

2021~2022 学年第一学期期末考试试卷

《 软件工程 》(A 卷 共 4 页)

(考试时间：2021 年 11 月 12 日)

题号	一	二	三	四	成绩	核分人签字
得分						

一、 名词解释。(共 6 题，每题 5 分，共 30 分)

1. 什么是软件工程的三要素？
三要素是方法、工具、过程。方法是完成软件开发的各项任务的技术方法，为软件开发提供“如何做”的技术。工具为运用方法而提供的自动的或半自动的软件工程的支撑环境。
过程是为了获得高质量的软件所需要完成的一系列任务的框架，它规定了完成各项任务的工作步骤，如何将软件工程方法与软件工具相结合，合理、及时地进行软件开发。
2. 什么是能力成熟度模型？
能力成熟度模型是在研究从与美国国防部签约的组织收集的数据之后创建的开发模型，该组织为研究提供资金。“成熟度”一词涉及流程的形式和优化程度，从临时实践到正式定义的步骤，到管理结果指标，再到流程的主动优化。
3. 敏捷过程的三个基本假设是什么？
(1) 难以预测需求（代码运行前难以预测哪些需求是稳定的，哪些会发生变化？）（2）难以预测设计（构建验证前部指导究竟有多少设计？哪些是必要的？）（3） 难以预测计划（计划时难以预测后面的工作）。
4. 什么是软件质量度量的三层次度量模型？
从质量特征下到子特征最后到质量层次的研究
质量特征- 子特征-度量-度量因子 1-度量因子 n
5. 软件项目管理的 4 个任务有哪些？
启动一个软件项目：软件人员和用户在系统工程阶段确定项目的目标和范围。目标标明软件项目的目的但不涉及如何去达到这些目的。范围标明软件要实现的基本功能，并尽量以定量的方式界定这些功能。
度量：度量的作用是为了有效的定量的进行管理。
估算：在软件项目管理的过程中一个关键的活动是制定项目计划。在做计划时，必须对需要的人力、项目的持续时间、成本作出估算，这种估算大多参考以前类似的项目而作出的。
风险分析：风险分析是贯穿软件工程过程中的一系列风险管理的步骤，其中包括风险识别、风险估计、风险管理策略、风险解决和风险监督，它能让人们主动攻击风险。

6. 瀑布模型
阶段间具有顺序性和依赖性，推迟实现的特点，质量保证的观点
瀑布模型的优点是：可强迫开发人员采用规范的方法，严格的规定了每个阶段必须提交的文档，要求每个阶段交出的所有产品都必须经过质量保证小组验证。

二、 简答题(共 5 小题，每题 6 分，共 30 分)

1. 请简述传统和现代软件开发过程的阶段
传统软件开发过程中采用了模型主要是瀑布模型、快速原型模型、螺旋模型以及增量模型。这些模型在开发过程中更多的是注重软件的功能和各个部件之间的配合。现阶段由于软件工程的需求，我们采用了如敏捷开发 `rup` 等方面的新型软件开发方式。
2. 试简述螺旋模型的特点，给出基本过程。
螺旋模型是一种演化软件开发过程模型，它兼顾了快速原型的迭代的特征以及瀑布模型的系统化与严格监控。螺旋模型最大的特点在于引入了其他模型不具备的风险分析，使软件在无法排除重大风险时有机会停止，以减小损失。同时，在每个迭代阶段构建原型是螺旋模型用以减小风险的途径。螺旋模型更适合大型的昂贵的系统级的软件应用。步骤：制订计划、风险分析、实施工程、客户评估

3. 举出 5 个软件应用领域，并说明其特点

- 专属软件：

此类授权通常不允许用户随意的复制、研究、修改或散布该软件。违反此类授权通常会有严重的法律责任。传统的商业软件公司会采用此类授权，例如微软的 Windows 和办公软件。专属软件的源码通常被公司视为私有财产而予以严密的保护。

自由软件：

此类授权正好与专属软件相反，赋予用户复制、研究、修改和散布该软件的权利，并提供源码供用户自由使用，仅给予些许的其它限制。以 Linux、Firefox 和 OpenOffice 可做为此类软件的代表。
- 共享软件：
- 免费软件：

4. 请简述简述软件工程过程框架。

过程框架：定义了若干个框架活动，为实现完整的软件工程过程建立了基础。这些活动可广泛应用于所有软件开发项目，无论项目的规模和复杂性如何。此外，过程框架还包含一些适用于整个软件过程的普适性活动。一个通用的软件工程过程框架通常包含沟通、策划、建模、构建、部署 5 个活动。对许多软件项目来说，随着项目的开展，框架活动可以迭代应用。也就是说，在项目的多次迭代过程中，沟通、策划、建模、构建、部署等活动不断重复。每次项目迭代都会产生一个软件增量，每个软件增量实现了部分的软件特性和功能。随着每一次增量的产生, 软件将逐渐完善。

