电子商务系统分析与设计实训课程

论文（报告、案例分析）

院 系

专 业

班 级

姓名学号

任课教师

年 月 日

课程论文评分表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 各项  满分 | 评分标准 | 学生  得分 |
| 选题及格式 | **10分** | 选题符合电子商务应用及专业要求，有一定的前沿性；论文格式符合要求，论文排版和图表美观自然，章节组织得当。 |  |
| 背景及概述 | **10分** | 收集资料并系统地整理和分析，明确实训项目背景、发展愿景、使命和目标，要有一定的高度和开阔的视野，明确与后面系统分析和设计之间的指导关系。 |  |
| 系统分析——组织结构和业务流程分析 | **15分** | 组织结构与业务流程能够匹配，业务流程分析包括分层的业务流程图以及对业务流程图的文字（图表）说明和解释，分层图能够形成系统性和逻辑性。 |  |
| 系统分析——数据流程分析 | **20分** | 包括与分层业务流程图相对的分层数据流图，规范地进行数据流、数据结构、数据存储和数据字典等描述，对重要处理逻辑采用合适的方式进行描述，构建系统逻辑模型，形成系统分析报告。 |  |
| 系统设计 | **20分** | 在系统分析基础上开展子系统划分、功能结构图、代码、输入输出和数据库设计等，体现与系统分析的逻辑联系，数据库设计包含概念设计和逻辑设计，构建系统物理模型，形成系统设计报告。 |  |
| 面向对象分析与设计 | **15分** | 根据系统分析与设计进行UML分析与设计，包括用例图、类图、包图、顺序图、活动图和状态图。 |  |
| 总结 | **10分** | 课程学习和实践的体会和感受，包含对上面每一知识点的认知认识，指明下一步学习和改进的方向。 |  |
| 总分 |  | | |
| 评阅人签字 |  | | |

摩拜单车系统的分析与设计

**关键词**：摩拜单车；结构化；面向对象方法

# 第一章选题

共享行业是时下新型也是较为流行的行业之一，最开始发展共享行业就是共享单车，也是最为人们熟知的，在共享单车中摩拜单车打败众多单车强强占有一席之地，摩拜单车的系统研究很具有意义。

# 第二章企业背景及概况

## 第一节创建背景

绿色单车解决“最后一公里”问题

很多市民对单车租赁并不陌生，在不少工业园区、城市风景区都有类似的服务。不过，这类租赁单车大多需要提前到指定地点注册办理使用卡，并在固定位置取车和还车。

而摩拜单车最大的特点是摆脱停车桩或固定停车点的束缚，可以通过智能手机随时查找身边最近的可供租赁的单车。作为诚信保障，用户在下载摩拜单车注册时，会有一个“手机验证—押金充值—实名认证”的过程。其中押金为299元，随时可以申请提取； 实名认证则需要用户姓名和身份证号。之后，只要用手机“扫一扫”车锁上的二维码，就能完成开锁过程。目前租车定价为每半小时1元，不论你骑多远，都按这个标准计算。使用完后，只要是允许停放自行车的马路，使用者就可以将车辆停在那里，摩拜单车团队负责回收和整合。

## 第二节愿景：

绿色出行 选择摩拜

## 第三节使命：

不以盈利为最终目的 只愿人们选择绿色的出行方式来解决“最后一公里”

## 第四节战略：

完善城市信用体系、解决短途出行痛点、缓解城市交通拥堵、保护城市生态环境、技术创新改革设计新车型

## 第五节性质：

非慈善事业但也不是纯盈利事业，出发点是想为人们提供便利，所需资金是由其他企业投资而来。

## 第六节商业模式：

目前来讲是亏本的，但人们的关注赢来许多关注，获得大量流量以后可以从其他方面盈利。摩拜单车以创新的商业模式，在资本界大受青睐。据业内投资人表示，摩拜单车炙手可热，融资根本不需要BP，都是投资人抢着上门拜访。目前，摩拜单车已经发展到了B轮融资。有消息称，最新一轮估值已经达到数亿美金。

## 第七节目标定位：

摩拜单车的定位是做短途自行车业务，为公共交通之间的间隙短途接驳有需求的人群提供无固定地点、随时随地使用摩拜单车达到目的地的服务。这样的目标定位决定了摩拜单车首先在上海登陆，因为上海作为一线城市，虽然有着庞大密集的公共交通网络，但是仍然存在公共交通鞭长莫及的细小区域，短途自行车是市场庞大的刚需。摩拜单车的目标就是要解决这“最后一公里”的问题。

## 第八节业务模式：

摩拜单车利用手机APP进行手机绑定和实名制注册，新用户缴纳299元作为押金。完成注册之后，打开APP就可以寻找附近的单车，扫码进行租借。使用完毕后将摩拜单车还至任意马路边、政府规定的停车区域，锁上车锁即可完成还车，并自动计费。摩拜单车目前一般用户的使用费用为1元/半小时。

