**医院信息科计算机工程师面试题**

**第一题：某院医疗综合大楼建于2002年，是集医疗、教育、科研、预防、康复为一体的现代化建筑，整个大楼采用智能化信息系统(smart Hospital Information syStem)进行管理，为了以更快的速度、更高的质量和性能实现医疗工作的信息化、智能化管理，现要对网络系统进行完善，假如你是该院的计算机工程师，你如何开展？**

建立优质高效的网络系统，利用先进的网络技术提高医院的管理水平和服务质量，是医院信息化建设中无法回避的问题，因此由我去开展此次优化工作，我会采取以下措施进行：

第一，作好充分准备。一是组建优化工作小组，制定方案。根据此次工作目的和需要，组建由医院信息科人员、办公室人员构成的工作小组，并召开小组会议，共同商讨、制定完善方案，结合领导意见后，确定最终网络建设方案。二是进行需求分析，找准完善方向和重点。包括新大楼的骨干网络和未来其它子楼网络的集中处理以及新建网络的扩容需要等。

第二，有序进行网络系统优化。针对“内网”，在网络架构上采用核心-汇聚一接入三层网络设计。一是在网络核心设备的选型方面，可以选用BDCOMS6810万兆路由交换机，采用双电源、双主控单元，各主要器件、模块热插拔，其背板带宽高达2.4Tbos，包转发率最大为571Mpps。具备L2／L3／L4线速交换能力，硬件芯片支持IPv6协议，对未来的网络升级非常方便。二是在汇聚层可以采用一台全千兆光纤交换机，用来保证基本的无阻塞互联。汇聚交换机与核心交换机上联的时候。采用万兆光接口，以满足大楼今后的网络终端数量的增长，以及业务多媒体化对带宽带来的巨大需求。在汇聚交换机选型方面，可以选择三层交换机S3928GX，S3928GX是标准三层无阻塞交换机，背板带宽为280Gbps，转发速率为96M13Ds，基于高性能的A-SIC,采用模块化的结构设计。三是接入层设备需要连接的主机种类繁多、分布较为密集，可以采用博达S2448型48口百兆交换机来进行连接；基本以楼层为单位，设置若干IDF配线架，每个IDF线架均配置一个一组48口交换机来满足要求i每个线架向上连接时，统一采用千兆光纤为传输介质。

四是外网 “外网”部分在拓扑结构上和“内网”几乎完全相同，只是网络的规模稍小，所以他们的设计原则也基本相同。

五是网络设计对未来的发展要求也进行考虑，随着医院陆续改造、扩建医院其它子楼。所有子楼网络设备以新楼为中心，按照模块化的思想方便地加入到现有网络中，设备的业务板支持热拔插，系统具有丰富的扩展插槽资源。以满足今后扩容的需要。

最后，在完善工作结束后，要将提高网络系统水平工作作为规范化和长效机制来进行，包括常规监查、维护等，比如，通过BDCOM director网管软件。可以方便地管理和监控网络上运行的每台设备。并且要进一步反馈渠道，多管齐下，共促网络系统运行水平的提升。

**第二题：请你用互联网＋医院的思维，来谈一下医院都可以在哪些方面应用？**

医院发展的关键之一就是需要大力发展信息化建设，充分发挥医院信息化支撑引领作用。我们一定要认清形式，采取有力措施，加快医院网络信息化建设，不断提高医院网络信息化管理水平。

第一，优化就医环境、提高工作效率

围绕临床开展信息化建设，需要医院使用结构化电子病历系统、院内感染系统、临床路径系统、合理用药系统、临床知识库业务系统，全面打通了全院乃至全国医院临床各方面业务的信息共享通道。同时，需要根据医院内外部环境政策的转变，不断完善提升信息软件系统，针对医务、医保、护理、办公管理需求，改进流程，完善系统，组织开发自主实施多项新功能。如，新生儿系统、传染病上报系统、医院门诊住院数据查询系统、临床自助打印检验报告等新功能。加大力度，在医保管控、合理用药、电子病历方面进行提升；完善利用信息化软件系统，实现医院业务、管理的无纸化模式。例如：医院信息系统建设始终坚持以病人为中心，在门诊收费、住院收费子系统中，各项收费的价格和药品价格都储存在后台数据库中，划价收费变成了一个环节，这样大大减少了患者的排队等候时间及排队次数，从根本上改变了“三长一短”的现象，而且还提高了收费的工作效率。减少了病人排队次数；病人可持卡挂号、刷卡或通过就诊号直接调出病人基本信息，护士站可以为病人提供一日清单，医生通过自己的用户名和口令可以调阅病人病历资料，使病人及时得到合理的诊治，门诊、住院大厅设有触摸查询系统，病人随时可以查询各种项目的价格，收费时实行计算机自动划付

