

SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT

(8)

Du Yugen

ygdu@sei.ecnu.edu.cn

Chapter 8 resource allocation

资源分配

OBJECTIVES

**After completing this chapter, you will
be able to:**

**Identify the resources required for a
project;**

**Make the demand for resources more
even throughout the life of a project;**

**Produce a work plan and resource
schedule.**

8.1 资源分配的目的

- 活动调度activity schedule表示为每个活动所计划的开始和完成日期
- 资源调度resource schedule显示每个资源需求的日期和要求等级
- 成本调度cost schedule显示在资源使用过程中计划的累计花费

8.2 资源的特性

- 资源是项目中所需的人员或者任何事物
- 有些资源在整个项目中都需要，有些则在部分活动中需要，前者管理起来反而比较简单
- 项目中资源分为：
 - 人力：项目团队成员（经理，分析员，软件开发者，质量保障，其它人员）
 - 设备：别忘了还有基本的办公条件（桌椅）
 - 物料：软盘等
 - 空间：如要容纳更多的人，要看看房间是否能够容纳
 - 服务：
 - 时间：
 - 钱：

| Activity label | | Duration | |
|----------------|----------------------|-----------------|--|
| Earliest Start | Activity description | Earliest finish | |
| Latest Start | | Latest finish | |
| Activity Span | | Float | |

8.3识别资源需求

- 根据需要确定一定需求水平下的各种资源

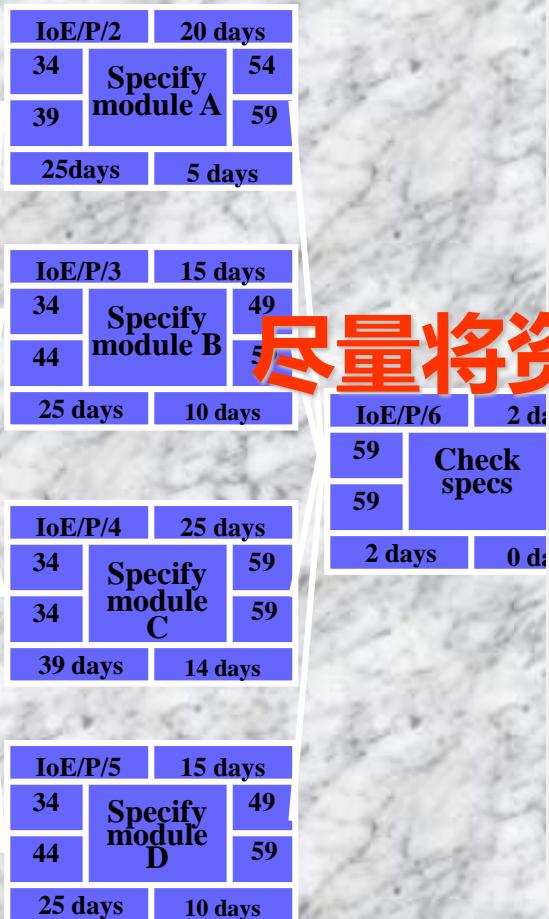


Table 8.1 Part of Amanda's resource requirements list

| Stage | Activity | Resource | Days | Quantity | Notes |
|-------|----------|---------------------|---------|----------|---------------------------------------|
| ALL | | Project manager | 104 F/T | | |
| 1 | All | Workstation | 34 | | Check software availability |
| | IoE/P/1 | Senior analyst | 34 F/T | | |
| 2 | All | Workstation | — | 3 | 1 per person would be ideal |
| | IoE/P/2 | Analyst-designer | 20 F/T | | |
| | IoE/P/3 | Analyst-designer | 15 F/T | | |
| | IoE/P/4 | Analyst-designer | 25 F/T | | |
| | IoE/P/5 | Analyst-designer | 15 F/T | | Could use analyst-programmer |
| 4 | All | Workstation | — | 3 | As stage 2 |
| | IoE/P/6 | 2 da | | | |
| | 59 | Check specs | | | |
| | 59 | | | | |
| | 2 days | 0 da | | | |
| 5 | All | Workstation | — | 4 | 1 per programmer |
| | All | Office space | — | | If contract programmers used |
| | IoE/P/11 | Programmer | 30 F/T | | |
| | IoE/P/12 | Programmer | 28 F/T | | |
| | IoE/P/13 | Programmer | 15 F/T | | |
| | IoE/P/14 | Programmer | 25 F/T | | |
| 6 | All | Full machine access | — | | Approx. 16 hours for full system test |
| | IoE/P/15 | Analyst-designer | 6 F/T | | |

* In reality, this would normally be done by a review involving all the analysts working on stage 2.