## 第九节业务：

开发单车、采购零件、生产测试、投入使用、用户体验、维修返厂

## 第十节摩拜单车简介



图2-1摩拜单车

摩拜单车产品经过几次更新换代，第一代经典款和升级款的车重都是25kg，车身的材料使用了SC-7000航空铝合金，轮毂使用了镁合金轮毂。前期摩拜在江苏建厂进行生产，最初的生产成本达到了每辆车6000元，后来随着产量的扩大成本降到了3000元。

摩拜单车2016年4月22日在上海正式上线，在8个多月的时间内进入了中国9座城市。到12月份，在上海的投放量已经超过10万量。上海成为了中国最大的公共自行车运营城市，摩拜单车也已成为全球最大的共享单车运营商。摩拜预计在每座运营城市投放10万辆单车。

## 第十一节摩拜单车的十大优势：

### （1）GPS定位找车更方便

摩拜车体自带GPS定位，找车预订一目了然。在摩拜单车APP上可以清楚的看到地图上的车辆位置，多少辆车在这里，选定后直接跟着导航地图就能找到。

### （2）提前“预约用车”不跑空

摩拜考虑到用户在发现车辆与找到车辆中间存在时间差，可以直接在APP上进行预约车辆，以免找到这被他人“先扫一步”，这样贴心的黑科技设计让人对摩拜的好感瞬间提升。

### （3）一键扫码智能开锁

扫码直接开锁的快感相信很多人都体验过的，相对一些单车才用手动机械锁的体验要好得多，它的原理是当我们使用摩拜APP扫描车辆二维码时，APP将会把这个二维码信息通过手机的网络传送给云端，云端收到后识别该车辆，并通知该车辆的车锁打开，这一系列运行，让用户开锁骑车一气呵成。

### （4）飞机铝的车身材料

懂汽车的朋友都知道，高端汽车品牌往往采用更多的铝材车身，不仅耐用性好、安全性好，车身也会更轻便。摩拜单车从骑行安全因素考虑，车身采用飞机铝材质，这种材质可以让单车的使用寿命达到 20 年之久。另一方面考虑到户外的使用环境恶劣，飞机铝的材料车身不易被腐蚀，不易被人为破坏等。

### （5）百度云助力摩拜用车智能停车

百度云“勾搭上”摩拜，百度云宣布即将利用“天工”智能物联网平台技术，为摩拜单车提供精准定位的服务，首项合作测试已经在北京百度大厦园区展开，百度云助力摩拜的行为可以让摩拜的运营更加高效，直接推动了“文明停车、绿色出行”。

### （6）边骑边充电能量不间断，环保再生能源

自行车也能边骑边充电，摩拜通过用户踩动单车，获得能量转化为电能，源源不断的为蓄电池充电，保证了智能锁能够持续与云端链接。

### （7）无链条传动不掉链子

与大家常见的链式传动自行车不同，摩拜采用了“圆锥齿轮-传动杆”的方式，虽然这导致组件多、结构复杂、成本高，但最大的优点在于，耐用性久，没有外部链条的设计，有效的防止了这方面的损坏。

### （8）实体轮胎省去充气

摩拜实体轮胎的设计有效的防止了爆胎的情况出现，此外在后期的维护运营中节约了工作人员时间，实体轮胎的寿命是好几年的时间，跟摩拜单车的寿命相当。

### （9）一个小程序搞定，微信扫一扫开锁

腾讯微信扫一扫直接接入摩拜车身二维码，微信拥有九亿活跃用户，给摩拜带来了巨大的潜在用户。此外，扫一扫进入摩拜小程序拓展了摩拜的使用环境，在网络不好的情况下直接扫一扫使用摩拜单车。

### （10）APP可计算数值，环保数据可视化

摩拜单车拥有人性化的APP操作，其能显示准确的公里数和换算的减排量，让绿色出行更加的直观化，也便于大家分享给朋友。

不只如此，摩拜单车在一年多的时间里面积累了50余项专利，产品的优越性成为摩拜单车获得市场第一的地位基础。正如王晓峰所说的，摩拜没有浪费时间去关注对手，而是在好好的打磨产品。这么多的新技术应用在了摩拜车身上，你骑上摩拜就能感觉到它的黑科技。摩拜在产品上已经越走越远，用户体验也越来越高。

# 第三章系统分析-组织结构和业务流程分析

## 第一节组织结构



## 第二节业务流程分析



图3-2业务流程总图

图例：





需求单：设计部设计出产品并列出材料单,此材料单是该产品制作工程中所需的所有零件。

整合单：仓储运输部根据设计部给的材料单和仓库中已有的零件材料整合出一份整合单。

采购单：采购部根据设计部的材料单和仓储运输部的整合单列出采购单。

库存单：仓储运输部根据入库单更新库存信息整理出仓储单。

仓储剩余单：仓储运输部根据生产部已领走的零件材料把相应减少的库存整理成文档以备使用。

运输投放：仓储运输部根据投放地点和投放量制定运输路线。

图3-3采购流程图

B1-1创建采购单：根据材料单创建采购单：根据设计部给的材料单再结合仓库中已有的零件列出采购单。

B1-2签订具体采购合同：参照与供应商签订的购销协议，发生具体采购时，与供应商签订具体零件采购合同。

B1-4签订运输合同：与供应商签订配送合同。

B1-6仓库做实物入库：接收零件并生成零件接收单。

B1-7做系统入库处理：在系统中根据订单收货，并生成入库单。

图3-4投放使用流程图

B2-1选择投放地点：根据数据库选择投放地点

B2-2制定投放数量：根据投放地点的流量制定投放数量

B2-4投放单车：车队将单车投放到指定位置

图3-5用户体验图

B3-2注册验证交押金：用户打开APP，首先是用户注册，注册需要填写个人的具体信息并验证个人的手机号和身份证号，注册完成后需要支付299元押金，用户就可以选择自行用车

