

## 基于UML的毕业生就业跟踪系统分析与设计

纪星玲, 肖新元

(江西机电职业技术学院, 江西 南昌 330013)

**摘要:** 当前我国高职教育取得长足的发展, 毕业生就业率稳步提升。摆脱过时的毕业生跟踪方式, 建立一套完备的跟踪服务系统至关重要。在功能上, 系统分为前台用户操作模块和后台系统管理和服务模块。采用面向对象的建模工具UML, 在静态上主要分析了系统用例图和系统框架的类图, 在动态上, 分析了几个用例的序列图和协作图。通过分析, 可以初步形成系统的总体框架和模型。

**关键词:** 面向对象; 跟踪系统; UML

**中图分类号:** TP311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-3044(2017)08-0085-02

**DOI:** 10.14004/j.cnki.ckt.2017.0836

### *Analysis and Design of Graduate Employment Tracking System Based on UML*

Ji Xing-ling, Xiao Xin-yuan

(Jiangxi Vocational College of Mechanical & Electrical Technology, Nanchang 330013, China)

**Abstract:** At present, our country has made great progress in higher vocational education, and the graduates' employment rate has steadily improved. Get rid of outdated graduates tracking mode, the establishment of a complete set of tracking service system is essential. In the function, the system divides into the onstage user operation module and the backstage system management and the service module. Using object-oriented modeling tool UML, in the static analysis of the system use case diagram and system framework of class diagram, in the dynamic, analysis of several use cases of sequence diagram and collaboration diagram. Through the analysis, the overall framework and design structure of the system can be preliminarily formed.

**Key words:** object-oriented; tracking system; Unified Modeling Language

自1996年我国职业教育法确立了高职教育在教育体系中的地位, 高职教育为我国培养了大量应用型技能人才, 成为高等教育体系的重要组成部分。目前, 高职院校的整体办学规模和办学水平已经趋于较高水平。高职院校也在适应社会变化中进行着教育教学调整和改革。毕业生就业率稳步提高, 就业满意率有较大提升。据统计, 高职毕业生就业半年后月收入为2731元, 毕业3年后为5020元, 增幅为83.8%, 增速明显高于城镇单位在岗职工的平均水平。在“双创”的背景下, 2015届高职毕业生毕业半年后的自主创业比例为3.9%, 相对于2011届增长了1.7个百分点<sup>[1]</sup>。

在毕业生就业发展方面, 许多学校积极探索毕业生就业跟踪服务。早期学校就业跟踪服务多是通过电话联系, 纸质或电子文档保存跟踪信息, 毕业生被动地接受跟踪服务, 毕业生跟踪服务的内容、方式等多方面有局限性。在信息化普及的当今, 学校需要积极探索跟踪服务的新模式, 利用信息化手段, 为每个到企业入职学生建立个人就业档案, 对企业严格考察, 建立完善的毕业生就业跟踪服务制度。为了解决毕业生跟踪服务中许多繁琐事务, 需要开发一套完备的就业跟踪服务系统。

设计和实现一个软件系统, 首要的任务就是对系统建模。UML是一种定义良好、易于表达、功能强大且普遍适用的面向对象的统一建模语言。软件工程领域的新思想、新方法和新技术

术都可以在UML中得到体现, 本文采用UML建模语言, 对毕业生就业跟踪系统的建模过程进行概要分析和设计。

### 1 功能分析

区别于传统跟踪方式, 所有毕业生都可参与到本系统中, 成为主要参与者。本跟踪系统的主要流程是: 1) 管理员准备毕业生初次就业信息, 准备就业调查问卷; 2) 毕业生参与答卷, 完成一次就业信息采集; 3) 毕业生就工作情况进行反馈, 对学校教学、专业等方面提建议或意见; 4) 对数据统计分析, 取得有价值的信息。

就功能上分析, 这里将系统拆分成前台用户使用模块和后台系统管理模块。

1) 前台模块: 用户注册功能, 用户身份验证功能, 用户查询学校发布的就业政策及就业信息, 用户提交就业状况信息, 用户提交意见及建议, 用户参加毕业生就业情况调查等。

2) 后台模块包括服务模块和管理模块。服务模块: 提供毕业生初始身份验证服务, 采用Web Service技术; 管理模块: 管理员导入毕业生初次就业信息, 发布就业政策、就业指导、就业信息, 导入就业情况调查表, 获得统计数据或报表等。

