前言：整理自2022年软工课程老师画的重点，知识点来源网络，大部分为个人理解，考试绝对可用。可能稍有偏差或是描述不清，恳请后人修改指正重新上传。 2022/6/11

知识点：

1. 结构化程序设计包含哪几种基本结构？

顺序结构、选择结构、循环结构

1. 软件工程学科与软件危机有何关系？

软件工程是软件危机的解决途径

1. 什么软件测试？软件测试的目的是什么？

·软件测试即在规定的条件下对程序进行操作，以发现程序错误，衡量程序质量，并对其是否能满足设计要求进行评估分析；

·软件测试的目的是为了寻找出程序的错误。

1. 什么是白盒测试？白盒测试有哪些方法？

·白盒测试即对程序内部逻辑结构进行检查，对其中的逻辑路径进行覆盖测试，检查运行状态是否与预期一致；

·白盒测试的测试方法有：基本路径测试、条件测试、循环测试

1. 什么是黑盒测试？黑盒测试有哪些方法？

·黑盒测试即模拟用户的角度使用软件，对软件整体进行测试，完全不考虑软件内部的逻辑结构和特性，只关注程序功能是否符合预期的测试。

·黑盒测试的测试方法有：等价划分法、边界值分析法、错误推测法

1. 白盒测试技术中确定测试用例的依据是什么？

·确定一组尽可能少的、最可能发现某个错误或某类错误的测试用例

1. 什么是软件的可靠性？什么是软件的可用性

·软件可靠性即该软件在规定的条件和时间区间下完成规定功能的能力。

·软件可用性即该软件成功正常运行的概率

1. 常用的软件生命周期模型有哪些？其中适用于面向对象的软件开发的模型有哪几种？

·瀑布模型、快速原型模型、增量模型、螺旋模型、喷泉模型、迭代模型等

·喷泉模型、迭代模型

1. 瀑布模型有哪些优点与缺点？适用于哪些应用领域？

·优点：

1. 强迫开发人员使用标准的方法并必须经过质量保证小组的仔细验证。
2. 所有的阶段都有指定的起点与终点，通过从上到下的阶段性开发流程使得预期的开发成本和时间更容易被计算，避免时间的浪费和跳票的风险。
3. 因为是以文件驱动的模型，能够输出由前期合格的文档导出的高质量的程序，并减轻后续软件的维护成本。

·缺点：

1. 用户只能通过文档获得预想得到的实际成品效果，很难全面正确地认识产品，无法动态地认识产品全貌。
2. 用户无法在开发阶段跟进开发过程以及动态提出修改，由于思考上的偏差用户可能无法获得完全符合用户预期的软件产品
3. 边界值分析方法如何使用?

·在有数据输入且纯在取值边界或长度边界时使用，选取边界上或边界附近的数据作为测试用例并对其测试

1. 对数据流图或软件结构图需要进行分层表示，每一层分解为下一层是有何标准？

·应做到将问题自顶向下不断分解为较小的问题，直到每个底层的问题都足够简单为止

1. 什么是结构化的维护？什么是非结构化的维护？

·非结构化维护：只有源程序，文档很少甚至没有，维护活动只能通过阅读、理解、分析源程序开始，维护困难

·结构化维护：对用软件工程的开发管理的方法开发的软件进行维护，因拥有各阶段的文档，对于理解和掌握软件整体有很大帮助，维护相对非结构化维护更简单

1. 快速原型模型有何特点？

·特点：

1. 使用原型与用户交互后再将其细化，使得更好地满足用户并减少由于需求不明确带来的风险
2. 适合于事先不能确切定义需求的软件开发
3. 一定程度上可能会限制开发创新
4. 成本-效益分析有何用途？属于软件生命周期中哪一个阶段的工作？