B3-3扫码开锁：用户定位摩拜单车的具体位置，如果能顺利找到车辆，用户只要在APP上点击立即用车就会出现扫二维码的界面，将手机摄像头对准二维码即可，扫码成功后车辆会自动开锁。如果二维码不清晰的话也可以手动输入车辆上的号码。如果用户不能找到具体的车辆位置，可以选择让车辆发出信号的声音，重复以上的步骤即可用车

B3-7 120s骑行测试：用户可以在120秒内测试该车辆是否有故障

B3-5 B3-9维修举报：用户联系客服部，说明情况并结束用车

B3-12关锁骑行结束：用户骑行结束，将车上的锁锁上并在手机APP上结束骑行



图3-6维修图

B4-1 定位车辆核实信息：定位车辆，核实数据库中的举报信息是否正确

# 第四章系统分析-数据流程分析



图4-1第一层数据流图

图例：



（1）数据结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BS01-01投放信息 | | |
| BS01-02投放地点信息 | BS01-03投放车辆信息 | BS01-04投放运输信息 |
| B1：地点名称 | B4：车辆编号 | B7：运输方式 |
| B2:投放数量 | B5：车辆类型 |  |
| B3:投放人员 | B6：投放时间 |  |

数据结构编号：BS01-01

数据结构名称：投放信息

简述：车辆投放的相关信息

数据结构组成：BS01-02+BS01-03+BS01-04

**数据项：**

数据项编号：B1

数据项名称：地点名称

别名：地点名字

简述：某个地点的名称

类型及宽度：字符型， 20位

数据项编号：B2

数据项名称：投放数量

别名：投放数目

简述：投放车辆的数量

类型及宽度：数值型， 6位

数据项编号：B3

数据项名称：投放人员

别名：-

简述：投放人员的姓名

类型及宽度：字符型型， 20位

数据项编号：B4

数据项名称：车辆编号

别名：车辆编码

简述：投放车辆的编码

类型及宽度：数值型， 20位

数据项编号：B5

数据项名称：车辆类型

别名：车辆类别

简述：投放车辆的类别

类型及宽度：字符型，20位

数据项编号：B6

数据项名称：投放时间

别名：-

简述：投放车辆的时间

类型及宽度：数值型， 20位

数据项编号：B7

数据项名称：运输方式

别名：-

简述：投放车辆的运输方式

类型及宽度：字符型

1. 数据流

数据流编号：M01-0

数据流名称：采购单

简述： 采购部开出的领料单

数据流来源：采购部

数据流去向：采购材料处理模块

数据流组成：采购单编号+采购时间+采购人员+物品名称+物品数量+物品单价+物品总金额+总体金额+物品规格型号

数据流量：1份/周

高峰流量：2-3份/周

1. 处理逻辑

处理逻辑编号：B1.4

处理逻辑名称：整合材料

简述：计算需要采购的材料

输入的数据流：材料单，来源于设计部进行产品设计列出生产一辆单车所需材料的单据；

处理：根据数据流“材料单”和“库存单”，计算出需要采购的材料名称和数量，合成整合单。

输出的数据流：数据流“整合单”，包含需要向供货商采购的零件信息。数据流“材料单”，表示多辆单车生产总共需要的零件的情况。

处理频率 ：对每个采购单每次处理一次。

1. 数据存储

数据存储编号：D01-05

数据存储名称：维修单

简述：存放维修的相关信息

数据存储组成：维修单编号＋车辆编号＋车辆地点＋故障描述＋举报时间

关键字：车辆编号

相关联的处理：B1.13



图4-2第二层数据流图

1. 数据结构

|  |  |
| --- | --- |
| BS02-01：采购单 | |
| BS02-02：采购单标识 | BS02-03：采购单情况 |
| B1：采购单编号 | B2:采购时间 |
|  | B3:采购人员 |
|  | B4:物品名称 |
|  | B5:物品数量 |
|  | B6:物品单价 |
|  | B7:物品总金额 |
|  | B8:总体金额 |
|  | B9:物品规格型号 |

数据结构编号：BS02-01

数据结构名称：采购单

简述：仓储运输部根据库存拟出采购材料信息

数据结构组成：BS02-02+BS02-03

**数据项：**

数据项编号：B1

数据项名称：采购单编号

别名：采购单编码

简述：采购单的编号标识

类型及宽度：数值型，10位

取值范围：“0000000001”~“9999999999”

