• • •

软件开发管理

清华大学软件学院 刘强



教学提纲

1	项目人员和团队组织
2	项目沟通管理
3	软件项目估算
4	项目计划与进展跟踪

教学提纲

1

- 开发团队的角色分工
- 人员的选择
- 团队组织结构
- 团队建设与管理

开发团队的角色分工

需求分析和定义

系统测试

系统交付

维护

系统分析员 系统设计 系统架构师 程序设计 程序员 程序实现 单元测试 测试人员 集成测试

软 件 开 发活 动

培训人员

开

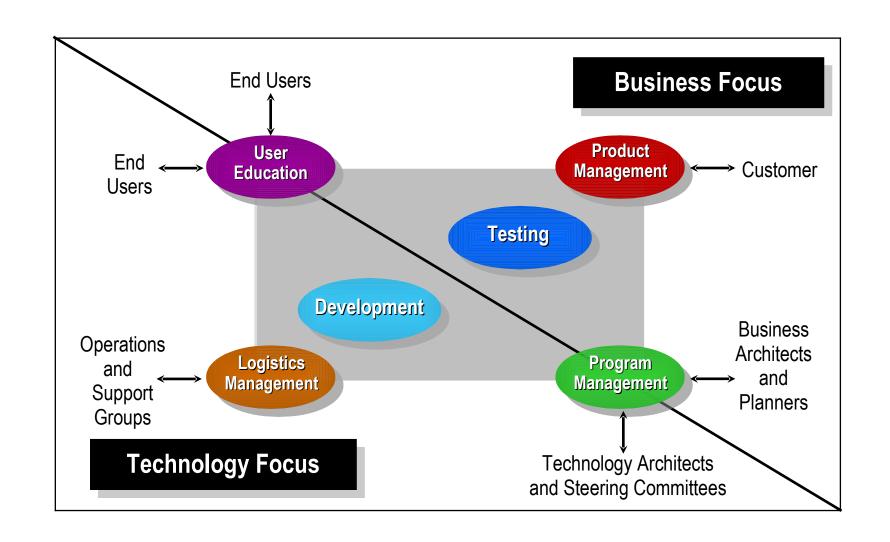
发

员

角

色

微软开发团队的角色分工

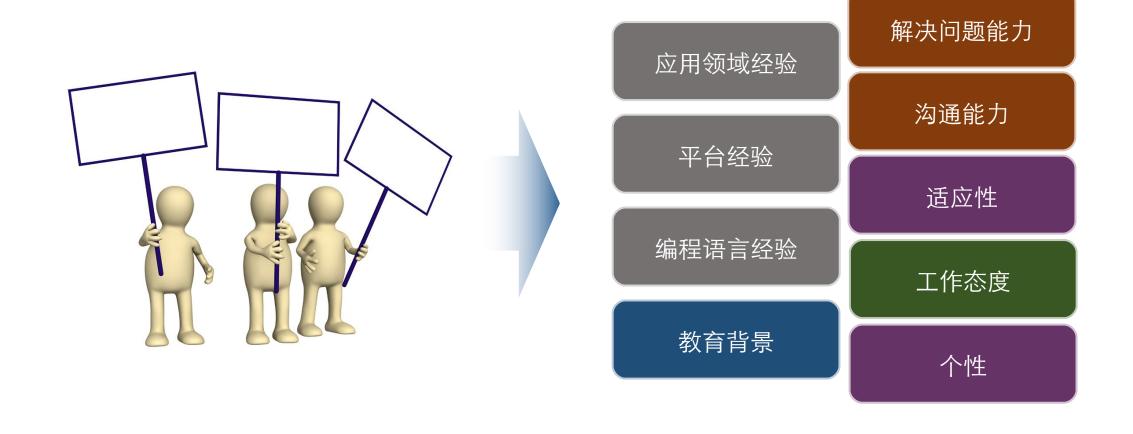


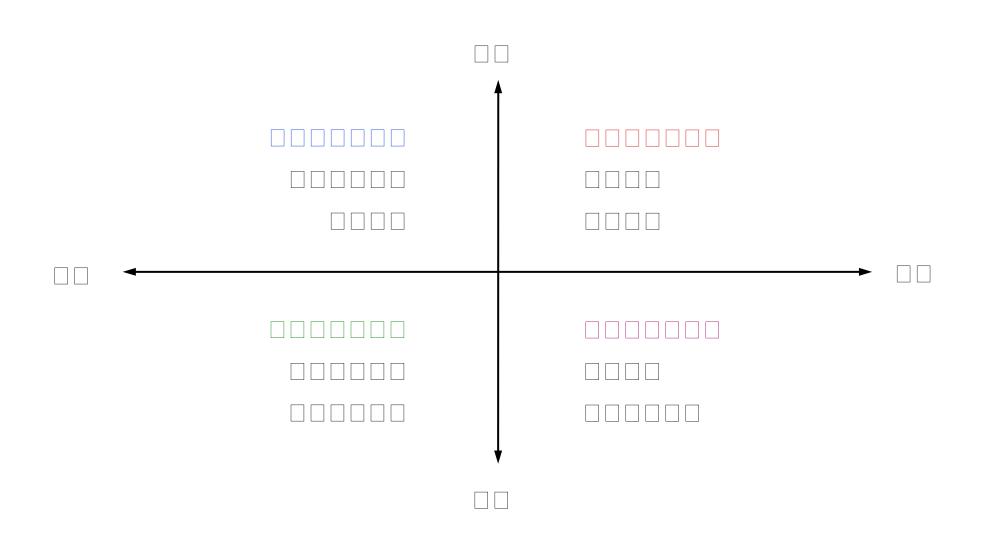
案例描述





你的何这择团队成员?这样这样的理由是什么?







此果你负责的项目工作出现进度落后问题, 不同性格的人将会怎样与你交流?

• 理性外向型:告诉你什么时候必须完成工作,将会为你安排一个新的进度。

• 感性外向型:告诉你什么时候必须完成工作,可能会提供一些建议让工作步入正轨

0

• 理性内向型: 询问你什么时候可以完成,在分析自己意见时希望知道落后的原因。

• 感性内向型: 询问你什么时候可以完成,并问你能够帮你做些什么。

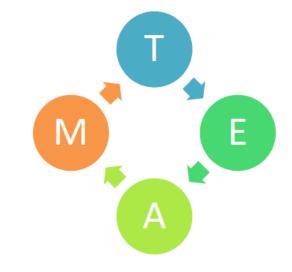


- 应该考虑团队中的技术、经验和个性 是否整体均衡。
- 选择性格互补的成员组成的团队可能 比仅仅根据技术能力选择成员的团队 更有效率。
- 团队的领导力来自于成员的尊重,而不是名义上的头衔。

团队的概念

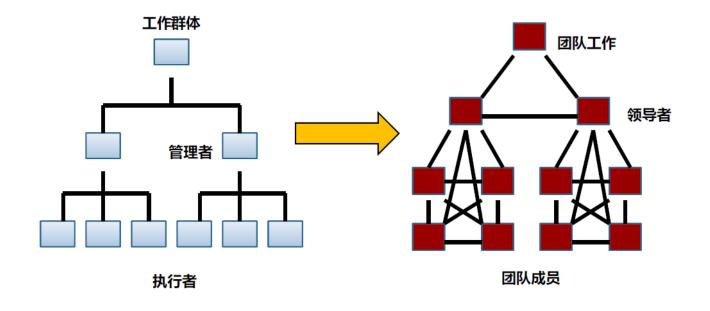
团队:由少量的人组织,具有互补的技能,对一个共同目的、绩效目标及方法做出承诺并彼此负责。