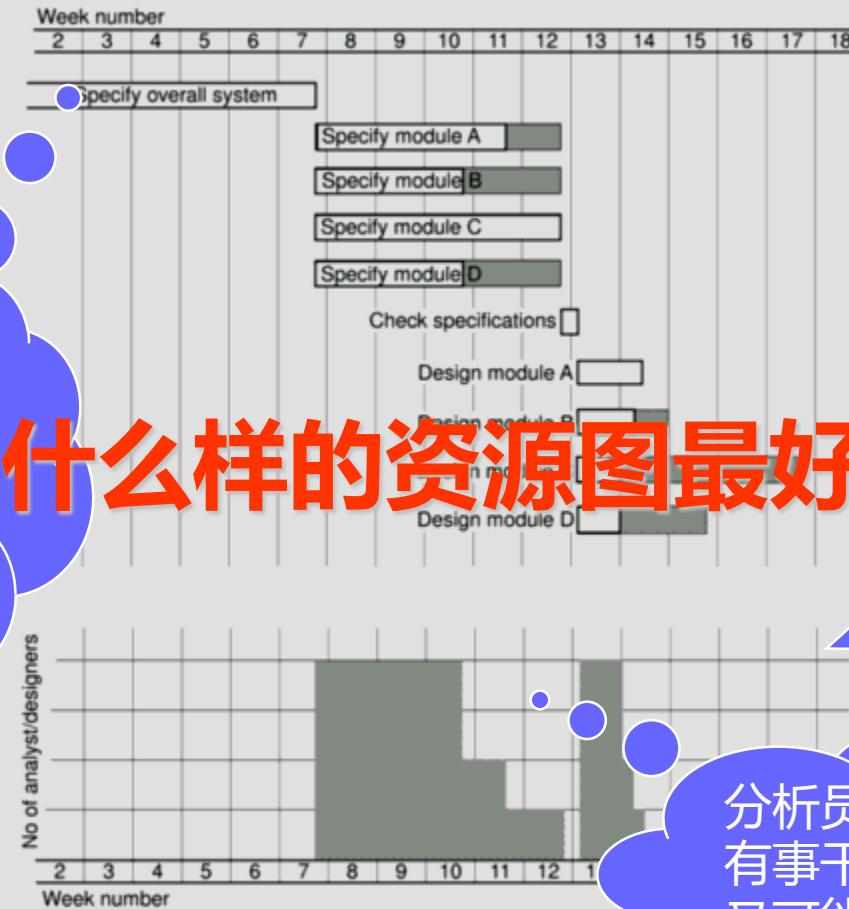
12 days 8 days 35 days 8 days

8.4 资源调度

- 将资源需求映射到具体的活动上
- 将活动映射到具体的资源上

白色的代表项目调度时间，灰色代表浮动时间

什么样的资源图最好？



人中对每
)。

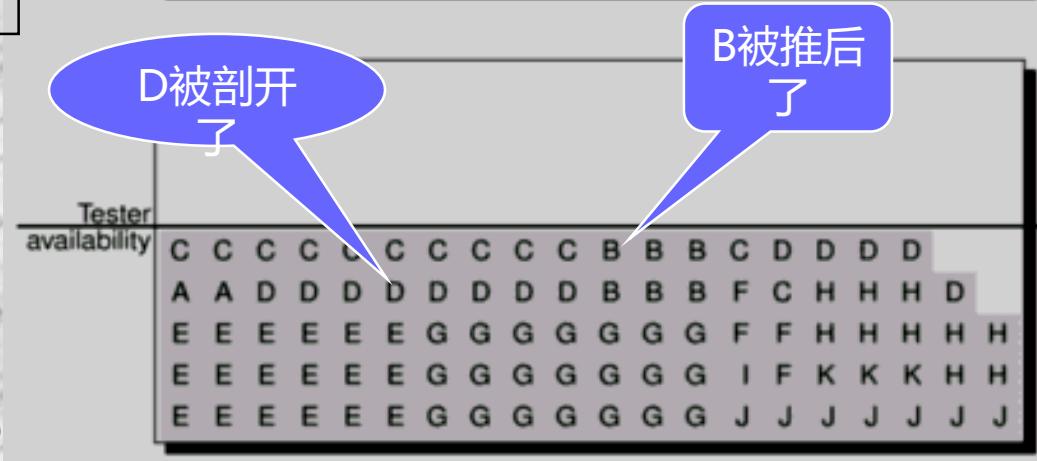