数据项编号：B2

数据项名称：采购时间

别名：采购日期

简述：此次采购的日期

类型：时间性

数据项编号：B3

数据项名称：采购人员

别名：/

简述：负责此次采购的人员姓名

类型及宽度：字符型，10位

数据项编号：B4

数据项名称：物品名称

别名：材料名称

简述：需要采购的材料名称

类型：字符型，20位

数据项编号：B5

数据项名称：物品数量

别名：材料数量

简述：每一种材料购买的数量

类型：数值型 20位

数据项编号：B6

数据项名称：物品单价

别名：材料单价

简述：每一种材料的单价

类型：数值型 10位

数据项编号：B7

数据项名称：物品总金额

别名：材料总金额

简述：每种材料的金额=物品单价\*物品数量

类型：数值型 15位

数据项编号：B8

数据项名称：总体金额

别名：/

简述：此次采购的总金额

类型：数值型 20位

数据项编号：B9

数据项名称：物品规格型号

别名：材料规格型号

简述：每种材料的规格型号

类型：字符型 20位

1. 数据流

数据流编号：M02-02

数据流名称：采购单

简述：仓储运输部整理出的采购单

数据流来源：库存盘点处理模块

数据流去向：签订采购合同处理模块

数据流组成：采购单编号+采购时间+采购人员+物品名称+物品数量+物品单价+物品总金额+总体金额+物品规格型号

数据流量：1份/1周

高峰流量：2-3份/1周

1. 处理逻辑

处理逻辑编号：B2.1

处理逻辑名称：库存盘点

简述：仓储运输部将仓库中已有的材料进行盘点，整理出需要的材料名称及数量

输入的数据流：需要购买的材料、规格型号及数量等等，来源于需求单、库存单

处理：根据需求单和库存单，盘点仓库中的库存并罗列出需买的材料、型号规格及数量。

输出的数据流：采购单

处理频率：每周一次

1. 数据存储

数据存储编号：D02-01

数据存储名称：库存单

简述：存放仓库中的库存材料、数量、型号规格等等

数据存储组成：材料编号+材料名称+材料单位+材料数量+规格型号+单价+仓库位置+入库时间+备注

关键字：材料编号

相关联的处理：B2.1、B2.7

# 第五章系统设计

## 第一节结构化



图5-1采购结构化功能图

|  |  |
| --- | --- |
| 系统名：摩拜单车系统 | 设计人：方蕊 |
| 模块名称：验证合同合法性 | 日期：2017-5-18 |
| 模块编号：A7 |  |
| 上层调用模块：签订采购合同 | 下层调用模块：无 |
| 文件名：合同码、合同记录 | 全局和局部变量： |
| 输入数据：合同码 | 输出数据：合同记录 |
| 处理描述：  验证合同条款合法性  验证采购往来单位的合法性  验证物资的合法性  材料运输是将采购完成并验证过合法性的物资运输到指定仓库  制定运输计划是制定运输路线以及备用的运输路线和运输车辆的选择 | |
| 注释: | |



图5-2维修结构化功能图

|  |  |
| --- | --- |
| 系统名:摩拜单车系统 | 设计人:杨帆 |
| 模块名称:任务分配 | 日期:2017.05.18 |
| 模块编码:B3 |  |
| 上层调用模块:维修服务 | 下层调用模块:人员分配、零件分配 |
| 文件名:车辆信息 | 全局和局部变量: |
| 输入数据:车辆信息 | 输出数据:分配信息 |
| 处理描述:  根据车辆编码接收需要维修的车辆信息,包括车辆所在地点,损坏种类。  再根据车辆信息进行任务分配  根据任务类型分配人员及零件（包括人员距离维修地点的远近，人员维修工种）  根据分配信息进行维修  最后将分配信息写入数据库 | |
| 注释: | |

## 第二节数据库及代码设计



图5-3 ER图

一、上图涉及的实体包括:

维修车辆

属性有维修车辆编号（顺序码）、车辆损坏地点、车辆损坏部位（助忆码）、车辆类型（助忆码）

零件

属性有零件编号（顺序码）、规格（多面码）、名称、单价

维修人员

属性有维修人员编号（顺序码）、姓名、性别、联系方式

供应商

属性有供应商编号（顺序码）、供应商名称、地址、负责人员

投放车辆

属性有车辆编号（顺序码）、车辆类型（助忆码）、投放地点、投放时间

运输车辆

属性有运输车编号（顺序码）、运输车辆类型（助忆码）、载货量

仓库

属性有仓库编号（顺序码）、仓库类型（助忆码）、仓库地点、仓库面积

生产人员

属性有生产人员编号（顺序码）、姓名、性别、联系方式

成品

属性有成品编号（顺序码）、成品类型（助忆码）

设备

属性有设备编号（顺序码）、设备名称、设备类型（助忆码）

采购员工

属性有员工编号（顺序码）、员工姓名、性别、联系方式

车间

属性有车间编号（顺序码）、车间地址、车间类型（助忆码）、车间面积

运输人员

属性有员工编号（顺序码）、员工姓名、性别、联系方式

二、上图设计的关系包括:

维修: 一种维修车辆可以由多个维修人员维修，一个维修人员可以维修多种车辆所以是多对多的联系

供给: 一种维修车辆有多种零件，一种零件可以修补多种车辆所以是多对多的联系

采购:一种零件由一个采购专员采购，但一个采购人员可以负责采购多种零件所是n:1联系

供应:一个采购人员可以找多个供应商，一个供应商也可以给多个采购人员供应零件所以是多对多的联系

组装: 一种零件可以组装成多代成品，一代成品也是由多种零件组成所以是多对多的联系

生产: 一代成品在多个车间生产，一个车间也可以生产多代成品多对多的联系

存放: 一个车间可以存放多种设备，一种设备可以存放于多个车间所以是多对多的联系

入库: 一种零件可以入多个仓库，一个仓库也可以有多种零件所以是多对多的联系

存储: 一个仓库只可以存储一代投放车辆，但一代投放车辆可以存储于多个仓库所以是n:1联系

运输: 一代投放车辆可以由多个运输车辆运输，一个运输车辆可以运输多代车辆所以是多对多的联系

组装：一代成品可以由多个生产人员组装，一个生产人员可以组装多批成品，所以是多对多的联系。

运送：一个运输人员可以运送多个运输车辆，一个运输车辆只能被一个运输人员运送，所以是1：n。

三、关系的属性包括:

维修: 维修日期

入库: 入库单号（顺序码）、入库日期

采购：采购日期

运输：运输日期

四、数据表结构

(1)维修车辆信息表（RT）：包含所有的维修车辆信息。

表1-维修车辆信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| bno | 车辆编号 | 数值型 | 2017001 | 主码 |
| rplace | 损坏地点 | 文本 | 新华大街16号 |  |
| rpart | 损坏部位 | 文本 | B-1 |  |
| btype | 车辆类型 | 文本 | T-1 |  |

(2)零件信息表（CT）：包含所有的零件信息。

表2-零件信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| cno | 零件编号 | 数值型 | 000001 | 主码 |
| ctype | 规格 | 文本 | 2342 | 附注1 |
| cname | 名称 | 文本 | 机制螺钉 |  |
| cprice | 单价 | 数值型 | 60 |  |

附注1：多面码示例

例如，对于机制螺钉，可作如下表那样的规定。代码2342 表示材料为黄铜的φ1.5mm方形头镀铬螺钉。



(3) 维修人员信息表（RPT）：包含所有的维修人员信息。

表3-维修人员信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| rno | 人员编号 | 数值型 | 1000001 | 主码 |
| rname | 姓名 | 文本 | 张三 |  |
| rsex | 性别 | 文本 | 男 |  |
| rnum | 联系方式 | 数值型 | 1576xxxxxx |  |

(4) 供应商信息表（ST）：包含所有的供应商信息。

表4-供应商信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| sno | 供应商编号 | 数值型 | 3000001 | 主码 |
| sname | 名称 | 文本 | 中华零件 |  |
| splace | 地址 | 文本 | 物资学院 |  |
| smanage | 负责人员 | 文本 | 李四 |  |

(5) 投放车辆信息表（AT）：包含所有的投放车辆信息。

表5-投放车辆信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| bno | 车辆编号 | 数值型 | 1000001 | 主码 |
| btype | 车辆类型 | 文本 | T-1 |  |
| aplace | 投放地点 | 文本 | 物资学院 |  |
| adate | 投放时间 | 文本 | 20160123 |  |

(6) 运输车辆信息表（TT）：包含所有的运输车辆信息。

表6-运输车辆信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| tno | 运输车编号 | 数值型 | 4000001 | 主码 |
| ttype | 运输车类型 | 文本 | C-1 |  |
| tb | 载货量 | 数值型 | 3000 |  |

(7) 仓库信息表（WT）：包含所有的仓库信息。

表7-仓库信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| wno | 仓库编号 | 数值型 | 5000001 | 主码 |
| wtype | 仓库类型 | 文本 | W-1 |  |
| wplace | 仓库地点 | 文本 | 物资学院 |  |
| wcount | 仓库面积 | 数值型 | 100 |  |

(8) 生产员工信息表（CPT）：包含所有的生产员工信息。

表8-生产员工信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| cpno | 人员编号 | 数值型 | 6000001 | 主码 |
| cpname | 姓名 | 文本 | 王五 |  |
| cpsex | 性别 | 文本 | 女 |  |
| cpnum | 联系方式 | 数值型 | 188xxxxxxx |  |

（9）成品信息表（FT）：包含所有的成品信息。

表9成品信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| fno | 成品编号 | 数值型 | 70001 | 主码 |
| ftype | 成品类型 | 数值型 | F-01 |  |

（10）设备信息表（ET）：包含所有的设备信息。

表10设备信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| eno | 设备编号 | 数值型 | 80001 | 主码 |
| Ename | 设备名称 | 文本型 | 链条设备 |  |
| Etype | 设备类型 | 数值型 | E-01 |  |

（11）采购人员信息表（PPT）：包含所有的采购人员信息。

表11采购人员信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| pno | 采购人员编号 | 数值型 | 90001 | 主码 |
| pname | 员工姓名 | 文本型 | 毕五 |  |
| psex | 性别 | 文本型 | 男 |  |
| pnum | 联系方式 | 数值型 | 1356xxxxxxxx |  |