第二，利用互联网+围绕病人开展信息化建设

利用互联网、通过网络信息化技术，推行预约诊疗，优化就医流程，缩短患者挂号、缴费、候诊、检查等候时间，提升患者就医体验，提高患者满意度，构建和谐医患关系。进行微信公众号平台、APP等互联网功能开发，开通患者自助查询检验报告、预约挂号、微官网、费用查询、医保查询、患者满意度查询等功能。还需要建着手建设手术麻醉系统、移动医疗护理系统、心电网络系统、自助医疗服务系统、重症信息等业务系统。实现对业务部门的信息化支撑，为管理层提供决策支持的数据源。建设人财物一体化后勤管理系统，满足医院对提高管理效率并降低运营成本的需求，人、财、物，是医院运营管理的基本要素，现阶段我国医院的人、财、物管理的信息化建设未完善，大部分仍采用手工或线下方式进行，审批环节也缺乏流程化管控。为全面开展医院的信息化建设，尽快弥补人、财、物信息化的短板。建设医疗集成平台，满足医院对全院级应用系统互联互通的需求，医院信息系统应用整合的首要需求是实现各业务系统间的互联互通，业务系统实现异构集成、数据共享和数据交换传输标准等关键性技术问题。医院各业务系统均与信息平台互联，并通过信息平台实现相互间的数据交换和应用服务的调用。建设基于集成平台，满足医院对数据及字典准确性的需求，单点登录（权限统一管理）是一种方便用户访问多个系统的技术，工作人员只需在登录时进行一次注册，就可以在整个系统的多个子系统间自由穿梭，不必重复输入用户名和密码来确定工作人员的身份以及权限。基于集成平台的权限统一管理，可以提供唯一的维护功能，医院所有系统用户只需要由集成平台提供一个帐号，即可以登录自己权限范围内的所有业务系统。

**第三题：如若你被计算机工程师岗位录取，请谈一下今后在医院内网安全管理中你将会遇到的安全风险及其可能产生的危害并谈一下你该如何克服。**

当前医院内网安全还存在着很大的安全风险，管理方面可以采用安装内网安全管理软件，配置高效的防火墙以防止黑客窃取资料等网络安全问题。

一是病毒和木马的危害

現在网络上有许多病毒，点进一个文件或者软件，电脑或者手机就有可能会中毒，从而导致信息泄露。数字化医院的内网需要定期进行木马和病毒查杀，但是医院内网的管理人员或软件权限不够高，或者对病毒、木马的查杀能力不强，从而导致病毒查杀不完全，可能为医院内网安全埋下隐患。因为日积月累导致病毒或者是木马爆发，会使内网受到严重的破坏，甚至导致医院数据紊乱、泄露，造成严重的后果。

U盘的使用存在病毒入侵

大多数医生和护士会把自己的U盘插入电脑传输文件，但他们并不清楚自己的U 盘是否存在病毒，就会导致很大的内网安全风险，这是医院病毒传输的一个有利途径，需要有效制止和规范。

医院的内网要建立一个集中管理系统，把医院内部的计算机统一监督管理起来，安装有效的病毒、木马查杀软件，形成一个安全的内网管理系统，进行有效的、节省成本的桌面管理。通过主系统监管医院内部各个分系统的电脑，只要把主系统的安全做好，就可以有效防止医院内网的木马和病毒，所以要对内网的主系统进行严格的审查和维护。医院内网安装主系统不仅有以上功效，还有利于查找各个分系统的文件和信息，便于统计和分析医院的数据。

医院内网还要建立起防护与查杀相结合的终端整体防御体系，日常还要加固防火墙，防止内部系统感染病毒，让病毒、木马以及黑客难以入侵。

医院的科室众多，这就导致医院配备的电脑也会很多。病人来医院治病基本都有医保卡，每个科室都需要连接医保的信息，这会涉及很多重要信息，因此需要建立有效的网络防病毒、木马系统，避免信息泄露造成重大损失。

**第四题：假设你通过面试，成为我院计算机工程师，发现人力资源部仍采用传统的手工操作方式，医院人力资源管理信息化程度不高，给人力资源部工作效率的提升带来很多困难。如果领导让你制作一个方案提高人力资源管理信息化程度。你会怎么制作该方案?**

面对领导交给我的任务，我会本着积极认真、严谨负责的态度完成领导的交代的工作，向领导承诺一定认真完成此项工作，和领导进行沟通，明确领导对于方案的要求和指示。

首先，做好全面的准备工作。作为一名新人，首先我会通过单位内网和资料档案室全面了解我单位人力资源管理现状。其次通过与人力资源部召开座谈会的方式，找出医院信息化建设的瓶颈所在，全方位的了解人力资源部需求和建议并做好仔细的记录。

其次，认真撰写方案。根据调研的信息及医院自身经济实力，结合实际工作需要，合理规划设计方案，主要集中在以下几个方面的信息化建设：一是业务流程管理。医院内人员调入、调出、离职、退休、录用、转正等基础流程占用了人力资源部门大部分的时间，随着HRP的推广应用，将医院多部门信息系统集成，流程重组，从而提高沟通效率，同时可追溯性使管理留痕。

二是招聘信息化。通过信息化建设，建设招聘模块，使应聘者的简历可直接生成电子信息。录用成功后，人力资源部工作人员只需点“录用”，即可生成员工信息，自动进入员工花名册。对于未录用人员，还可自动进入储备人才库。三是信息共享功能。系统选型过程中，要重点考虑界面友好性、功能完整性及可扩展性。实现人员信息全员共享的基础在于集成平台。因此在选择人力资源系统的时候，要充分调研现有HIS系统、电子病历系统、财务系统等的可兼容、可共享性，实现数据联动。人员信息的共享，直接影响到薪酬、绩效考核、成本控制、预算等，也直接决定了人力资源信息化的核心作用。四是自主管理提供决策支持。职工可在权限范围内查看个人信息、提交各种审批，提高员工参与度。各部门及各级领导也可根据需要，自助对医院人员情况、岗位情况、工资变动等信息进行查看，为科学决策提供依据。人力资源部门也摆脱了重复为多个部门提供不同员工信息数据的窘况。

第三持续改进。信息技术日新月异，管理过程中也会产生新的需求，因此信息化建设是一个持续改进过程。人力资源部门人员需要认真记录日常使用过程中出现的新问题、新需求，并加强信息化培训，保证医院人力资源管理信息系统与时俱进，免于形式化。

