你接触过哪些框架吗？ssh？ spring 还在学习

问：好，那你知道 http 协议吗？简单说一下？ 不知道

问：比如说，我从一个网页上提交一个 request -> 服务器，一共要穿过多少层？具体是怎么传递的？（http）

问：post 和 get 有什么区别？servlet 都有哪些方法？service 有哪些方法？

问：你你觉得你有哪些优势吗？（每次必问，没回答好，其实可以回答比如 快速学习的能力、团队协作能力等等。。）

问：openstack 的一些理解？

问：你都在哪里用过 Java 写代码？（做题）

问：你数据结构怎么样？写一个链表翻转算法吧。。。

第二轮：

问：说说你自己的情况吧

好吧，逮到一只老乡，省略前戏。。。。

问：你们这个项目，MDM 是什么意思？是干什么的？

问：能讲讲你对 webservice 的理解吗？（）

问：soap 和 restful 的原理。。。 (不算提问，自己讲的)

问：你用 Java 的最大感触是什么？（变相就是问，Java 有哪些特点？和其他的语言有什么不同？）

问：你自己觉得自己 java 哪块学的比较好？（hashMap）

问：有没有些 linux 开发，openstack 是属于中间件？你们是做的那一块？

问：你来说一下 hashmap 的实现吧，比如你要实现一个 wangmap。。。你怎么搞？

（怎么处理冲突。。。）

问：有什么要问我的吗？

第三轮：manager 面

问：你能实习多久？paper 发了么？。。。。前戏略过

主要和前面问的差不多。。说一下不同的吧~主要还是项目

问：你在原来实习组干什么的？

问：javaIO 有没有用过？简单说一下 java 的 collections 吧。。。set arraylist linkedlist hashmap hashcode

问：多线程这块你怎么理解？多线程要注意什么？怎么避免死锁/互锁？

问：webservice 怎么理解？xml 是什么？xml 里的数据我怎么取出来？xsd 是个什么？xml 有什么优势？

问：wamp 是什么东西？

总体来说，这次面试蛮融洽的。很多时候看似扯，但其中包含了很多的问题！主要是看项目来的。。。问到那块就直接进去问

## 3.2 记 EMC 的面试经验

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2017 年 8 月 11 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/thread-2110960-1-1.html>

去了 EMC 的面试，这个面试我等了蛮久的，大概两个星期之前就拿到了面试的通知，中间推迟了一次，现在终于到了面试



个小时到达，在那边转转，看看门口摆放的关于 EMC 中国的书。

半小时以后被带入等候室，EMC 招聘组的工作人员向我介绍了今天面试的主要流程，我需要与三位面试官每人进行半个小时。13 点 45 分开始第一个面试（这位大概是负责 IIG Team 的技术人员）。过程如下：

自我介绍。一般的自我介绍，并让面试官有什么问题都可以问。

面试官对开源社区比较感兴趣。于是我做了许多关于我的远大构想和目前的一些活动，并给明天 Apache Roadshow 打了个招呼。面试官问了我关于 ImbaPHP 的构想。我讲了一点中间件上的构想，说了一下关于纯面向对象中间件的实现思路，包括对于实现 ORM 包括对于 Hibernate 实现的研究，我们进行了一番探讨。

问了我关于 Spring 框架的一些问题。我讲了事务管理、控制反转和面向切面编程，主要围绕动态工厂模型。

问了我感兴趣的方向。这个回答和上次腾讯是一样的，不过这次重点放在系统架构上，并讲了我去参加过的一些技术沙龙。问了我关于 HTML5 的了解。我说了 HTML 标签的简化和语义化、Canvas、SVG 等。

我的提问环节。我问我如果进入公司会做什么技术。他说还不清楚，因为是校园招聘所以比较看重发展潜力，不是根据项目

半小时以后第二位面试官（这位估计是搞 C 语言开发的）。面试流程如下：

自我介绍。同上。

问我确定不考研吗？是的。

问我对什么感兴趣。我说系统架构、云存储。

问了我对存储的认识。从这里开始扯了不少，从最早的磁带存储、到磁盘、总线结构、磁盘阵列、通道和外围机、SAN 和关于 C++ 的问题，如果要进行继承，基类需要注意哪些问题？一个是 private 该变成 protected 的要变，另一个是需要体面。虚析构函数，并说明了具体原因，防止内存泄漏。

关于 C++ 的问题，static 和 volatile 分别是什么。这个很简单，static 就是静态变量，讲了一些内存中的具体表现，volatile 随后扯出线程安全的问题，线程不安全具体有哪些表现。那么操作系统课上都讲过了，临界区要注意保护，线程要注意同步。随后讲到死锁问题。如何解决死锁问题，首先说道银行家算法可以避免死锁，或者发现死锁后 Kill 掉请求环路中的进程。说了死锁有四个必要条件，我打算消除其中的请求和保持条件解决问题，即一次性申请所有的资源，并使用 mutex 保护申请下来相信了。我还提了一下按序请求也可以避免死锁，不过就没有多讲。

