1. **谈谈软件全面质量管理的思想体系。**

1 软件全面质量管理的提出   
　　1.1 软件全面质量管理的定义   
　　全面质量管理（TQM）由于适应科技、经济、社会的发展趋势，得到了迅速发展，在实践运用中取得了丰硕成果。TQM强调系统、集成、统一和全员、全面、全过程的观点。其核心思想是，企业的一切活动都围绕着质量来进行，同时强调最佳经济和客户满意的约束条件。①结合信息系统产品开发的特点，本文给出如下关于软件全面质量管理的概念。   
　　软件全面质量管理是在使企业利润最大化的水平上，并充分满足用户明确或隐含要求的条件下，进行软件的规划、分析、设计、实施和维护活动，把研发团队的质量控制和质量设计活动构成为一体的一种有效管理体系。   
　　1.2 软件全面质量管理的目标   
　　软件全面质量管理主要有三个目标，一个终极目标（扩大市场占有率）和两个辅助目标（提高客户满意度、降低软件开发成本）。无论企业采取什么样的竞争战略，其根本的目的就是为了扩大市场占有率，从而获得企业的超额利润。同样，软件公司也是如此。就软件企业的软件质量管理而言，根据本文提出的软件全面质量管理理念，可以从提高客户满意度、忠诚度和降低软件开发成本两个维度来达成企业的终极目标。两个辅助目标的实现应贯穿于软件质量管理的全过程。   
　　2 软件全面质量管理的“三部曲”   
　　2.1 事前质量管理   
　　事前质量管理是指对系统规划和分析阶段的质量管理，此阶段的质量管理有两方面的问题应该引起注意。一是要透彻理解用户需求。用户需求既包含明确需求和隐含需求，隐含需求需要需求分析人员努力挖掘。透彻理解用户需求的关键是清晰明了的沟通。只有在有效沟通的前提下，才能开发出让客户满意的高品质的信息系统产品。二是要确定软件的关键质量属性，并明确度量质量属性的方法。关键质量属性的确定需要用户、需求分析人员、技术人员等多方的有效沟通。在决定了哪些属性对于客户和管理层是重要的之后，接下来，需要定义这些属性的度量方式。   
　　2.2 事中质量管理   
　　事中质量管理是指对系统设计和系统实施阶段的质量管理。设计、开发过程中有效的质量管理，可以引人注目地降低信息系统开发中期的成本以及后期的维护成本。产品质量是开发过程质量的直接结果。开发过程中的缺陷与客户报告的缺陷之间的直接关系具有高度的正相关性，因而软件维护成本是受开发过程的质量直接控制的。事中质量管理要求树立这样的观念：在设计、开发过程中有效地防止工作成果产生缺陷，将高质量内建于设计、开发过程之中。此阶段的质量管理过程中，可以通过两条途径来提高信息系统的质量：一是软件过程改进。其主要措施是不断提高技术水平和不断提高规范化水平。二是工作成果刚刚产生马上进行质量检验。其主要措施是进行技术评审、软件测试和过程检查。   
　　2.3 事后质量管理 　　事后质量管理是指对系统运行与维护阶段的质量管理。此阶段质量管理的重点是对信息系统产品的质量检查、验收及评定。交付使用的管理信息系统需要在使用中不断完善，不断提高产品质量和服务质量。事后质量管理是一项高成本的管理活动。据统计，在系统整个生命周期中，2/3以上的经费用在维护上。②事后质量管理的重要手段是质量验收。系统质量验收需要根据质量计划中的范围划分指标要求和合同中的质量条款，遵循相关的质量检验评定标准，对系统的质量进行质量认可评定和办理验收手续。   
　　3 高效开发团队与软件全面质量管理   
　　实证研究已经表明，高效的团队与高质量产品是有正相关关系的。③人是一个团队的核心，一切的工作都是需要由人来完成的，所以要想在软件质量上有新的突破，就必须对软件开发团队中的人进行管理和建设。本文希望在阐述了软件全面质量管理思想的基础上，谈谈基于软件软件全面质量管理的团队建设，尤其是对其中人的开发和管理。   
　　第一，积极创造良好的学习环境。企业高层及项目经理可以从两个方面来创造良好的学习环境。一是建立鼓励员工学习的机制，二是建立保证员工学习的系统。我们应该记住：所有的培训和学习都能创造价值。   
　　第二，积极开展质量教育工作。软件全面质量管理强调用人的质量保证工作质量，用工作质量来保证软件质量。可见，人的素质是有效进行软件质量管理的根本保证。通过质量教育，增强软件项目参与者的质量意识，提高其思想觉悟和文化、科学、技术水平，才有可能高效、优质地完成项目。   
　　第三，明确团队成员的责任。团队中必须形成两种责任：个人责任和团队责任。团队必须为实现它的目标负责，而每一个成员也必须为他所担当的工作负责。团队必须成功，所有的团队成员也必须为团队的成功做出具体的贡献，并且做彼此相当的真实工作。只有在团队成员清楚地明白各自责任的前提下，才能使软件开发顺利进行，做到有责可依，违责必究，为提高软件质量提供保证。   
　　第四，积极做好团队标准化工作。制定一套有效的软件开发团队标准化准则，能够有效地提高软件质量。软件全面质量管理是全过程的管理。这个质量的形成过程，就是标准的制定、实施、验证、修订的过程。只有认真制定和贯彻管理标准和质量标准，才能有效地保证软件质量标准的执行，从而推动软件质量管理的开展和最终提供优质的软件产品。   
　　第五，积极完善团队绩效管理。如果没有完善的团队绩效管理制度，团队成员将没有足够的动力在系统开发过程中不断创新和变革，努力解决系统中存在的质量问题。在某些情况下，团队成员还可能出现怠工现象，故意制造问题，拖延系统开发周期，使团队不能按计划完成任务，又进一步增加了企业的开发成本。

