

**要求：**答案统一手写在 A4 白纸上（每张纸上写清楚姓名、学号、题号），限时 120 分钟，并制作成 1 个 pdf 文件提交。另给出 10 分钟，用做拍照、制作 pdf 文件、发邮件。

请统一发送至 [936507735@qq.com](mailto:936507735@qq.com)。

**邮件名：学号+姓名，附件名：学号+姓名.pdf。**

**请注意拍照清晰，如因不能清楚显示导致扣分，后果自负。**

**如发现有任何形式的雷同，一律零分。**

**邮件收到时间晚于 11:15 的（以服务器时间为准），一律零分。**

---

1. 举例说明：用包的层次结构来描述系统有什么好处？（10 分）
2. 结合本课程中学习的概念、案例和自己的理解，讲讲对象、类和构件之间的关系和不同之处。（10 分）
3. 讨论在 UML 的不同图中，虚线箭头的语义分别是什么，并举例。（10 分）
4. 结合本课程中学习的概念、例子和自己的理解，比较一下结构化设计方法中的流程图和面向对象方法中的活动图，在定义、元素和用途等方面，有什么相似之处和不同点。（10 分）
5. 以下是对图书馆系统中借书用例的一段描述，请根据这段描述：
  - （1）找到完成该功能需要的类，建立**类图**，
  - （2）在此基础上设计相关对象，建立**顺序图（时序图）**，
  - （3）将所构建的顺序图（时序图）转换成相应的**通信图（协作图）**。（每小  
题 10 分，共 30 分）

借书者根据预约情况借书

---

输入标题

显示该标题下的书目

检查该数目的预约情况

如无预约：

    输入借书者

    增加一条新的借书记录

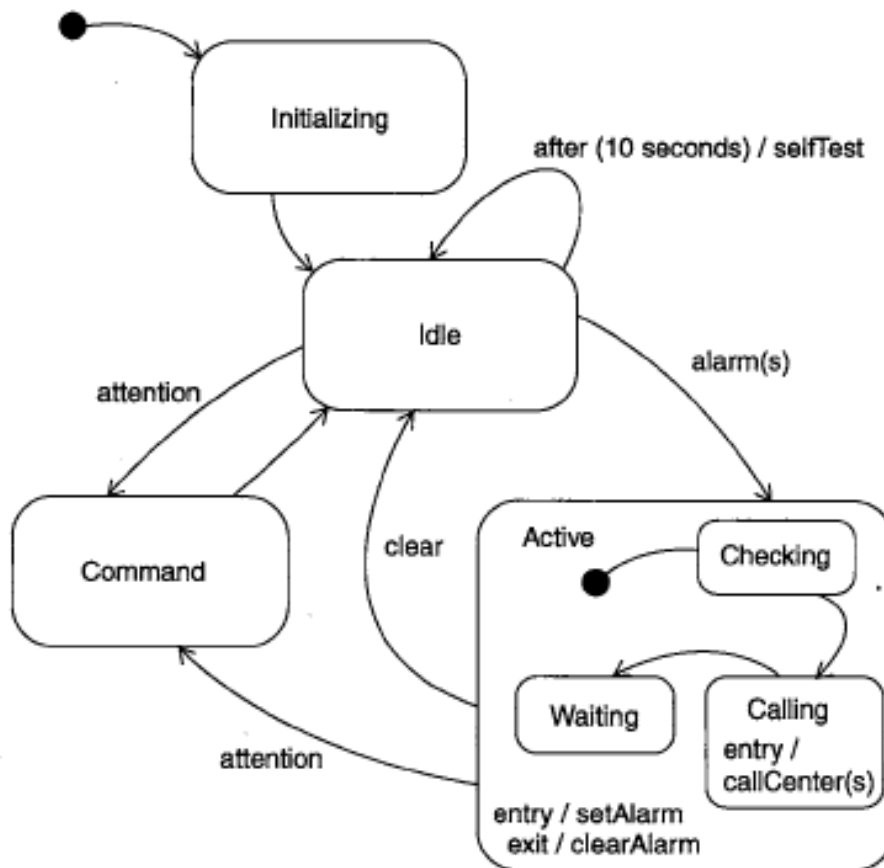
---

---

如已有预约等待：  
输入预约者  
添加一条预约记录

---

6. 以下是对一个家庭安全系统的控制器建立的状态图，请运用所学知识，分析说明该图中的模型元素和表达的信息。(15 分)



7. 以下是一个 SafeHome 住宅监视系统中，一个“通过互联网访问摄像机监视设备并显示摄像机视图”的用例规范化描述。根据描述，请构建对应的活动图。提示：可分为“房主”、“摄像机”、“界面接口”三个泳道。(15 分)

---

#### SafeHome 监视的用例模板

---

用例：通过互联网访问摄像机监视设备—  
显示摄像机视图 (ACS-DCV)。  
迭代：2。最新更改记录：V. Raman, 1 月  
14 日。

主参与者：房主。  
情境目标：从任何远程地点通过互联网查  
看遍布房间的摄像头输出。  
前提条件：必须完整配置系统；必须获得

正确的账号和密码。

**触发器：**房主在离家的时候决定查看房屋内部。

**场景：**

1. 房主登录 SafeHome 产品网站。
2. 房主输入他的账号。
3. 房主输入两个密码（每个都至少有 8 个字符的长度）。
4. 系统显示所有的主要功能按钮。
5. 房主从主要功能按钮中选择“监视”。
6. 房主选择“选取摄像机”。
7. 系统显示房屋的平面设计图。
8. 房主从房屋的平面设计图中选择某个摄像机的图标。
9. 房主选择“视图”按钮。
10. 系统显示一个由摄像机编号确定的视图窗口。
11. 系统在视图窗口中以每秒一帧的速度显示视频输出。

**异常处理：**

1. 账号或密码不正确或不被确认——参看用例“确认账号和密码”。
2. 没有为该系统配置监视功能——系统显示恰当的错误消息，参看用例“配置监视功能”。
3. 房主选择“查看所有摄像机的缩略视图

快照”——参看用例“查看所有摄像机的缩略视图快照”。

4. 平面设计图不可用或是还没有配置——显示恰当的错误消息，参看用例“配置平面设计图”。
5. 遇到报警条件——参看用例“遇到报警条件”。

**优先级：**必须在基础功能之后实现中等优先级。

**何时有效：**第三个增量。

**使用频率：**频率较低。

**参与者的连接渠道：**通过基于个人计算机的浏览器和互联网连接到 SafeHome 网站。

**次要参与者：**系统管理员，摄像机。

**次要参与者的连接渠道：**

1. 系统管理员：基于个人计算机的系统。
2. 摄像机：无线连接。

**未解决的问题：**

1. 用什么机制保护 SafeHome 产品的雇员在未授权的情况下能使用该功能？
2. 足够安全吗？黑客入侵该功能将使最主要的个人隐私受侵。
3. 在给定摄像机视图所要求的带宽下，可以接受通过互联网的系统响应吗？
4. 若可以使用高带宽的连接，能开发出比每秒一帧更快的视频速度吗？

### 附加题（共 10 分）

8. 某市新开张了一家报社，人民群众喜闻乐见，纷纷订阅报纸。针对这一场景，说明用那种设计模式比较合适？并画出一个设计类图（包含相关的类、接口以及重要的属性和方法）。