山东大学 软件工程 学院

面向对象 课程实验报告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学号：201500301125 | 姓名： 马嫣然 | | 班级： 1班 |
| 实验题目：实验二：猜数字游戏 | | | |
| 实验学时：16 | | 实验日期： 2017/3---2017/5 | |
| 实验目的：  通过若干个备选的相对复杂、独立的题目，使学生在实验过程中全面、系统的熟悉面向对象技术的基本概念和设计技术，分析、设计一个相对完整的应用，并使用面向对象编程语言进行实现，通过实验掌握使用面向对象技术进行程序设计、开发的思想和技能。 | | | |
| 硬件环境：  个人电脑 | | | |
| 软件环境：  Eclipse | | | |
| 实验步骤与内容：    题目  完成一个猜数字的GUI游戏。  开始游戏后，产生一个没有重复数字的4位随机数，用户每猜一个数字，显示出“完全猜中的数字个数”和“猜中数字但位置错误的数字个数”，比如nAmB，数字n表示猜中的位置正确的数字个数，数字m表示数字正确而位置不对的数字个数。例如，正确答案为5234，如果用户猜5346，则显示：1A2B，数字1表示数字5及其位置猜对了，数字3和4这两个数字猜对了，但是位置没对，记为2B。然后，用户根据游戏提示的信息继续猜，直到猜中为止。同时设计规则，根据猜中的次数计算积分，并可以显示不同用户的排行榜。  步骤  写出核心猜数字算法  建立对象类如用户类等，添加属性方法等  搭建GUI界面，创建各种面板及按钮等  开始面板  游戏界面  排行界面  选项列表  将控制台输出文字逐渐修改为由图形界面展示  规定各个按钮的响应事件  进行测试，调整代码顺序以使游戏正常进行  生成可执行文件  完成实验报告及设计文档 | | | |
| 结论分析与体会：  猜数字这个游戏，核心算法并不难，于是我将主要精力放在GUI界面及对象类之间的关系上。实验完成之后，我对图形界面的理解提升了，也更加了解了面向对象的概念，对其思想方法有了更深入的掌握。 | | | |

代码

1. Run 运行

**import** java.awt.Dimension;

**import** java.awt.Toolkit;

**import** javax.swing.JFrame;

**public** **class** run {

**static** Start *start*=**new** Start();

**static** Game *game*=**new** Game();

**static** Rank *rank*=**new** Rank();

**static** JFrame[] *frames* = { *start*,*game*,*rank*};

**public** **static** **void** main(String args[]) **throws** InterruptedException {

**for** (**int** index = 0; index < *frames*.length; index++) {

*frames*[index].setDefaultCloseOperation(JFrame.***EXIT\_ON\_CLOSE***);

*frames*[index].setPreferredSize(**new** Dimension(1000,900));

*screencentre*(*frames*[index]);

*frames*[index].pack();

}

*frames*[0].setVisible(**true**);

}

//使框架显示在屏幕中央

**public** **static** **void** screencentre(JFrame frame) {

Toolkit kit = Toolkit.*getDefaultToolkit*(); // 定义工具包

Dimension screenSize = kit.getScreenSize(); // 获取屏幕的尺寸

**int** screenWidth = screenSize.width; // 获取屏幕的宽

**int** screenHeight = screenSize.height; // 获取屏幕的高

frame.setLocation(screenWidth/4, screenHeight/15);// 设置窗口居中显示

}

}

1. Start 开始界面

import java.awt.\*;

import java.awt.event.ActionEvent;

import java.awt.event.ActionListener;

import javax.swing.\*;

public class Start extends JFrame{

JPanel panel =new JPanel();

JLabel title = new JLabel("猜数字",JLabel.CENTER);

JButton[] buttons = {

new JButton("新的游戏"),

new JButton ("查看排行"),

new JButton("退出") };

JPanel[] panels = new JPanel[3];

public Start() {

super("猜数字");

setLayout(new GridLayout(5,1));

title.setFont(new Font("猜数字",Font.BOLD,150) );

add(title);

add(new JPanel());

for(int index=0;index<buttons.length;index++){

buttons[index].addActionListener(new StartLis());

panels[index]=new JPanel();

panels[index].add(buttons[index]);

add(panels[index]);

}

}

private class StartLis implements ActionListener {

public void actionPerformed(ActionEvent e) {

if(e.getSource()==buttons[0]){

setVisible(false);

run.frames[1].setVisible(true);

}

else if(e.getSource()==buttons[1]){

setVisible(false);

run.frames[2].setVisible(true);

}

else if(e.getSource()==buttons[2]){

System.exit(0);

}

}

}

}

1. Client 用户类

**import** java.util.\*;

**public** **class** Client {

String name;

**int** scores;

**public** **void** winscores(){

scores++;

}

**public** **static** String greetings(**int** num){

String str="你好,user "+num+"! 请输入名字:";

**return** str;

}

}

1. guess 猜数字算法

import java.util.Random;

import java.util.Scanner;

public class Guess {

int length;

public Guess(int lenth){

this.length = lenth;

}

public int[] rand(int[] rnum) {

Random random = new Random();

for (int i = 0; i < rnum.length;) {

int number = random.nextInt(10);

boolean uncopy = true;

for (int j = 0; j < i; j++) {

if (number == rnum[j])

uncopy = false;

}

if (uncopy) {

rnum[i] = number;

i++;

}

}

return rnum;

}

public int[] guess(String str, int[] gnum){

char[] cs = str.toCharArray();

for(int i=0; i<gnum.length; i++)

gnum[i]=cs[i]-'0';

return gnum;

}

public String compare(int[] rnum,int[] gnum,Client user){

int n=0,m=0,len=rnum.length;

boolean[] exact = new boolean[len];

for(int i=0;i<len;i++)

if(rnum[i]==gnum[i]){

n++;

exact[i]=true;