### 2 静态建模

面对对象的系统分析与设计出现了多种表示方法, 最后由

收稿日期: 2017-02-25

作者简介: 纪星玲(1968—), 女, 江西南昌人, 副教授, 硕士, 主要研究方向为软件工程; 肖新元, 讲师, 硕士。

本栏目责任编辑: 谢媛媛

软件设计开发

85

国际标准化组织统一为UML。各类对象间的关系不随时间而变化的模型称为静态模型,一般使用用例图、类图、对象图、构件图、部署图等进行描述;而关系变化的模型称为动态模型<sup>[2-3]</sup>。

## 2.1 用例图

使用用例图分析系统的参与者、用例及它们之间的关系构成。本系统的主要参与者为毕业生和管理员。毕业生的功能主要为:注册、登陆、安全设置、查看就业信息、通过填写就业调查表更新就业信息、为学校提出建议和意见等;系统管理员的功能主要为:登陆、安全设置、导入毕业生初次就业信息、发布就业信息等。图1为毕业生用户和系统管理员的用例图。

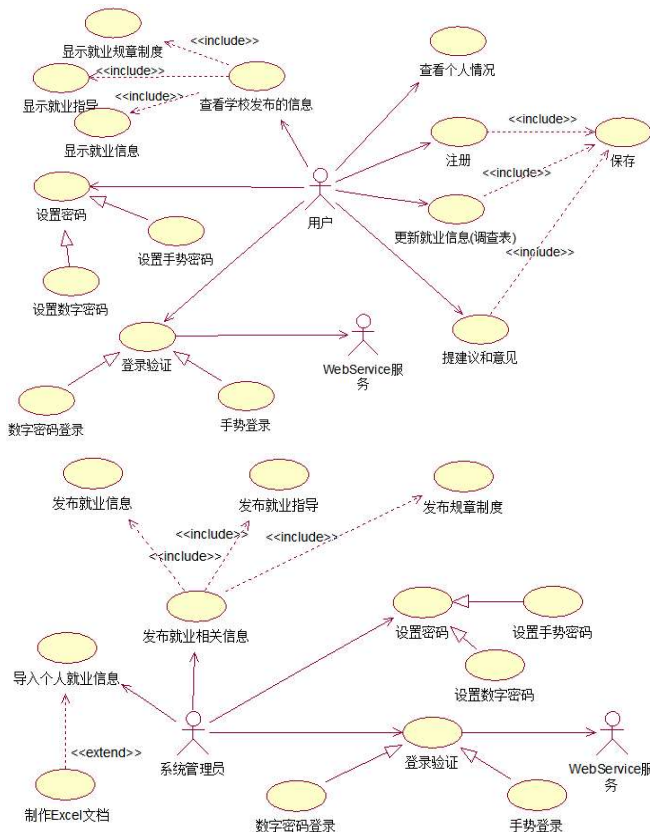


图1 毕业生和系统管理员用例图

## 2.2 类图

类图用以明晰系统的类、接口、协作以及它们之间的相互关系,是系统的核心部分,直接关系到系统开发的实际工作。类图可以通过某种面向对象语言得以实现。既可以

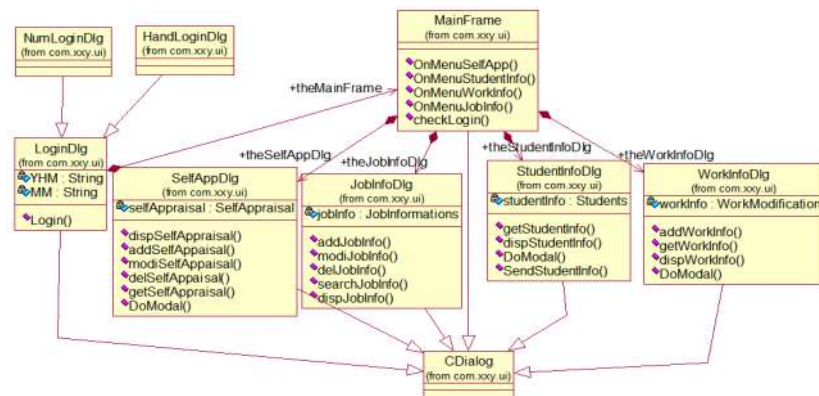


图2 系统类图

是某个具体用例实现过程的类图,也可以是体现系统框架的类图,如下图。用户通过登陆对话框(数字或手势方式),系统打开主框架窗口,然后可选择各种操作:查看个人信息,查看或更新就业指导信息,查看或更新当前就业情况,进行自我评价等。