最后，做好总结汇报工作。将撰写好的方案提交给领导进行汇报等待领导审核，及时对于领导提出意见进行修改，确定终稿后打印上报。

B=|cS;bM$3

**第五题：目前，医院已经应用的信息系统是在五年前建成的，模块分散、业务分散、信息化集成程度底，存在信息孤岛现象。如果安排作具体抓这方面工作，你对解决这个问题有什么打算？**

我会按照医院对信息化方面的要求，对医院信息系统进行整体功能和架构的重新设计，同时扩展部分业务系统，稳步有效地推进医院信息化建设，加强信息技术在医院的应用深度和广度，强调信息的规范性、信息服务的方便性、信息系统的实用性、信息管理的可及性，从而提高工作效率，提升决策分析能力。具体目标如下：

一是完成HIS系统功能和架构升级，同时扩展便民服务系统，构建数字化医院业务和管理一体化信息基础平台。

二是在吸取原有信息系统缺陷的基础上，对软件架构和功能进行了重新设计。采用构件化、松耦合的多层架构设计，以公共服务基础框架为支撑平台，按照标准规范、安全保障要求，设计各功能服务组件和统计报表，将业务和管理功能与统计报表剥离开来，独立数据库访问，真正实现读写分离，提升系统运行效率。同时，支持业务功能灵活扩展、多平台展现和多角色管理，开放式标准数据接口，支持与医保、商保、区域医疗、银行等对外业务对接，即可保证院内各业务系统间互联互通，又可保证对外业务互联互通，满足医院现在和未来发展需要。

**第六题：医院信息系统建设是一项复杂且巨大的工程，它涵盖的范围很广。在进行医院信息系统建设时，你认为最需要把握的要求是什么？**

第一，要做好医院信息系统的规划，开发一系列的信息标准软件

要建立医院信息系统，需要建立系统化的信息体系，注重规划的整体性和信息接口的适配性。要从以下几个方面加以改善：第一，选取经过实践检验的较为成熟化的医院信息系统；第二，开发适用程度较高的信息系统软件，在系统的成熟度、稳定性和功能全面性上加大研发力度；第三，在信息系统的接口使用上，坚持标准化，如采用HIS、HL7等通用标准，此外，医院信息系统中的各类代码也要符合国家统一的标准，加强信息的交互性。

第二，提高数据的利用

医院信息系统建立完善以后，运行过程中所采集保留的数据，如果没有办法共享和使用，那就是资源的浪费。医院在进行信息软件规划时要注重数据的统一性和信息的共享性，着力解决信息孤岛的问题。建立科学的信息管理系统，通过信息的共享，缓解医院人员的工作强度，对数据采取一次性采集，借助信息系统改进医院工作，疏通医院运行机制，实现对医疗数据的动态掌握。完善信息系统的丰富性，提高医院信息系统的利用效率。

第三，逐步培养复合型人才

因为人才的匮乏导致方案实施的不完善，所以要加快人才的培养。医院平常要注重对医务工作者的计算机教育培训，使他们可以对计算机有一个深刻的理解认识能力，以及很好的动手动脑能力和操作能力，也逐步培养他们对医院信息系统建设的意识。

第四，管理人员要强化意识，做到管理认识双重到位

首先，要做好信息系统的筹化工作，确定各归口的管理小组；其次，要阅读筛选信息系统的各类信息，及时发现信息系统的不足之处，予以改进；最后，要运用管理的相关原理，对信息系统的功能不断更新，做到信息系统的适时优化。

**第七题：请你例举一下机房环境与基础设施方面给医院信息系统带来的风险，并说说你的解决方案**

①机房环境的安全风险：包括空调损坏、火灾、雷电袭击事件。信息系统机房内设备较多，发热量大，设备的运行对温、湿度的要求较高，空调系统故障会直接影响设备的性能，适宜的温度和湿度是机房设备正常工作的必要条件，空调系统损坏会带来直接威胁。另一方面，机房电器设备过多，发生火灾的危险性较高。同时，信息系统机房设备多为低压设备，无论直击雷还是感应雷都会造成安全风险。②电源系统风险：信息系统机房的主要设备包括服务器、交换机、存储等，是全院信息系统的核心，这些设备是不能停机的。停电不仅会造成服务器等机房设备停机，业务中断，还可能造成数据库和操作系统崩溃。市电供应、UPS电源、传输线路、PDU等系统故障，都会产生安全风险。③网络设备的安全风险：网络设备包括如路由器、交换机等，这些设备是医院信息系统的网络系统的节点设备，分布于医院信息系统机房和各楼群弱电竖井或接入机房内，由于这些设备所处位置的环境不一定完全符合其工作要求，可能会引起设备故障发生，对医院信息系统存在较大的安全风险。④终端设备风险：由于终端设备数量多，使用频率高，使用人员操作水平参差不齐，资源使用无限制，发生故障几率较高。另外还有设备的配置文挡记录不完整或修改不及时、设备运行的安全管理措施不规范等，也会造成系统故障。