Т	together	结合	众
E	everyone	大家	志
Α	achieve	完成	成
M	Mission	任务	城



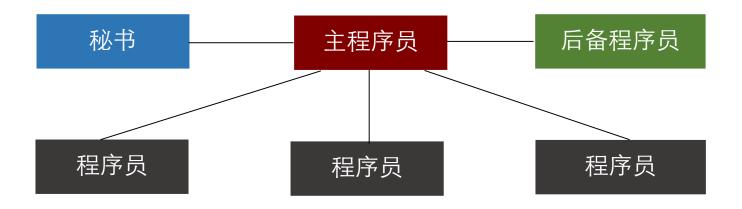
群体和团队





软件开发团队组织

主程序员式组织结构:以主程序员为核心,主程序员既是项目管理者也是技术负责人,团队其他人员的职能进行专业化分工。

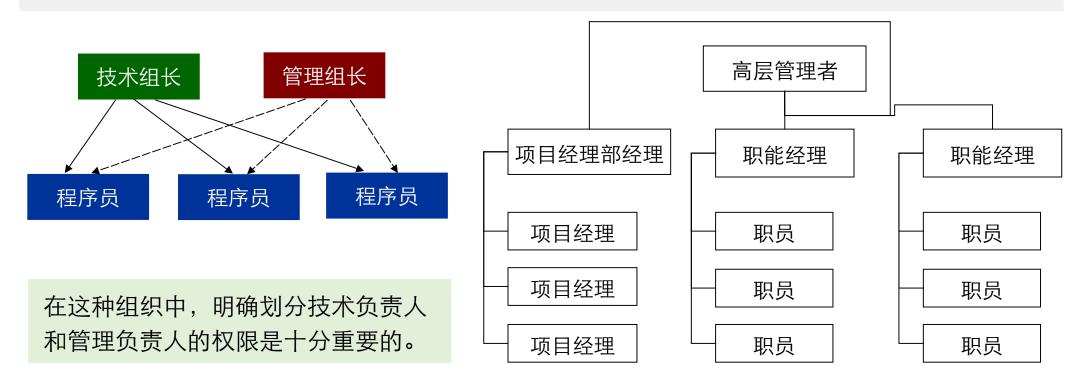


• 优点:成员之间采取简单的交流沟通模式

• 缺点: 很难找到技术和管理才能兼备的主程序员

软件开发团队组织

矩阵式组织结构:将技术与管理工作进行分离,技术负责人负责技术决策,管理负责 人负责非技术性事务的管理决策和绩效评价。



微软开发团队组织

微软开发团队的特点:

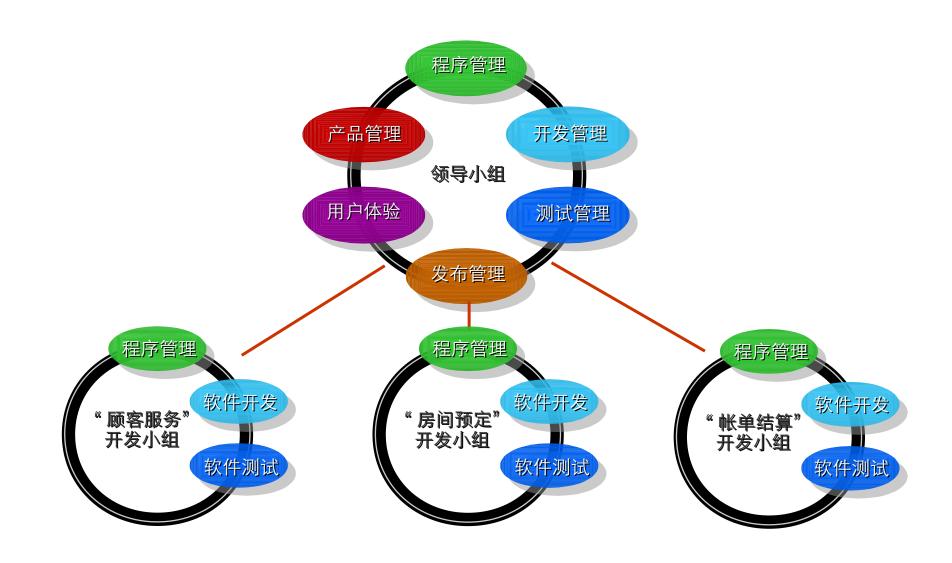
- 小型的、多元化的项目组织
- 相互依赖的角色与共同分享的职责
- 具备专深的技术水平和业务技能
- 具有强烈的产品意识,关注最终发布的软件产品
- 清晰的目标和远景
- 人人参与设计
- 项目组成员在同一地点办公
- 对于规模较大的项目,采取类似小型项目组的运作模式