}

for(int i=0;i<len;i++){

if(exact[i])

continue;

for(int j=0;j<len;j++)

if(gnum[i]==rnum[j])

m++;

}

String result;

if(n==len){

result = n+"A"+" Correct!\n";

user.winscores();

}

else{

result = n+"A"+m+"B"+" Try again!\n";

}

return result;

}

public String correct(int[] rnum){

String str="正确答案为：";

for(int i=0;i<rnum.length;i++)

str+=rnum[i];

return str;

}

}

1. Game 游戏界面

import java.awt.\*;

import java.awt.event.ActionEvent;

import java.awt.event.ActionListener;

import javax.swing.\*;

public class Game extends JFrame{

static int length = 4;

static int count=1;

static Client[] users=new Client[10];

JLabel center = new JLabel();

JLabel first=new JLabel();

JTextField greet = new JTextField();

JTextField nam = new JTextField();

JLabel second=new JLabel();

JTextField correct=new JTextField();

JTextField start = new JTextField();

JLabel third = new JLabel();

JTextField guess=new JTextField();

JButton startguess = new JButton("开始猜");

JLabel forth = new JLabel();

JTextField scores = new JTextField();

JTextArea note = new JTextArea();

JScrollPane sc=new JScrollPane(note);

Guess one = new Guess(length);

int[] rnum = new int[length];

String str="";

public Game(){

super("猜数字");

setLayout(new BorderLayout());

add(new ActMenu(), BorderLayout.NORTH);

add(center,BorderLayout.CENTER);

center.setLayout(new GridLayout(4,1));

center.add(first);

first.setLayout(new GridLayout(1,2));

first.add(greet);

first.add(nam);

greet.setEditable(false);

greet.setText(Client.greetings(count));

center.add(second);

second.setLayout(new GridLayout(1,2));

second.add(correct);

second.add(start);

correct.setEditable(false);

start.setEditable(false);

start.setText("请开始猜数字");

center.add(third);

third.setLayout(new GridLayout(1,2));

third.add(guess);

third.add(startguess);

startguess.addActionListener(new ActLis());

center.add(forth);

forth.setLayout(new GridLayout(1,2));

forth.add(scores);

forth.add(sc);

scores.setEditable(false);

note.setOpaque(false);

users[count-1]=new Client();

process();

}

public void process() {

rnum= one.rand(rnum);

correct.setText(one.correct(rnum));

}

private class ActLis implements ActionListener {

public void actionPerformed(ActionEvent e) {

if (e.getSource() == startguess) {

int[] gnum = new int[length];

String gstr=guess.getText();

gnum=one.guess(gstr,gnum);

str+=one.compare(rnum,gnum,users[count-1]);

note.setText(str);

users[count-1].name=nam.getText();

scores.setText("Scores of "+users[count-1].name+" :"+users[count-1].scores);

}

}

}

}

1. Rank 排行界面

import java.awt.BorderLayout;

import java.awt.Font;

import java.awt.GridLayout;

import javax.swing.\*;

public class Rank extends JFrame{

JTextArea d = new JTextArea();

public Rank(){

super("猜数字");

setLayout(new BorderLayout());

add(new ActMenu(), BorderLayout.NORTH);

add(d,BorderLayout.CENTER);

d.setEditable(false);

d.setOpaque(false);

d.setLineWrap(true);

d.setFont(new Font("",0,25));

}

public Client[] rank(){

Client[] cli=new Client[Game.count];

for(int i=0;i<cli.length;i++)

cli[i]=Game.users[i];

for(int i=0;i<Game.count;i++){

Client temp=cli[i];

int n=i;

for(int j=i+1;j<Game.count;j++){

if(cli[j].scores>temp.scores){

temp=cli[j];

n=j;

}

}

cli[n]=cli[i];

cli[i]=temp;

}

return cli;

}

public String printRank(){

Client[] cli=rank();

String str="\t Rank Name Scores\n\n";

for(int i=0;i<Game.count;i++)

str+="\t "+(i+1)+" "+cli[i].name+" "+cli[i].scores+"\n\n";

return str;

}

}

1. Actmenu 选项表

import java.awt.FlowLayout;

import java.awt.event.ActionEvent;

import java.awt.event.ActionListener;

import javax.swing.\*;

public class ActMenu extends JPanel{

JButton buttons[] = {new JButton("新用户"),new JButton("猜新数"),new JButton("排名")};

public ActMenu() {

setLayout(new FlowLayout());

for (int index = 0; index < buttons.length; index++)

buttons[index].addActionListener(new ActLis());

for (int index = 0; index < buttons.length; index++)

add(buttons[index]);

}

public void shutdown() {

for (int index = 0; index < run.frames.length; index++)

run.frames[index].setVisible(false);

}

private class ActLis implements ActionListener {

public void actionPerformed(ActionEvent e) {

if (e.getSource() == buttons[0]) {

shutdown();

run.frames[1].setVisible(true);

Game.count++;

run.game.greet.setText(Client.greetings(Game.count));

resetuser();

Game.users[Game.count-1]=new Client();

run.game.process();

} else if (e.getSource() == buttons[1]) {

shutdown();

run.frames[1].setVisible(true);

resetnum();

run.game.process();

}

else if (e.getSource() == buttons[2]) {

shutdown();

run.frames[2].setVisible(true);

run.rank.d.setText(run.rank.printRank());

}

}

}

public void resetnum(){

run.game.guess.setText("");

run.game.scores.setText("");

run.game.note.setText("");

run.game.str="";

}

public void resetuser(){

run.game.nam.setText("");

run.game.guess.setText("");

run.game.scores.setText("");

run.game.note.setText("");

run.game.str="";

}

}