医院信息系统机房是医院信息系统的核心，是全院网络中枢，对于出入机房人员应当进行限制，并对出入机房人员和行为进行记录，以便于进行安全问题追踪，加强工作人员责任心。建设机房环境控制系统是解决机房安全管理的一个有效的手段，可以对机房供电、温湿度、服务器运行状态、消防等系统实现集中管理。防雷击技术包括电源防雷和信号防雷：电源防雷其中中心机房、弱电竖井供电系统采用楼宇整体防雷接地。信号防雷：中心机房信号防雷击可以采用纯光纤接入技术;双绞线布线时应避免部署在楼宇外侧墙壁，以防感应雷袭击;楼宇外部信号线缆接入楼内时，避免架空敷设，或者先熔接或转接为室内光纤;对于可能带来雷击风险的外部线缆（如电信、移动、连通的通讯线缆）设计在独立桥架中铺设。弱电竖井信号防雷采用楼宇整体防雷接地或交换机端口防雷技术。②网络与网络设备包括网络基础架构，网络设备等。网络基础架构应设计为双网络;核心交换机、汇聚交换机采用成对冗余配置，接入交换机、汇聚交换机采用双上行连接，交换机设备本身配备双电源模块。③网络安全管理设备包括网络管理系统、内部网絡安全（如准入系统、安全审计系统等）、网络边界安全系统（如防火墙、防毒墙、入侵检测、隔离网闸等）、终端桌面管理系统（如终端桌面管理系统、组策略）等。网络管理系统作为一种辅助管理手段，可以有效提高管理效率。网络内部安全，应建立准入机制，防止非法接入与外联。医院信息系统不可避免地要与外部网络进行连接，以便于数据交换和信息交流，如医疗保险系统，银行系统等。采用网络边界安全系统，可有效防止来自外部网络的安全威胁。桌面管理系统可以对终端用户使用的网络资源和本地软、硬件资源进行分配和限制，还可以进行远程管理。④服务器与存储设备：服务器采用双机热备技术、虚拟化技术、或主备配置;服务器设备本身配备双CPU双电源模块等。存储设备采用双活技术、虚拟化技术、或主备配置措施。

**第八题：保证医院信息系统软件安全是信息科的一项重点工作。如果由你牵头负责信息系统软件安全工作，你打算怎么办？重点在哪些方面？**

医院信息系统软件安全包括操作系统安全、医院信息系统的健壮性、数据库业务连续性管理、数据库安全管理、客户端应用软件安全、防病毒等方面。①操作系统：医院信息系统服务器操作系统通常为UNIX、LINIUX、WINDOWS等，UNIX操作系统相对稳定。无论采用何种操作系统，都会存在漏洞，及时安装操作系统补丁是重要工作之一。②医院信息系统的健壮性：在建设医院信息系统的初期，要对医院自身业务做全面了解，掌握医院信息系统需求，选择适合于医院管理和业务要求的、成熟的系统系统，可以规避由于医院信息系统不完善带来的潜在风险。系统的完善和修改不可避免，这可以通过搭建测试环境，健全完善的测试手段来结解决。测试方法上包括黑盒测试和白盒测试。③数据库业务连续性管理：数据库本身的可靠运行是医院信息系统业务连续性的重要一环，如：ORACLE数据库的DATA GUARD技术、RAC技术等，都可以实现数据库级的业务连续性保护。④数据库安全管理：包括数据库管理人员权限管理、数据备份、数据库操作行为审计等。数据库管理人员权限：数据库操作对数据库的安全运行至关重要，因此，要将数据库管理权限授予具有数据库操作资质和较强责任心的人员。数据备份：数据库服务器硬件的冗余，可以避免硬件故障带来的风险;数据库软件的冗余，为业务连续性提供了保证，但并不能完全保证数据的安全。医院信息系统拥有大量的用户，由于误操作或其它原因造成的数据丢失不可避免，数据备份是解决这一问题的有效方法。可以利用数据库本身的备份功能（如ORACLE数据库的闪回、rman、日志等），也可以结合第三方专用软、硬件备份工具实现数据备份;数据库审计：数据库安全管理的另一个方面是数据库访问行为跟踪，通常可以采用的技术有数据库审计等。⑤客户端应用软件是医院业务系统用户界面，系统的设计既要满足临床医疗业务需要，又要对其访问数据库的权限进行限制。⑥防病毒：采用网络版防病毒系统是常用技术，但要保证病毒库的及时升级，在网络边界部署防毒墙也是预防计算机病毒危害的有效手段

**第九题：作为医院信息系统维护与管理人员，为保障信息系统更好运行，你认为，实施信息系统硬件方面维护，应注意哪些问题？**

在医院信息系统硬件方面维护与管理过中，其主要包括两个方面内容，即服务器维护与管理及网络设备维护管理。对于系统服务器而言，其在整个信息系统中均占据十分重要的地位，并且发挥着不可替代的作用，在系统服务器有故障发生的情况下，网络数据安全性将会产生直接影响，往往会导致数据信息丢失情况出现，甚至会导致整个网络系统发生瘫痪，这种情况的存在对信息系统正常运行会造成严重影响，因而保证系统服务器能够正常运行也就有着十分重要的意义。为能够使这一目的得以实现，在对服务器系统进行配置过程中，需选择UPS电源，该电源具有较好质量，并且应当配置两台服务器，还需配置备用服务器。另外，对于不同服务器之间应当对双机热备技术进行合理应用，在此基础上播种数据信息备份能够得以更好实现。

