



华南师范大学

本科学生实验（实践）报告

院 系：计 算 机 学 院

实验课程：flash 平面动画

实验项目：汉诺塔小游戏

指导老师：柳薇

开课时间：2019 ~ 2020 年度第 2 学期

专 业：计算机科学与技术

班 级：17 级 4 班

学 生：曾德明

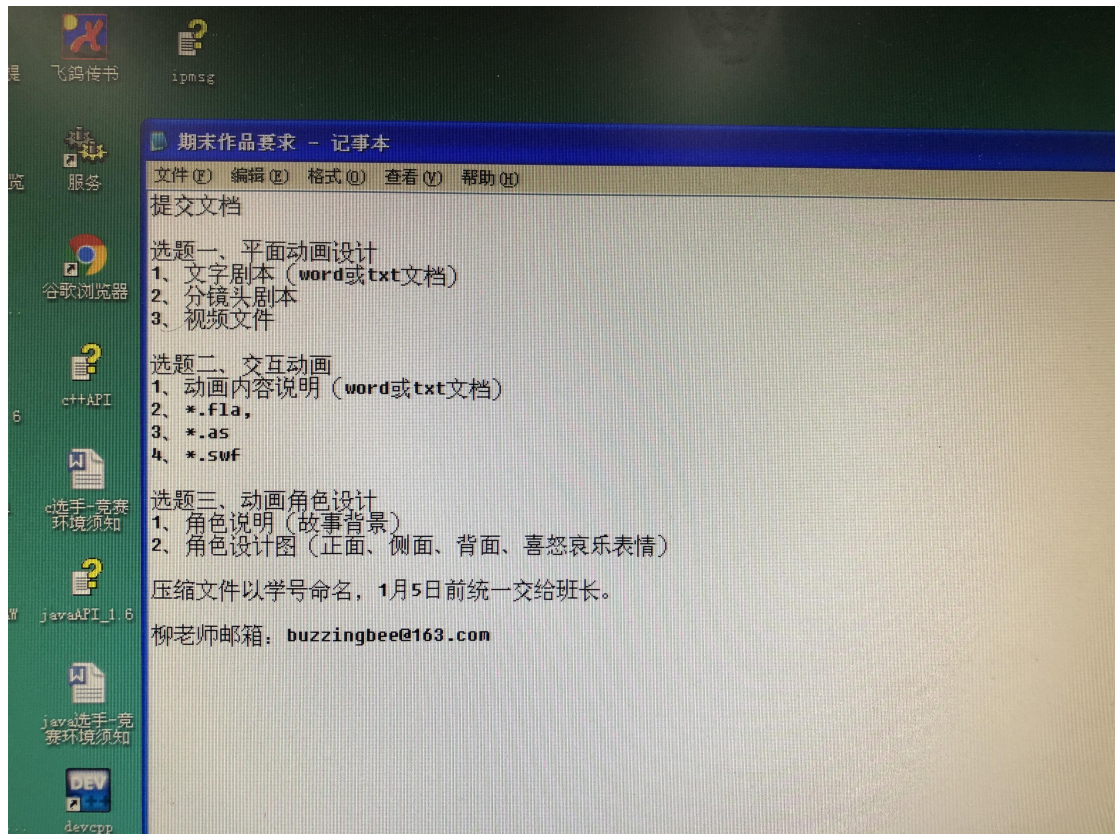
学 号：20172131138

华南师范大学教务处

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

一、实验要求



本人的选题:

选题二: 制作交互动画——汉诺塔小游戏

游戏设置: 分为简单, 普通, 困难三种模式, 默认难度为普通, 游戏结束后或者游戏进行中可以点击 restart 重新开始游戏。

华南师范大学实验报告

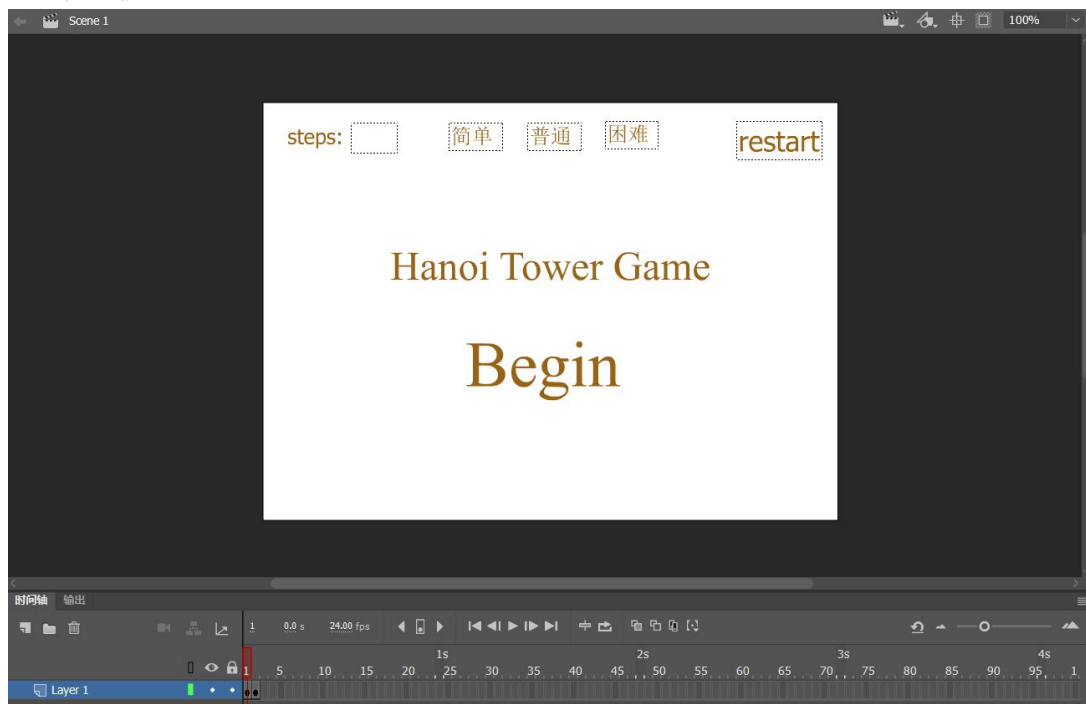
学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

