第六章 游戏交互界面设计

上节回顾

- Chapter 6
  - 交互界面设计概述
  - 游戏的可玩性与交互界面
  - 交互界面设计基础
  - 游戏软件的交互界面设计
  - Cocos2d-x中的界面设计

本节内容

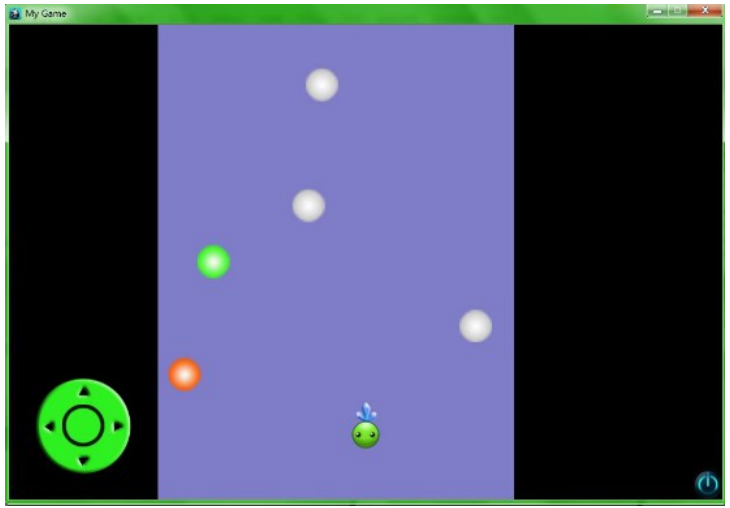
- Chapter 6
  - 游戏界面设计实例----贪食豆
  - UI在Cocos2d-x中的应用
  - Cocos2d-x中的场景切换