网络设备维护及管理。在医院信息系统实际运行过程中，往往需要一定数据信息传送，而数据信息传统的基础途径就是利用网络，因而对系统网络设备进行维护及管理也就十分必要。具体而言，主要包括以下四个方面：其一，网络卡维护与管理，在系统实际运行过程中，网络卡自身兼容性通常都比较低，与主板之间很容易有接触不良情况出现，这种情况的存在对网络正常运行会产生较大程度影响，因而需要对网络卡进行较好维护，保证其与主板之间能够接触良好。其二，交换机维护与管理。在系统运行过程中，相关工作人员应当对交换机功能情况定期进行检查，对信息耗损量进行全面监测，并且对于指示灯工作情况应当密切关注，同时应当将除垢及防水等作为重点工作内容。其三，RJ45头维护与管理，在实际网络连接过程中，由于手工压制等各个方面因素影响，RJ45接头很容易有松动情况出现，情况比较严重的还可能会出现掉落，这些情况均可能会导致网络连接出现异常。其四，网线及光线电缆维护与管理，在实际网络连接过程中，网线等设备往往会有压断或者被扯坏情况出现，相关工作人员应当以万用表对网线及光线电缆进行全面检修，以保证其能够正常工作。

**第十题：在医院信息系统实际运行过程中，保证软件系统正常运行也就十分必要。。请你结合实际谈一谈，实行系统软件维护及管理应重点做好哪些方面的工作？**

首先，在软件系统实际运行过程中，应当对软件加强监测，避免软件受到病毒攻击而影响其自身功能。另外，应当对软件系统不但进行强化，使其自我保护功能能够得以不断提升，在此基础上才能够保证系统功能得以更好实现。其次，在实际工作过程中还应当对硬件及软件常见故障加强关注，并且要采取有效措施应对，从而避免故障的出现对系统运行产生不利影响。再次，相关规章制度进行改善，对相关操作环节进行合理规划。在日常管理及维护工作过程中，应当对相关规章制度完善加强重视，并且应当对相关规章制度及时维护，同时需要合理完善相关工作站入网操作规程。另外，不但要统一设置网络线路结构图，还需要真正落实网络安全保密制度，从而为医院信息系统的跟高操作奠定较好基础。最后，对权限管理进行完善，在系统维护与管理工作中，对于终端操作员权限及账户等细节也应当强化管理力度，特别是对于密码管理工作。对于各操作人员响应模块区域应当进行监督，避免出现越级查阅情况，同时操作人员应注意对密码定期进行更改，从而使账户资料安全系数得以较好保证

**第十一题：有人认为医院信息化系统的建设过程长，投入巨大，工程复杂，无明显的经济效益，对这个论点进行反驳。**

针对这个观点所说的“无明显的经济效益”，我认为其观点是有失偏颇的。理由一，有利于促进收费透明化，增加患者信任。将信息系统运用到医院的经济管理中，不仅仅能够直接对一些收费进行处理，并且按照分类标准将其归纳如相应的数据库，同时也进一步的使得收费更加公开透明化，医院的工作效率以及质量也得到了大幅度的提高。在一些门诊类的项目中，严格按照名称，价格，数量等打印收费单据，使得患者能够对收费情况了解的一清二楚。这样能够大幅度减少“冤枉钱，糊涂账”等的情况，医疗费用的透明化程度变高，使得患者的知情权得到了有效保障，这样不仅仅有利于缓解患者家庭的经济压力，同时也使得病人对医院也增加了信任和好感。

理由二，有利于严格规范药物管理，提升经济效益。一直以来，医院药房对众多药物的管理大多都集中在金额上面，但是对药物的数量却有所忽视，因此使得药房的药物管理存在着很多的问题和不足。而医院采取信息系统来对医院经济进行管理，就能够有效的解决药房的管理问题。信息系统能够对药物的存储情况，使用情况等进行实时的动态管理，所有的信息都会呈现在计算机系统中，因此利用信息系统能够对医院的采购进行明确的规划控制，能够按需取材，大大减少药物的库存，进而能够充分的利用起医院的资金，发挥出效用的最大化，使得医院的经济管理水平得到进一步的提高。

理由三，有利于促进病人享受更好的服务，在传统的医院管理体系中，由于医保制度的实行，不同的病人所享受的优惠政策不同，而医疗费用对此的要求严格，所以导致医院的经济管理产生了一定的困难，反映出传统的医院经济管理体系与现代医院的发展已经不相适应的事实。而将信息系统运用到医院的经济管理中则有效的解决了这个问题。信息系统能够对整个医保信息进行纳入整合，对患者进行检测管理，使得医生能够在满足医保优惠政策的基础上对病人进行最佳的治疗方案，减少患者不必要的花费。

理由四，有利于医院进行内部核算，使得管理水平进一步的有效提高。医院经济管理的主要内容就是成本核算，因为医院的经济规划大纲需要在此基础上进行制定，因此需要严格的数据支持，而传统的数据录入由于人工的失误而导致整个大纲的错误，使得成本核算工作存在一定的复杂性。所以使用信息系统则能够良好的解决此类问题。它不仅仅能够实现数据，成本等的录入，还能够对实时的成本消耗进行动态监测，并且能够据此分析出其变化发展趋势，对成本中的异常数据进行纠错处理。

**第十二题：作为医院计算机工程师，如何抓好医院信息系统数据库安全管理工作？**

在医院信息系统中数据库属于关键内容，其能够存储各种信息数据，一旦数据库出现故障，不但会影响数据资源利用，还可能会造成一些重要数据资源丢失，产生严重不利影响，因而对数据库进行安全管理也就十分必要。首先，数据备份。在系统实际运行过程中，可利用数据库自身所具备定期启动功能及计划任务功能，每天定时将服务器日常向备份服务器中进行备份，同时应当定时启动恢复命令，使备份服务器数据库恢复，并且实现服务器同步，同时可异地安装容量较大的硬盘，将备份服务器中已恢复数据在硬盘中进行备份，其目的主要就是使数据完整性得到保证，在有事故发生情况下，每十分钟便可执行一次事务日志备份，可使数据丢失情况尽量减少，而这些操作均会写入系统日志中，从而可保证较好实行日常数据库备份检查。其次，数据监测。通过服务器日志管理，可对每天服务器各种操作实行记录，主要包括设备检查记录、数据库日常维护记录以及服务器启停记录与服务器运行情况记录，还包括用户监控记录等方面。通过监控可使相关管理人员对网络运行状态进行监控，也能够使其更好进行网络故障监测及恢复，找出系统缺陷，有效措施进行优化，调整数据流量，从而保证系统正常运行。