二、实验内容

1. TowerofHanoiTutorial.fla

舞台时间轴为一个图层，两帧动画，每帧动画的类都为 Main，第一帧动画为开始游戏界面，第二帧动画则是游戏主界面

第一帧：

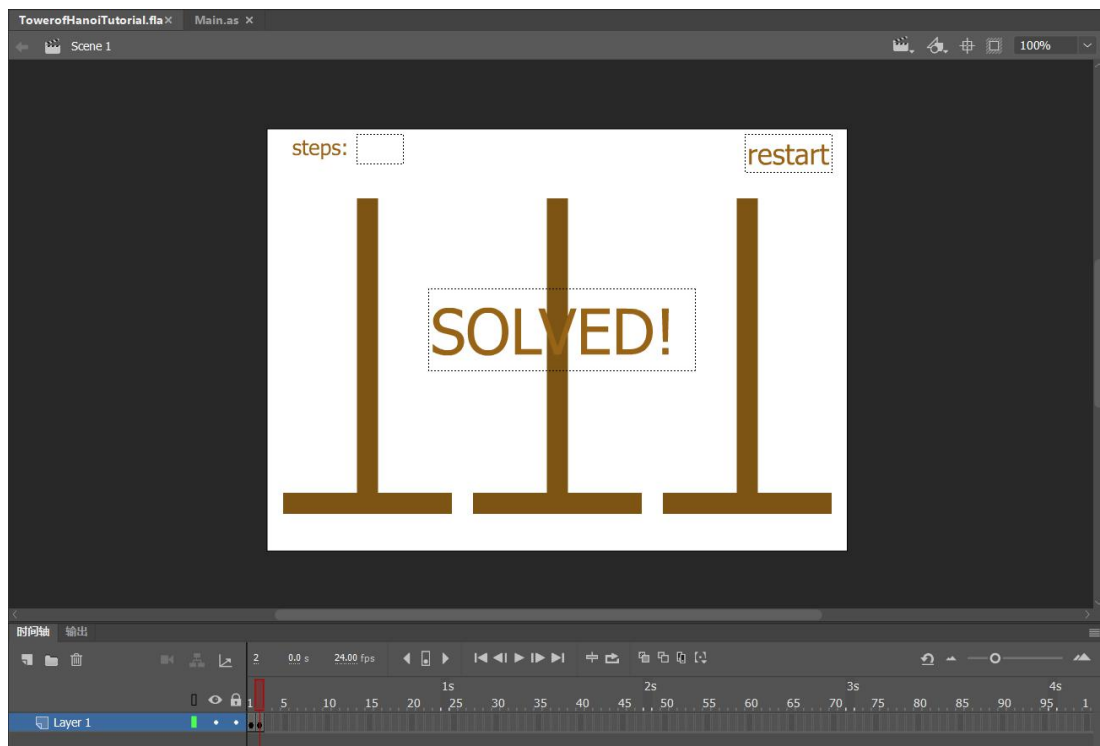


- ①第一帧有一个 step 静态文本，跟着一个动态文本框，用于记录分数
- ②普通，简单，困难都是影片剪辑元件，点击后就直接按照难度初始化游戏
- ③Begin 也是影片剪辑元件，直接点击可按默认设置开始游戏

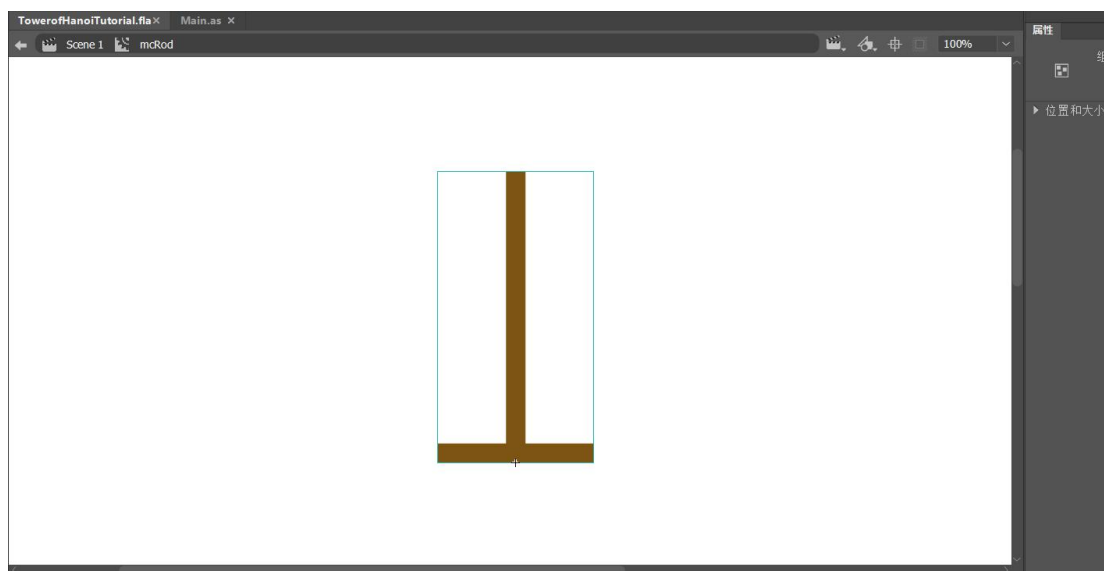
第二帧：

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分



①第二帧有三个柱子元件，表示汉诺塔的三个柱子，根据代码进行初始化



②汉诺塔的碟片则是由形状元件组成，在代码中动态生成

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分



2. main.fla（注释有解释代码的逻辑）

/*

LOGIC:

汉诺塔，把所有的碟片 A 柱子移动到 C 柱子，大的不能再小的上面

*/

package {

import flash.display.MovieClip;

import flash.events.Event;

import flash.events.MouseEvent;

import flash.ui.Mouse;

public class Main extends MovieClip {

// 常量

var totalDisk:int = 4; // 总碟片数

var Width:int = 50; // 最顶上的碟片大小（即最小的那个）

// 变量

var currDisk:int = -1; // 当前被拿起来的碟片，一开始的时候没有碟片被拿起

var widthDiff:Number; // 每两个碟片之间的宽度差距

var steps:int; // 移动的步数

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分 _____

```
var lastRod:String;    // 当前碟片最后一个弹出的柱子

// 数组
var rodA:Array = new Array();    // 表示柱子 A 的所有碟片
var rodB:Array = new Array();    // 表示柱子 B 的所有碟片
var rodC:Array = new Array();    // 表示柱子 C 的所有碟片
var rodW:Array = new Array();    // 代表最后正确的碟片排序
var disks:Array = new Array();   // 储存所有碟片的数组，不管
碟片在哪个柱子
```

```
public function Main(){
    gotoAndStop(1); // 开始界面

    simple.label = "simple";
    normal.label = "normal";
    difficult.label = "difficult";
    simple.addEventListener(MouseEvent.CLICK,level);
    normal.addEventListener(MouseEvent.CLICK,level);
    difficult.addEventListener(MouseEvent.CLICK,level);
    simple.color = 0x7e5414;

    begin.addEventListener(MouseEvent.CLICK,changeFrame2);

    restart.addEventListener(MouseEvent.CLICK,changeFrame1);

    //stage.addEventListener(MouseEvent.MOUSE_UP,onMouseClicked)
    ; //If mouse is clicked then onMouseClicked function will be called
    //createDisks()
}

function level(event:MouseEvent):void {
    if(event.currentTarget.label == "simple") {
        totalDisk = 4;
        trace(totalDisk);
    }
    if(event.currentTarget.label == "normal") {
        totalDisk = 6;
```

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

```
        trace(totalDisk);
    }
    if(event.currentTarget.label == "difficult") {
        totalDisk = 8;
        trace(totalDisk);
    }
    gotoAndStop(2);

    stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK,onMouseClicked);
    //If mouse is clicked then onMouseClicked function will be called
    createDisks();
}

// 开始游戏
function changeFrame2(event:MouseEvent):void {
    gotoAndStop(2);

    stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK,onMouseClicked);
    //If mouse is clicked then onMouseClicked function will be called
    createDisks();
    //var obj:Object = event.currentTarget;
    //if(obj.currentFrame == 1) {
    //    gotoAndStop(2);
    //}

    stage.addEventListener(MouseEvent.CLICK,onMouseClicked);
    //If mouse is clicked then onMouseClicked function will be called
    // createDisks();
    //}
}

// 重新开始
function changeFrame1(event:MouseEvent):void {
    totalDisk = 4;
    while(disks.length) {
        removeChild(disks.pop());
    }
    currDisk = -1;
    widthDiff = 0;
```

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

```
steps = 0;
rodA.splice(0,rodA.length);
rodB.splice(0,rodB.length);
rodC.splice(0,rodC.length);
rodW.splice(0,rodW.length);
disks.splice(0,disks.length);

gotoAndStop(1);
simple.label = "simple";
normal.label = "normal";
difficult.label = "difficult";

begin.addEventListener(MouseEvent.CLICK,changeFrame2);
simple.addEventListener(MouseEvent.CLICK,level);
normal.addEventListener(MouseEvent.CLICK,level);
difficult.addEventListener(MouseEvent.CLICK,level);
}

// 创建所有碟片
function createDisks():void {
    //trace(totalDisk);
    msgLbl.visible = false;
    mcRodA.visible = true;
    mcRodB.visible = true;
    mcRodC.visible = true;

    widthDiff = (mcRodA.width - Width) / totalDisk;    //
计算 widthDiff
    for(var i:int = totalDisk - 1; i >= 0 ; --i){        //
从大到小创建碟片
        rodA.push(i);                                    // 存
入 A 柱子
        var tmpDisk:mcDisk = new mcDisk();
        addChild(tmpDisk);                              // 把碟片
加到舞台上，设置名字，位置和宽度
        tmpDisk.name = i.toString();
```