游戏界面设计实例----贪食豆

- 游戏简介：

本例中实现的是一个简单的通过摇杆控制主角移动的游戏，使用到了自定义的摇杆类来控制一个小豆子“吃到”彩色小球。

游戏操作简单，只要使用摇杆的方向来控制小豆子“吃到”小球即可。



游戏界面设计实例----贪食豆

游戏界面设计实例----贪食豆

- 游戏设计&实现步骤：

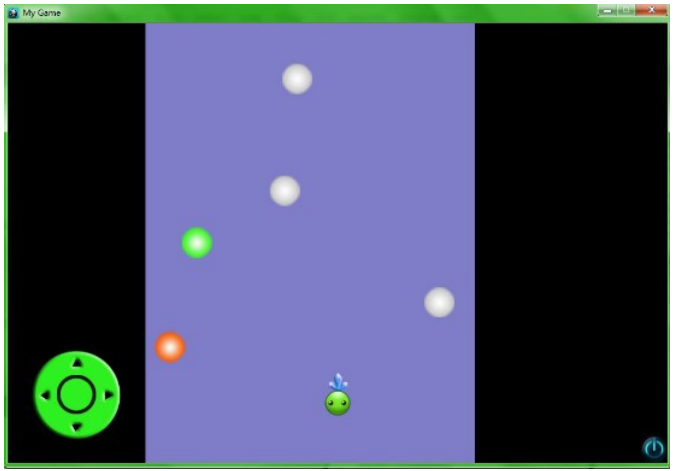
—解读游戏规则

UI界面设计、触摸事件、碰撞检测

—封装摇杆类Joystick

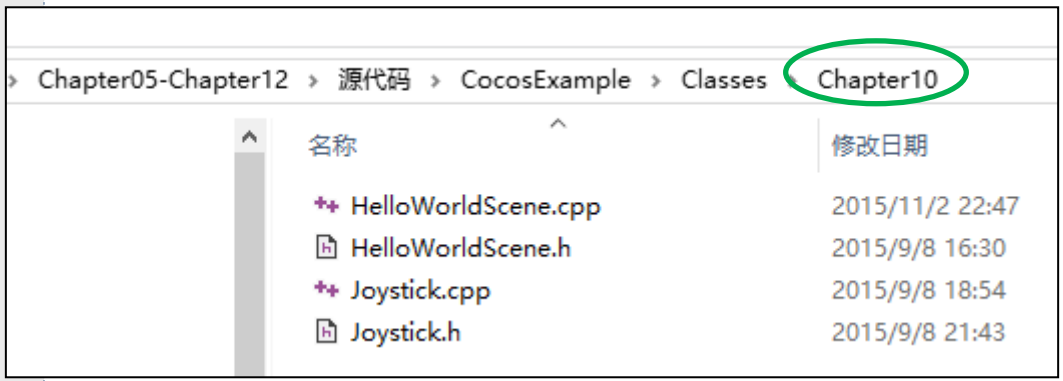
—在场景中使用摇杆类

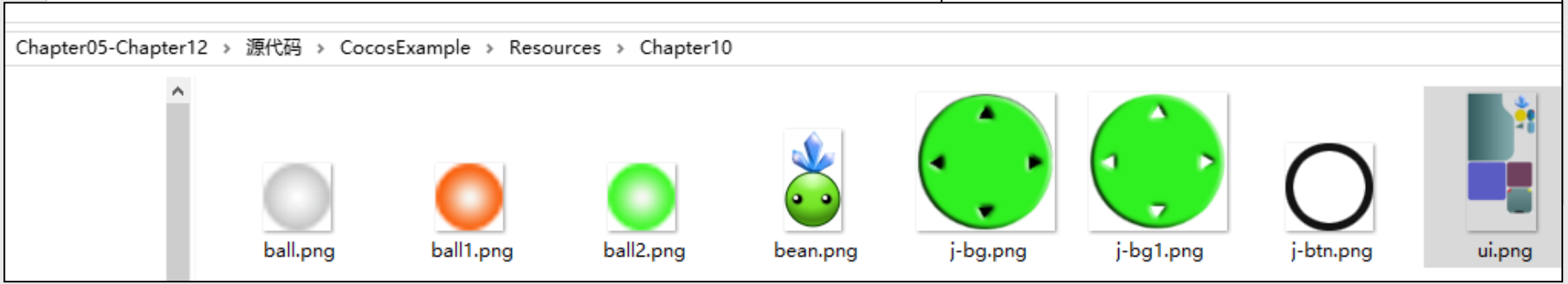
初始化、update



游戏界面设计实例—贪食豆

- 封装摇杆类Joystick





游戏界面设计实例—贪食豆

- 封装摇杆类Joystick
  - •该类继承自Layer类

接收用户交互响应事件

ate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h | HelloW

(全局

```
22  class Joystick : public Layer
23  {
24  public:
25      Joystick();
26      ~Joystick();
```

- •对用户触摸进行响应

gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

(全局范围)

```
43      virtual bool onTouchBegan(Touch *pTouch, Event *pEvent);
44      virtual void onTouchMoved(Touch *pTouch, Event *pEvent);
45      virtual void onTouchEnded(Touch *pTouch, Event *pEvent);
46
```

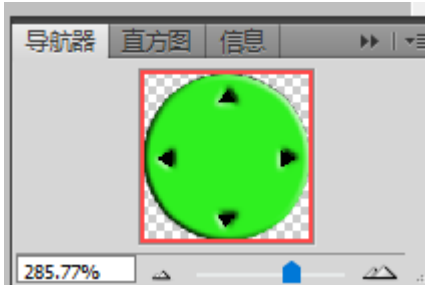
游戏界面设计实例—贪食豆

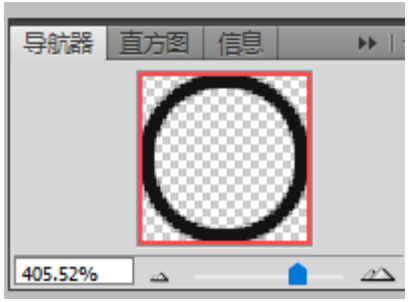
- 封装摇杆类Joystick

  声明摇杆中心、当前位置、半径、控制点

```
37  private:
38      Vec2 m_centerPoint;     // 摇杆中心
39      Vec2 m_currentPoint;    // 摇杆当前位置
40      float m_radius;         // 摇杆半径
41      Sprite* m_jsSprite;     //摇杆控制点
```

j-bg.png





j-btn.png

游戏界面设计实例—贪食豆

- 封装摇杆类Joystick

声明获取摇杆力度、获取摇杆方向等函数

rldScene.h | HelloWorldScene.cpp | Joystick.h | Joystick.cpp

件 (全局范围)

```
25      // 获取摇杆方向
26      Joystick_dir getDirection();
27
28  private:
29      float getVelocity();    // 摇杆力度
```

摇杆方向用枚举类型表示

```
9   enum Joystick_dir
10  {
11      _LEFT,
12      _RIGHT,
13      _STOP
14  };
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 封装摇杆类Joystick

  create()函数和init()函数的声明

```
17      static HelloWorld* create()
18      {
19          HelloWorld *pRet = new HelloWorld();
20          if (pRet && pRet->init())
21          {
```

Public：