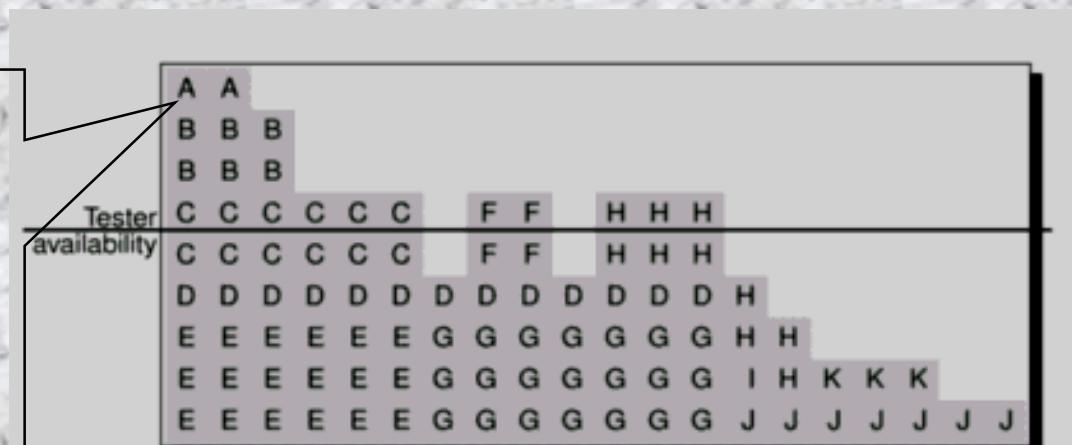
对分析员/
设计人员
的需求

分析员在某些时候没
有事干，而有些时候
又可能没有足够人员

8.4 资源调度(续)

- 通过将活动延期或者将活动剖分开，可以使资源图变得均匀

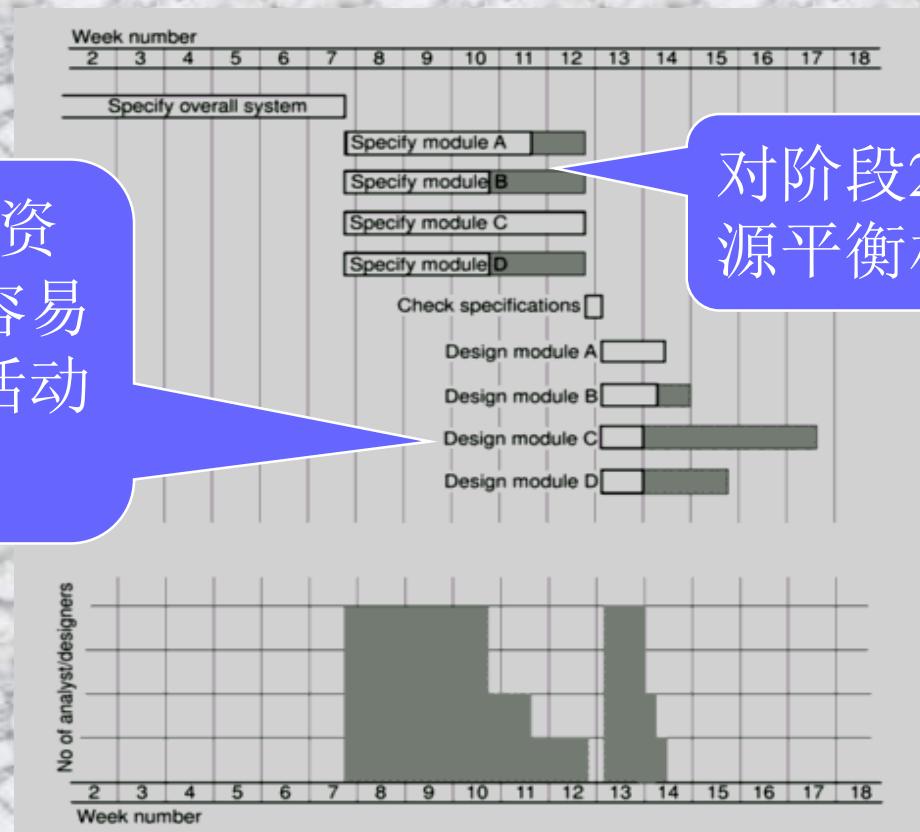
表示第一周：A活动需要测试人员1个，B活动需要2个，C2个，D,一个，E, 三个，但是总共有5个人