·通过比较项目的全部成本和效益来评估项目价值

·可行性分析

1. 在设计软件界面时有哪些需要注意的问题？

·注意事项：

1. 从预定用户群体角度设计排版
2. 不可更改项需要用户自行确认操作
3. 给予用户视觉与听觉反馈，保持用户与界面的双向通信
4. 详细设计阶段的任务是什么？

·确定如何具体地实现所需要的系统

1. 什么是调试？其目的是什么？

·将编制的程序投入实际运行前用手工或编译程序等方式进行测试

·修正语法错误和逻辑错误

1. ER图包括哪几种图形元素？如何使用？

·ER图包括实体、属性、联系三个要素

·使用方法：

1. 实体：用矩形表示，矩形框内写其名称
2. 属性：用椭圆型框表示，框内写明名称，使用无向边连接实体或联系
3. 联系：用棱形框表示，框内写明名称，使用无向边连接有关实体，并说明其实体之间为何联系类型（1:n\1:1\n:n）
4. 软件设计包含那几个阶段？

·概要设计、详细设计

1. 什么是软件的可维护性？

·维护人员理解、改正、改动和改进这个软件的难易程度

1. 软件生命周期中，哪个阶段的事件最长，代价最高？

·维护阶段

1. 什么是深度、宽度、扇入、扇出？

·深度：表示软件结构中控制的层数

·宽度：表示软件结构中同一个层次的模块总数

·扇入：单一模块被上层模块调用的个数

·扇出：单一模块调用下层模块的个数

1. 成本-效益分析中使用了哪些数据？

·货币的时间价值、投资回收期、纯收入、投资回报率

1. 软件同硬件相比有何特点？

·特点：

1. 软件是纯粹的逻辑产品
2. 软件不存在折旧和磨损
3. 软件的修改优化更新相对硬件更加容易
4. 什么是穷举测试？

·即程序运行的各个可能分支都应该调试测试到。

1. 环形复杂度如何计算？有何用途？

·环路复杂度用以度量程序逻辑复杂度，计算程序的基本独立路径数目

·计算方法：

1. 使用流图中的区域数等于环形复杂度
2. V(G)=E-N+2,其中E是流图G中边的条数，N是节点数
3. V(G)=P+1,其中P是流图G中判定节点的数目
4. 什么是软件的可移植性？

·指软件从一种环境转移到另一种环境的能力

1. 概要设计阶段完成哪些文档？

·系统总体设计文档、各个模块的概要设计文档、生成概要设计文档

1. 什么是错误推测法？

·通过测试人员的直觉和经验列举出程序中可能有的错误和容易发生错误的特殊情况，并根据他们选择测试方案

1. 数据字典有何用途？和数据流图有何关系？

·数据字典是指对数据流图中的数据的数据项、数据结构、数据流、数据存储、处理逻辑等进行定义和描述，其目的是对数据流程图种的各个元素做出详细说明。

1. 什么是软件工程方法学的三要素

·方法、工具和过程

1. N\_S图有何特点？

·特点

1. 图像直观，功能域明确，具有良好可见度，适合结构化程序
2. 容易确定局部和全局数据的作用域
3. 不可能任意转移控制
4. 容易表示嵌套关系及模块的层次关系
5. 复杂度接近代码本身，修改牵扯全图
6. 软件的需求由谁给出？

·需求开发软件的客户或整理出客户需求的设计人员

1. 可行性研究的实质是什么？

·进行一次压缩简化的系统分析和设计的过程

1. 结构化程序设计对三种基本结构有何要求？（可能是想问三种基本结构的含义）

·顺序：程序中的各操作按先后顺序执行

·选择：根据某一特定条件选择其中的一个分支执行，可以有单选择、双选择、多选择

·循环：程序反复执行某个或某些动作，直到达到某条件并跳出循环

1. 增量模型有哪些优点与缺点？

·优点：

1. 人员分配灵活，刚开始不用大量投入人力资源，由后续评估再考虑人员分配
2. 当某些需求不能在期限内完成时能够先推出核心产品再后续更新
3. 使用户有较充裕的时间学习和适应产品的新功能

·缺点：

1. 由于各个构件是逐步并入已有结构中的，已构建好的系统部分无法大幅修改重构
2. 添加构件时必须只能在已有的系统框架下进行扩充
3. 计算N年后获利时，有计复利和不计复利两种情况，各如何计算？