```
27
28      // 创建摇杆，aPoint是摇杆中心 aRadius是摇杆半径 aJsSprite是摇杆控制点 aJsBg是摇杆背景
29      static Joystick* create(Vec2 aPoint ,float aRadius ,char* aJsSprite,char* aJsBg);
```

Private：

摇杆更新函数的声明

```
40      void update(float dt);
41      // 初始化，aPoint是摇杆中心 aRadius是摇杆半径 aJsSprite是摇杆控制点 aJsBg是摇杆背景
42      virtual bool init(Vec2 aPoint ,float aRadius ,char* aJsSprite,char* aJsBg);
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

Joystick::create()：创建并返回Joystick对象，供其它类调用

gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick | ~Joystick()

```
42  Joystick* Joystick::create(Vec2 aPoint, float aRadius, char* aJsSprite, char* aJsBg)
43  {
44      Joystick *pRet = new(std::nothrow) Joystick();
45      if (pRet && pRet->init(aPoint, aRadius, aJsSprite, aJsBg)) {
46          pRet->autorelease();
47          return pRet;
48      }
49      else {
50          delete pRet;
51          pRet = NULL;
52          return NULL;
53      }
54  }
```

AutoreleasePool
自动释放池

aPoint是摇杆中心 aRadius是摇杆半径 aJsSprite是摇杆控制点 aJsBg是摇杆背景

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

Joystick::init()：初始化对象变量，如设置摇杆半径、摇杆初始位置

gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick | init(Vec2 aPoint, float aRadius,

```
12    // 初始化 aPoint是摇杆中心 aRadius是摇杆半径 aJsSprite是摇杆控制点 aJsBg是摇杆背景
13    bool Joystick::init(Vec2 aPoint , float aRadius , char* aJsSprite, char* aJsBg)
14    {
15        if (!Layer::init())
16        {
17            return false;
18        }
19        //摇杆初始化
20        m_radius = aRadius;//摇杆半径
21        m_centerPoint = aPoint;//摇杆控制中心
22        m_currentPoint = m_centerPoint; //摇杆当前位置
```

j-btn.png

j-bg.png

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

Joystick::init()： 初始化对象变量，如设置摇杆图标

gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick

```
24      m_jsSprite = Sprite::create(aJsSprite);//摇杆中心点贴图
25      m_jsSprite->setPosition(m_centerPoint);
26
27      auto _aJsBg = Sprite::create(aJsBg);//摇杆背景贴图
28      _aJsBg->setPosition(m_centerPoint);
29      _aJsBg->setTag(88);
30      this->addChild(_aJsBg);
31      this->addChild(m_jsSprite);
```

j-btn.png

j-bg.png

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

Joystick::init()：初始化对象变量，如调用定时调度函数来调用update()函数，实现每一帧的刷新；以及添加监听器

ate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick | init(Vec2 aPoint, float aRadius, char * aJsSprite, char * aJsBg)

```
33      this->scheduleUpdate();
34      //创建触屏事件监听器，并添加事件
35      auto listener = EventListenerTouchOneByOne::create();
36      listener->onTouchBegan = CC_CALLBACK_2(Joystick::onTouchBegan, this);
37      listener->onTouchMoved = CC_CALLBACK_2(Joystick::onTouchMoved, this);
38      listener->onTouchEnded = CC_CALLBACK_2(Joystick::onTouchEnded, this);
39      //EventDispatcher事件分发器
40      //为应该添加监听器的对象分发事件
41      Director::getInstance()->getEventDispatcher()->addEventListenerWithSceneGraphPriority(listener, this);
42
43      return true;
44  }
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

监听器Joystick::onTouchBegan():

检测触碰位置是否在摇杆半径内；如是，更新摇杆当前位置

ate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick

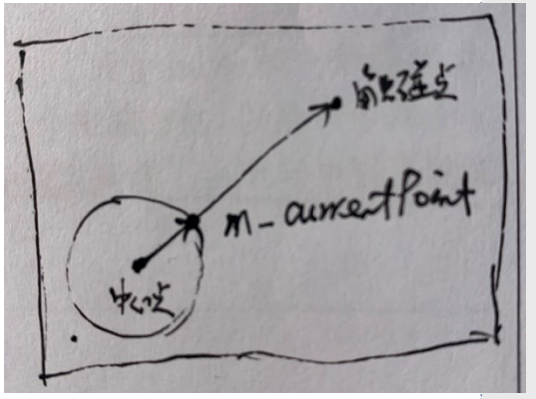
```
98  bool Joystick::onTouchBegan(Touch *pTouch, Event *pEvent)
99  {
100     auto touchPoint = pTouch->getLocation();
101     if (touchPoint.getDistance(m_centerPoint) > m_radius){
102         return false;
103     }
104     m_currentPoint = touchPoint;
105     return true;
106 }
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