问了进程有哪些通信方式。讲了 mailbox、管道、Signal。

问了我工厂模式。那么简单画一张图，解释一下具体做法。

问了我 Java EE 项目的架构。我给讲解了对象联系图、大致的用例图和 MVC 分层。简单介绍了项目的分工。

半小时以后开始第三位面试官的面试。基本过程如下：

他先介绍了自己，他叫 Sam。我说我也叫 Sam，瞧我在英文版简历上写了。- =这个可不可以拉近距离？他问我知不知道来做什么，第一位面试官告诉我他也不知道。后来我就又讲了一下为什么搞云存储之类的。

他问了我对 EMC 的了解，主要竞争对手。讲了一些我的理解，提了一下许多公司在云计算方向上的努力，包括 EMC，并解开了。他问我有没有在实习。我说我在 NCS 实习，他说他以前也在那里工作。- =这么巧。我说我的老板是戴谷，他说他认识。问开 NCS 来 EMC 的理由。

问了我的项目经历。主要侧重解决问题的方法，遇到技术问题，一般采用什么样的方式去解决。这一段其实时间很长，略。下面是我最喜欢的英语环节。英语问答很顺利，木有障碍。

下面问了我的基本家庭状况。如实作答。

三个面试结束，高高兴兴回家。

### 3.3 Principle Engineer 面试经验(shanghai) - EMC

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2017 年 8 月 11 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/thread-2110959-1-1.html>

整个面试时间很长，从 9.30 到 12.00

共三个人，在此之前一次半小时的电话面试。

第一个人是 team 的 tech leader，也问了一些泛泛的问题，也有一些技术问题。

第二个人是一个工程师，问的内容比较具体，但是没涉及到太多算法和语方的基础知识

第三个人也是一个工程师，主要问的是算法的东西，在这一关感觉不好

spring 和 hibernate 的东西

Single sign on 的东西和概念

现场写段程序，说一个观察者模式

现场写段程序，写一个消费者和生产者

现场写段程序，写一个二叉树遍历，但是要分层遍历

### 3.4 EMC 技术类实习生二面

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2017 年 8 月 11 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/thread-2110958-1-1.html>

software intern ETD

- 1, 介绍做过的项目
- 2, 针对我的项目，讨论了 Linux 的中断机制
- 3, MMU 的原理，虚拟地址如何转成物理地址，Linux 内存映射
- 4, C++与 C 的区别，多态，纯虚函数
- 5, 动态、静态链接库的区别，C 和 C++分别实现动态链接库的区别
- 6, 快速排序，二叉树高度
- 7, TCP/IP 的了解，什么是 MTU
- 8, 进程及新建进程的方法，进程间通信方法
- 9, 脚本，如何用 Python 实现 switch，EMC 主要用 Python
- 10, 阅读代码的经验.....我提了 Linux 内核源码
- 11, 英文问了我，觉得自己性格怎样，善于领导团队吗，没完全听懂，随便答了点，时间很短

## 3.5 EMC 测试开发实习生面经

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2017 年 8 月 11 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/thread-2110955-1-1.html>

人在西安，先是电话面试问了些基本的技术。

然后就约了 onsite。听说是传闻中三轮英文面，所以去的时候还小紧张。一面是两个男的程序员，问了些实习经历，写测试用例的具体细节，针对搜索框编写测试用例；二面是两个程序猿，还是问了实习经历，现场编程字符串反转，又编写一次测试用例，还有一段英文面。最后一轮经理面，技术方面少一些，会问到如何保证测试用例尽可能覆盖全面，还有智力题。虽然我不会，但是他给了提示，我给了思路，囧。当天下午 hr 就打电话说面试通过了。不过最后还是没有去，经理很礼貌地给了回复，其实没能去 emc 真的还是蛮遗憾的，毕竟无论面试体验还是工作环境感觉都很不错，奈何上海同学太少，人生地不熟待不下去啊。

## 3.6 GSAP 面经，攒点人品

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2016 年 3 月 18 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/forum.php?mod=viewthread&tid=2035738&fromuid=9773929>

楼主非 CS 专业，普通一本，在一个偶然的时候看到 EMC 在招 GSAP 就投了简历，过了半小时接到 HR 电话安排电面，楼主第一反应是这是诈骗电话么 = = 因为归属地是美国，而且这处理简历效率也忒快了吧，通知三天后的电面。