·计算复利：本息和=本金\*(1+利率)^N

·不计复利：本息和=本金\*(1+利率)\*N

1. 使用面向数据流的设计方法确定软件结构时，可以把信息流分成哪几种类型？

·变换流和事务流

1. 软件定义时期、软件开发时期各包含哪几个阶段？

·软件定义时期：问题定义、可行性分析、需求分析

·软件开发时期：总体设计、详细设计、编码、测试

1. 软件的定义是什么？

·运行时能提供所要求的功能和性能的指令或计算机程序的集合

1. 程序设计语言分为哪几种类型？各有何特点？

* 类型：

1. 机器语言：由二进制指令构成，难阅读，难编写，难修改，运行速度快。
2. 汇编语言：由机器指令符号化而来，本质上还是机器语言，所以翻译成机器语言更快，在软件工程中只有在高级语言无法满足设计要求时才会使用
3. 高级语言：面向客户的、基本上独立于计算机种类和结构的语言，形式上更接近于算数语言和自然语言
4. 单元测试时需要设计哪些附加模块？

·驱动模块与桩模块

1. 集成测试有哪几种方法？

·自顶向下集成和自底向上集成

1. 什么是软件的生命周期？

·软件的生命周期指一个软件从客户提出需求产生该软件开始直到该软件完全被弃用为止的全过程

1. 总体设计的任务是什么？

·确定系统的具体实现方案，确定软件结构

1. 对于一个模块来说环形复杂度有何要求？

·模块规模以V(G) <= 10 为宜，V(G) = 10 是模块规模的一个更科学更精确的上限

1. 文档有哪几种类型？各有何用途？

·

1. 开发文档：给予软件开发人员开发的参考
2. 用户文档：关于用户的文档，包括给予用户的操作说明以及用户给予开发组的需求说明
3. 管理文档：用于开发组管理开发进度的文档
4. 数据流图中各种图形元素的命名和要求？

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 外部实体 |  | 指系统之外与系统有联系的人或事物，代表该系统数据的外部来源与去向 |
| 数据加工 |  | 描述输入数据留到输出数据之间的变换 |
| 数据储存 |  | 某种数据保存后的逻辑统称，不是指保存数据的物理地点和物理介质 |
| 数据流 |  | 表示数据流向 |

1. 详细设计阶段可以使用的算法描述方法有哪些？

·PAD图、N-S图、程序流程图、伪代码

1. 总体设计阶段用来描述软件结构的方法有哪些？

层次（HIPO）图、结构图、IPO图

1. 常用的软件调试方法有哪几种？

·蛮干法、回溯法、原因排除法

1. 软件工程有哪几条基本原理？

·

1. 用分阶段的生命周期计划严格管理
2. 坚持进行阶段评审
3. 实行严格的产品控制
4. 采纳现代程序设计技术
5. 结果应能清除地审查
6. 开发小组的人员应少而精
7. 承认不断改进软件工程实践的必要性
8. 软件危机有哪些表现？

·软件开发进度与成本难以预测

·用户对功能难易满足

·软件质量无法保证

·软件难易维护

·软件缺少文档材料

1. 什么是结构化程序设计技术？

结构化程序设计技术是按照模块划分原则以提高程序可读性和易维护性、可调性和可扩充性为目标的一种程序设计方法。

1. 调试和测试有什么联系、区别？

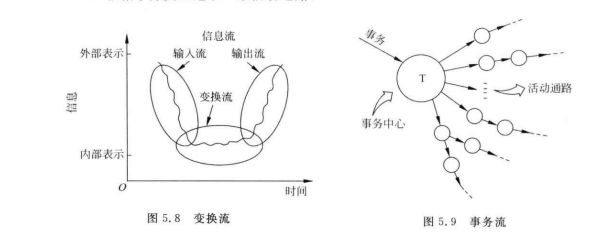
·调试的目的是找到并解决问题，在编写阶段由开发人员自行完成。

·测试的目的是仅找到问题，在测试阶段由测试人员完成

1. 数据流图中的信息流有哪两种类型？各有何特点？

·变换流：信息沿输入通路进入系统，经过加工处理后沿着输出通路离开软件系统，这样的信息流叫做变换流

·事务流：数据沿输入通路到达一个处理T时在若干动作序列中被选择一个来执行，这样的信息流叫做事务流，而处理T则称为数据中心



1. 语句覆盖、分支覆盖、条件覆盖测试用例的设计方法。

·语句覆盖：覆盖逻辑路径中所有的语句

·分支覆盖：覆盖逻辑路径中所有的分支

·条件覆盖：覆盖逻辑路径中所有的判断中所有能取到的可能的条件