监听器Joystick::onTouchMoved():

更新摇杆当前位置，分两种情况：



egate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick | init(Vec2 aPoint, float aRadius, char * aJsSprite, char * aJsBg)

```
108  void Joystick::onTouchMoved(Touch *pTouch, Event *pEvent)
109  {
110      auto touchPoint = pTouch->getLocation();
111      if (touchPoint.getDistance(m_centerPoint) > m_radius)
112      {
113          m_currentPoint = m_centerPoint + (touchPoint - m_centerPoint).getNormalized() * m_radius;
114      }else {
115          m_currentPoint = touchPoint;
116      }
117  }
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

  监听器Joystick::onTouchEnded():

  触碰结束时，摇杆返回至中心位置

gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick

```
119  void Joystick::onTouchEnded(Touch *pTouch, Event *pEvent)
120  {
121      m_currentPoint = m_centerPoint;
122  }
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

Joystick::getDirection () :

获取摇杆方向

```
56      // 获取摇杆当前方向
57      Joystick_dir Joystick::getDirection()
58      {
59          if ((m_currentPoint - m_centerPoint).x > 0)
60          {
61              return Joystick_dir::_RIGHT;
62          }if ((m_currentPoint - m_centerPoint).x < 0)
63          {
64              return Joystick_dir::_LEFT;
65          }
66          return Joystick_dir::_STOP;
67      }
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 在JoyStick.cpp文件中实现Joystick类中的功能

Joystick::getVelocity():

获取摇杆力度

gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

Joystick

```
86      // 获取摇杆力度
87      float Joystick::getVelocity()
88      {
89          return m_centerPoint.getDistance(m_currentPoint);
90      }
```

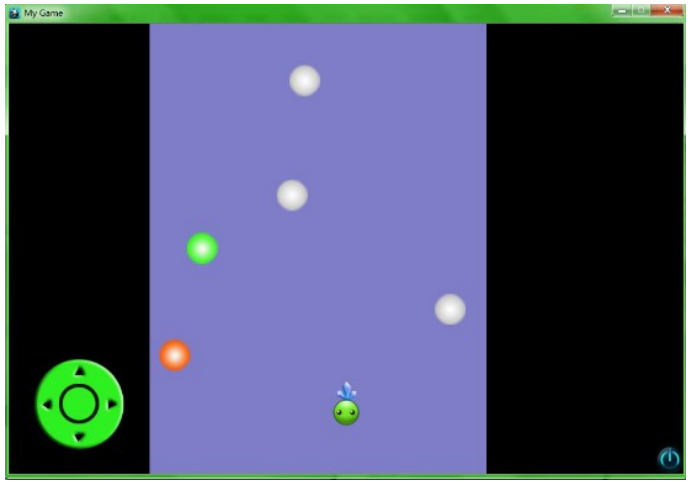
游戏界面设计实例—贪食豆

- 创建游戏场景：成员函数声明

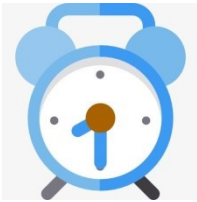

ball.png


ball1.png


ball2.png




```
16      // a selector callback
17      void menuCloseCallback(cocos2d::Ref* pSender);
18      void addBall1(float dt);
19      void addBall2(float dt);
20      void addBall3(float dt);
21      void removeBall(Sprite* ball);
22
23      void update(float dt);
```



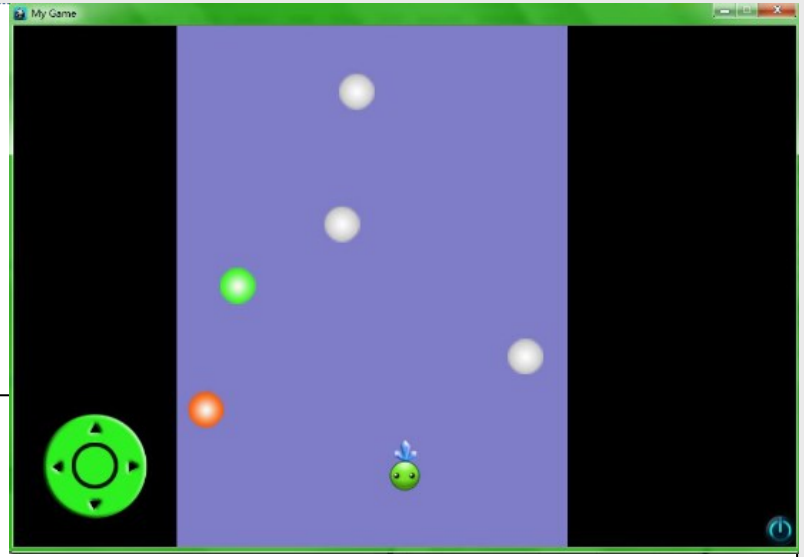
游戏界面设计实例—贪食豆

- 创建游戏场景：成员变量声明

