

软件工程

第11章 软件项目计划



©第11章 教材

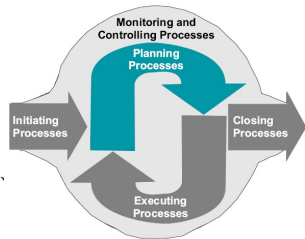
本节内容

- ▶ 项目计划概述
- ▶ 进度安排
- ▶ 人员分配
- ▶ 项目计划变更管理
- ▶ 项目跟踪与监控

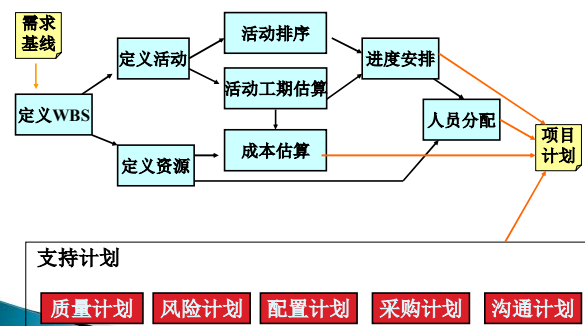
Review: 软件项目计划

制订计划:

- ▶ 定义软件开发过程
- ▶ 软件估算
- ▶ 安排进度, 确定里程碑
- ▶ 分配资源, 商讨承诺
- ▶ 支持计划
 - 质量计划、风险管理计划、沟通计划、配置计划、组织计划、采购计划

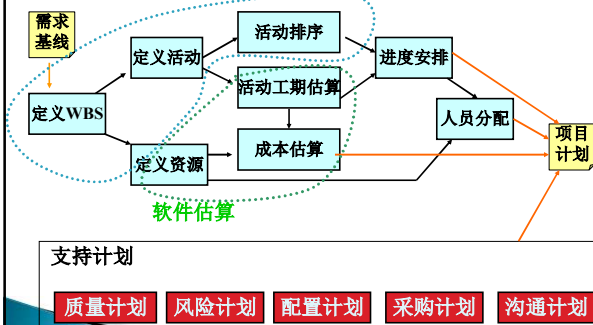


项目规划

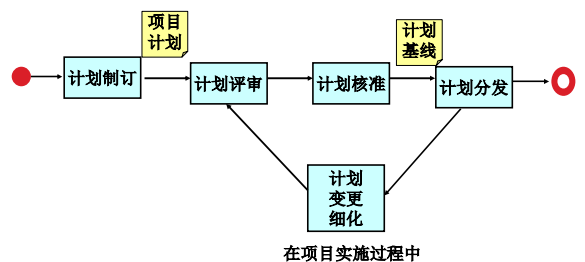


软件项目规划

定义软件过程



项目计划的生命周期



软件项目计划大纲

1. 引言 1.1 目的 1.2 背景 1.3 参考文献

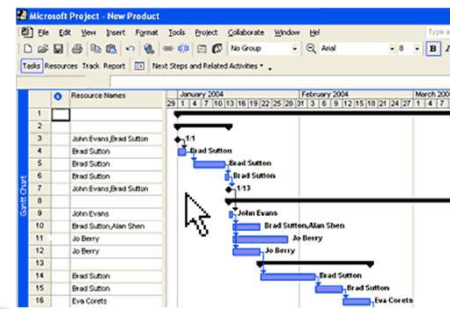
2. 计划和费用

- 项目/产品的输入、输出、所需资源；组织接口和技术接口；里程碑；
- 开发计划、质量计划、配置计划、采购计划、测试计划、培训计划、安装计划、沟通管理计划、风险计划、度量计划
- 每个计划分为多个阶段，列出每个阶段名称和起止日期，应完成的工作、应递交的文档和产品，应达到的质量要求、和优先级，阶段所需资源，阶段间的制约关系
- 开发工作量预估

3. 标准和方法

- 开发方法，分析、设计、测试和文档采用的标准和指南，开发用的工具、技术和可重用组件

项目计划工具MS Project

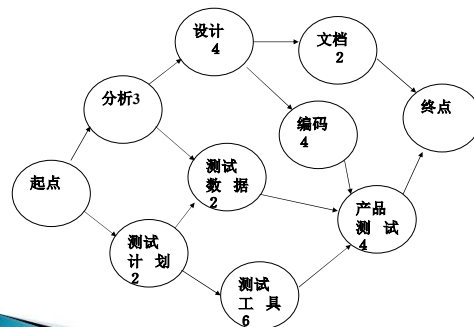


进度安排

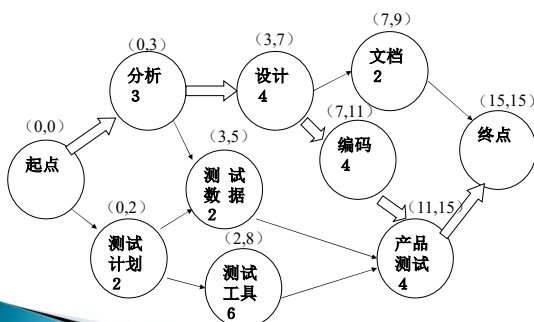
- 建立PERT图或网络图，确定关键路径，即决定项目开发时间的任务链。
- 根据每个活动的工期估算值设置时间窗口（将节假日等非工作日除外）。
- 考虑时间缓冲，按工期的百分比或固定时间。
- 对活动时序关系设定Lead和Lag。