5. 某项目总的功能点（FP）估算值是 410，基于过去项目的人均月生产率是 5.5FP，该项目总成本的估算值为 560,000 元，试估算月均人力成本。

解：560000/410/5.57=7511.73 元
与等于 7500 元

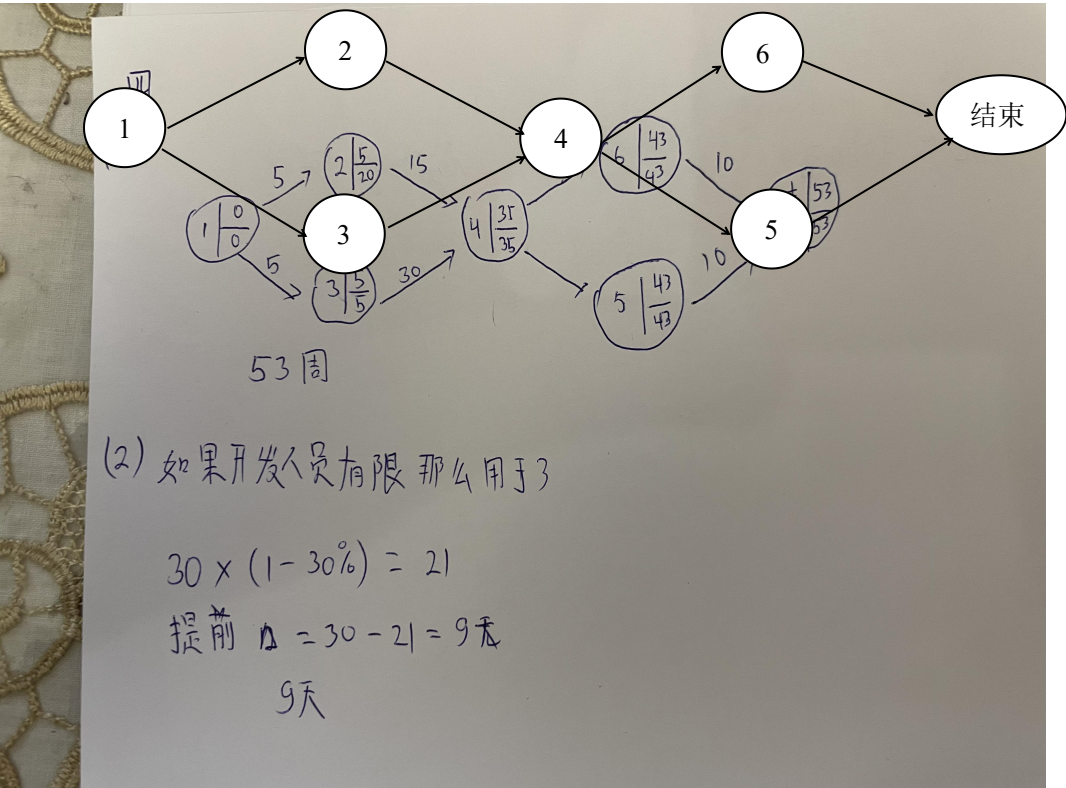
三、 分析题（本大题共 20 分）

1. 一个 10 人的小规模团队开发一个 100 个人月工作量的电商平台项目，团队过去开发过基于 SSH 的信息系统，熟悉一般的数据库和前端技术，但缺乏产品规划和项目管理经验，假设当地一般开发人员、高级开发人员、项目经理、产品经理的月成本分别是 1 万、2 万、2.5 万、2.5 万，请写出两种可能出现的风险，并设计出缓解策略及所需增加的成本。
- （提示：除了题中给出的参数之外，可以自行假设计算所需要的基本参数；需要建立风险表，根据策略考虑增加的资源，根据增加资源计算成本）

风险描述	发生概率	影响值	缓解策略
增加信息通讯成本	100%		做好前期工作培训和了解，避免边做边学或有高级开发人员
缺乏产品规划方向和信任经验	1/2*1/2=25%	1-25%/100%=3/4	MAX {N* ² (2w-1w),1w * ² } N=人数 ^=培训天数 用一名产品经理， 一名产品经理： W=5w

- 四、 规划题（本大题共 20 分）
2. 项目团队近期接了一个软件开发任务，经过分析和设计，划分为 6 个子任务，子任务的工作量和顺序如以下图表所示。
- 1) 计算最快多长时间完成开发工作；
- 2) 如果给予任务 2、3、5 增加一倍开发人员其开发时间可以缩短 30%，请给出最佳规划方案加快整体开发进度，并计算可以提前多长时间完成。

子任务	1	2	3	4	5	6
开发时间（周）	5	15	30	8	10	10



学院 软件学院 专业 软件工程 班 年级 学号 姓名

共 4 页 第 4 页