

# 2017 年下半年软件设计师

## 下午试题一

比特网: <http://www.bitpx.com/>

### 试题一(共 15 分)

阅读下列说明和图, 回答问题 1 至问题 4, 将解答填入答题纸的对应栏内。

#### 【说明】

某公司拟开发一个共享单车系统, 采用北斗定位系统进行单车定位, 提供针对用户的 APP 以及微信小程序、基于 Web 的管理与监控系统。该共享单车系统的主要功能如下。

1) 用户注册登录。用户在 APP 端输入手机号并获取验证码后进行注册, 将用户信息进行存储。用户登录后显示用户所在位置周围的单车。

2) 使用单车。

① 扫码/手动开锁。通过扫描二维码或手动输入编码获取开锁密码, 系统发送开锁指令进行开锁, 系统修改单车状态, 新建单车行程。

② 骑行单车。单车定时上传位置, 更新行程。

③ 锁车结账。用户停止使用或手动锁车并结束行程后, 系统根据已设置好的计费规则及使用时间自动结算, 更新本次骑行的费用并显示给用户, 用户确认支付后, 记录行程的支付状态。系统还将重置单车的开锁密码和单车状态。

3) 辅助管理。

① 查询。用户可以查看行程列表和行程详细信息。

② 报修。用户上报所在位置或单车位置以及单车故障信息并进行记录。

4) 管理与监控。

① 单车管理及计费规则设置。商家对单车基础信息、状态等进行管理, 对计费规则进行设置并存储。

② 单车监控。对单车、故障、行程等进行查询统计。

③ 用户管理。管理用户信用与状态信息, 对用户进行查询统计。

现采用结构化方法对共享单车系统进行分析与设计, 获得如图 1-1 所示的上下文数据流图和图 1-2 所示的 0 层数据流图。

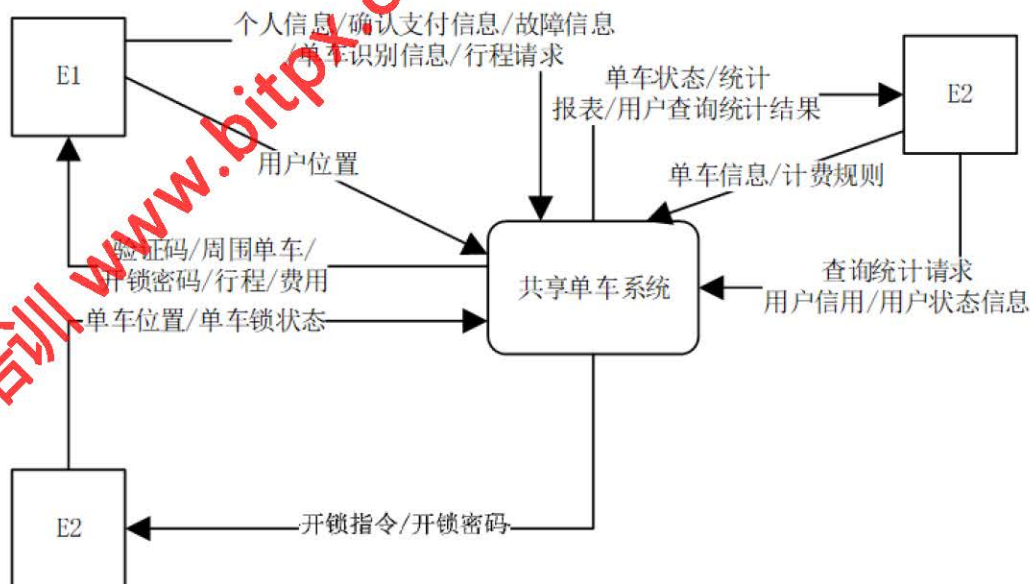


图 1-1 上下文数据流图

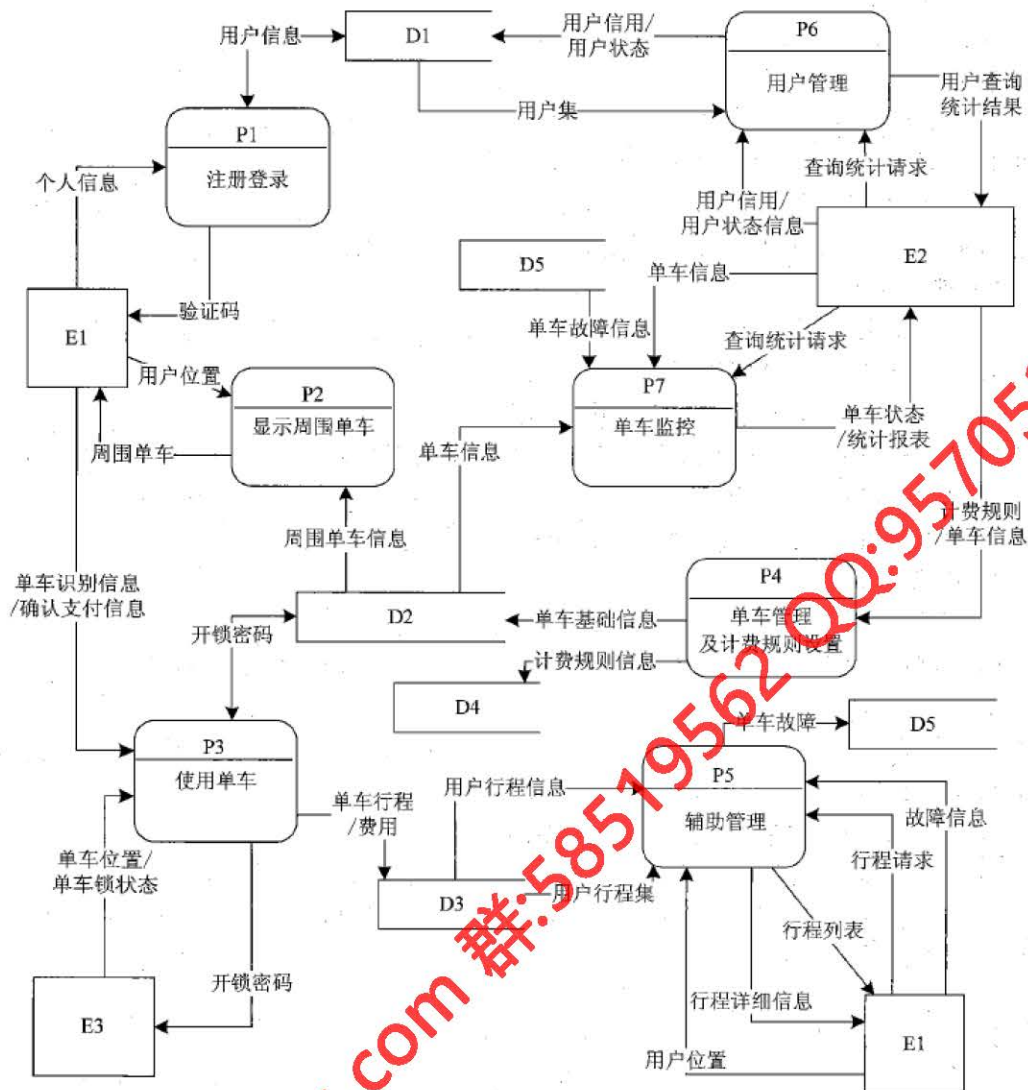


图 1-2 0 层数据流图

【问题 1】(3 分)

使用说明中的词语，给出图 1-1 中的实体 E1~E3 的名称。

【问题 2】(5 分)

使用说明中的词语，给出图 1-2 中的数据存储 D1~D5 的名称。

【问题 3】(5 分)

根据说明和图中术语及符号，补充图 1-2 中缺失的数据流及其起点和终点。

【问题 4】(2 分)

根据说明中术语，说明“使用单车”可以分解为哪些子加工？

● 试题一 参考答案及解析

【参考答案】

【问题 1】E1: 用户; E2: 商家; E3: 单车

【问题 2】D1: 用户信息文件; D2: 单车信息文件; D3: 行程信息文件;  
D4: 计费规则信息文件; D5: 单车故障信息文件

【问题 3】

起点	终点	名称
P3	E1	开锁密码
P3	E1	行程/费用
P3	D2	单车状态
P3	E3	开锁指令