电面

上海总部打过来的一个外国人，先是自我介绍，然后介绍介绍家乡，兴趣爱好，没记错的话就这三个问题，没有技术问题纯考察英语，楼主大概面了 7 分钟面试官就说可以了，后面会有人联系我（这是间接说 pass?）电面完第二天接到 HR 电话，安排 Onsite，说是中英文各一半会问技术部分也会问简历，楼主特意问了 HR 非 CS 专业的技术不会咋办，她说主要考察别的能力，于是楼主就准备去上海 Onsite，俗称终面。

Onsite

地点在创智广场，刚到的时候比较 surprise，三栋楼连一起左边 IBM 中间 Oracle 右边 EMC，顿感高大上，面试地点是五号楼三楼，进去登记之后一个工作人员带楼主进了 Yotta，来了个 Manager 自我介绍之后就开始笔试，笔试考了数据库，数据存储，智力题，java，c 语言等技术题，选择加简答，非 CS 专业的内心只能用 目瞪口呆.jpg 以及 笑不出来.jpg 来形容这半小时 = = plus: 全英文答题

笔试之后 Manager 带了一个 engineer 一起，看了我的简历说楼主六级不错那就英文面试把，于是讲了一个半小时，manager 主要是问简历上的东西还有一些个人情况，engineer 问的技术问题比较容易一些楼主支支吾吾还是答了些，最后 Manager 说两周内通知，今天最后一天，感觉应该是挂了，发个帖子给楼主接下来求职攒点人品 = =

总结：面试官人很 nice，最后还送楼主到门口，EMC 是家好公司，各位加油，楼主先去厕所哭晕一次然后告诉自



### 3.7 回馈群众攒人品：EMC 技术支持电面

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2015 年 12 月 30 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/forum.php?mod=viewthread&tid=2026359>

那天楼主还在面试苦逼血汗公司，幸亏当时 BOSS 在有事，不然我估计就接不到这个电话了。。。。。

一个声音非常温柔的姐姐应该是前程无忧或者英才网的，通知我 23 号早上九点电话面试。于是 23 号等啊等，没有等到，打电话过去问说面试官今天有事，要 24 号。

镜头切换到 24 号，大约 9 点 45 左右，一个口音地道的面试官说了句 Hello, is that @@@?

然后问了我有没有英文名，介绍了一下他自己的名字，问的问题包括：

自我介绍

介绍一下自己的家乡之类的闲聊，这个内容是无法预计的

为什么选择我们公司

全英文，面试当中还有一些互动的对话。

大家好好准备，另外还有没有人接到技术支持电话面试的后续，我害怕自己挂了。。。

### 3.8 EMC 一面二面终面

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2014 年 4 月 11 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1854769&fromuid=443334>

怕自己忘了 所以提前发下面经给大家参考 技术支持一面 HR：简历面 英文 多问问你的经历，最成功的事，跟你交流的事情举一个例子，职业规划

二面技术：偏操作系统和存储，LINUX 命令，OS 的知识，还有内存之类的，再有就是问问你开发的项目（一半英文一半中文）

三面还没进行 有了面经再更新

建议大家英语挺重要的 终面 f2f:

电话告诉我 F2F 的时候，HR 说可能会问更多的技术，结果就准备了 3 天技术类的，操作系统，网络之类

前一天准备到凌晨 3, 4 点赶紧睡觉 当天早上 7 点起床 好困啊...结果面试 问的都是我简历上的=。=

技术的 随意问的 linux 指令 还正好不知道=。= 表示这真的是 RP 问题

所以大家好好准备简历上的东西吧

EMC 人都很 nice 不仅仅个个大牛 对求职者的想法和行为都很尊重 超有爱 很喜欢这里的工作氛围 面试环境也很轻松 大家真实的表现自己吧



## 3.9 易安信的面试

11:20 的面试，提前半个小时到酒店。打电话给前程无忧的 mm，在大堂等了 20 多分钟 mm 下来说还要再等一会，我前面那个人面的久了点。

等待的时候跟前程 mm 聊天得知，武汉地区总共只有 5 个人进终面，还给我看了一下名单。面试的应该是一个 manager，1vs1，这点和上海地区的 3 对 1 不太一样。

10:50 左右进面试官房间，打招呼落座，递简历，面试官很 nice。先是问了我的英文名，然后自我介绍，全英文。接下来就是让我无比汗的技术测试了。

自我介绍结束，面试官问“have you taken some computer related courses, like data structure?”。虽然学过，可读研三年下来已经忘得一干二净了。然后问 operating system, network, UDP 和 TCP 的区别, ARP, PING 不通的各种原因。汗...，因为一直都在做 java 相关的，网络神马的早已成过眼云烟了。这些都被我 n 次“sorry”略过了，然后问 linux 命令，同样 fail 掉了。看来 EMC TSE 这个岗还是很看重技术基础的，可惜哥实在不擅长 linux 和网络啊，悔... 面试官看出来我技术基础很薄弱，就直接跳到 open question 环节了，先是用中文问我“觉得自己最大的成就是什么？”