华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

```
        tmpDisk.x = mcRodA.x;
        tmpDisk.y      =      mcRodA.y      -
(rodA.length*tmpDisk.height);
        tmpDisk.width = Width + (i*widthDiff);
        disks.push(tmpDisk);                      // 存到
disks 数组中
    }
    rodW = rodA.slice();                          // 复制到
rodW 数组中
    }

// 当鼠标单击时调用此函数
function onClicked(event:MouseEvent):void{
    var tmpRod:String;
    // 如果还没有任何碟片被拿起
    if(currDisk == -1){
        if(0<mouseX && mouseX<=175){ // 在柱子 A 的范围内且
柱子 A 非空
            tmpRod = "A";
            if(rodA.length != 0){
                currDisk = rodA.pop();
            }
        }else if(175<=mouseX && mouseX<=360){ //在柱子 B 的
范围内且柱子 B 非空
            tmpRod = "B";
            if(rodB.length != 0){
                currDisk = rodB.pop();
            }
        }else if(360<mouseX && mouseX<=550){ // 在柱子 C 的
范围内且柱子 C 非空
            tmpRod = "C";
            if(rodC.length != 0){
                currDisk = rodC.pop();
            }
        }
        lastRod = tmpRod;                      // 最后一个操作过的柱子
        DragDisk(currDisk,tmpRod,true); // 把碟片拿起来
    }
}
```

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

```
// 如果已经有碟片被拿起
else if(currDisk != -1){
    var pushed:Boolean;
    var topDisk:int;
    // 如果任意碟片被拿起，则放置到最近的一个柱子上
    if(0<mouseX && mouseX<=175){ // 如果 A 柱子最上面的碟
片大于当前拿起的柱子，则可以放下
        tmpRod = "A";
        if(rodA.length != 0) {
            topDisk = rodA[rodA.length - 1];
            if(topDisk > currDisk){
                rodA.push(currDisk);
                pushed = true;
            }
        }
        }else{
            rodA.push(currDisk);
            pushed = true;
        }
    }else if(175<mouseX && mouseX<=360){ // 如果 B 柱子
最上面的碟片大于当前拿起的柱子，则可以放下
        tmpRod = "B";
        if(rodB.length != 0) {
            topDisk = rodB[rodB.length - 1];
            if(topDisk > currDisk){
                rodB.push(currDisk);
                pushed = true;
            }
        }
        }else{
            rodB.push(currDisk);
            pushed = true;
        }
    }else if(360<mouseX && mouseX<=550){ // 如果 C 柱子
最上面的碟片大于当前拿起的柱子，则可以放下
        tmpRod = "C";
        if(rodC.length != 0) {
            topDisk = rodC[rodC.length - 1];
            if(topDisk > currDisk){
                rodC.push(currDisk);
```

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

```
        pushed = true;
    }
    }else{
        rodC.push(currDisk);
        pushed = true;
    }
}
// 如果一个碟片被放下
if(pushed){
    DragDisk(currDisk,tmpRod,false); // 停止拿起
    currDisk = -1; // 放下后，把
currDisk 重置为-1

        if(tmpRod != lastRod){ // 如果放下的柱子和拿起
时的柱子不一样，步数+1
            ++steps;
        }
        stepsLbl.text = steps.toString(); // 显示步数
    }

    // 游戏结束
    if(checkSolved(rodW)){
        msgLbl.visible = true;

    stage.removeEventListener(MouseEvent.CLICK,onMouseClick
d);
    }
}

// 此函数将根据参数值来决定拖动还是放下碟片
function DragDisk(Disk:int,Rod:String,Drag:Boolean) {
    for(var i:int = 0; i<disks.length; ++i) { // 循环获取
碟片

        var tmpDisk = disks[i];
        if(tmpDisk.name == Disk.toString()){
            if(Drag == true){ // 如果拖动标志为
true
```