(12) 车间信息表（CJT）：包含所有的车间信息。

表12-车间信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| cjno | 车间编号 | 数值型 | 5000001 | 主码 |
| cjtype | 车间类型 | 文本 | CJ-1 |  |
| cjplace | 车间地址 | 文本 | 物资学院 |  |
| cjcount | 车间面积 | 数值型 | 100 |  |

（13）运输人员信息表（TPT）：包含所有的运输人员信息。

表13运输人员信息表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| tpno | 运输人员编号 | 数值型 | 90001 | 主码 |
| tpname | 员工姓名 | 文本型 | 毕五 |  |
| tpsex | 性别 | 文本型 | 男 |  |
| tpnum | 联系方式 | 数值型 | 1356xxxxxxxx |  |

（14）制作关系表

表14-制作表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| cpno | 生产人员编号 | 数值型 | 6000001 | 外码 |
| fno | 成品编号 | 数值型 | 70001 | 外码 |
| (cpno fno) | 生产人员编码 成品编号 | 数值型 |  | 主码 |

（15）维修关系表

表15-维修表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| bno | 车辆编号 | 数值型 | 2017001 | 外码 |
| rno | 维修人员编号 | 数值型 | 1000001 | 外码 |
| (bno rno) | 车辆编码 维修人员编号 | 数值型 |  | 主码 |

（16）供给关系表

表16-供给表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| bno | 车辆编号 | 数值型 | 2017001 | 外码 |
| cno | 零件编号 | 数值型 | 000001 | 外码 |
| (bno cno) | 车辆编码 零件编号 | 数值型 |  | 主码 |

（17）组装关系表

表17-组装表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| fno | 成品编号 | 数值型 | 70001 | 外码 |
| cno | 零件编号 | 数值型 | 000001 | 外码 |
| (fno cno) | 成品编码 零件编号 | 数值型 |  | 主码 |

（18）运输关系表

表18-运输表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| tno | 运输车编号 | 数值型 | 4000001 | 外码 |
| bno | 车辆编号 | 数值型 | 1000001 | 外码 |
| (tno,bno) | 运输车编号、车辆编号 | 数值型 |  | 主码 |

（20）入库关系表

表20-入库表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| cno | 零件编号 | 数值型 | 000001 | 外码 |
| wno | 仓库编号 | 数值型 | 5000001 | 外码 |
| (cno,wno) | 零件车编号、仓库编号 | 数值型 |  | 主码 |

（21）供应关系表

表21-供应表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| pno | 采购人员编号 | 数值型 | 90001 | 外码 |
| sno | 供应商编号 | 数值型 | 3000001 | 外码 |
| (pno,sno) | 采购人员编号、供应商编号 | 数值型 |  | 主码 |

（22）存放关系表

表22-存放表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| cjno | 车间编号 | 数值型 | 5000001 | 外码 |
| eno | 设备编号 | 数值型 | 80001 | 外码 |
| (cjno,eno) | 车间编号、设备编号 | 数值型 |  | 主码 |

（23）生产关系表

表23-生产表结构

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 含义 | 数据类型 | 例子 | 备注 |
| fno | 成品编号 | 数值型 | 70001 | 外码 |
| cjno | 车间编号 | 数值型 | 5000001 | 外码 |
| (fno,cjno) | 成品编号、车间编号 | 数值型 |  | 主码 |