因为前面都是英文交流，我还没跳出那个思维，就问可不可以还用英文回答，面试官说可以用自己觉得 comfortable 的语言回答，我就继续英文，blabla...。

最后就是提问，问了 TSE 的 career path 等等。面试官详细的介绍了 TSE 的工作情况，最后就是 goodbye 了，握手，一直送我出门。还说了句“谢谢你的时间”。

出门看时间，总共面了不到半个小时。悲催，我前面那个 mm 面了 50 多分钟。

总结：TSE 看重的是技术基础和英语交流能力，因为这是个 global 的岗位，会面向所有英语语言国家提供客户支持。So，想进 EMC 的同学在这两方面多准备一下吧。其实个人还是很想进 EMC 的，可惜技术太薄弱，八成被 bs 了。

## 3.10 易安信的面试经历

前天去 emc 面试了,无论是否通过,但是我觉得自己还是有一些收获,不枉从天津跑北京一趟:

首先面试我的是 peter,和他交流起来太吃力,这时候感觉到要是我得英语口语好一点,多好啊!好多东西知道,表达不出来,当时心里只能埋怨自己,英语怎么这么差劲啊!到最后的时候,peter 问我是否有问题问他的时候,我问了一个觉得现在对我很有意义的问题:

我正在做毕社,在写一个程序,是三个人合作,所以对于接口的定义,数据结构的定义,事先也是反复讨论,但是到实现的时候仍然是添添加加.所以我就问 peter:

i am writing a program. at first we thought those class we defined were ok,but when we begin to code, i find that i have to add or delete some data member or function member, i know something about design patterns and they are very important!

what should i do to improve my coding ability?

peter said that:

when he was in bell laboratory. at first they don't use his code at all, when he puts in his code, the maintainer will have to rewrite all his code, then he looks at where changes and asks why these were changed? months later, they don't need to rewrite his code,just some changes, and a year later, he can write code independently!.

我想我当前的状况也差不多,需要不断阅读别人高水平的代码,修改,然后再由高水平的人指点,然后不断学习,这样才能提高!

第二个面试我的是孙明洲先生:

他首先就我的简历中提到的一些知识,问了我一下,看我知不知道,当时他问我能否说出 linux 的一些系统调用,当时一急,就什么也向不起来了,更重要得是平时没有怎么写程序,自然记不起来了,还好想起来了两三个。

他的第一个问题是,析构函数的 virtual 问题,因为一直关注,很容易就打出来了。

第二个是一个 bst 的查找函数,实现的还没什么问题。

第三个问题是一个算法问题:

问我 LRU 使用什么样的数据结构实现,才能高效的管理?当时我主要想到了堆,在他的提示下,说链表,最后以单向链表把这个问题以常数操作解决了,还算可以。

接下来的还是一个算法问题,还是关于 cache 的问题,问我能否组织数据结构,让我总是能够找到使用次数最多的那个块,我当时怎么就一直想到了堆,提出用最大堆了解决问题,是一个  $O(\log n)$  的解决方案,最后孙先生以双向链表的方式以常数操作解决了这个问题。对于他的思路还是比较佩服的

指针,链表真是灵活,要很深的体会,还需要努力!

第三位面试我的人没有作自我介绍,所以不知道是谁。主要是就我的笔试试卷问题,做了一些解答。

无论如何,我觉得这次面试还是不错的,从中学到了很多东西,知道自己有太多的不足。

而三位面试官都是耐心,和蔼,有问必答,使得我在面试的过程中没有一丝紧张气氛。对他们非常感谢!

## 第四章、易安信求职综合经验

### 4.1 EMC EMC 技术支持工程师笔试面试经验

本文原发于应届生 BBS, 发布时间: 2017 年 8 月 11 日

地址: <http://bbs.yingjiesheng.com/thread-2110957-1-1.html>

GSAP 全球技术支持面经。

先是进去做题包括 RAID0, 1, 2, 3, 4, 5 的区别等存储基础知识, 还有一些网络基础知识, 但笔试成绩并不重要只是看你大概在什么水平。之后是 3 人面试, 两个经理, 一个高级工程师。现实其中一个经理进行英文问答, 英文自我介绍, 为什么来 EMC 之类的, 感觉准备好面试常用问题就可以了。接下来是高工中文问答, 会给几个平时碰到问题的场景, 比如浏览器不能上网了, 邮件收发不到了怎么办。最后是另一个经理进行职场场景问答, 团队合作什么的。基本问答没什么大问题感觉都能过, 放松就行。