**第十三题：假如你通过面试成为医院信息系统运行和维护的负责人，你对进一步提高信息系统服务器的安全管理水平有何想法或打算？**

在整个医院信息系统中服务器属于核心内容，其在医院信息系统安全运行方面具有主导作用，若系统服务器出现故障，则将会导致整个系统发生瘫痪，严重者会丢失信息数据，因而对服务器进行安全管理也就十分必要，具体而言，应当从以下几个方面人手。首先，构建双机热备架构。为能够使系统服务器保证持续运行，通常情况下核心服务器选择双机热备，即通过光纤通道两个服务器分别与磁盘阵列据相连，从而使存储局域网得以形成，利用微软群集技术，可使双机热备份模式得以形成，其中一台将其作为主数据库服务器，另外一台将其作为备份数据库服务器，在主服务器有故障存在的情况下，备份服务器可快速自动接管所有服务，以保证系统正常运行。其次，构建服务器档案，对与服务器相关的各种资料进行归档保存，主要包括随机资料、操作系统以及数据库与应用程序安装盘等相关资料，对服务器各相关参数进行详细记录。同时。需构建服务器日志，每天对服务器运行情况进行记录，从而较好掌握其实际运行情况，及时发现存在的问题，保证其正常运行。

**第十四题：对于帽硬件故障、软件崩溃、病毒作用等以及一些不可抗拒或不可预知的灾难导致服务器系统崩塌带来的数据安全问题，要怎么预防？**

硬件的备份是从灾难和系统崩溃中恢复的最有效手段。医院网络管理中，为了同时满足系统的实时性和数据安全性等，最低限度减少切换时间，通常选择双机热备这种方式。即：两台服务器，一台共享磁盘阵列，其巾一台主服务器在激活工作状态，另一台服务器为备用状态（称为备机）。即当主机因为某些故障或其它不可预知原因，不能继续提供服务时，备机能够在极短时间内接管主机的服务，在共享磁盘柜建立的数据库也会自动由备机接管，继续提供服务，从而达到不停机的服务。双机备份技术更加稳妥的保证了医院不停机运转，也更大限度地保证了数据的完整性。

**第十五题：在对数据库进行设计时需要注意哪些方面？**

设计数据库时，首先要仔细的了解医院的实际工作需要，做出总结后整理成数据库的设计要求，主要包括如下几方面：

（1）数据库要能够不断拓展，毕竟随着医院的发展，相关信息的数量会持续增长，这就要求数据库可以实现拓展。

（2）数据库要能够分布数据及累积，由于医院系统中的相关资料种类繁多，数量庞大，使用范围特别广泛，因此就要求数据库有极强的累积能力，可以将相关资料实现累积，另外还要能够数据分布，可以将繁杂的资料条理清晰地存储。

（3）数据库要有很强的存储功能，由于在医疗系统中的各种资料是非常重要的，有可能包含患者病例及别的个人资料，对医疗事业或个人都是极为重要的，必须好好地保存，因此就需要数据库有极强的存储能力。

（4）数据库要能够实现医院各个部门的互相协调，可以将各个部门进行网络连接及联机处理，如此就可以增强医院各个部门协调工作的能力，进而整体提升医院的工作效率。

**第十六题：要进行医院信息系统数据库优化，你会注意哪些方面？**

对医院信息系统数据库进行优化我主要会注意以下几方面。

第一，构建索引时，必须首先考虑到查询和表连接中发生次数较多的属性列，主键和外键有大部分都是当作连接条件和查询属性列。索引列中包括的列尽可能的不要老是更新。

第二，在医院的信息数据库中，大多会将病人的病历放置在表中，利用对医院数据库的访问就可以查找放置病人病例的表，获取病人的资料。不过，数据库中存储的资料较多，不能够快速的查到病人的病例，为了处理这一情况，可以把新病人的相关资料存放于登记实时表中。另外，医院还要构建登记海量表，通过相应的后台操作，例如批处理等，把近段时间的病人从实时表转移到海量表中，能够削减实时表中的数据量。医院也可以构建别的资料库，例如历史资料库，资料备份库等来削减数据库的压力，从而确保资料的安全，同时提升工作效率。

第三，视图是一类逻辑表，基于查询，它由查询定义，它使得信息在相应程度上有了逻辑性，能够有效减少某些依靠于别的子系统的状况，如此对较大系统的构建尤其有利。视图也能够降低程序的复杂，增强资料库的运转效率。在医院中，也需要增强这一类视图的使用，如此能够使得资料更为直观，削减结构化语言的应用，同时起到安全的作用，对数据库实现进一步的优化。

**第十七题：目前医院网络信息系统运行存在哪些簿弱环节？你认为未来医院应该如何完善网络信息系统？**

随着医院网络信息系统应用的深入，医院各科室及其业务的正常运行越来越依赖于该系统，且要求保障其安全性与可靠性。分析医院网络信息系统应用现状可知，尚存在如下不足之处：