```
26      private:
27          Sprite* bean;
28          Size visibleSize;
29          Joystick* m_joystick;
30          Vector<Sprite*> ballVector;
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 游戏场景初始化：添加颜色背景




```
20  bool HelloWorld::init()
21  {
22      if ( !Layer::init() )
23      {
24          return false;
25      }
26
27      visibleSize = Director::getInstance()->getVisibleSize();
28      Vec2 origin = Director::getInstance()->getVisibleOrigin();
29
30      //添加颜色层
31      auto colorLayer = LayerColor::create(Color4B(128, 125, 200, 255), 480, visibleSize.height);
32      colorLayer->setPosition(Vec2(200, 0));
33      this->addChild(colorLayer);
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- 游戏场景初始化：添加精灵、摇杆，启动调度器


bean.png

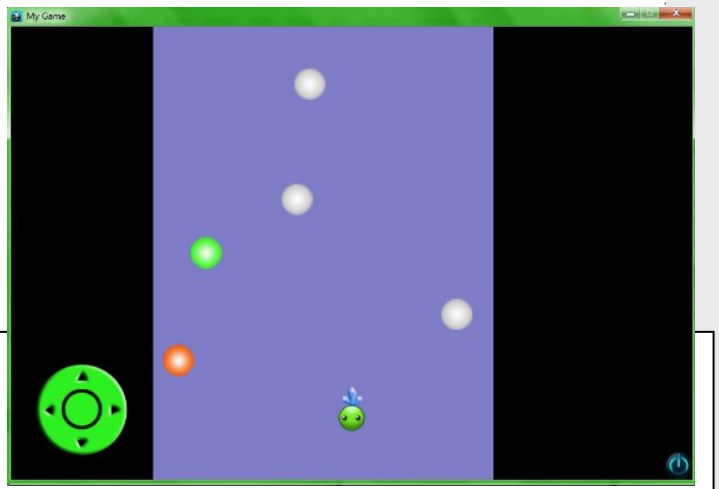

j-btn.png


j-bg.png

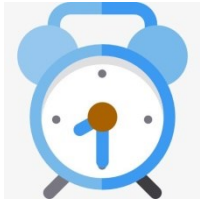

ball.png


ball1.png


ball2.png




```
49      //移动精灵
50      bean = Sprite::create("Chapter10/bean.png");
51      bean->setPosition(Point(visibleSize.width/2, 100));
52      this->addChild(bean, 6);
53
54      // 摇杆
55      m_joystick = Joystick::create(Vec2(100, 100), 50.0f, "Chapter10/j-btn.png", "Chapter10/j-bg.png");
56      this->addChild(m_joystick, 4);
57
58      this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall1), 1.0f);
59      this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall2), 2.0f);
60      this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall3), 3.0f);
61      this->scheduleUpdate();
```



游戏界面设计实例—贪食豆

- 游戏场景初始化：调度器


```
60        this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall3), 3.0f);
61        this->scheduleUpdate();
```

Cocos2d-x调度器为游戏提供定时事件和定时调用服务。所有Node对象都知道如何调度和取消调度事件，使用调度器有几个好处：

1. 每当Node不再可见或已从场景中移除时，调度器会停止。
2. Cocos2d-x暂停时，调度器也会停止。当Cocos2d-x重新开始时，调度器也会自动继续启动。
3. Cocos2d-x封装了一个供各种不同平台使用的调度器，使用此调度器你不用关心和跟踪你所设定的定时对象的销毁和停止，以及崩溃的风险。

游戏界面设计实例—贪食豆

- 游戏场景初始化：调度器

