摘要:

2017年7月，我参与某互联公司自主研发全国运营的网约车出行平台。该平台主要是为了解决客户在线预约网约车。包含用户叫车、自动派单、司机接单、行程结算、车辆管理等功能模块。我在该项目中担任系统架构师设计师一职，主要负责整个系统的架构设计。本文以该项目为例，主要论述软件系统建模方法及其应用。通过结构化建模方法分析型系统的业务需求绘制数据流图解决了产品需求不清晰的问题达到帮助开发人员理解系统目的。通过数据库建模方法创建实体关系解决数据关系定义的问题达到数据建模的目的。通过面向对象的建模方法创建UML模型解决抽取业务的过程达到降低管理系统的复杂性目的。事实证明，使用这些技术手段使得项目整体能够如期顺利上线。最终项目得以顺利完成，取得预期目标，获得用户好评。

正文:

2017年7月，我参与某互联公司自主研发全国运营的网约车出行平台。我公司致力于网络出行市场服务是首批获得当地“网约车出行牌照”, 并且先后获得四川、河南、海南、山东等各地的合法运营牌照背景下。以构建一个合法、合规安全的网约车出行环境为使命。以解决用户打车难、提升用户的出行幸福感，拉动了产业链的发展，构建了一个完整的出行生态链的为目标，构建一个全国性的网约车出行平台。 网约车出行平台包括乘客端、司机端、后台管理系统三部分组成。乘客端供乘客查询车辆、发布订单、支付车费、评论司机；司机端供司机车辆信息认证、出车接单、乘客接送、车费提现等；管理系统主要是提供系统报表查询、规则配置、乘客管理、司机管理、分公司管理、账务管理等。本平台提供了专车、快车、出租车业务，乘客可以通过自身的需求来选择不同类型业务出行，司机需要上传自身拥有的运营车辆等证照信息到平台审核，只有当平台审核通过后才能正常的再平台上合法运营。我在该项目中担任系统架构师设计师一职，主要负责整个系统的架构设计。

出行平台定位是一个全国性的互联网出行平台，如果用传统的软件系统管理方法很多难以克服的问题，于是我们决定采用系统建模的方法来描述系统开发过程。软件系统开发中常用的建模方法有如下3类：1、结构化方法，主要以过程为核心的一种建模方法，用来分析现有系统和新系统的业务需求，最后输出数据流图（DFD）,适用于业务流程相对稳定的系统或模块。2、数据库建模方法，主要是以数据为中心，在系统需求分析的一开始我们就应该去分析系统的数据需求了解客户需要关心的数据，最后输出实体关系图，从而完成数据建模。3、面向对象的建模方法，一般我们采用UML统一建模语言来完成，UML可以通过以各种各样的图形表示系统需求模型，按照习惯的思维方式来建立软件模型。在项目中我们采用结构化建模方法完成功能模型的定义，通过数据库建模完成数据库E-R模型分，通过面向对象的建模方法完成UML模型。下面就具体论述其实施过程。

1. 使用结构化建模方法绘制数据流图（DFD）定义功能模型。

在软件开发过程中要求在需求定义阶段使用结构化建模方法定义产品功能模型，绘制分层数据流图（DFD）通过逐层分解降低系统的复杂性。通过顶层图来展示系统和外部实体之间的关系，我们需要开发的出行平台需要和外部实体：乘客、司机、后台管理员有对接，后台管理员定义每个分公司的订单派单规则，系统把订单列表信息推送给后台管理员；乘客向系统中发送创建用车订单、系统将乘客用车订单按照系统规则推送给最符合条件的司机。通过0层图中首先后台管理员能创建派单规则，存储规则数据；乘客创建订单，存储订单数据；推送订单给司机需要读取乘客创建的订单数据和管理员定义的派单规则来筛选合适的司机推送。然后我们在细化创建1层图用创建订单为例，首先我们需要乘客完成注册存储程序乘客信息，然后乘客登录需要访问乘客信息，最后乘客需要请求创建订单系统存储订单信息。这样逐步的细化完善功能模型在需求分析阶段能够清晰的逐层的拆解系统到每个小的功能点，以及每个功能的实现步骤细节使得开发人员、测试人员能够快速的了解系统的功能。