## 第三节输入输出设计

### 一、输入设计

### 数据输入设备的选择

1.输入设计的原则

控制输入量

在输入时，只需输入基本的信息，而其他可通过计算、统计、检索得到的信息则由系统自动产生。

减少输入延迟

输入数据的速度往往成为提高信息系统运行效率的瓶颈，为减少延迟，可采用周转文件、批量输入等方式。

减少输入错误

输入设计中应采用多种输入校验方法和有效性验证技术，减少输入错误。

简单性原则

输入的准备、输入过程应尽量容易，以减少错误的发生。

少转换原则

输入数据尽量用其处理所需形式记录，以免数据转换时发生错误。

2.设备的选择

根据分析将处理模块分为以下几类

采购材料运用的输入设备有：光扫描设备、电子笔和书写板设备、键盘输入

入库整理、成品入库、材料出库运用的设备有：光扫描设备、磁性数据输入设备、键盘输入

客户服务运用的输入设备有：数字音频设备、键盘输入、电子笔和书写板设备

运输投放运用的输入设备有：光扫描设备、键盘输入、摄像头视频捕捉

产品设计、材料需求、整合材料、统计整理：他们用到的输入设备有键盘输入、光扫描设备、射频识别和电子笔和书写板设备

用户体验用的设备有光扫描设备、键盘输入

生产单车和单车测试分为一组，他们用到的输入设备有光扫描设备、射频识别、键盘输入、摄像头视频捕捉

3.输入格式的设计

数据排列的顺序应与阅读的顺序一致，一般是从上到下，由左至右；

为了填写方便，多采用“表格式”或“选择式”，如果数据值的类别较少且范围固定，可采用“选择式”；

类型相同的数据应尽量排在一起，如数字项目排在一起，文字项目排在一起。

4输入格式的正确性校验

重复校验、检验位校验、控制总数校验、数据类型校验、格式校验、逻辑校验、界限校验、顺序校验、记录计数校验、对照校验

### （二）输出设备的选择

输出设备有打印机、显示器、触摸显示屏。

# 第六章、面向对象

## 第一节、类图



图6-1 类图

## 第二节、用例图

图6-2 用例图

第三节、时序图

图6-3 时序图

第四节、活动图



图6-4 活动图

## 第五节、状态图



图6-5 状态图

# 第七章、总结

本次课程,为了更深入的了解电子商务系统分析与设计的方法及大致流程,我们小组选择了摩拜单车这个系统。我在此次系统设计中参与了小组选题、企业背景设立、数据库表结构设计、输入输出选择、以及相应的结构图（组织结构图）、业务流程图（投放使用图、维修图）、数据流图（采购图）、E-R图、活动图等绘制。

摩拜单车是一个现实生活中存在的事物，并非我们原始虚构。但是因为摩拜单车是个新兴事物，所以现有资料和数据十分有限，对我们了解其企业的背景、愿景、企业理念的了解产生了不小的阻碍。但是我们通过多次和老师沟通交流及老师的耐心讲解，我们也顺利的完成了这部分内容。摩拜单车的盈利模式尚未清晰，所以我们小组在系统分析时只针对于摩拜单车的设计、采购、生产、测试、投放、维修进行分析，这其中的每一部分我都参与其中。

对于我画的业务流程图和数据流程图，我也有自己的一些想法。

我画的业务流程图是投放使用部分和维修部分。首先是投放使用图，对于摩拜单车系统而言，投放使用也是很重要的一部分，调研部要先对投放地点进行选择，然后确定要投放的单车数量，形成投放单转交于仓储运输部，再由仓储运输部设计好运输计划，投放到指定地点。其次维修图，先要将数据库中报修信息转交到客服部，客服部对车辆定位，核实报修信息，报修属实的情况下，将信息递交到维修部，维修部派维修人员进行实地检测，若不存在维修问题则撤销报修信息，若存在维修问题则需判断问题是否严重，决定是原地维修还是返厂维修。这个图的难点在于对于事务处理情况的判断，车辆会出现什么情况都要设想到，体现了思维的严谨性。

数据流程图部分我画的是采购图。这张图给我最清晰的印象是我开始画的图上将所有的表单都以储存的形式画了出来，这是因为我对数据流图的认识理解不到位，经过与老师的沟通交流和老师的耐心讲解，我理解了只有需要存的表单才要以存储形式画出来，其他只需要在数据流中体现出来即可。此外我还学到了，储存的表单必须有进有出，不仅是要储存还需要调用，这样才有意义。

其他图的构陷同样让我受益匪浅，一次次的修改，一次次的和组员、老师沟通才形成了现在完成的图，虽然可能还存在一些问题或是思维上的欠缺，但这却是我以后继续学习的动力。

学习这门课程，使我对电子商务系统的分析与设计有了一定的了解。掌握了电子商务系统的基本概念、特征及其结构。了解电子商务系统开发技术和发展方向。能够按要求撰写电子商务系统规划报告，基本掌握UML需求分析思路和方法，能结合运用实际撰写系统分析报告。更为主要的是我学会了以下几个方面：

1. 掌握电子商务系统的分析方法；
2. 了解电子商务系统的总体设计方法并加以实践；
3. 学会使用Visio软件构建电子商务系统的业务流程图、数据流程图、以及活动图等；
4. 体会了电子商务系统设计的逻辑过程和方法；
5. 如何将系统化的东西进行小组合作；
6. 将自己的逻辑思维向组员及老师表达清楚，并从中找到自己的不足之处；

这门课程让我学会了不止这些，我非常感谢老师的悉心教导，每一次的耐心指导解说，为了让我们更清楚的明白要做什么，时常与我一同探讨，纠正我们的逻辑问题，开拓我们的思维宽度，举例说明更是使我们清楚的知道问题所在之处，所以在此要向老师表示最中心的谢意。同时也要感谢我的组员们，一学期以来我与我们小组成员一直相互帮助、相互激励才完成了这次的报告，这是集体的力量，希望以后还可以进行类似的课题研究，我相信我们会完成的更好。谢谢老师和小组成员。

本学期我们学习了系统分析与设计这个课程，为了更加深入的学习和了解这门课程，我们设计了一个摩拜单车的系统。在此次的系统分析与设计中，我们共同完成了选题、企业背景、数据库表结构、输入输出这些部分。个人的部分我主要负责业务流程分析中的采购流程图和用户体验图；系统分析中的数据流程分析的数据流程图-总图；系统设计的结构化中的采购结构化功能图；数据库及代码设计中的实体属性设计；面向对象中的时序图、状态图。

摩拜单车这个系统比较复杂，我们从单车的设计、单车零件的采购、生产单车、测试单车、单车入库、运输投放、用户体验、客户服务和维修单车几个方面进行了分析与设计。我的主要感想就是