```
60        this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall3), 3.0f);
61        this->scheduleUpdate();
```

Cocos2d-x中有三种定时器：schedule，scheduleUpdate，scheduleOnce。了解了其功能你便会发现定时器真是很简单，很方便，下面是它们的异同：

1. scheduleUpdate(); 此函数是Node的成员函数，每个Node只要调用scheduleUpdate()，那么这个Node就会自动刷新当前类的update(float dt)函数体。scheduleUpdate()默认每一帧都会调用update函数。

游戏界面设计实例—贪食豆

```
60        this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall3), 3.0f);
61        this->scheduleUpdate();
```

2. schedule的作用与scheduleUpdate()函数相似，但是scheduleUpdate()默认每一帧都会调用update函数，而schedule则可以自定义刷新的函数体和时间间隔。

* [1]schedule(selector); 参数：目标函数，即自定义的更新函数。该函数等同于scheduleUpdate，默认每一帧都调用目标函数。

* [2]schedule(selector,interval); 参数：目标函数，更新时间。

* [3]schedule(selector,interval,repeat,delay); 参数：目标函数，更新时间，更新次数，每次等待时间。

游戏界面设计实例—贪食豆

```
60        this->schedule(schedule_selector(HelloWorld::addBall3), 3.0f);
61        this->scheduleUpdate();
```

3. scheduleOnce(selector,delay); 参数：目标函数，等待时间。只执行一次，可以指定刷新的函数体。

停用定时器的方法：

1.停止默认的update更新函数。

1 unscheduleUpdate();

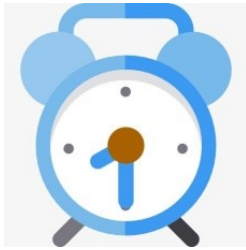
2. 停止自定义更新函数。

2 unschedule(selector);

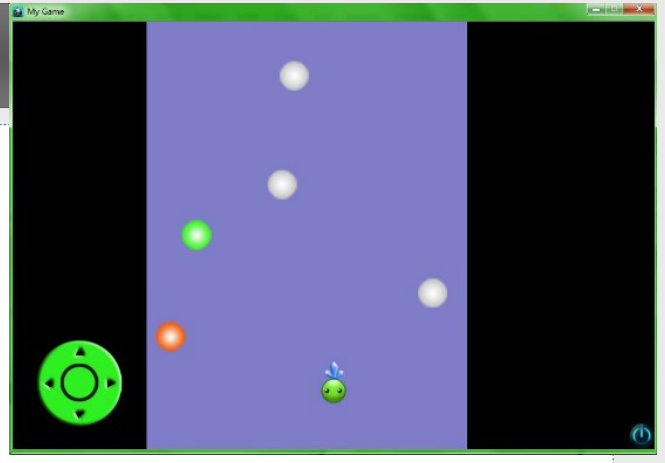
参数：自定义的更新函数。

3. 停止所有更新函数。

3 unscheduleAllSelectors()



游戏界面设计实例—贪食豆



- addBall()函数：
  - •创建球贴图精灵，生成随机位置
  - •创建移动轨迹

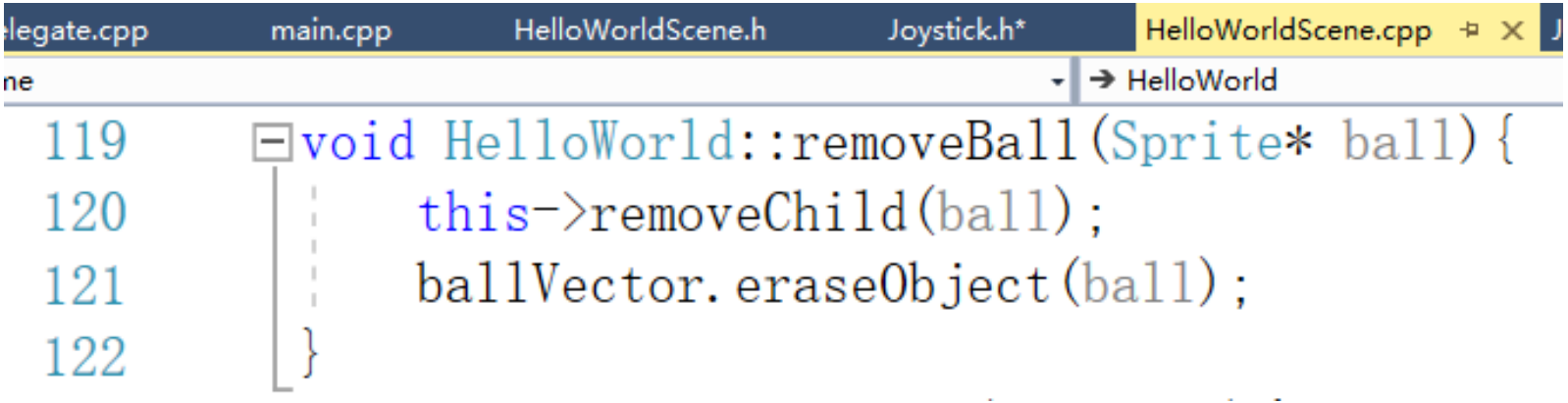
gate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

HelloWorld | addBall1(float dt)