练习

- 阶段2，阶段4需要四个分析员，项目经理决定在项目中安排3个分析员，如何去调整计划。

对阶段4中的资源平衡相对容易，只需要将活动D推后到C后



资源调度

- 资源分配给一个活动后，其它活动便不能再分配。因而在多个活动需要同一资源时，需要对活动进行排序。考虑：
 - 总浮动优先(Total float priority)：根据总浮动对活动进行排序，具有最小浮动的活动具有最高优先级。在项目运行后，浮动时间是会发生变化的。因而需要动态调整。
 - 有序列表优先(Ordered list priority)：最短关键活动，关键活动，最短非关键活动，具有最小浮动的非关键活动，非关键活动(Burman)

资源调度

- 项目经理发现仅有3个分析员，对模块D的分析就不得不推迟直到对模块B的分析工作结束。这样一来，整个项目的时间就要延迟5天。她决定重新设计活动图。在原来的活动图中，需要检查完所有的分析工作才能开始设计工作。因此，这是一个瓶颈。因而她决定先检查对模块A,B, D的分析，然后就开始设计，对C的分析的检查另行进行。

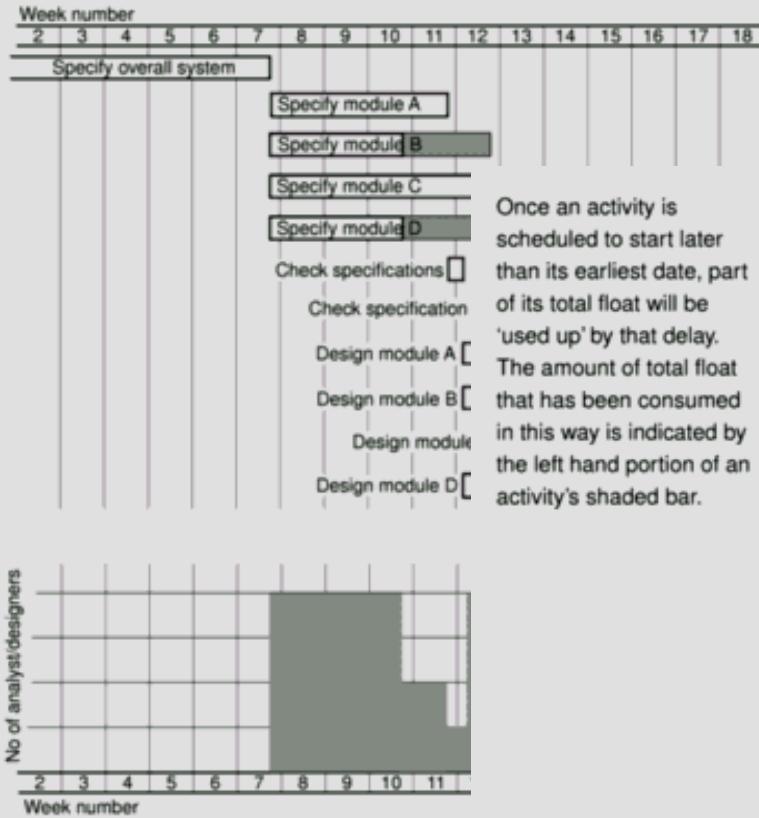
资源调度

请重新画资源分配图

| Activity label | | Duration | |
|----------------|----------------------|-----------------|---------------|
| Earliest Start | Activity description | Earliest finish | Latest finish |
| | | Latest Start | Float |
| | | | |

