项目进度管理

1. 项目章程是项目的最高指导文件，它是由发起人签署的，项目经理也可以协助一起制定，但是项目经理不能写商业论证，因为这个是在项目之外。项目章程需要参考商业文件，了解项目是否值得投资，主要内容包括项目启动原因、成功标准、高层级需求，、总体里程碑、财务资源、高层级风险等，除此之外，其中的项目经理的职权定义经常被项目经理用来规范项目秩序，项目章程批准之后，标志着项目正式由项目经理来领导。启动阶段可以找发起人，但是到了规划阶段就不能总找发起人了，要项目经理想办法解决问题。
2. 制定项目管理计划，处于规划过程组，需要参考项目章程，以及其他子过程的输出，所以是一个整合过程，不仅仅是一个项目时间表（甘特图），包括三大基准，十个项目管理子计划，以及六个其他组件。项目管理计划需要得到关键干系人批准，而不仅是发起人批准，被批准后需要举行启动会议。
3. 指导与管理项目工作本质上就是执行工作，主要输入项目管理计划，输出可交付成果和工作绩效数据。
4. 管理项目知识的目的就是总结经验教训，将隐性知识显性化，输入是经验教训登记册，输出还是经验教训登记册
5. 监控项目工作是从整体监控项目状态，输入来源各子监控过程的工作绩效信息，主要输出是工作绩效报告
6. 实施整体变更控制告诉我们处理变更遵循变更管理流程，参考变更管理计划
7. 结束项目或阶段四个步骤1.客户确认（验收）2.移交3.总结文档和经验教训4.评价绩效、遣散团队。提前终止的项目还需要调查原因和确认已完成的工作
8. 规划范围管理目的不是定义范围本身，而是对范围管理提供指导
9. 收集需求的需求是客户要什么，范围是指的我们做什么，主要输出是需求文件和需求跟踪矩阵
10. 定义范围是把需求落实到产品功能上，同时要会做减法，主要输出是范围说明书
11. 创建wbs的工具是分解，产生wbs（框架）和wbs词典（补充说明），连同范围说明书一起构成范围基准
12. 控制范围的目的是维护范围基准不轻易变更，防止范围蔓延，输出是变更请求
13. 确认范围的目的是外部验收，由客户或者发起人验收，主要输出是验收的可交付成果

Wbs是整个客户需求的分解的树，下面一个个工作包

工作包都是名词，然后再分解成一个个动作，这个就是定义活动

这些对名词管理就是范围管理，对动词管理就是进度管理

比如食品下面主食、肉类就是名词，买肉、运输这些就是进度

如果wbs没弄好，后面的进度这些就不好了

Wbs的前提是知道客户要什么

重要紧急矩阵，就是分成四个象限

项目进度管理主要是在规划过程组和监控过程组

规划过程组：规划进度、定义活动、排列活动顺序、估算每个动作的时间、制定进度计划（甘特图也就这时候出来了）

控制进度是维持进度基准不受变更

开发方法：就是什么预测型、敏捷型这些

活动清单包含所有活动，让大家知道干什么，其实也是名词变成了动词

定义活动的输入范围基准，工具与技术是分解和滚动式规划，输出就是活动清单，活动属性，里程碑清单。其实这个就是名次变动词的过程。滚动式规划其实就是详细的规划近期的，但是时间长的没法规划