**2谈谈6σ在软件设计和编程活动中的一些具体实践。**

**DFSS的项目中涉及产品设计、工艺开发、供应商认证、试生产等众多企业价值链中的前期环节、隐形流程，所以需要更全面彻底地剖析影响产品质量波动的根源，并在前期就设法预防和控制变异发生，因此需要有一套专业的稳健设计解决方案(RobustDesign)。**

3什么是软件评审？为什么需要进行软件评审？

评审是对软件元素或者项目状态的一种评估手段，以确定其是否与计划的结果保持一致，并使其得到改进。

4软件评审包括哪些内容？

1、 用例设计的结构安排是否清晰、合理，是否利于高效对需求进行覆盖。  
 2、 优先极安排是否合理。  
 3、 是否覆盖测试需求上的所有功能点。  
 4、 用例是否具有很好可执行性。例如用例的前提条件、执行步骤、输入数据和期待结果是否清晰、正确；期待结果是否有明显的验证方法。  
 5、 是否已经删除了冗余的用例。  
 6、 是否包含充分的负面[[搜索](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%B5%8B%E8%AF%95%E7%94%A8%E4%BE%8B&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)测试用例](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%B5%8B%E8%AF%95%E7%94%A8%E4%BE%8B&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)。充分的定义，如果在这里使用2&8法则，那就是4倍于正面用例的数量，毕竟一个健壮的软件，其中80%的代码都是在“保护”20%的功能实现。  
 7、 是否从用户层面来设计用户使用场景和使用流程的[测试用例](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%B5%8B%E8%AF%95%E7%94%A8%E4%BE%8B&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)。  
 8、 是否简洁，复用性强。例如，可将重复度高的步骤或过程抽取出来定义为一些可复用标准步骤。

5软件评审主要有哪些方法？他们的异同点是什么？

临时评审、轮查、走查、小组评审、审查

6简述CMM的概念及其和CMMI的关系

CMMI 的全称为：Capability Maturity Model Integration，即[能力成熟度模型](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%83%BD%E5%8A%9B%E6%88%90%E7%86%9F%E5%BA%A6%E6%A8%A1%E5%9E%8B&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)集成。   
CMM 的全称为：Capability Maturity Model ，即[能力成熟度模型](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%83%BD%E5%8A%9B%E6%88%90%E7%86%9F%E5%BA%A6%E6%A8%A1%E5%9E%8B&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)。  
2、区别  
CMMI 模型的前身是 SW-CMM 和 SE-CMM，前者就是我们指的CMM（SW-CMM ）。CMMI与SW-CMM的主要区别就是覆盖了许多领域；CMMI到目前为止包括以下四个CMM： 　　  
（1）、软件工程（SW-CMM） 　　软件工程的对象是软件系统的开发活动，要求实现软件开发、运行、维护活动系统化、制度化、量化。 　　  
（2）、系统工程（SE-CMM） 　　系统工程的对象是全套系统的开发活动，可能包括也可能不包括软件。系统工程的核心是将客户的需求、期望和约束条件转化为产品解决方案，并对解决方案的实现提供全程的支持。 　　  
（3）、集成的产品和过程开发（IPPD-CMM） 　　集成的产品和过程开发是指在产品生命周期中，通过所有相关人员的通力合作，采用系统化的进程来更好地满足客户的需求、期望和要求。如果项目或企业选择IPPD进程，则需要选用模型中所有与IPPD相关的实践。 　　  
（4）、采购（SS-CMM） 　　采购的内容适用于那些供应商的行为对项目的成功与否起到关键作用的项目。主要内容包括：识别并评价产品的潜在来源、确定需要采购的产品的目标供应商、监控并分析供应商的实施过程、评价供应商提供的工作产品以及对供应协议很供应关系进行适当的调整。