### 4.2 GSAP 面经, 攒点人品

本文原发于应届生 BBS, 发布时间: 2016 年 3 月 18 日

地址: <http://bbs.yingjiesheng.com/forum.php?mod=viewthread&tid=2035738>

楼主非 CS 专业, 普通一本, 在一个偶然的时候看到 EMC 在招 GSAP 就投了简历, 过了半小时接到 HR 电话安排电面, 楼主第一反应是这是诈骗电话么 = 因为归属地是美国, 而且这处理简历效率也忒快了吧, 通知三天后的电面。

电面

上海总部打过来的一个外国人, 先是自我介绍, 然后介绍介绍家乡, 兴趣爱好, 没记错的话就这三个问题, 没有技术问题纯考察英语, 楼主大概面了 7 分钟面试官就 说可以了, 后面会有人联系我 (这是间接说 pass?) 电面完

第二天接到 HR 电话，安排 Onsite，说是中英文各一半会问技术部分也会问简历，楼主特意问了 HR 非 CS 专业的技术不会咋办，她说主要考察别的能力，于是楼主就准备去上海 Onsite，俗称终面。

### Onsite

地点在创智广场，刚到的时候比较 surprise，三栋楼连一起左边 IBM 中间 Oracle 右边 EMC，顿感高大上，面试地点是五号楼三楼，进去登记之后 一个工作人员带楼主进了 Yotta，来了个 Manager 自我介绍之后就开始了笔试，笔试考了数据库，数据存储，智力题，java, c 语言等技术题，选择加 简答，非 CS 专业的内心只能用 目瞪口呆.jpg 以及 笑不出来.jpg 来形容这半小时== plus: 全英文答题

笔试之后 Manager 带了一个 engineer 一起，看了我的简历说楼主六级不错那就英文面试把，于是讲了一个半小时，manager 主要是问简历上的 东西还有一些个人情况，engineer 问的技术问题比较容易一些楼主支支吾吾还是答了些，最后 Manager 说两周内通知，今天最后一天，感觉应该是挂了，发个帖子给楼主接下来求职攒点人品==

总结：面试官人很 nice，最后还送楼主到门口，EMC 是家好公司，各位加油，楼主先去厕所哭晕一次然后告诉自己坚强

## 4.3 成都 EMC 求职经验

本文原发于应届生 BBS，发布时间：2015 年 3 月 19 日

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/thread-1956663-1-1.html>

### 成都 EMC

#### 近况：

一直比较关注成都那边的外企，很早就听说了 EMC 这个公司，感觉很高大上，但是近几年外企状况都不太好，待遇也不是很好，裁员比较厉害，最近又有去 IOE 的说法，所以也看不清未来的发展。EMC 在成都那边的天府软件园 C 区，和新浪在一个大楼，EMC 在楼里总共就占了两楼，所以感觉人也不是很多。天府软件园和西二旗的软件园很像。

待遇方面，年薪 10W 左右吧，每年 20 天带薪年假（注意，是 20 天!!），解决配偶的医疗保险。除此之外，外企的氛围还是相对于传统互联网要好些，要轻松些的。

#### 笔试面试：

##### 学姐 A 经验：

EMC 的网申（应届生）开始挺早的，但是流程特别慢，10 月网申差不多等到 1 月 20 多号才发 offer。最开始成都 EMC 只有一个 system integration 的岗位，偏硬件跟我不太符合，但是比较想去所以还是申请了。由于期间在开 APEC 所以笔试是去的北京 EMC 的大楼，全英文笔试，操作系统数据库相关的题比较多（大部分都不会），最后有两道编程题特别。。。笔试之后一个多月都没消息，以为挂了，之后收到电话面试通知。

一面是成都那边的经理和可能是一个组的员工一起面的，两个人轮流问问题（主要是项目，实习，操作系统，数据存储相关的知识），面试全程英语，到最后问到性格有缺陷的时候才切换为中文。一面之后很快通知二面，会给一个电话会议的号码，约好时间打过去，美国总部那边的头头面试，成都的经理也在里面，我当时有一个美国人，还有一个印度人，主要是那个印度人在问问题（印度人的英语懂的，听起来很费劲），主要还是简历，全英语，如果中途有的地方没明白，成都的经理会帮你解释一下。

二面之后接到电话说不是很适合，但是有一个 `software engineer` 的岗位（后来扩招的岗位），问我愿不愿意转岗，说愿意，再次经历了上面的两轮面试，只是面试的人不一样，面试的时候中文会多一点，面试的内容基本差不多，这次问了一个简单的算法题，说现在又十几亿个人的年龄，如何给他们快速排序。对了成都那边今年招的都是测试，所以面试的时候都问了，测试相关的一点点问题，问愿不愿意做测试之类的。