备注：进度安排和人员分配常常同时进行，相互影响

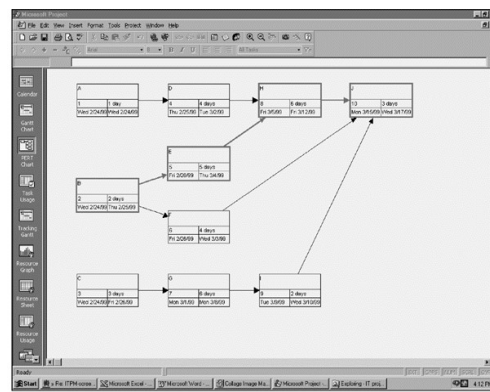
PERT图例子



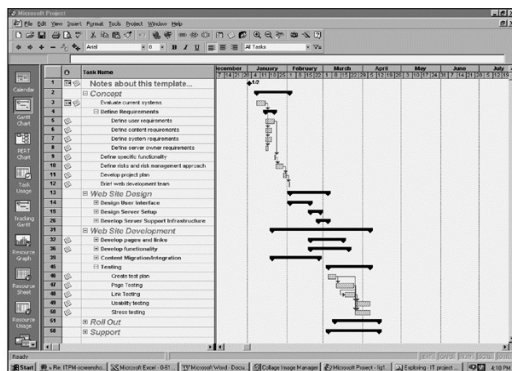
关键路径



项目计划网络图



项目计划Gantt图

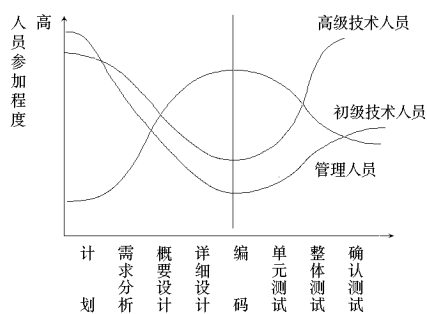


项目计划工具MS Project

- ▶ 建立软件过程
 - WBS
 - 活动间的时序关系
- ▶ 时间估算
- ▶ 进度安排
- ▶ 浏览多种进度视图
 - Gantt
 - 网络图
 - 日历图
- ▶ 设置和修改工作时间

人员分配

人力资源需求分布图



两条重要的定律

- ▶ 人员-时间权衡定律

$$E = a / (T_d)^b$$

- ▶ Brooks定律

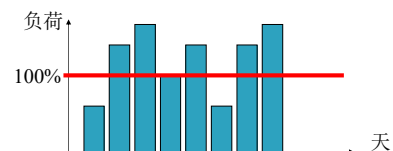
- 向一个已经延误的项目追加开发人员，可能使它完成得更晚

人力资源分配原则

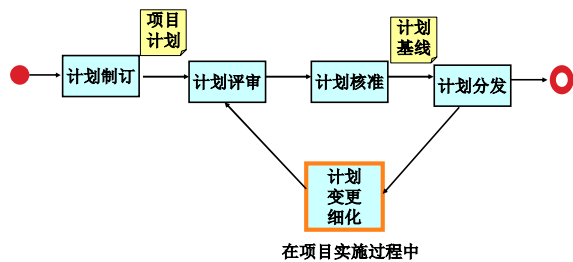
- ▶ 考虑人员的技术水平、专业、人数
- ▶ 考虑在开发过程各阶段中对各种人员的需要
- ▶ 尽早落实责任
- ▶ 减少接口
- ▶ 责权均衡

资源负荷和资源平衡

- ▶ 资源负荷是指在项目特定时间段现有计划中个体资源的负荷
- ▶ 资源平衡是指通过资源调配、延迟任务等方式来解决资源冲突问题



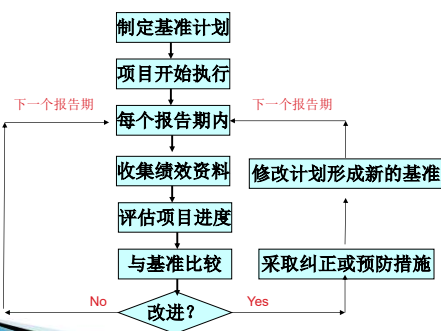
项目计划的变更



变更原因

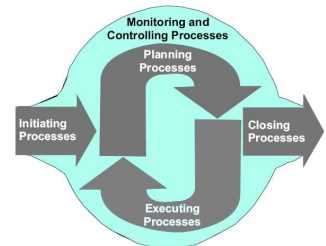
- ▶ 需求变化
 - ▶ 资源变化
 - ▶ 技术难题
 - ▶ 计划细化
 - ▶ 估算失误
 - ▶
- ◆ 大多数变更是合理的！
- ◆ 关键在于如何使变更受控！