## 3 动态建模

面向对象的建模中,系统的动态行为模型主要包括序列图、协作图、状态图、活动图等。鉴于篇幅原因,本文只分析部分用例的序列图和协作图。

序列图表现的是一种体现各个对象的消息传递时间关系的交互图。它体现了系统数据的流向,为将来系统的详细设计和实现提供了清晰的思路。协作图则是体现着进行信息传递的对象间交互关系。序列图着重体现交互的时间先后关系,协作图则着重体现交互对象间的静态关系。图3是毕业生自我评价的序列图和协作图。

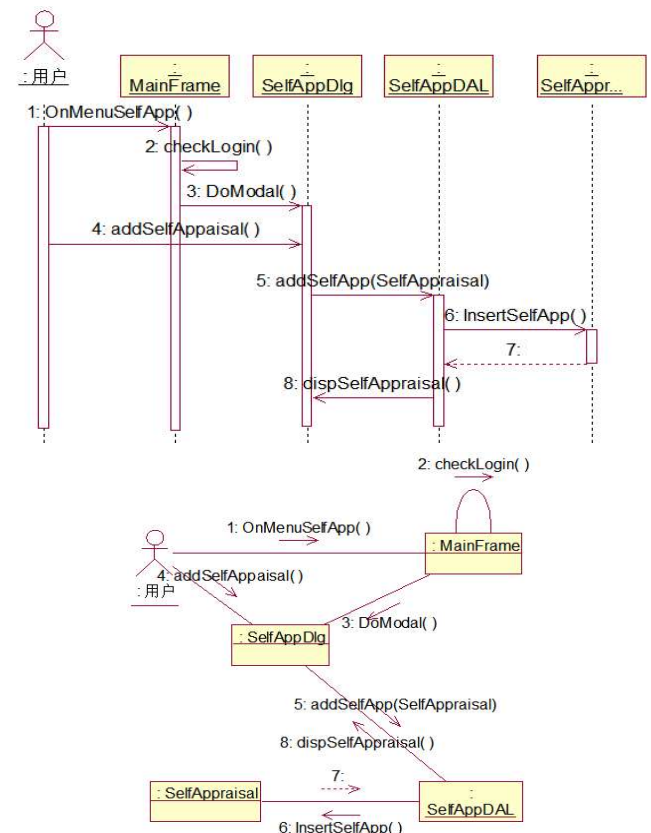


图3 毕业生自我评价的序列图和协作图

## 4 结论

毕业生就业情况不仅受到当前社会发展状况的影响,也反映了学校的教学状况,对学校招生产生重大影响。设计和制作好一款功能完备的就业跟踪系统,可以降低管理人员的工作压力,增强毕业生和母校的联系。这里通过对系统的功能分析,从用例图和类图表现了系统的静态模型,从部分用例的序列图和协作图体现了系统的动态交互关系。对系统的模型分析,有利于下一步对基于手机平台下毕业生就业跟踪服务系统的详细设计与实现。(下转第91页)

置舵机对应在上位机上连接的pwm端口,Arduino UNO上的pwm端口为3、5、6、9、10、11。*min*、*max*(可选,默认*min*为544,*max*为2400)参数设置舵机舵机最小、最大角度时的脉冲宽度,以微秒为单位。

2) *Servo.write()*:控制舵机转动到对应角度,范围为0~180。

3) *Servo.read()*:读取舵机当前对应的角度值,范围为0~180。

4) *setup()*、*loop()*:这两个函数为Arduino IDE中的两个重要默认函数,*setup()*函数会在上位机每次启动时自动运行一次,本套程序中是在此函数里设置舵机的对应连接端口,以及对舵机的角度初始化,*loop()*函数会在上位机启动后循环运行,本套函数中是在此函数里写入机器人的动作运行代码,以达到机器人不断地执行舞狮动作的目的。

5) 本程序中是以for(*pos*=0;*pos*<=*speed*;*pos*++) { *servo.write*(*int*(*map*(*pos*,*l*,*speed*,*a*,*b*))); }的组合形式运用这两个函数来控制舵机的转动速度以及舵机的始末角度。*speed*为舵机转动速度控制值,实际上此组合函数是控制for()函数的循环次数来控制舵机从始位置转到末位置的时间,进而控制舵机转动速度,因此*speed*实质为for()函数的循环次数。*a*为舵机的始角度值,*b*为末角度值,*map()*函数的功能是控制*servo.write()*中的值随循环次数的递增从*a*变化到*b*,即舵机从*a*角度转到*b*角度。