首先是硬件设备管理方面缺陷，主要表现为四个方面：一是医院缺乏备用设备及链接线路，现阶段，国内医院一般只具备单台网络交换机，当医院网络信息系统设备出现故障时，无法在几十分钟内提供备用设备，这将严重扰乱医院医疗秩序；二是底层交换机缺乏故障前预警功能，现阶段，国内多数医院使用不可网管交换机，因其缺乏故障前预警功能，使得许多医院网络信息系统故障不能消除于萌芽状态；三是缺乏完善的网络监控系统，无法实现对系统网络故障的快速定位，增加了网络故障解决的难度；四是故障后的故障判断与系统维护，诸多医院出现网络故障时，其工程技术人员只凭借感觉逐一排除，若因系统设备模块或网络病毒所引发的故障，将无法及时实现网络故障判断与系统维护，导致系统长时间无法正常工作；五是随着医院网络信息系统应用的深入，系统信息点和网络负载都会大幅增加，网络设备系统性能及可靠性两方面均无法满足医院运行需要。

其次，存在ARP病毒与广播风暴

医院网络设备处于相对较大的局域网中，因为网络庞大而复杂，局域网中往往存在大量ARP病毒，一个广播域中也存在严重的广播风暴，上述两种情形均能造成局域网数据拥塞，导致网络通讯不畅，影响到系统平台使用者的应用效果。除此之外，医院网络信息系统汇聚层交换机多为二层交换机，因为不支持网络三层信息通信，无疑将加重核心交换机的负载负担，如果发生严重的核心交换机单点故障，势必影响整个网络系统的运行。

最后，缺乏完善稳定的网络规划

随着医院网络信息系统应用的深入，网络系统内信息点将大幅增加，以国内大部分三甲医院为例，其网络信息点数量往往超过1000点，这势必造成 VLAN子网规划的不规范与不合理，需要结合物理位置和业务需求来实现对VLAN网络的合理规划。

现阶段，医院诸项管理更趋于信息化与智能化，为提升医院网络信息系统的整合与管理能力，有必要采取如下几项完善措施：

第一，拥有明确的网络建设目标

现阶段，医院信息系统由几个主要成分所组成，如门诊管理系统、办公室管理系统、住院管理系统与财务管理系统等，而不同的系统内部又有诸多项目划分，以门诊管理系统为例，就涉及到挂号、划价、收费等多项内容。针对上述繁复的医院信息管理内容，必须设立明确的网络建设目标，以减少系统设备的链接问题，实现医院各方面管理的标准化，选用升级可能系数大的系统设备，在最大限度降低系统运行成本的同时，能综合医院各方面有利因素，推动医院网络信息建设的合理进行。

第二，最大限度地维护网络安全

众所周知，医疗卫生工作具有连续性特点，为保障医院信息资源的完整性和可靠性，应大力加强医院网络信息系统的维护工作。一是制定日常管理制度，对系统设备、线路及运行做定期监测，采用入侵监测与漏洞扫描相结合的方式，建立起主机入侵系统与网络相协调的主动防御系统，为医院网络信息系统的正常运行创造有利条件。二是确立医院信息网使用规范，引导医务人员依照该使用规范做正确操作。对医院网络信息网设置安全等级保护权限，系统管理由医院网络管理部门的专业人员进行；进行系统性培训管理，从而使医务人员具有业务所需的操作技能，按照系统操作要求录入相关数据；建立医院信息网使用考核评价体系，处罚违规操作人员，对优秀医务人员予以表彰。

第三，依照需要优化网络系统

医院响应时代发展需求建立并完善网络信息系统旨在强化办公效率，为了实现这一根本目的，设计医院网络信息系统应有足够的资金投入，并采用一流的技术资源，如选用优质的网络设备，有科学明确的网络建设与使用原则，有先进的网络设备操作技术，应用网络密钥管理技术与信息确认加密技术，以此来保障医院网络信息系统应用安全，严格规避网络信息被非法篡改、假冒与伪造情况的出现，也从源头上确保信息发送者对所发信息的不可抵赖性，最终实现医院网络信息系统的优化。

**第十八题：如果你来负责机房建设工作，你将会重点做好哪几方面的工作？**

首先，在医院信息机房的选址上，信息机房的选择应避开靠近化学实验、澡堂、锅炉房、厕所等区域，而且要远离电磁场避免干扰，同时要保障信息机房的消防通道畅通及制冷设施齐全，信息机房的空间位置应选择在具备防风、防雨、防震能力的室内，而且还要将信息机房安置于二或三层，以方便铺设电缆，且缩短铺设距离，尽可能降低周围环境对设备运行的干扰。其次，在医院条件允许的前提下，可以考虑引进上万M网络，采用以光纤构成垂直主干、双绞线为边缘的布线方案，最大限度的满足内网核心和外网核心的网络需求，降低综合布线的时间复杂度和空间复杂度，以确保了医院信息处理的高效性。此外，值得注意的是，电话线交换机箱不宜放置于在主计算机机房之内，以避免人员频繁出入计算机机房，规避雷击风险。再次，要优化防雷及供电建设，按照三级电源防雷标准，强化医院信息系统机房建设，保证弱电系统的安全性，提高整体机房的耐雷电冲击水平，落实对计算机设备及其他重要终端的防雷保护。同时，机房内还可以设置两台大功率在线式不间断电源（Uninterruptible Power System，UPS），分别独立给每个机柜提供电力，即使出现节点和线路损坏，也不会医院信息系统的正常运行，显著提高了机房用电的稳定性。最后，在机房空调及新风的设置上，应用市电和发电机双回路的供电方式，确保二台及以上的恒温恒湿机房专用精密空调的良好运行，以适应医院的24小时通风需求，营造良好的机房恒温环境，保证机房环境的质量和安全。