活动投入类型，支持型、独立型、依附型三种

依附型：不直接产生成果，但是工作量和成果成正比。比如测试，成果越多，测试工作量越大

支持型：也不直接产生成果，也不和成果成正比，比如开周会

独立型：直接产生成果，典型的项目活动

里程碑清单就是项目中重要的时间或事件

制定最终活动清单的依据，一个wbs，一个是wbs词典

排列活动顺序，输入范围基准，活动清单，活动属性，工具和技术是紧前关系绘图法，确定和整合依赖关系，提前量和滞后量，输出项目进度网络图

紧前关系绘图法其实就是和流程图差不多，只不过每个节点都只告诉前一个节点

活动的四种逻辑：完成、开始，这两个的四种排列组合，比如开始到完成、开始到开始。。

跑步撞线-计时器停止：这个就是从完成到完成

箭线绘图法，其实和流程图差不多，不过就是除了节点要编号，节点之间的箭线也需要编号

然后这个里面有一种虚活动，就是不消耗时间不消耗资源，只是表达活动的依赖关系

6.3.2.2确定和整合依赖关系

选择性和强制性、外部和内部

选择性就是比如铺地板和刷墙，可以选。强制性就是比如打地基和盖房子。

外部关系就是不在项目团队控制范围内的。内部就是在范围内的。风险高的一般是外部

一般最关心的就是强制性外部关系

提前量和滞后量，其实就是相对于紧前活动，事情先干完了和事情后干完了

项目进度网络图，如果没有时间刻度就是纯逻辑图，其实这个也是和流程图长得差不多

子网络又叫网络片段，在项目包含若干相同或相似可交付成果的时候又有，比如软件的各个模块、办公楼的各个楼层

时间滞后量是等待的时间

估算活动持续时间：根据资源估算的结果，估算完成单项活动所需的工作时段数的过程

需要活动工作范围、所需资源类型、估算的资源数量、资源日历

人多不见的是好事，还是要精兵强将，但干大事一定要人多

宁可要人少专职，也不要人多兼职

类比估算：找相似活动或项目历史数据来估算当前活动或项目的持续时间或成本

优点快速，涵盖整个项目，用在启动阶段和规划阶段早期，但是准确性差，项目之间的差异性考虑不足

学习曲线，就是随着产品生产数量的增加，员工不断学习，生产单位产品所需的时间和成本会有规律的逐渐减少

三点估算基于贝塔分布：期望持续时间 = （最乐观时间 + 4 \* 最可能时间 + 最悲观时间） / 6，通过三种估算值来计算期望持续时间，就是数学期望50%的地方

基于三角分布：就是三个时间相加除以三

标准差：（最悲观时间-最乐观时间）/最乐观时间

正态分布三个时间99%（3个标准差），95%（两个标准差），68%（一个标准差）

然后其他的就是基于这个来计算

自下而上估算：从下到上逐层汇总wbs组成部分的估算，其实就是无法合理估算时间，就将活动进一步细化来估算，这个就比较准确，但是耗时也长

储备分析：就是估算时候考虑应急储备（进度方面不确定性或风险），加点buffer，这个就是要包含在进度基准中，来应对已知的未知，比如旅游房价1w，但是知道节假日可能要涨价，就多带了5k