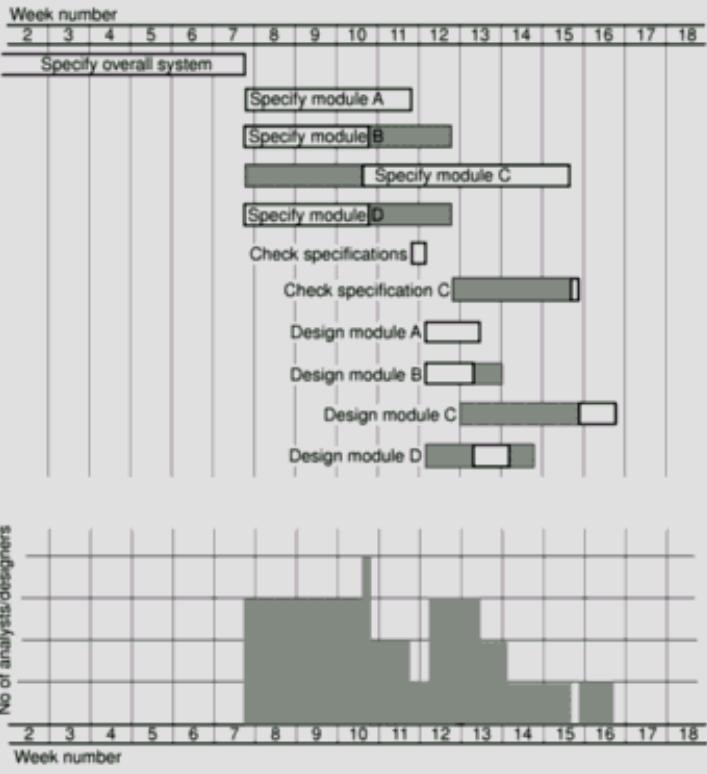


答案



Once an activity is scheduled to start later than its earliest date, part of its total float will be 'used up' by that delay. The amount of total float that has been consumed in this way is indicated by the left hand portion of an activity's shaded bar.

When activities are scheduled at their earliest start dates, the shaded area of each bar represents the activity's total float