**第十九题：如果你来负责医院信息系统运维管理，你将会有哪些提高提高医院信息系统运维管理实效的举措？**

第一，加强对医院信息系系统运维风险的识别，制定相应的风险防范预案

医院信息系统运维风险主要包含两大类：一类是运行管理类风险（主要包括操作责任分析、项目分配风险等），一类是应用技术类风险（主要包含互联网风险，信息传导及保密风险等）。前者运管类风险属于医院内部运营的管理问题，在运维管理过程中保证操作的规范性，防止因个人操作不规范或失误导致的管理类风险;后者主要发生在医院信息系统的日常维护阶段，要注意防范其网络风险及硬件故障。因此，需要加强对医院信息系统定期的硬件养护及软件升级，在系统中设置安全性较强的防火墙，防范网络风险。同时，针对上述两类风险，制定相应的风险防范源，尽可能地减少管理风险及技术风险带来的损害

第二，加强风险警戒系统的建设，完善风险责任制

在医院信息系统运维过程中，要加强医院各个科室之间的合作，通过沟通及协同工作，收集医院信息系统运行过程中的问题，借助大数据分析技术，分析出医院信息系统运行过程中的技术漏洞。借助信息技术加强医院信息系统间的风险警戒系统建设。除此之外，医院在管理过程中，不能完全依赖技术人员的操作，还需要根据不同的科室，建立完善的风险责任制，给予不同的科室风险防范任务。通过完善的风险责任制建立及警戒系统的建设，使得整个医院系统都参与到信息系统的运维过程中，大大减轻了工作量，有助于运维管理工作质量及效率提升

第三，合理划分运营区块，完善医院信息系统运维模块化管理

根据运维各环节易出现的问题进行合理的区块划分和分别处理，是目前完善医院信息系统运维管理的有效途径，以软件管理为例：医院信息系统的软件管理包含软件维护、软件变更、软件新增几方面。对涉及特定医疗科室的软件维护来讲，仅需要特定科室负责人加强对应软件的维护即可。在这里可以同时加强流程的设立与审判，明确责任部门和责任人，使软件维护可以责任到人。再如软件变更，可通过对应科室的团体讨论形成集体意见，决定是否要对提出需求的科室进行软件变更。这一举措可以有效提高医院信息系统的管理效率，避免了一一查看一一询问的麻烦。最后是软件的新增，通过医院信息系统对各个科室软件的安装时间、使用情况等信息的登记，可以有效缩短医院信息系统的运维管理时间，提高运维管理的效率。

**第二十题：你能给数据库安全管理带来别的人选所不能带来的新思路、新方法吗？**

医院的信息系统的根本目标就是为了保障医院的数据安全，所以数据的安全除了硬件保护这个前提，人为因素、管理因素也是特别重要的，可以从以下几个方面来保障数据库的安全：

（1）数据库可以采取有权限的分级管理，防止越权访问、私自修改数据的情况产生，制定相应的数据库管理制度，对医院的每个人的访问权限、修改权限都要有明确的定位。

（2）数据的安全依赖于数据库的种类，经过分析，选用Oracle 10G作为医院的信息管理系统的核心数据库是很有优势的。

（3）建立好数据和系统的备份体系。医院数据的安全和银行数据的安全不相上下，如果说数据存储设备遭到了损坏，那么对于医院来说必然是灾难性的，所以必须要有数据一定要有备份，要对灾难有一定的容忍性，这样在存储设备发生损坏或机房发生灾难时，数据和系统的容灾性的作用这个时候就显现出来了。

（4）建立数据库的审查日志系统。首先，每天要对全员所有数据的访问过程进行审查，再重点设置一些关键数据的实时审查和跟踪预警；对工作人员的用户权限进行审查，根据工作人员从事的岗位划分不同的使用权限，对其角色进行授权；购买专门的审查安全控管软件，并指定专门的工作人员负责日常的管理。

**第二十一题：未来在进行防病毒工作时，你将采取哪些方式，保证网络和信息系统安全？**

首先，可以在医院内部局域网络、信息设备中安装黑客入侵的检测系统，这样能够在黑客入侵的时候及时的发现并及时的采取措施进行补救，这样也能够解决医院和患者信息和资金的安全问题。如果医院的防火墙建设的不够完善，那么安装黑客检测系统也可以弥补来自防火墙建设的漏洞。为了进一步加强对黑客入侵的检测，医院的信息系统要安装实时的检测软件，对系统新型定期的维护和检测。

其次，建立和更新防火墙系统建设。建立防火墙系统是为了能够全方位的对医院在实施医疗活动的过程中信息系统的状况进行监督和加强，对信息的盗取情况进行及时的防护和应急处理。除此之外，建立防火墙系统也是为了在医疗护理的服务过程中，电脑连接的终端的系统的安全权，为了不对双方的信息造成损失，安装防火墙系统是非常有必要的。

最后，要对病毒进行过滤。对医院的信息系统中的数据进行审查，根据近几年来病毒入侵、信息盗取的情况，信息泄露产生的影响进行分析，可以聘请专业的团队，为医院的安全系统设计特有的病毒过滤和防护措施，在病毒入侵电脑的时候做出及时的反应，或者在检测的过程中对病毒进行检查和研究，查询病毒来源，对病毒的信息及时的做出报告和处理。