学长 B 经验：

EMC 也是走的论坛内推，所以没有笔试，面试跟其他同学类似，两轮，一轮成都员工面试，英文，第二轮是美国的主管面试，也是英文。内容和侧重点也差不多。最后就是因为待遇不高，而拒掉了。

## 4.4 2014 校园招聘 EMC-上海地区-经验

地址：<http://bbs.yingjiesheng.com/forum.php?mod=viewthread&tid=1804940&fromuid=443334>

#技术支持#

笔试，超级难，是我做过最难的笔试，没有之一。考的全是技术题，没有逻辑和言语。有 C，有 .net 有 Java，很多种类。笔试前一定要好好准备。

电话面试，考察英语和日语。先用英语自我介绍，然后问一些你的看法，比如：你对于 EMC 的印象？你大学间做的成功的事情等。然后就开始日语了，日语比较简单，问的是你什么时候毕业，你的实习的一些情况。电话面试要等很久，笔试之后的 1 个月吧大概。

一面，电话面试之后的 1 周内。Lz 没去一面，经验就分享到这里吧。

## 4.5 易安信笔试和面经分享

第一次听到这件公司的名字是上系里面一门叫做"数据存储"的限选课的时候，这是一门 EMC 和学院合办的课程，由 EMC 方面提供 ppt，然后讲述一些关于数据存储方面的东西，像磁盘阵列，NAS,DAS,SAN 等等，内容比较新而且很好玩。也通过这门课对 EMC 有了一定了解，知道他是存储系统行业的领先者，主要是为银行，金融服务公司等提供数据存储方面的解决方案等等。于是看到招聘信息的时候抱着试试看的心态投了他们的 `software engineer` 职位。EMC 的笔试是在华工的五山校区，去笔试的人似乎不太多，一共只有 2 间教室，里面混合了投软件工程师和硬件工程师的参加者。笔试一共要 3 个小时，这也是我碰到的最长的一场笔试。题目主要由选择题，编程题和写作题三部分组成。选择题一共有 30 多道，答对得分，答错需要倒扣分数，估计为了防止有人乱蒙吧...虽然选择题数量不是特别多，但是每道都很有难度，是我碰到的所有笔试里面最难的一份，包含了对算法，C/C++ 基础，面向对象，逻辑等各方面的考察，我自己的速度大概 4，5 分钟才能做一道，而且有相当部分答案不是太确定。然后是 4 选 3 的编程题，2 易 2 难，不过和选择题部分比较起来这部分就简单很多了，和其他公司的难度差



不多，像给出一个单向链表找出倒数第  $k$  个节点之类，没太多值得说的地方。最后是要求写一篇英语文章，谈一下你对未来计算机发展的展望，同时考察了英文能力和对自己行业的看法，感觉还是比较有意思的...因为那段时间经常在用 google document，就吹了下觉得在将来各种像 office 等客户端办公软件将被网络上的在线办公软件所取代，然后人们的各种资料将通过网络保存在一些由专门提供存储服务的存储供应商的存储系统中，用户的资料安全性将提高，也可以更方便的通过网络随时随地访问自己的资料进行移动办公。不过我英文太菜，很多东西都说的辞不达意，也不知道阅卷官是否有看懂我在说啥。。。

然后是两个星期没有任何消息，还以为被 bs 掉了，不过当时已经拿到了北电的 offer，也没太在意。结果某天傍晚很意外的收到了让第二天去广州东站旁边的天伦万怡酒店参加面试。

于是赶紧跑去打印简历和照片，又上网查了下发现 emc 原来是英语面试的，赶紧准备了下英语的自我介绍，至于其他就只有听天由命了。去到后首先是到 1x 楼 (具体哪层忘了-\_-)的商务中心去等候，去到的时候发现已经有两个和我一样是小本的 SS 校友在等候，然后 hr 姐姐说面试官刚面完，还要休息一下，让我们再等一等。在内心感叹了下面试官的辛苦后，开始一边休息一边欣赏望外面的风景，从这么高的楼层望下去还是挺好玩的~