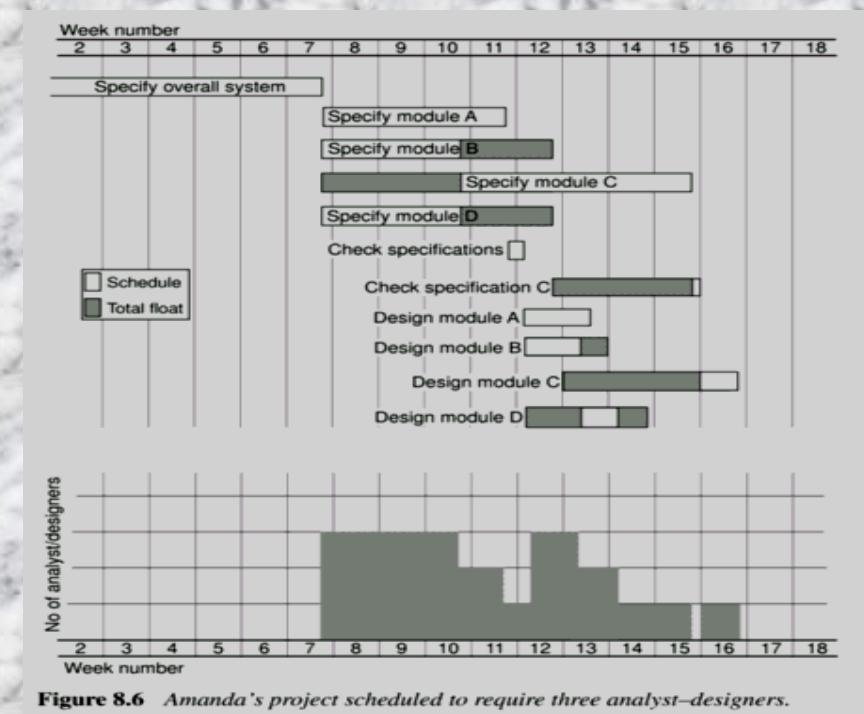


8.5生成关键路径

- 对资源的调度可以生成新的关键路径。由于缺少某一资源而使某一活动推迟，并用完浮动时间，从而该活动成为关键活动。

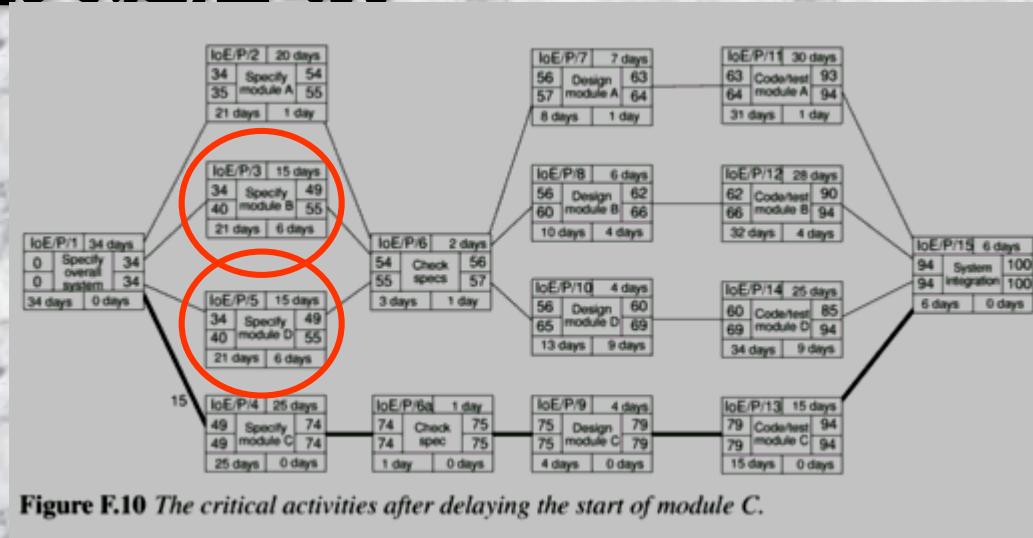
生成关键路径

- 项目经理决定推迟对模块C的分析以保证仅仅需要三个分析员。下图为修改后的棒状图和资源图。请确定关键路径。



生成关键路径

- IoE/P/4活动延误了15天，以等待分析员。这种情况需要依靠于IoE/P/3或IoE/P/5能够及时完成。因而即使IoE/P/3, IoE/P/5不在关键路径上，但他们是关键活动。