```
75  void HelloWorld::addBall1(float dt){
76      auto ball1 = Sprite::create("Chapter10/ball.png");//使用图片创建小球
77      //设置小球的初始位置，这里在x方向使用了随机函数rand使得小球在随机位置出现
78      ball1->setPosition(Point(207 + rand() % 460, visibleSize.height));
79      ball1->setTag(1);
80      this->addChild(ball1, 5);
81      this->ballVector.pushBack(ball1);//将小球放进Vector数组
82      auto moveTo = MoveTo::create(rand() % 5, Point(ball1->getPositionX(), -10));//移动动作
83      //当小球移动到屏幕下方时回调removeBall函数，移除小球
84      auto actionDone = CallFunc::create(CC_CALLBACK_0(HelloWorld::removeBall, this, ball1));
85      auto sequence = Sequence::create(moveTo, actionDone, nullptr);
86      ball1->runAction(sequence);//执行动作
87  }
```

游戏界面设计实例—贪食豆

- removeBall()函数：
  - 自动回收小球；此功能只会在两种情况下调用。
  - 分别是MoveTo完成后，
  - 以及小球被玩家碰撞（稍后在update中实现）。



游戏界面设计实例—贪食豆

- update()函数：
  - 检测玩家有没有与下落的球发生碰撞；若有，则消去球。
  - 检测碰撞最简单的方法就是判断两个模型有无发生重合

egate.cpp | main.cpp | HelloWorldScene.h | Joystick.h* | HelloWorldScene.cpp | Joystick.cpp

HelloWorld | update(float dt)

```
126  void HelloWorld::update(float dt){
127      //遍历检测碰撞
128      for (auto ball:ballVector)
129      {
130          //获取bean的边界并进行矩形碰撞检测
131          if (bean->getBoundingBox().intersectsRect(ball->getBoundingBox()))
132          {
133              auto actionDown = CallFunc::create(CC_CALLBACK_0(HelloWorld::removeBall, this, ball));
134              ball->runAction(actionDown);
```

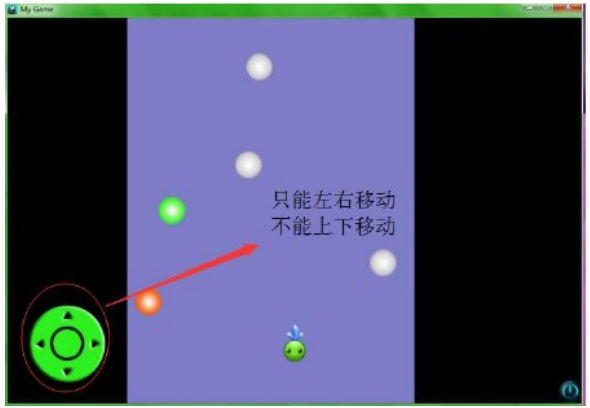
游戏界面设计实例—贪食豆

- update()函数：
  - 根据摇杆方向令小豆子精灵发生位移