1、深入的了解一个系统的总业务流程并细化每个部分

业务流程图是分析业务流程的重要工具。它是一种描述系统内各单位、人员之间业务关系、作业顺序和信息流向的图表。我是根据总业务流程图中采购部和用户来画出采购流程图和用户体验，我将采购部没有具体体现出来的流程表现在采购流程图中，将用户使用摩拜单车的具体过程体现在了用户体验里。在分析这两个流程图的过程中，我对这两个部分进行了深入的了解，才知道具体的过程。

2、数据存储的重要性

数据流程图是是描述系统数据流程的工具，它将数据独立抽象出来，通过图形方式描述信息的来龙去脉和实际流程。数据流程图可以反映出信息在系统中的流动、处理和存储的情况。

数据存储是数据流程图不可少的一部分，每一个实体经过处理所产生的最终的数据都要进行数据存储。所以当我画数据流程图所遇到的问题是哪些数据是需要被存储下来的，哪些数据是要输出的，经过老师的指导，我认为一些中间过程的数据比如入库整理的数据就不需要存储，因为在最后会有一个入库单作为数据存储，所以中间过渡的数据不需要存储

3、掌握系统分析与设计的最基本理论

我在画结构化功能图的时候，如果没有看到结构化的基本概念和一些理论知识，我就不知道以哪种形式能更准确的表达出采购结构化的设计

4、会数据库方法

数据库是存储数据的容器，数据存储一般都会存储在数据库中，我在设计数据库的时候，想实体的属性经常会不全，所以一定要多了解实体的属性，才能把数据库写完整

5、掌握面向对象的方法

面向对象中有很多重要图，我完成的是时序图和状态图。

时序图描述了在时间上对象交互的安排，所以一定要弄清楚时序图中的对象，以及处理的顺序。我在画图中遇到很多顺序问题，从哪个对象到哪部分经常会搞混，所以只要搞清楚他们之间的处理关系，应该就没有问题。

在这个课程中我遇到了很多问题，但是在老师和同学帮助下都很好的解决了这些问题，并从中我学到了很多知识，比如这些处理都有严格的逻辑，这样我就提高了逻辑性，并增强了我思维的缜密性，并且增加了我的耐心

最后，感谢耐心指导的老师以及帮助我的同学，希望通过这个课，真正的提高自己的能力。

通过本学期电子商务分析与设计的课程，我从中学习到了许多，首先是对电子商务系统的分析方法、设计方法有了认识与了解，其次学会了结构化方法和面向对象的方法，大体上的流程已经掌握，这对以后写毕设的时候也有着很大帮助，然后学会了使用Visio这个绘图软件。此次，我们小组选择了摩拜单车这个系统，是觉得摩拜单车是时下新型且较为流行的行业，而且很有话题性，我们觉得是一个值得研究的课题。在这次研究中我主要负责绘制业务流程图-总图、数据流程图-总图、维修结构化功能图、类图、用例图，编写数据库实体关系，还参与选题、企业背景、数据库表结构、输入输出等部分的收集资料及编写。

业务流程图，顾名思义，就是对整个业务流程的图解，是以业务的角度来绘制的，由于我画的是总图，就更需要从整体去思考我们的业务流程，我们都有哪些业务，我们的这些业务是由哪几个部门或是哪些人员来负责的，它的走向应该是什么样子的，我是从这几个问题入手开始绘制总图，但由于是第一次绘制，还是思考不周，与老师商讨之后，听取了老师的部分意见，对业务流程图的总图进行了修改完善。

数据流程图，对于这个图，我一开始并没有很好的理解，认为只是把业务流程图再画一遍，实际上还是没有理解数据流程图的含义，没有搞清它和业务流程图之间的区别于联系，在与老师讨论之后，终于搞清数据流程图的含义。数据流程图是以数据流向为主线，主要表示的是数据的输入与输出。当然还有一些细节，比如实体与数据存储之间不可以之间相连，而是要有处理模块。这个图我修改了很多遍，在一次次的修改中，不光图得到了完善，我对数据流程图的理解也更加深刻了。

结构化功能图，刚开始画的时候有点懵，不知道如何将处理模块再深挖细化，在老师启发和小组讨论之后有了一些思路，一开始我理解的是对某一个处理模块的细化，实则不是，而是将几个可以划分在一起的处理模块细化。

在面向对象的方法中我负责绘制类图和用例图。首先是类图，类图很重要，因为后面几个图都是根据类图进行绘制延伸的。类图是分为几个类，对它们的属性，方法，以及之间的关系进行绘制编写，尤其是关系很重要，对于类的划分我也有些搞不清楚，第一次画的图被否了，跟老师商讨之后，再小组讨论终于定下来划分方法。用例图也是，因为一开始画的类图被否了，导致用例图也被否了，用例图在于use case 之间的联系，关联，这个要思考清楚，actor与use case 之间的联系也要想清楚。

一起编写的数据库的部分，主要是要写清实体之间的关系，它们是如何连在一起的。

以上是我对我主要负责的部分的感想，至于其他部分我也有参与讨论，对系统分析与设计的大体流程已经有了基本构架，知道如何开始分析。最后还是要感谢老师不厌其烦对我们组的教导与讲解，一遍遍督促我们修改完善，补足我们遗漏的部分。还要感谢我们组的成员，大家一遍遍修改，让我们组的成品更加趋于完美。