管理储备是为了管理控制的目的而特别留出的项目预算，应对未知的未知，比如出去旅游不确定哪还要花钱，就多带点钱

管理储备不包括在进度基准中，但属于项目总持续时间的一部分，想要动管理储备需要走ccb

举手表决一般就是敏捷项目中的，就是大家一起投，直到团队达成共识

估算活动持续时间的输出就是活动持续时间估算，可以包含一定的区间

参数估算是利用历史数据与其他变量之间的统计关系，来估算成本、预算等活动参数

制定进度计划主要是创建项目进度模型，为了完成项目活动而制定具有计划日期的进度模型

进度计划获得批准之后就变成了进度基准

项目中如果多个路径汇聚到一个节点，那么这个节点准时开工的概率就很低，必须要那几个全部都按时完成才行，然后就是开工的概率相乘

关键路径就是画图，把图画出来开始估算时间

自由时差，就是不影响紧后活动的时间，可以delay的天数

总时差就是一项活动的最早开始时间和最迟开始时间相减

关键路径：完成整个工程的最大路径长度所在的路径叫做关键路径，就是时间最长的路径

一个项目可能有多条关键路径，关键路径会变，比如提前完工或者非关键路径延误，浮动时间可能为负数，比如延误的时候

规划项目进度时首先研究关键路径

某项工作延误首先检查是否在关键路径上

人都有拖延症，时间再长也要等到快到截止期的时候才去急着做

关键链路法，就是为了克服拖延症，问题越复杂，解决方案必须越简单

主干上的缓冲是项目缓冲，节点的缓冲就是接驳缓冲

资源平衡，克服特定时间内资源数量有限或过度分配，一般就是延长时间，调整了关键路径

资源平滑：对活动自身进行调整，就是调整非关键路径的

赶工就是增加资源。但是加班也算，会增加成本和风险，加班一定会加钱的，加班的产出不好

快速跟进就是串行变并行，也可能造成质量风险，也可能增加项目成本，一般没钱就选这个方法，但是赶工一般比快速跟进的效果好，题目没说有钱没钱就默认赶工

收益递减规律：随着投入增加，单位投入的产出会呈现逐渐减少的趋势，比如一个人干和两个人干

赶工的效果更好

数据分析：

假设情景分析：就是对各种情景进行评估，准备进度储备和应对计划，基于项目的假设条件评估项目风险

模拟：把单个项目风险和不确定性的其他来源模型化的方法，来评估潜在影响。常见的模拟技术就是蒙特卡洛分析，利用风险和其他不确定性来计算

期望工期就是各个任务加起来，方差也是各个任务加起来，标准差不能累加，需要方差累加之后再开方

进度压缩的原因和注意点：

原因：1.进度计划初稿的优化，2.客户或管理层认为项目的工期太长3.前期进度落后，后期需要加快进度

注意点：赶工一般是成本换时间，快速跟进是风险换时间，压缩进度要注意项目关键路径是否发生变化，赶工要注意收益递减规律，要选择成本最低的方案

Project这些项目管理工具自动就把关键路径给标出来了

关键链法关注于控制缓冲活动而不是关键路径

关键链法受资源拥有量的限制

关键链法计算关键路径

相比于关键路径法，关键链法通常利用更少的持续时间估算

甘特图就是横道图，横轴日期，纵轴进度活动，活动持续时间就是水平条

里程碑图仅标示出主要可交付成果和关键外部接口的计划开始或者完成时间

项目进度网络图，就是包含时间属性的节点图

规划一定要规划出来什么时间什么周期需要多少人

当资源直方图的柱形超过了水平线，就不能继续干了，要加资源这些才行

6.6控制进度：监督项目状态，更新项目进展，管理进度基准变更的过程

输入：进度基准和范围基准，项目进度计划，输出进度预测和变更请求

迭代燃尽图一般敏捷的时候用

用挣值技术预测完工时间

第7章 项目成本管理

客户需求变范围，范围变进度，进度变成本

项目成本管理目的：确保项目在预算内完工

直接成本：能够直接计入项目工作的成本，什么买设备这些

间接成本：不能直接计入的，比如什么依附性活动、后勤成本这些

固定成本：不随生产量或工作量变动而变动的成本，比如基本工资这些，分期这个东西就是明显增加的固定成本，还有什么花呗这些

可变成本：随着生产量这些变动，比如加班费这些

项目成本就是项目生命周期内的

产品成本除了项目成本还有运营成本

成本管理计划并没有你规定项目的成本基准

估算成本：对完成项目所需资源成本近似估算，单位是货币单位、人天数或者人天时

粗略估算一般是启动阶段，用于可行性研究，预算估算是计划编制阶段，自上而下的估算，也就是类比估算，最准确的是确定性估算，wbs自下而上估算

历史数据和统计方法估算就是参数估算

基于以前项目，按照每单位估算，其实也是参数估算，因为类比算不了这么准

制定预算：汇总所有单个活动或工作包的估算成本。输出是成本基准，和项目资金需求

制定预算中要参考商业文件，因为涉及到钱这些

资金限制平衡的主要原因是组织对项目预算资金的拨付不是一次性全部到位

成本基准是经过批准的，按时间段分配的项目预算

总资金需求=成本基准 + 管理储备

预算50元，花了30元，但是这个东西就值1元（挣值），那么其实就是亏了29元

所以看一个项目赚还是亏，不是看预算和花费，而是看花费和价值

成本绩效指数：cpi = ev/ac = 价值/花费 大于1就赚，小于1就亏。其实就是每花一元钱干了多少活 earned value和actual cost

Pv就是计划价值，cv就是ev-ac，比如超支9000元，plan value

Sv就是ev-pv，比如进度落后4000元。Schedule variance

Spi=ev/pv，比如实际进度只是计划进度的80%。Schedule performance index