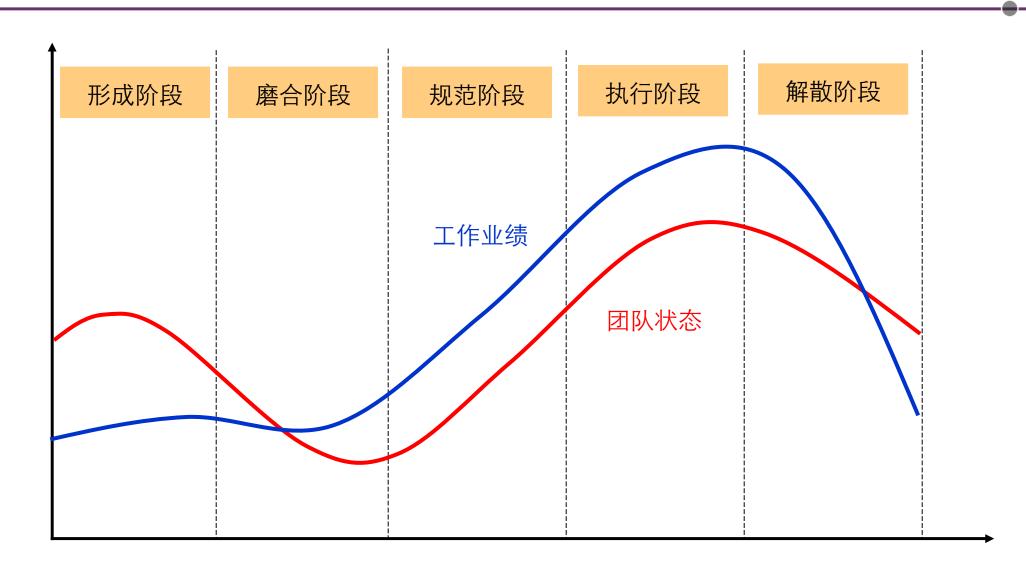




微软开发团队组织



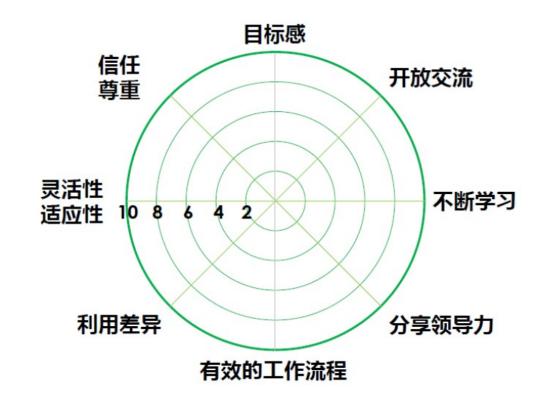
团队发展生命周期



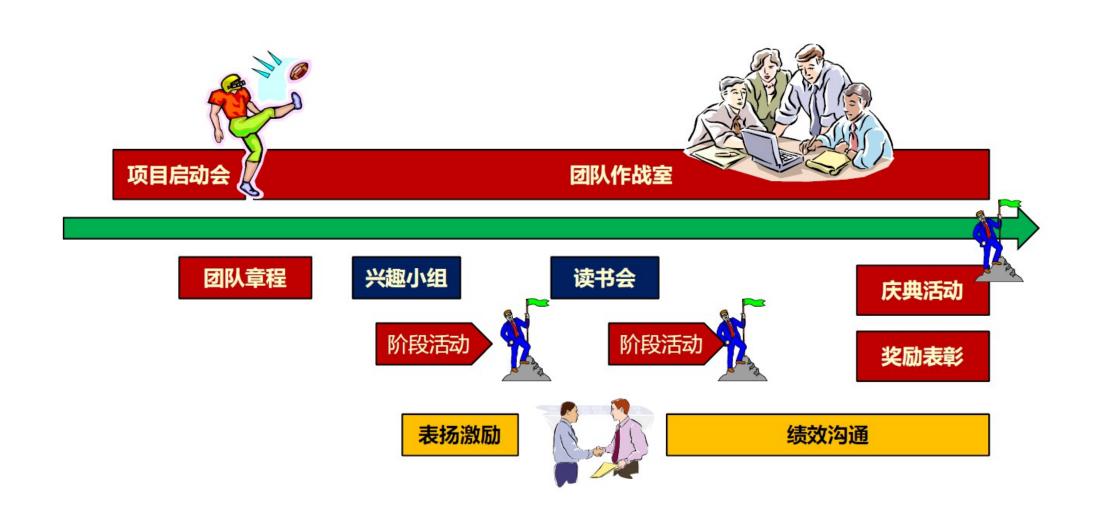
高效项目团队的特征

- 营造一种支持性的人力资源环境(沟通,交流,团队学习)
- 团队成员的自豪感
- 让每一位成员的才能与角色相匹配
- 设定具有挑战性的团队目标
- 正确的绩效评估





团队建设活动



教学提纲

2

- 沟通的基本概念
- 沟通方式与技巧
- 项目沟通活动
- 演讲与表达的艺术

沟通的概念

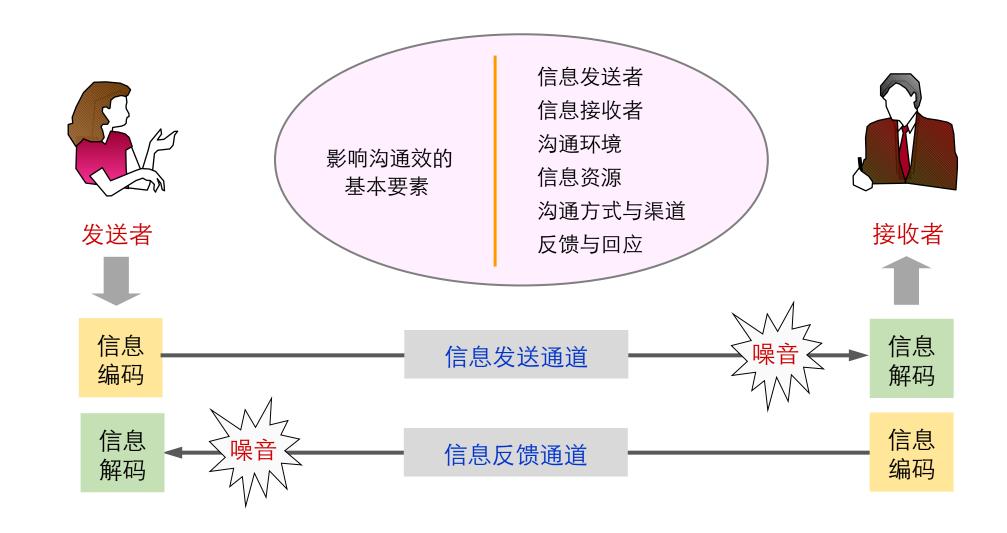
沟通是为了达到一定的目的,将信息、思想、情感在个人或群体之间进行传递或交流的过程。



- 沟通就是相互理解
- 沟通就是提出和回应问题与要求
- 沟通交换的是信息和思想
- 沟通是一种有意识的行为

"沟通是你被理解了什么而不是说了什么"

沟通的模型



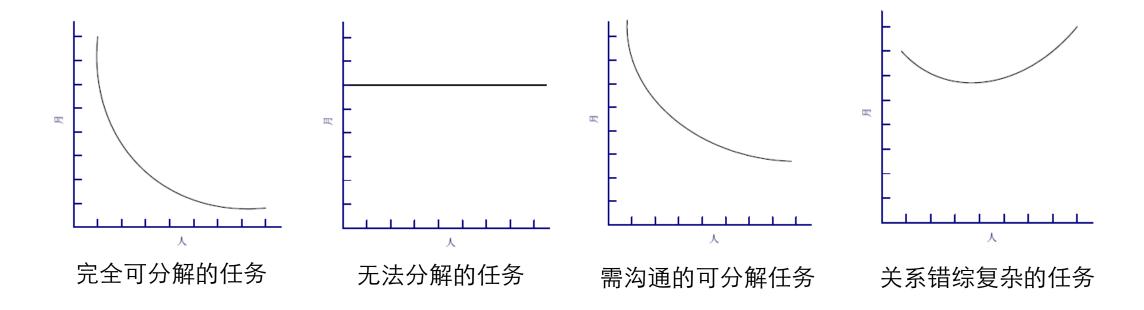
沟通的复杂性

软件开发是一项错综复杂关系的工作,沟通与交流的工作量极大。

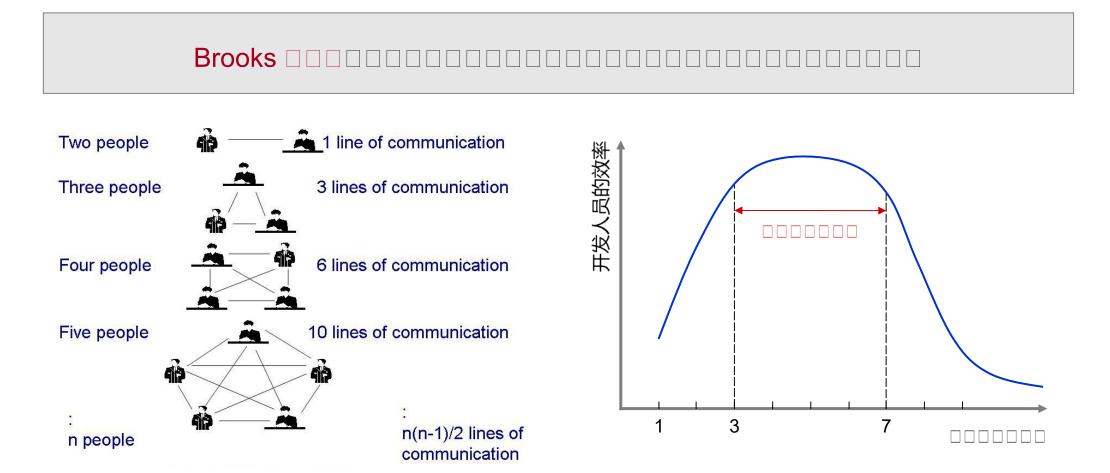
沟通的复杂性

人员数量与项目时间的关系:

- 有些任务可以共同分担,有些任务则不行
- 沟通花费大量的时间



沟通的复杂性



常用沟通方式

• 正式的:演讲、报告、汇报、谈判、会议 口头 • 非正式: 谈话、电话、打招呼 • 正式的: 合同、报告、会议纪要、报表、备忘录 书面 • 非正式: 笔记、便条 • 正式的: 手语、信号灯、音乐 非语言 • 非正式:表情、声调、拥抱、握手 • 电话、传真、手机、 Email 、面对面、协作工具 工具

思考讨论

你认为以下情形应该选择什么合适的方式?

- 公司主管副总经理通知你,说他想详细了解项目进展情况,并且想在从今天开始 的一周后与你见面。
- 客户在检查项目阶段成果时,指出上个月曾经提出的某个产品特性没有包含在其中,并抱怨早就以口头方式反映给了项目组成员,但作为项目经理的你却一无所知,而那位成员解释说把这件事忘记了。
- 你负责的一个项目准备在月底召开项目工作汇报会议,需要通知所有与会代表。
- 你作为工程硕士研究生,即将开始论文工作,你需要经常与导师进行联系和交流

0

沟通技巧

自然赋予我们人类一张嘴、两只耳朵,也就是让我们多听少说

0





- 努力做一个百分之百的听众
- 善于抓住关键点
- 努力排除干扰
- 培养分清主次的能力
- 通过提问和行为表示赞同与鼓励
- 对所听的内容进行及时反馈

项目沟通活动

项目组内的沟通:

- •项目组成员的四个主要沟通需求: 职责、协调、状态、授权
- •任务分配清晰
- •会议:项目启动会、成员进度汇报、项目进展会
- •设置沟通期望
- •及时、公开、恰到好处

管理层和客户之间的沟通:

- •谁、为什么需要信息?
- •需要什么类型的信息?何种详细程度?频率如何?
- •当你与管理层或客户沟通时,你的目标是什么?采用什么样的方法来沟通?



项目会议

第一次项目团队会议(至关重要)



项目会议

项目阶段进展会议(每月一次)

- •向项目干系人和高层管理者汇报项目进展
- •解决需要高层管理者支持的问题

项目组周例会(每周一次)

- •明确短期目标,制定具体工作计划
- •协调资源需求
- •解决项目组工作中发生的任何问题

项目组内部会议(每天一次)

- •通报项目组成员的工作进展
- •确定项目组需要向上汇报并解决的问题





召开有效的会议

- 1.
- 2.000010000001.5000
- 3.0000000000000

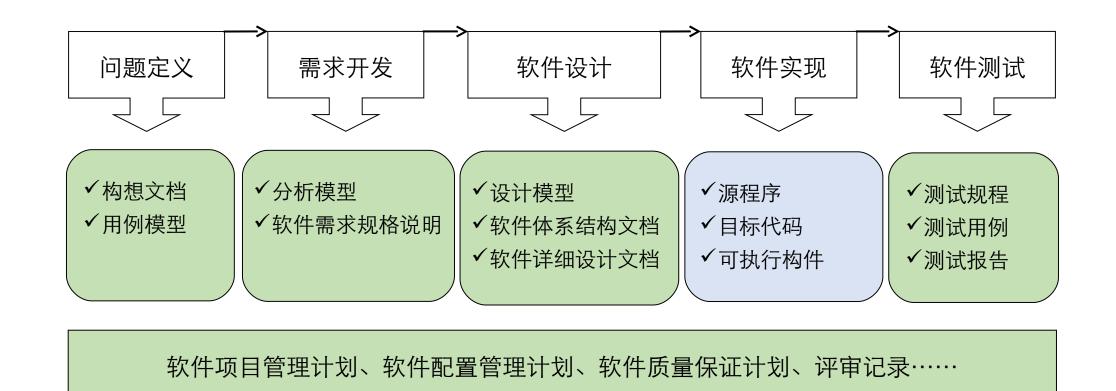
- 1.

- 4.0000000
- 5.
- 6.





项目文档

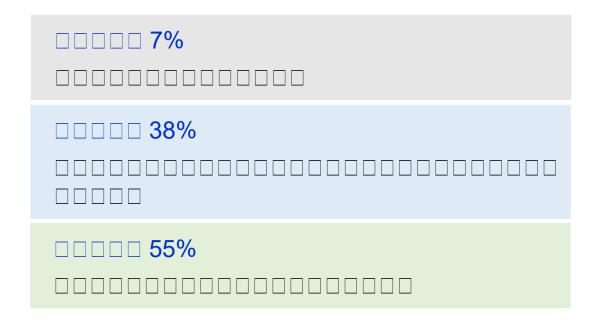


演讲与表达的艺术

0

演讲是一种面对面向观众表达自己的观点、展示自己的产品或研究成果的有效手段



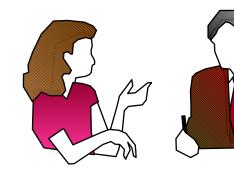


语言的表达

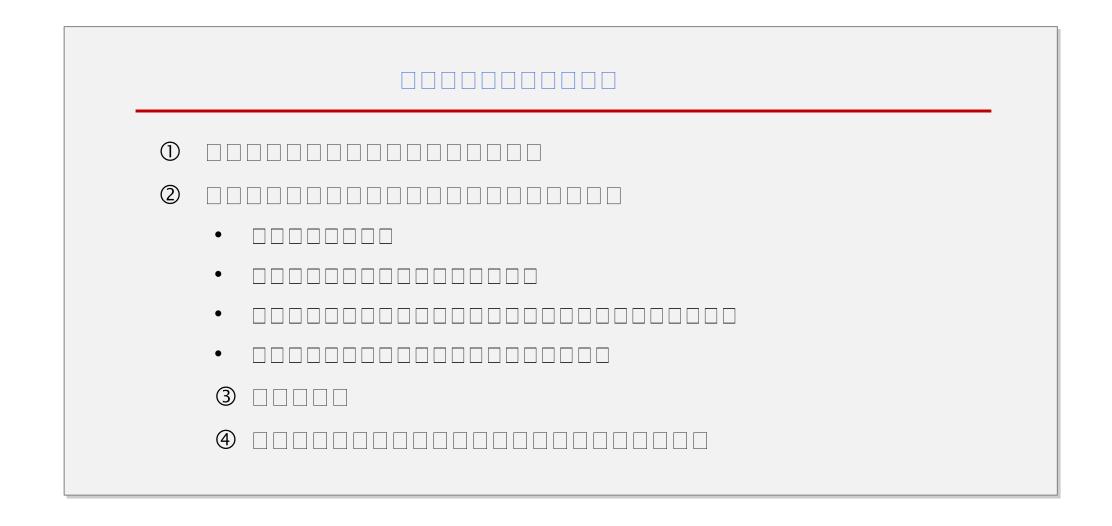
能够用最简单的语言把一件事情说清楚,那才是最高的境界。

语言要简短、明确

- •避避免使用冗长的句子
- •演讲与写作不同
- •力图在最简洁的语句中清晰地表达自己的思路



演讲的准备



制作幻灯片

幻灯片只是演讲的辅助工具:

- 力求简单,每一页不超过 7 行,字号要大且清晰
- 一定不要照着幻灯片内容念,应该"讲"
- 把复杂的信息内容组织得有条不紊,充分利用图形

使用演示程序或多媒体信息:

- 先给人看一个比较好的演示或图片,引起人们的兴趣
- 然后给比较差的,之后越来越好
- 最后一定给出最好的演示或图片



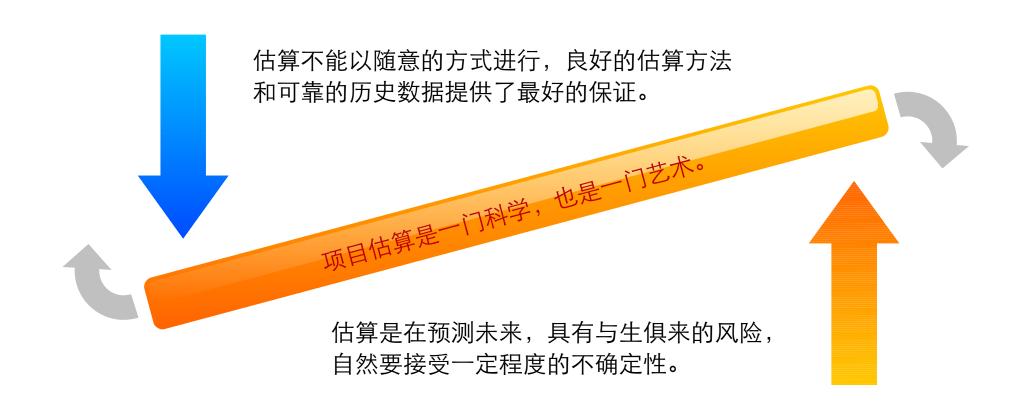


教学提纲



项目估算

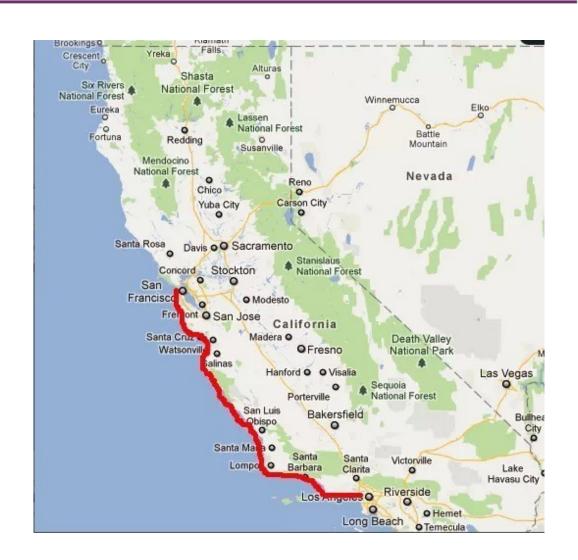
项目估算是对项目的规模、工作量、时间和成本等进行预算和估计的过程。



项目估算的挑战

为什么软件开发的周期 总是预估的2~3倍?





项目估算的挑战

没有很好地制定计划是软件项目常见的一个严重错误,很多技术人员宁愿从事技术工作,也不愿意花费时间制定计划。

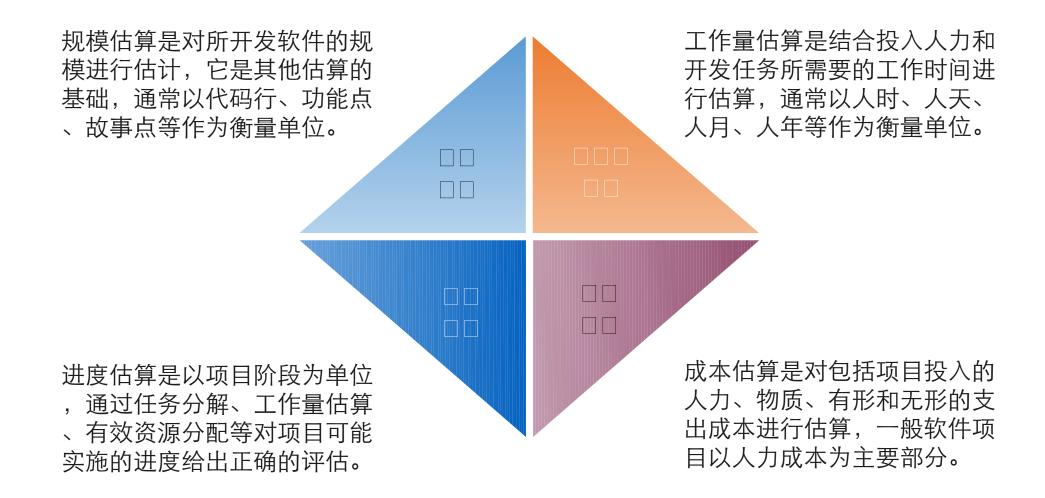


软件项目估算的挑战是项目的复杂性和不确定性

- •软件规模越大,复杂性越高,不确定性就越大
- •需求的不确定性会对项目估算产生很大影响
- •没有可靠的历史数据使项目估算缺少参照物

项目管理者不应该被估算所困扰,应该克服困难,做出一个相对的有价值的估算。

项目估算内容



软件项目估算

分段估算:

- 从宏观估算开始,在项目执行中对各阶段的估算进行细化
- 适用于最终产品不可知或不确定性很大的项目

Phase	Need 1	Specifications 2	Design 3	Produce 4	Deliver 5		
1		Macro e	estimate				
2		Detailed	Macro e	estimate			
3		estimate	estimate	estimate Detailed estimate	Macro estimate		
4							
5				estimate	Detailed		
ļ					estimate		



基本估算方法

专家判断:

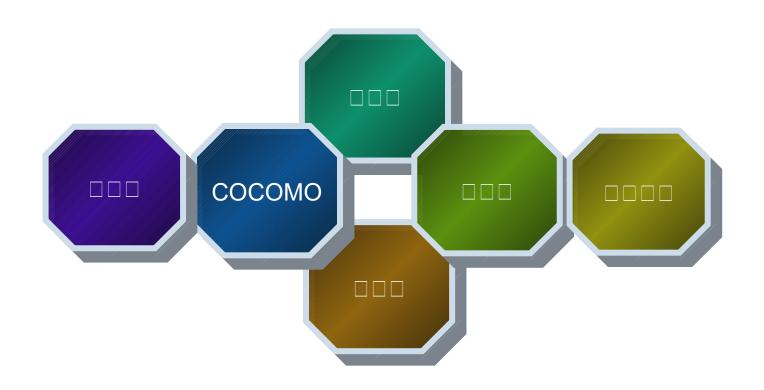
通过借鉴历史信息,专家提供项目估算所需的信息,或根据以往类似项目的经验, 给出相关参数的估算上限。

类比估算:

- 以过去类似项目的参数值(如持续时间、预算、规模、工作量和复杂性等)为基础 ,估算未来项目的同类参数或指标。
- 类比估算综合利用项目历史信息和专家判断,它是一种粗略的估算方法,有时需要 根据项目复杂性方面的已知差异进行调整。
- 类比估算通常成本低、耗时少,但准确性较差,可以与其他估算方法联合使用。

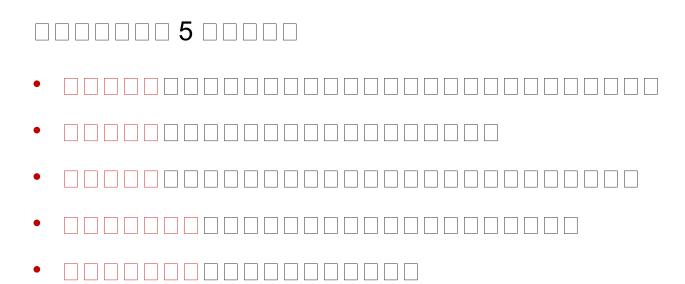
基本估算方法

参数估算:通过对大量的项目历史数据进行统计分析,使用项目特性参数建立经验估算模型,估算诸如成本、预算和持续时间等活动参数。



功能点方法

功能点方法是依据软件信息域的基本特征和对软件复杂性的估计,估算出软件规模。这种方法适合于在软件开发初期进行估算,并以功能点为单位度量软件规模。



功能点方法

信息域加权因子:

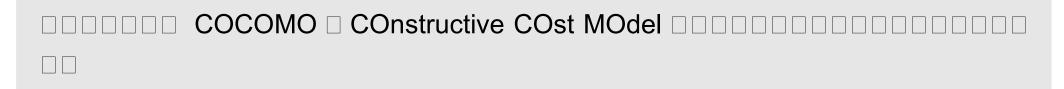
	3	4	6	Σ
	4	5	7	\sum
	3	4	6	\sum
	7	10	15	\sum
	5	7	10	Σ
OOOOO UFC			Σ	



F ₁	0000000	F ₈	
F ₂		F ₉	
F ₃		F ₁₀	
F ₄		F ₁₁	
F ₅		F ₁₂	
F ₆		F ₁₃	
F ₇		F ₁₄	



COCOMO



$$PM_{nominal} = A * (Size)^{B}$$

- PMnominal 🗆 🗆 🗆 🗆
- A

А	В	
2.4	1.05	
3.6	1.2	
3.0	1.12	

用例估算



故事点方法

故事点方法

故事点的基本做法: 把一些常见"标准任务"给出一个"标准点数", 形成比较基线; 估算时只要是同一类型任务, 直接写故事点数而非天数。



举例:自动售货机

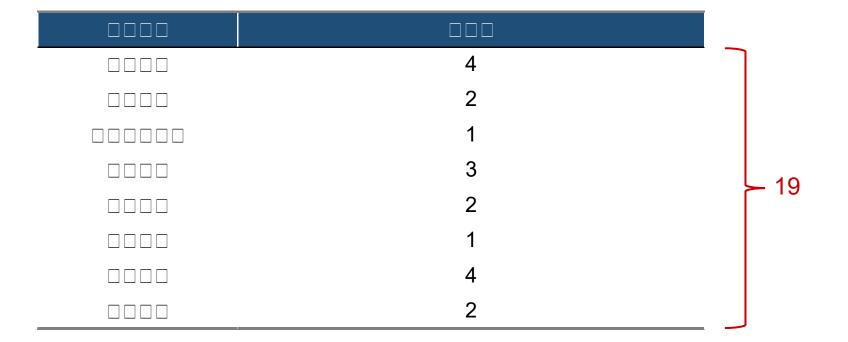
用户故事	说明		
购买饮料	用户投钱并购买指定饮料		
取消购买	用户投钱之后取消购买		
输入管理密码	授权人输入管理密码,以便进行补货、定价、取钱等操作		
补充饮料	在输入管理密码后,授权人补充饮料		
设定价格	在输入管理密码后,授权人可以重新设定饮料价格		
取出钱款	在输入管理密码后,授权人可以取出钱箱中的钱		
打印月报	在输入管理密码后,授权人打印月销售报表		
发出报警	在异常情况发生时,系统自动打开安全警报		

故事点方法

故事点的基本做法: 把一些常见"标准任务"给出一个"标准点数", 形成比较基线; 估算时只要是同一类型任务, 直接写故事点数而非天数。

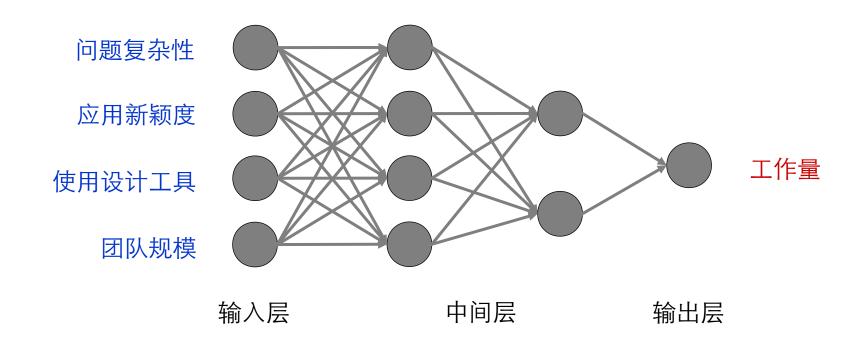


举例: 自动售货机



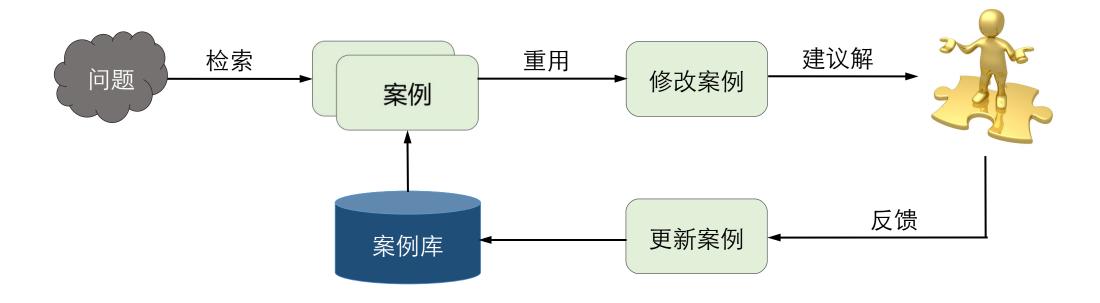
机器学习方法

人工神经网络是采用一种学习方法导出一种预测模型,首先建立神经网络,再使用一组 历史项目数据(样本数据)训练网络,训练后的网络可以用于估算新项目的工作量。



机器学习方法

基于案例的推理方法可以用于基于类推的估算,即识别出与新项目类似的案例,再调整这些案例,使其适合新项目的参数。



教学提纲



项目的基本要素

一个或一组满足客户 需求的工作产品,通 常称作可交付物。

工作 结果 进度表 资源

为获得结果而必须做 的工作,被分为任务 或活动的更小单元。

安排工作单元的执行 顺序,确定完成期限 、开始时间和结束时 间。

完成工作需要的人员 、资金、设备等,人 员通常按照角色分工

•

项目管理活动

计划:

- 明确项目目标,并取得管理层与客户的一致意见;
- 制定项目计划,并取得管理层的批准;
- 确定项目所需要的资源;
- 制定项目管理所用技术、方法及程序,建立相关信息管理系统。

组织:

- 开发项目所需人力资源,组建项目小组,建立适当组织机构图;
- 对项目各职位进行描述,制定项目管理责任矩阵;
- 确保项目小组成员理解和接受他们的职责;
- 组织小组成员制定项目计划,促进项目团队内外部的有效沟通;
- 根据批准的项目计划,配置各种资源。



项目管理活动

领导:

- 具体指导实施项目计划中的各项活动,并提供阶段性进展报告;
- 定期评价项目进展情况,并根据项目计划评价项目绩效;
- 负责与项目内外部门的联系、汇报、沟通与检查;
- 处理冲突, 化解矛盾, 减少风险, 促进项目小组的团队建设;
- 随时了解项目总体进展,及时解决问题,确保纠正措施的实施。

控制:

- 确定项目活动的优先级;
- 按照变更控制程序,对范围及其他变更进行评估和沟通;
- 监控项目进展情况,及时发现问题并采取整改措施;
- 与项目分包商保持充分有效的沟通,确保合同条款切实履行。

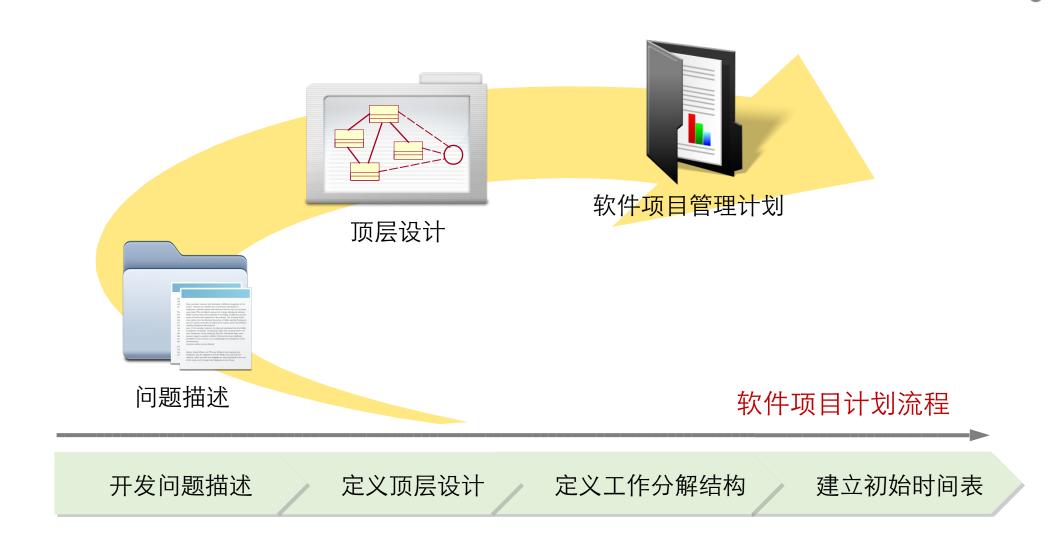


软件项目管理计划

软件项目管理计划是一个用来协调所有其他计划、以指导项目实施和控制的文件,它应该随着项目的进展和信息的补充进行定期完善。

0000	
0000	
0000	

制定软件项目计划



开发问题描述

问题描述



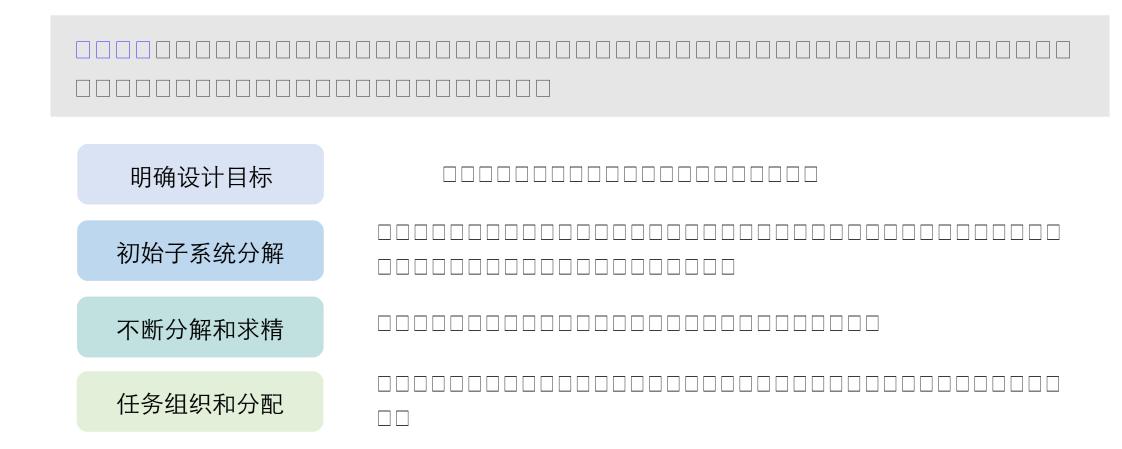
在线编程协作平台 V2.0



微信|公众平台

自定账号名

定义顶层设计

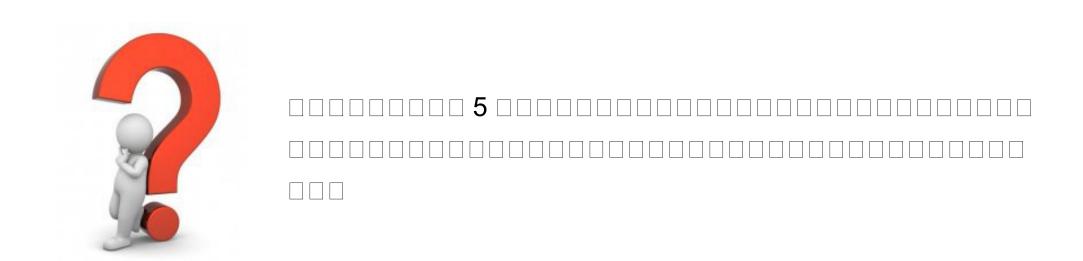


定义顶层设计

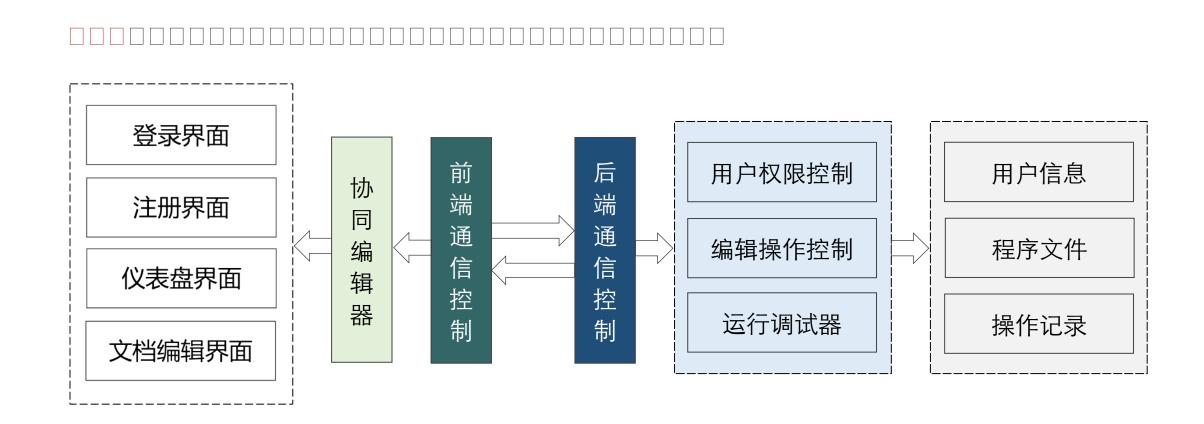