8.6 成本计算

- 缩短时间，需要增加人员
- 增加人员，意味着增加成本
- 因而需要一种**平衡**

8.7 考虑资源特性

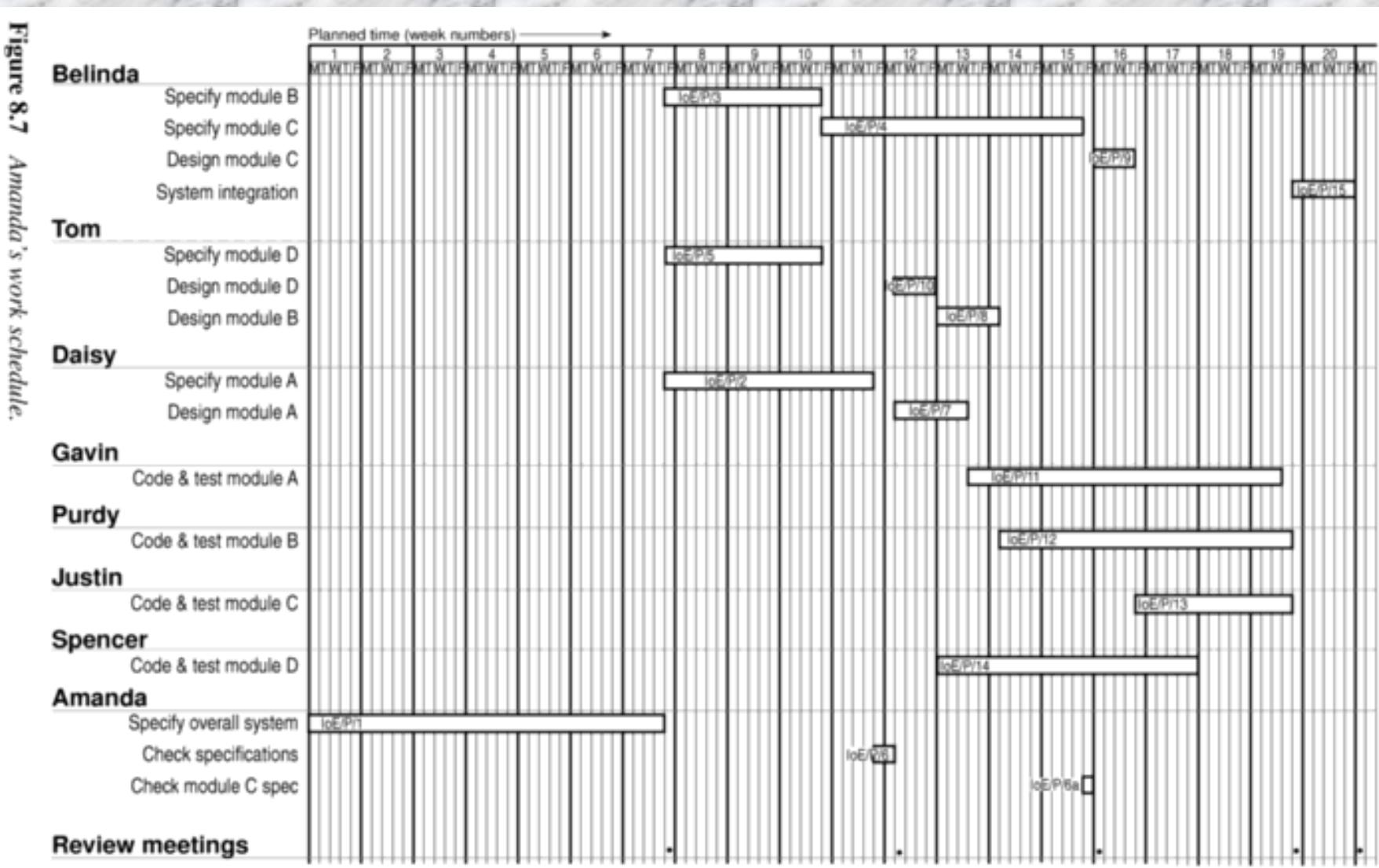
- 在大型建筑领域，人力一般只需要被看作平等的，各人的技能和效率无需考虑
- 但是对于软件开发领域，技能和经验扮演了重要角色。
 - 可用性 (Availability)
 - 关键性 (Criticality)：将有经验的人分配到关键路径上
 - 风险 (Risk)
 - 训练 (Training)
 - 团队建设 (Team Building)