然后 hr 给我们介绍了下面试的流程，一共三面，连续进行。这时一位面试官下来找 hr，说可以开始了，hr 看了一下就让我跟那位中年的面试官 gg 上去。首先被要求用英文做自我介绍，于是按之前准备的说了下自己的基本情况，暑假在 google 实习过，觉得自己的长处是喜欢研究一些计算机方面的问题，对算法问题比较感兴趣，然后觉得自己的长处是学习能力强等等。然后面试官似乎对我的实习比较感兴趣，问我对 google 的印象，实话实说的答了一下觉得 google 是一间很好的公司，自己从里面学到了很多。接着开始面技术，第一个问题是给出  $2n+1$  个数，其中有  $n$  个数是成对出现的，让我找出里面只出现了一次的那个数。当时一时间没有想到太好的方法，但是之前的面试经验告诉我，没有好想法的时候就先说一个可以解决这个问题想法，然后再逐步优化。于是就先说了个用  $n \log$  时间进行快排后，再用  $n$  的时间遍历一次的方法。果然面试官对我的答案并不满意，问有没更优的方法，于是只好乖乖的继续优化。还好当时因为已经有了其他的 offer，心情并不紧张，状态也比较好，最后终于想出了个  $o(n)$  时间， $o(1)$  空间的方法，看出来面试官还比较满意。又问了我另外一道题目，不过这道答得并不好，一开始还答错了，还好被提醒后还是给出了正确的答案。于是一面 over，回去商务中心继续等，全过程大概 20 分钟的样子，hr 姐姐看到我的时候挺惊讶的样子，说你这么快就面完了。。。其实我自己也觉得很奇怪啊。。orz。看之前的对话面试官面的那么晚，还以为有 40 分钟一面的。。。，于是一边等其他面完一边和 hr 姐姐聊天。了解了一下才知道我投这个职位原来一共就 9 个人进入面试，一天面完，一批 3 个。果然最近勤于 bg 对提升 rp 起了不少作用...第二个面我的是 emc r&d 部门的 manager Stephen，给人很 nice 的感觉。不过出乎意料的是这面几乎没怎么问我技术，Stephen 给我介绍了下 emc 的情况，然后问了两个很简单的问题就结束了。然后就迎来了第三面，坐下后面试官和我说这面用中文面，于是内心一阵窃喜，终于不用 k E 文了。然则我不久就开心不起来了。。这面面的是 c 和 C++ 的一些知识，但是问到的很多地方都是我平时很少使用或者没太关注的地方，结果被问的挺郁闷，不少地方都答得不好，所以大家以后还是要多准备下 C/C++ 方面~ 最后还被问了道和 Disney 有关的问题，让设计一个游客管理方面的问题的解决方案，ms 面试官对我的答案还比较满意，也就这样结束了最后一轮面试。本来以为还要有一段时间才有通知，结果第二天傍晚就收到了 hr Linda 的电话，拿到了口头 offer，于是决定签 emc，也结束了我的找工生活~

## 4.6 我的找工之路-EMC 篇

其实是 EMC^2..不过为表示方便以下简称 EMC。。。

EMC 是我找工阶段面的最后一间公司，也是最后决定去的一间公司，所以决定单独写一篇。

第一次听到这件公司的名字是上系里面一门叫做"数据存储"的限选课的时候，这是一门 EMC 和学院合办的课程，由 EMC 方面提供 ppt，然后讲述一些关于数据存储方面的东西，像磁盘阵列，NAS,DAS,SAN 等等，内容比较新而且很好玩。也通过这门课对 EMC 有了一定了解，知道他是存储系统行业的领先者，主要是为银行，金融

服务公司等提供数据存储方面的解决方案等等。于是看到招聘信息的时候抱着试试看的心态投了他们的 software engineer 职位。EMC 的笔试是在华工的五山校区，去笔试的人似乎不太多，一共只有 2 间教室，里面混合了投软件工程师和硬件工程师的参加者。笔试一共要 3 个小时，这也是我碰到的最长的一场笔试。题目主要由选择题，编程题和写作题三部分组成。选择题一共有 30 多道，答对得分，答错需要倒扣分数，估计为了防止有人乱蒙吧... 虽然选择题数量不是特别多，但是每道都很有难度，是我碰到的所有笔试里面最难的一份，包含了对算法，C/C++ 基础，面向对象，逻辑等各方面的考察，我自己的速度大概 4, 5 分钟才能做一道，而且有相当部分答案不是太确定。然后是 4 选 3 的编程题，2 易 2 难，不过和选择题部分比较起来这部分就简单很多了，和其他公司的难度差不多，像给出一个单向链表找出倒数第 k 个节点之类，没太多值得说的地方。最后是要求写一篇英语文章，谈一下你对未来计算机发展的展望，

同时考察了英文能力和对自己行业的看法，感觉还是比较有意思的... 因为那段时间经常在用 google document，就吹了下觉得在将来各种像 office 等客户端办公软件将被网络上的在线办公软件所取代，然后人们的各种资料将通过网络保存在一些由专门提供存储服务的存储供应商的存储系统中，用户的资料安全性将提高，也可以更方便的通过网络随时随地访问自己的资料进行移动办公。不过我英文太菜，很多东西都说的辞不达意，也不知道阅卷官是否有看懂我在说啥。。然后是两个星期没有任何消息，还以为被 bs 掉了，不过当时已经拿到了北电的 offer，也没太在意。