7简述软件可靠性和硬件可靠性的区别

[软件可靠性](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E5%8F%AF%E9%9D%A0%E6%80%A7&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)与硬件可靠性之间主要存在以下区别:  
1.最明显的是硬件有老化损耗现象，硬件失效是物理故障，是器件物理变化的必然结果，有[浴盆曲线](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%B5%B4%E7%9B%86%E6%9B%B2%E7%BA%BF&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)现象；软件不发生变化，没有磨损现象，有陈旧落后的问题，没有[浴盆曲线](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%B5%B4%E7%9B%86%E6%9B%B2%E7%BA%BF&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)现象。  
2.硬件可靠性的决定因素是时间，受设计、生搜索产、运用的所有过程影响，[软件可靠性](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E5%8F%AF%E9%9D%A0%E6%80%A7&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)的决定因素是与[输入数据](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BE%93%E5%85%A5%E6%95%B0%E6%8D%AE&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)有关的软件差错，是[输入数据](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BE%93%E5%85%A5%E6%95%B0%E6%8D%AE&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)和程序内部状态的函数，更多地决定于人。  
3.硬件的纠错维护可通过修复或更换失效的系统重新恢复功能，软件只有通过重设计。  
4.对硬件可采用[预防性维护](http://www.baidu.com/s?wd=%E9%A2%84%E9%98%B2%E6%80%A7%E7%BB%B4%E6%8A%A4&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)技术预防故障，采用断开失效部件的办法诊断故障，而软件则不能采用这些技术。  
5.事先估计[可靠性测试](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%8F%AF%E9%9D%A0%E6%80%A7%E6%B5%8B%E8%AF%95&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)和可靠性的逐步增长等技术对软件和硬件有不同的意义。  
6.为提高硬件可靠性可采用[冗余技术](http://www.baidu.com/s?wd=%E5%86%97%E4%BD%99%E6%8A%80%E6%9C%AF&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)，而同一软件的冗余不能提高可靠性。  
7.硬件可靠性检验方法已建立，并已标准化且有一整套完整的理论，而[软件可靠性](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E5%8F%AF%E9%9D%A0%E6%80%A7&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)验证方法仍未建立，更没有完整的理论体系。

8.硬件可靠性已有成熟的[产品市场](http://www.baidu.com/s?wd=%E4%BA%A7%E5%93%81%E5%B8%82%E5%9C%BA&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)，而软件[产品市场](http://www.baidu.com/s?wd=%E4%BA%A7%E5%93%81%E5%B8%82%E5%9C%BA&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)还很新。  
9.软件错误是永恒的，可重现的，而一些瞬间的硬件错误可能会被误认为是软件错误。  
总的说来，软件可靠性比硬件可靠性更难保证，即使是美国宇航局的软件系统，其可靠性仍比硬件可靠性低一个[数量级](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%95%B0%E9%87%8F%E7%BA%A7&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)。

1. 简要描述主要的软件可靠性参数
2. 在规定的条件下，在规定的时间内，软件不引起系统失效的概率；  
   （2）在规定的[时间周期](http://www.baidu.com/s?wd=%E6%97%B6%E9%97%B4%E5%91%A8%E6%9C%9F&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)内，在所述条件下程序执行所要求的功能的能力；

软件测试和软件开发的关系是怎样的？常用的软件测试方法有哪些？

简要描述提高软件可靠性的方法和技术

如cmm,6s等是软件质量控制、管理及提高的可靠性方法。

软 件开发是生产制造软件；[软件测试](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E6%B5%8B%E8%AF%95&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)是验证开发出来软件的质量。类比传统加工制造企业，软件开发人员就是生产加工的工人，[软件测试](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E6%B5%8B%E8%AF%95&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)人员就是质检人员。  
关系应该是：  
1、没有软件开发就没有测试，软件开发提供[软件测试](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E6%B5%8B%E8%AF%95&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)的对象。  
2、软件开发和软件测试都是软件生命周期中的重要组成部分  
3、软件开发和软件测试都是[软件过程](http://www.baidu.com/s?wd=%E8%BD%AF%E4%BB%B6%E8%BF%87%E7%A8%8B&tn=SE_PcZhidaonwhc_ngpagmjz&rsv_dl=gh_pc_zhidao)中的重要活动。  
4、软件测试是保证软件开发产物质量的重要手段。