6) *delay()*:此函数为延时函数,由函数内的整数值决定延迟时间,单位为ms,函数作为动作函数之间的缓冲,能让舵机在上个动作完成时得到一定的稳定时间,以免舵机在不停歇的工作中损坏。

## 2.2 舞狮动作说明

1) 初始状态:本程序中设置舵机A、B、C、D、E、F分别对应端口3、5、6、9、10、11。首先需要给机器人设置静止状态时每个舵机的角度,考虑到舞狮动作的美观性,我们设置舵机A、B、C、D、E、F的静止时角度分别为80、140、10、90、170、90。

2) 狮子点头动作:主要由E舵机来实现,舵机转动范围在150到170之间,每个点头动作完成后延时300ms,换句话说,就是每个点头动作之间间隔为300ms。

3) 狮子摇头动作:主要由F舵机来实现,F舵机从静止状态时的90度转动到45度,再从45度转动到135度,继而从135度转动到90度,完成一个摇头动作,每次舵机转动,延时200ms,实现了狮子三次摇头动作。

4) 狮子摇身动作:主要是由D舵机来实现,舵机由静止状态时的90度转动到110,然后转动到70度,继而回到静止状态时的90度,每一次舵机转动,延时200ms,实现了狮子三次摇身

动作。

5) 狮子连贯综合动作:狮子完成了点头、摇头和摇身三个动作之后,开始站立,在高处动作。实现狮子站立的是B舵机,B舵机由静止状态时的90度转动到120度,实现站立,并且在高处重复点头、摇头、摇身等动作。动作完之后,狮子可以继续站立,站得更高,由B舵机实现狮子站立得更高。B舵机由原来的120度继续站立到90度,之后舵机延时300ms。狮子站高之后可以做低头转身动作,低头转身动作由A舵机和C舵机共同实现。首先狮子低头,由C舵机来完成,C舵机从10度转动到70度,之后舵机延时250ms。低头后转身,A舵机主要是实现转身,由80度转动到40度,狮子动作到左边方向,之后舵机延时250ms。狮子转过身之后,在此方向舞动,重复上面的摇头、转身动作。在左下方舞动完之后,狮子站立,C舵机回到10度,转身,A舵机回到80度,在此方向继续做点头、摇头、摇身动作。同样的,狮子低头转身到右下方,继续舞动,在此不再详述。

实际上,在这套舞狮编程中,我们设置了机器人有三个模式,分别为静止模式,计算机控制模式和自动运行模式。在编写动作时,我们主要采用计算机控制模式来编写,观察机器人舞动时舵机应设定的最佳角度,确定下来并完成一整套编程。值得注意的是,狮子头的安装位置会影响狮子舞动时每个舵机应该设置的角度,不同的狮子头安装位置会对应不同的角度,在设置舞狮动作的速度时,我们应避免速度设置得过快,防止舵机烧坏。

## 3 结束语

本文研究了基于Arduino平台的六轴舞狮机器人,这台机器人人体型较小,便于携带。实践证明,本机器人在迎宾和一些小型庆祝会上能带来很好的喜庆气氛,也得到观众们的肯定。今后将研究六轴以上和实现可以自动行走的舞狮机器人。

## 参考文献:

- [1] 王洪斌,李程,王跃灵,等.基于Arduino和蓝牙技术的六足机器人控制系统设计[J].黑龙江大学自然科学学报,2015(4):533-537.
- [2] 刘泽良,胡日新.物联网技术下基于Arduino的智能公交系统模型设计[J].实验技术与管理,2014(11):140-143,162.
- [3] 戈惠梅,徐晓慧,顾志华,等.基于Arduino的智能小车避障系统的设计[J].现代电子技术,2014(11):118-120.
- [4] 蔡睿妍.基于Arduino的舵机控制系统设计[J].电脑知识与技术,2012(15):3719-3721.

(上接第86页)

## 参考文献:

- [1] 2016中国高等职业教育质量年度报告[R].上海市教育科学研究院和麦可思研究院,2016.

- [2] 施维,宋雨,王茜.基于UML的网络管理平台的设计[J].华北电力大学学报,2003,30(4):86-89.
- [3] 高静,裴喜春,兰雨晴.基于UML网络信息资源管理与服务系统建模[J].计算机系统应用,2006,15(11):10-12.