登录界面 前 后 用户权限控制 用户信息 协 端 端 注册界面 同 通 通 编辑操作控制 编 程序文件 信 信 仪表盘界面 辑 控 控 运行调试器 操作记录 制 制 文档编辑界面

定义项目工作分解

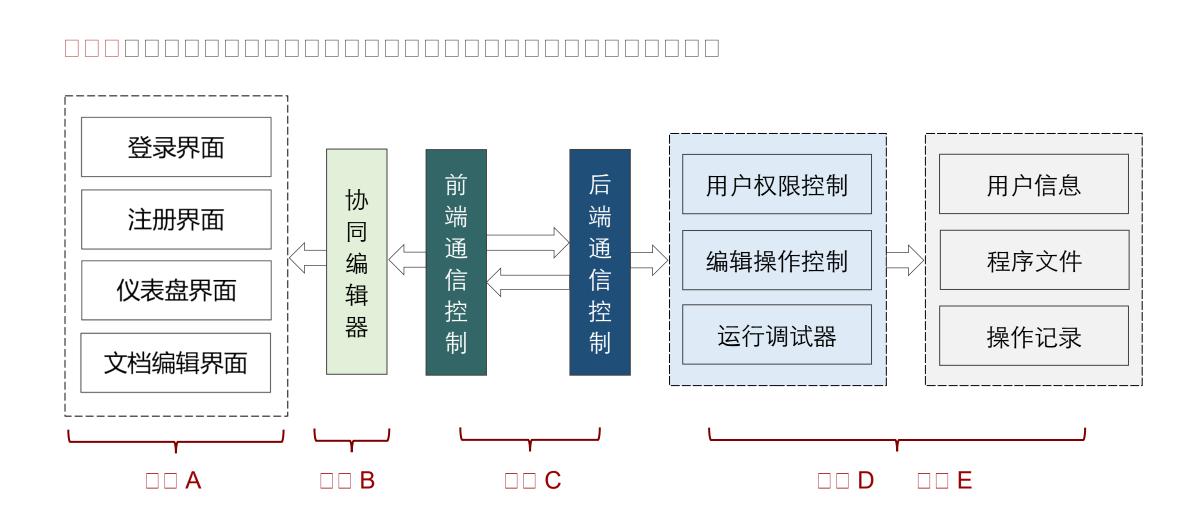
项目工作分解是将项目整体分解成较小的、易于管理和控制的若干子项目或工作单元 ,直到可交付成果定义的足够详细,足以支持项目将来的活动□



定义项目工作分解

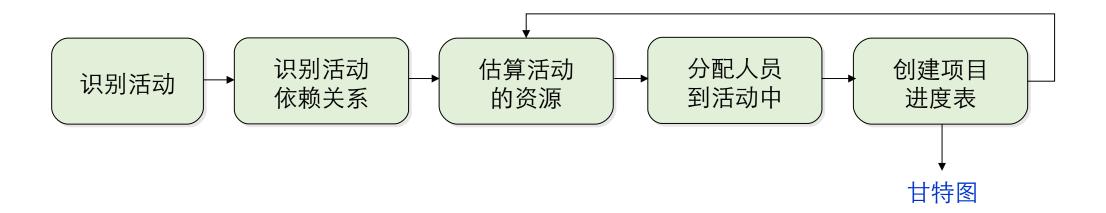


定义项目工作分解



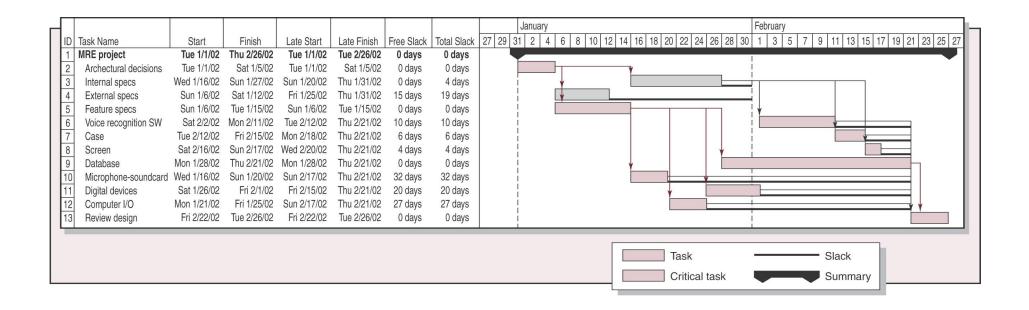
建立初始时间表





建立初始时间表

□□□□ Gantt Chart □□一种通用的显示进度方法,其横轴表示时间,纵轴表示活动, 线条表示在整个期间上计划和实际的活动完成情况。



项目风险管理

风险识别

确定项目有哪些风险,包括运用专家判断法、头脑风暴法等分析项目风险产生的各种原因或者影响因素,以确定风险事件及其来源。

风险评估

比较风险的大小,确定风险的性质。通过对各种风险进行定性、定量的分析,包括发生概率、影响严重性等,确定出每种风险的大小和性质。

应对计划

制定风险响应的措施和实施步骤,按照风险的大小和性质,制定相应的措施去应对和响应风险,包括风险接受、风险转移等。

风险控制

监督、检查风险事件的发生情况以及风险措施的落实情况,通过对风险事件及其来源的控制和对风险计划落实情况的监督,确保风险措施有效

项目进展跟踪

监督: 将项目计划基准和实际执行进行偏差分析 控制:控制变更或对监督中的偏差进行纠正 项目执行 进度 成本 质量 范围 资源(人,物) 项目计划 问题风险 周跟踪 里程碑 月跟踪 日跟踪

0 0 0

谢谢大家!

THANKS