考虑资源特性

- 项目经理Amanda决定谁分析某模块谁就要设计该模块，因为她认为这样可以提高开发人员Belinda, Tom和Daisy的积极性。
- 她决定将Tom,一位刚经过培训的人员，去分析和设计模块D,因为与它的持续时间相比，该活动具有更大的浮动时间。C的分析和设计在关键路径上，她决定将这两个任务分配给Belinda, 一位资深工程师。

8.8发布资源进度表

Figure 8.7 Amanda's work schedule.



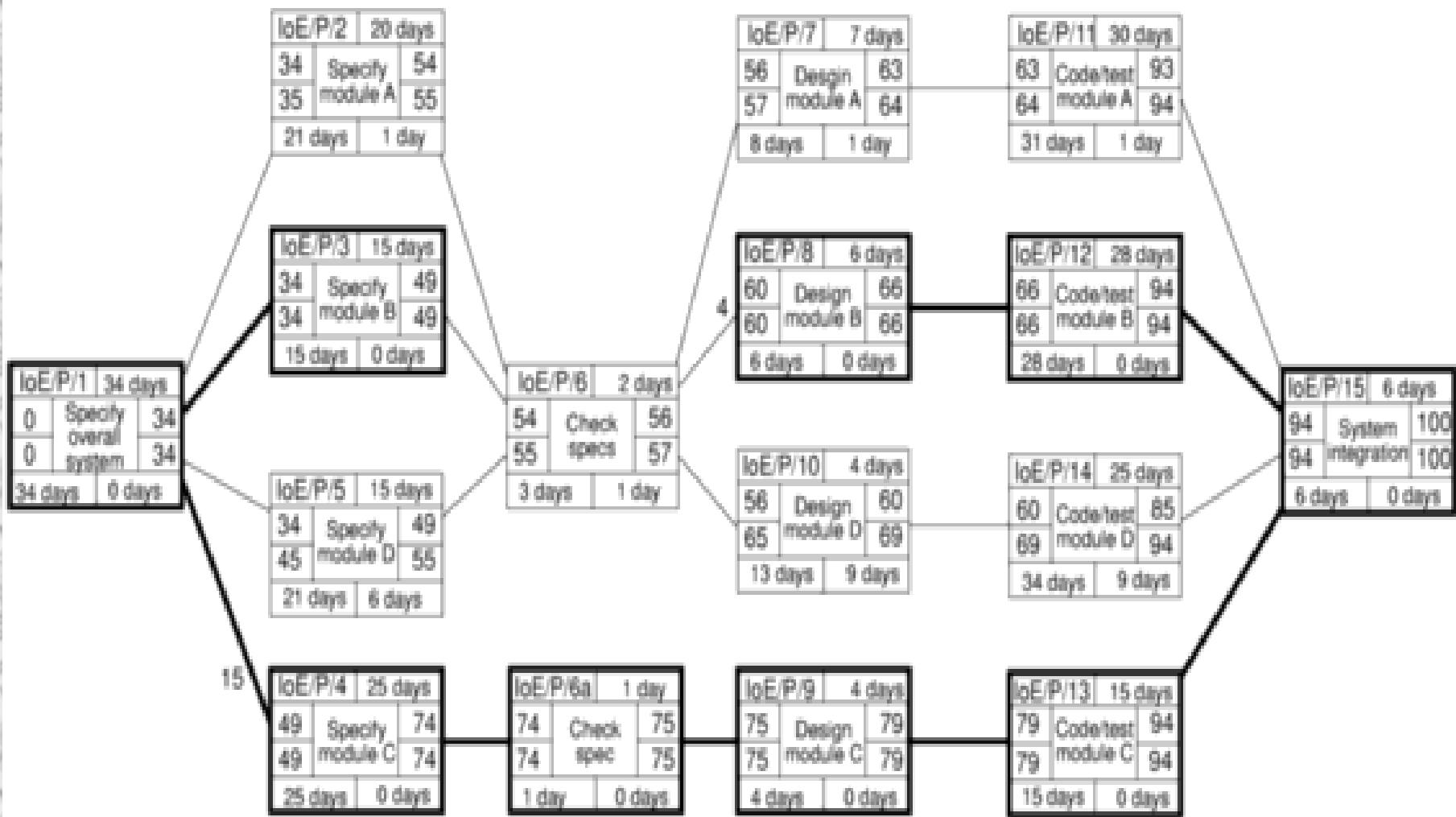


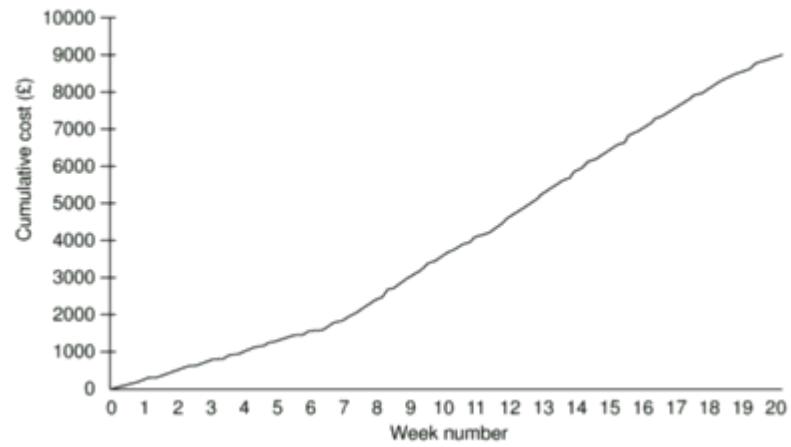
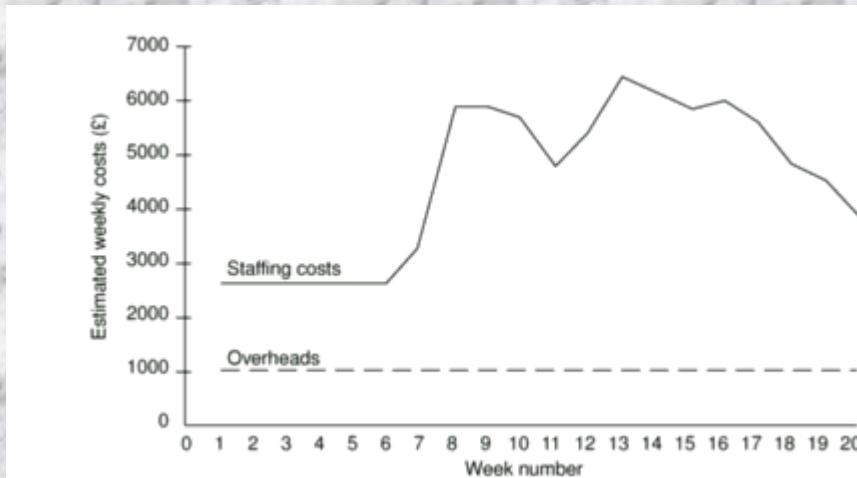
Figure 8.8 Amanda's revised precedence network showing scheduled start and completion dates.

8.9 成本调度

- 分类：

- 人员成本 (Staff Costs)
- 一般管理费用 (Overheads)
- 使用费(Usage Charges): 使用计算机的费用,按实用实收的原则计算

8.9 成本调度(续)



8.10 调度顺序