结果某天傍晚很意外的收到了让第二天去广州东站旁边的天伦万怡酒店参加面试。于是赶紧跑去打印简历和照片，又上网查了下发现 emc 原来是英语面试的，赶紧准备了下英语的自我介绍，至于其他就只有听天由命了。去到后首先是到 1x 楼(具体哪层忘了\_-)的商务中心去等候，去到的时候发现已经有两个和我一样是小本的 SS 校友在等候，然后 hr 姐姐说面试官刚面完，还要休息一下，让我们再等一等。在内心感叹了下面试官的辛苦后，开始一边休息一边欣赏望外面的风景，从这么高的楼层望下去还是挺好玩的~ 然后 hr 给我们介绍了下面试的流程，一共三面，连续进行。这时一位面试官下来找 hr，说可以开始了，hr 看了一下就让我跟那位中年的面试官 gg 上去。首先被要求用英文做自我介绍，于是按之前准备的说了下自己的基本情况，暑假在 google 实习过，觉得自己的长处是喜欢研究一些计算机方面的问题，对算法问题比较感兴趣，然后觉得自己的长处是学习能力强等等。然后面试官似乎对我的实习比较感兴趣，问我对 google 的印象，实话实说的答了一下觉得 google 是一间很好的公司，自己从里面学到了很多。接着开始面技术，第一个问题是给出  $2n+1$  个数，其中有  $n$  个数是成对出现的，让我找出里面只出现了一次的那个数。当时一时间没有想到太好的方法，但是之前的面试经验告诉我，没有好想法的时候就先说一个可以解决这个问题的想法，然后再逐步优化。于是就先说了个  $n \log$  时间进行快排后，再用  $n$  的时间遍历一次的方法。果然面试官对我的答案并不满意，问有没更优的方法，于是只好乖乖的继续优化。还好当时因为已经有了其他的 offer，心情并不紧张，状态也比较好，最后终于想出了个  $o(n)$  时间， $o(1)$  空间的方法，看出来面试官还比较满意。又问了我另外一道题目，不过这道

答得并不好，一开始还答错了，还好被提醒后还是给出了正确的答案。于是一面 over，回去商务中心继续等，全过程大概 20 分钟的样子，hr 姐姐看到我的时候挺惊讶的样子，说你这么快就面完了。。。其实我自己也觉得很奇怪啊。。orz。看之前的对话面试官面的那么晚，还以为有 40 分钟一面的。。。于是一边等其他人面完一边和 hr 姐姐聊天。了解了一下才知道我投这个职位原来一共就 9 个人进入面试，一天面完，一批 3 个。果然最近勤于 bg 对提升 rp 起了不少作用... 第二个面我的是 emc r&d 部门的 manager Stephen，给人很 nice 的感觉。不过出乎意料的是这面几乎没怎么问我技术，Stephen 给我介绍了下 emc 的情况，然后问了两个很简单的问题就结束了。然后就迎来了第三面，坐下后面试官和我说这面用中文面，于是内心一阵窃喜，终于不用 k E 文了。然则我不久就开心不起来了。。这面面的是 c 和 C++ 的一些知识，但是问到的很多地方都是我平时很少使用或者没太关注的地方，结果被问的挺郁闷，不少地方都答得不好，所以大家以后还是要多准备下 C/C++ 方面~ 最后还被问了道和 Disney 有关的问题，让设计一个游客管理方面的问题的解决方案，ms 面试官对我的答案还比较满意，也就这样结束了最后一轮面试。

本来以为还要有一段时间才有通知，结果第二天傍晚就收到了 hr Linda 的电话，拿到了口头 offer，于是决定签 emc，也结束了我的找工生活~

## 附录：更多求职精华资料推荐

**强烈推荐：** [应届生求职全程指南（第十三版，2019 校园招聘冲刺）](#)

**下载地址：** <http://download.yingjiesheng.com>

**该电子书特色：** 内容涵盖了包括职业规划、简历制作、笔试面试、企业招聘日程、招聘陷阱、签约违约、户口问题、公务员以及创业等求职过程中的每一个环节，同时包含了各类职业介绍、行业及企业介绍、求职准备及技巧、网申及 Open Question、简历中英文模板及实例点评、面试各类型全面介绍、户口档案及报到证等内容，2019 届同学求职推荐必读。

应届生求职网 [YingJieSheng.COM](http://YingJieSheng.COM)，中国领先的大学生求职网站

<http://www.yingjiesheng.com>

应届生求职网 APP 下载，扫扫看，随时随地找工作

<http://vip.yingjiesheng.com/app/index.html>