1. 使用数据库建模方法来完成系统的数据库模型。

在软件开发过程中要求在需求定义阶段使用数据库建模完成各个子系统的数据库的E-R模型。我们可以从需求分析中获取实体、属性和联系。然后进行局部的E-R模型定义，最后进行集成一级集成过程中冲突的解决。在创建订单的这个过程中，我们有三个实体：乘客实体包含属性：乘客手机号、乘客姓名、身份证号、性别、年龄等；司机实体包含属性：司机手机号、司机姓名、身份证号、性别、年龄、车牌号、车型、品牌；订单实体包含属性：订单出发地、订单目的地、订单里程、订单金额；乘客和订单之间的关系模式是1:n，司机和订单之间的关系模式1:n。在司机认证过程中，我们有3个实体：司机实体包含属性：司机手机号、司机姓名、身份证号、性别、年龄。司机驾驶证实体包含属性：姓名、身份证号、司机驾证号、驾驶证有效期；车辆行驶证信息：姓名、身份证号、行驶证号、车辆车架号、车辆发动机号。司机和驾驶证信息之间的关系模式是1:1,司机和行驶证信息之间的关系模式是1：n。最后集成两个局部模型完成实体关系E-R模型。逐步集成完成数据库建模描述系统数据需求。

3、使用面向对象建模方法完成UML建模。

在软件开发过程中使用面向对象建模方法来完成完成UML建模。1).通过用例图来描述系统与外部参与者之间的交互关系，能够站在用户的角度来描述系统的功能，参与者就是外部触发因素，每一个用例对应一个功能单元；通过用例和：包含关系、拓展关系、泛化关系来描述用例之间的依赖关系。2).通过部署图来定义软件和硬件之间的关系；3).通过顺序图强调按照时间顺序，能够很容易的看出每个环节的执行先后顺序；4).通过活动图将进程或其他计算结构展示为计算机内部一步步的控制流和数据流，活动图专注于系统的动态视图。它对系统的功能和建模和业务流程建模特别重要，并强调对象之间的控制流程。以用例图为例，在出行平台中参与者有乘客、司机、平台管理员。用例有：乘客注册、乘客登录、创建订单、查询订单等。在创建订单的用例中需要包含乘客登录。UML通过统一的建模语言，可以从多个角度去对复杂系统的描述，在模型确定后可以借助相应的支撑软件模型导出为相应代码，形成编码所需的初步框架。通过图形化的模型能够清晰描述系统实体之间的依赖和状态转换过程简单、直接的表达软件设计中的动态信息和静态信息。

经过全体成员的不懈努力。在2018年2月，先后在四川、重庆、河南、贵州、海南等城市全国开展内测。2018年6月，全国正式发布运营。上线1年多程序一直稳定可靠运行。通过结构化建模方法、数据库建模方法、面向对象建模来方法分析系统需求规范了产品的需求分析过程过程，并且在过程中输出了丰富的需求文档和各种角度描述模型，使得能够开发过程中开发人员快速的理解需求，减少沟通事件成本、在以后系统升级改造奠定了基础积累了丰富的经验。

项目上线至今运行1年多进入产品优化迭代阶段一直运行稳定运行，无较大生产事故。能够通过已有的建模模型快速定位理解产品功能需求。实践证明，项目能够顺利上线，并运行稳定，性能良好，与系统通过构建软件系统模型抽取业务过程和管系统复杂性，也方便了各类人员之间的交流，软件系统建模能够在系统需求分析和系统实现之间架设起一座桥梁，系统开发人员按照软件建模开发出很符合设计目标的推进系统开发，并基于该模型快速的进行软件维护和改进。