D3	P3	行程信息 或 使用时间
D2	P3	计费规则
D3	P7	行程信息
P4	D2	单车状态

【问题 4】

扫码/手动开锁、骑行单车、锁车结账

【试题解析】

本题考察面向结构化软件开发方法学中需求分析阶段使用的数据流图(DFD图)。作答时,建议先看问题,画出关键字,然后边阅读文字描述边作答,每阅读一句都需仔细分析是否存在对应的数据流,检查相应的数据流图是否缺少相应的数据流。【问题 1】需要填写外部实体,外部实体为不属于软件本身但是又与当前软件有交互关系的外部的人、软件、硬件、组织结构、数据库系统等,在作答时需要细心地对每一个阅读到的外部实体(一般为名词)高度重视;【问题 2】考察数据存储文件,这需要对阅读到的“...文件”或“...表”等能够存储数据的媒介词汇高度重视。【问题 3】不仅仅通过阅读文字描述来作答,同时也要使用父图与子图的数据守恒原则进行作答。

根据描述“用户在 APP 端输入手机号并获取验证码后进行注册,将用户信息进行存储。”并对照图 1-2 中 P1 加工和 E1 实体处可知 E1 为实体“用户”,D1 为数据存储文件“用户信息文件”。根据描述“...通过扫描二维码或手动输入编码获取开锁密码,系统发送开锁指令进行开锁,系统修改单车状态,新建单车行程...”并对照图 1-2 的加工 P3 处可知缺少一条从加工 P3 至试题 E3 的数据了“开锁指令”,且缺少一条从 P3 至 D2 的数据流“单车状态”;根据 P4 流入 D2 的数据流“单车基础信息”易知 D2 为“单车信息文件”;根据 P3 流入 D3 的数据流名称“单车行程/费用”知 D3 为“行程信息文件”;根据描述“用户停止使用或手动锁车并结束行程后,系统根据已设置好的计费规则及使用时间自动结算,更新本次骑行的费用并显示给用户,用户确认支付后,记录行程的支付状态。系统还将重置单车的开锁密码和单车状态。”并对比 P3 加工处可知缺少一条由 D3 流向加工 P3 的数据流“计费规则”和 D3 流向 P4 的数据流“使用时间”以便 P3 计算行程费用,同时缺少一条由 P3 流向实体 E1 的数据流“行程及费用”。

根据描述“①查询。用户可以查看行程列表和行程详细信息。”并对比加工 P4 处知 D5 为“单车故障信息文件”;据描述“...商家对单车基础信息、状态等进行管理,对计费规则进行设置并存储”并对比加工 P4 周边处知 E2 为“商家”,且缺少一条从 P4 流向 D2 的数据流“状态信息”;根据“单车监控。对单车、故障、行程等进行查询统计。”知缺少一条由 D3 流向加工 P7 的数据流“行程信息”。

最后根据图 1-1 及图 1-2 的对比,即子图与父图数据守恒原则,知图 1-2 中还缺少一条由加工 P3 流向 E1 的数据流“开锁密码”。

根据“2)使用单车”下方的描述,使用单车可分解为“扫码/手动开锁”、“骑行单车”、“锁车结账”三个子加工。