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

```
        tmpDisk.startDrag(true);
    }else{ // 如果拖动标志为
false
        var RodLength:int; // 计 算
RodLength 以把碟片放到正确位置
        if(Rod == "A"){
            RodLength = rodA.length;
        }else if(Rod == "B"){
            RodLength = rodB.length;
        }else if(Rod == "C"){
            RodLength = rodC.length;
        }
        tmpDisk.x = this["mcRod" + Rod].x;
        tmpDisk.y = this["mcRod" + Rod].y -
(RodLength*tmpDisk.height);
        tmpDisk.stopDrag();
    }
}
}
}

// 游戏结束
function checkSolved(rodW:Array){
    if(rodW.length != rodC.length){ // 数组 rodC 的长度不
等于 rodW 的长度
        return false;
    }else{
        for(var i:int = rodW.length - 1; i>=0;--i){ // 数组
rodC 的长度等于 rodW 的长度，但两个数组内容不同
            if(rodW[i] != rodC[i])
                return false;
        }
        return true;
    }
}
}
```

华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

三、运行结果

1. 开始界面



2. 游戏界面



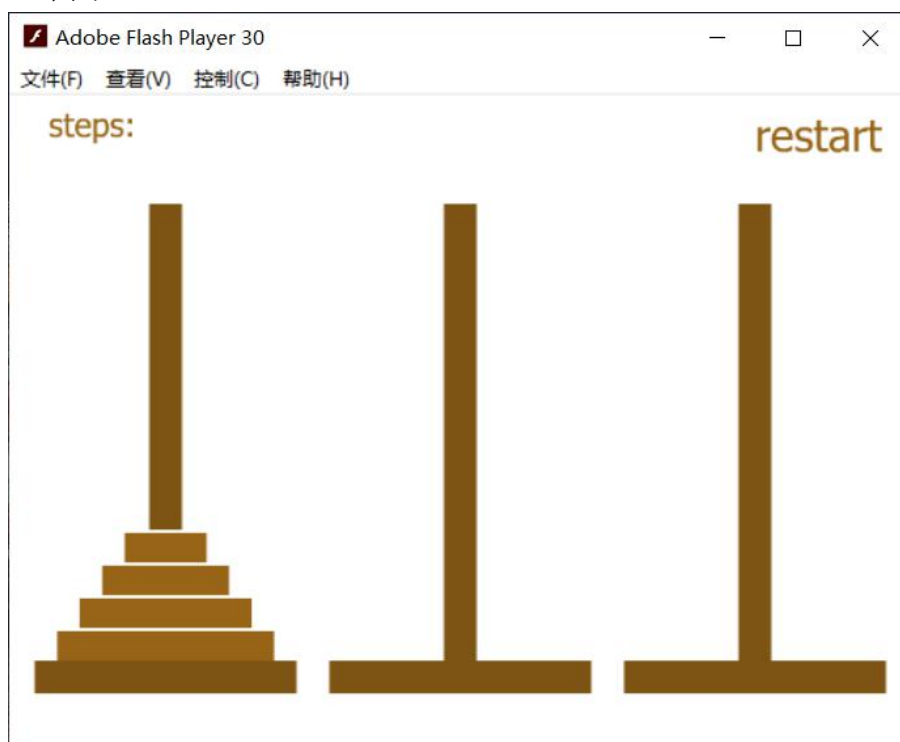
华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

3. 游戏结束



4. 简单



华南师范大学实验报告

学生姓名 曾德明 学 号 20172131138
专 业 计算机科学与技术 年级、班级 17 级 4 班
课程名称 flash 平面动画 实验项目 汉诺塔小游戏
实验时间 2019 年 12 月 31 日
实验指导老师 陈红英 实验评分

5. 普通



6. 困难