项目计划变更



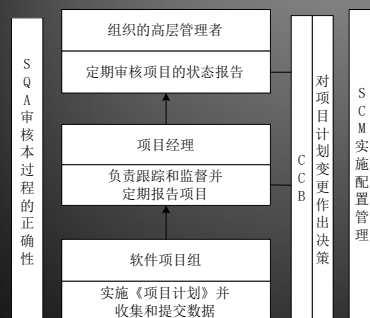
Review: 软件项目监控

- ▶ 进度监控
- ▶ 范围监控
- ▶ 质量监控
- ▶ 费用监控
- ▶ 风险监控
- ▶ 变更控制
- ▶ 团队管理
- ▶ 合同管理



定期测量并监视绩效情况，发现偏离计划之处，以便在必要时采取纠正措施来实现项目的目标。

谁来跟踪监督？



监控技术

- ▶ 信息收集技术
 - 会议、交谈
 - 报告
 - 软件工具
- ▶ 信息分析技术
 - 偏差分析
 - 趋势预测
 - 度量
 - 获得值分析/挣值分析 (Earned Value Analysis)
 - ...

Earned Value Formulas

TERM	FORMULA
Earned Value	$EV = PV \text{ to date} \times \text{percent complete}$
Cost Variance	$CV = EV - AC$
Schedule Variance	$SV = EV - PV$
Cost Performance Index	$CPI = EV/AC$
Schedule Performance Index	$SPI = EV/PV$

planned value (PV)即budgeted cost of work scheduled (BCWS)
actual cost (AC) 即actual cost of work performed (ACWP)
earned value (EV)即budgeted cost of work performed (BCWP)

CPI and SPI less than 100% indicate problems

举例

任务	预算	计划完成	实际完成	计划成本	实际花费
A	1700	是	是	1700+1300+2000=5000	4000
B	1300	是	否		
C	2000	是	否		
D	1800	否	是		

- $PV = 5000$
- $AC = 4000$
- $EV = 3500$
- $CV = EV - AC = -500$
- $SV = EV - PV = -1500$

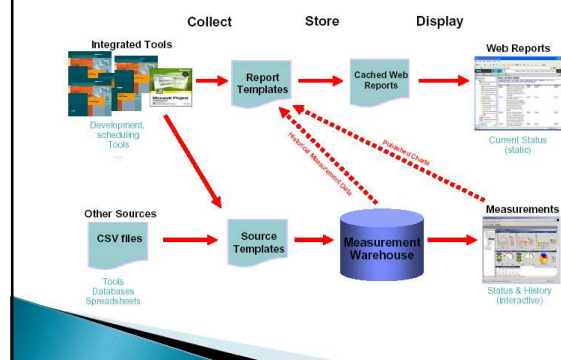
- 成本绩效指数 $CPI = EV/AC = 0.875$
- 进度绩效指数 $SPI = EV/PV = 0.7$

项目进度报告(IBM)

项目进度报告

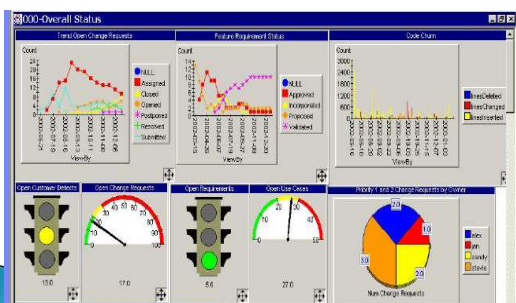
姓名:	项目名称:	本周结束日期:
关键问题		是 否
任务范围有变化吗?		
超过目标日期了吗?		
估算有问题吗?		
有技术问题吗?		
有评审问题吗?		
对跟踪项目的解释:		
下一周任务计划:		
问题和办法:		
完成人:	日期:	评审人/日期:

从软件工具中自动收集数据



度量

- ▶ 度量: 缺陷率、生产率、规模、复杂度、可重用性、需求稳定性、返工率



软件延期交付的原因

- ▶ 一个不现实的截止日期, 由软件工程组以外的人所设立并强加给项目小组
- ▶ 客户需求发生变化
- ▶ 在项目开始时, 没有将可以预测的和/或不可预测的风险考虑在内
- ▶ 事先无法预计的技术困难和人力困难
- ▶ 由于项目组成员间的交流不畅而导致延期
- ▶ 项目管理者未能发现进度拖后, 也未能采取行动解决这一问题

常见错误

- ▶ 只跟踪进度
- ▶ 不记录项目数据
- ▶ 追赶计划
 - 进度落后了，只是简单地决定从后续的进度上弥补回来
- ▶ 不及时细化和更新计划，使计划只作为应付领导的手段
- ▶ 缺少质量保证措施
 - 取消测试计划，只作必要的功能测试；
 - 设计评审和代码审核工作被大大削减
 - 取消设计