```
111         // 控制角色移动
112         if (m_joystick->getDirection() == Joystick_dir::_RIGHT
113             &&bean->getPositionX()+bean->getContentSize().width/2<=680)
114         {
115             bean->setPositionX(bean->getPositionX()+4);
116         }
117         if (m_joystick->getDirection() == Joystick_dir::_LEFT
118             &&bean->getPositionX()-bean->getContentSize().width/2>=200)
119         {
120             bean->setPositionX(bean->getPositionX() - 4);
121         }
122         if (m_joystick->getDirection() == Joystick_dir::_STOP)
123         {
124             bean->setPositionX(bean->getPositionX());
125         }
```

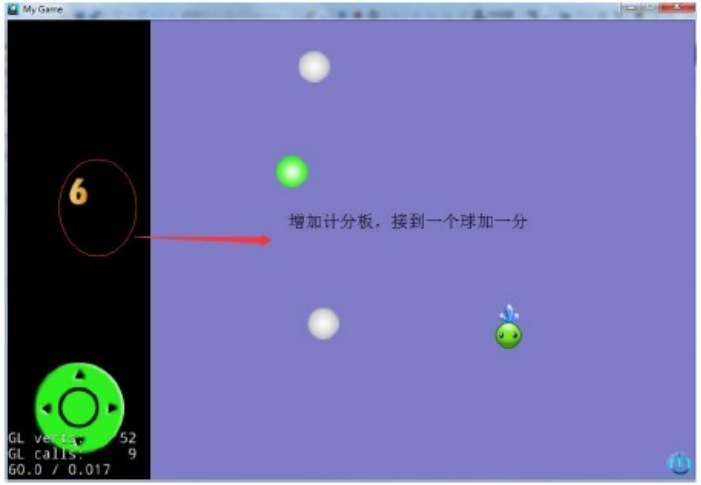
游戏界面设计实例—贪食豆

- 游戏优化方向?



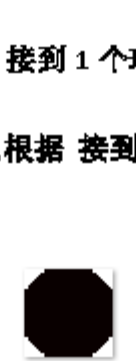
增加上下移动

增加移动边界检测

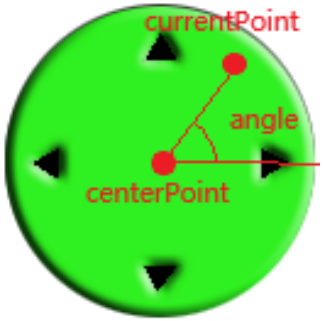


增加计分板，接到 1 个球加 1 分

计分板还可以根据 接到不同颜色的球 加不同的分数



ball3.png

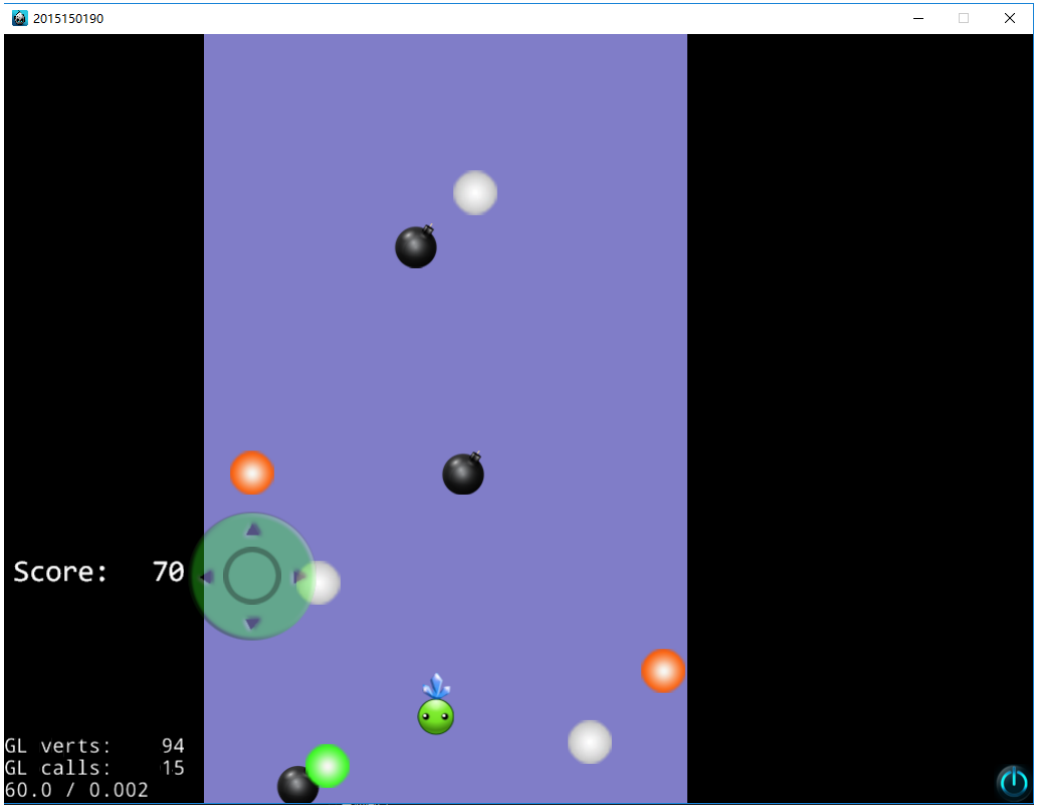


任意方向

- 摇杆半径大小
- 摇杆速度与精灵速度

游戏界面设计实例—贪食豆

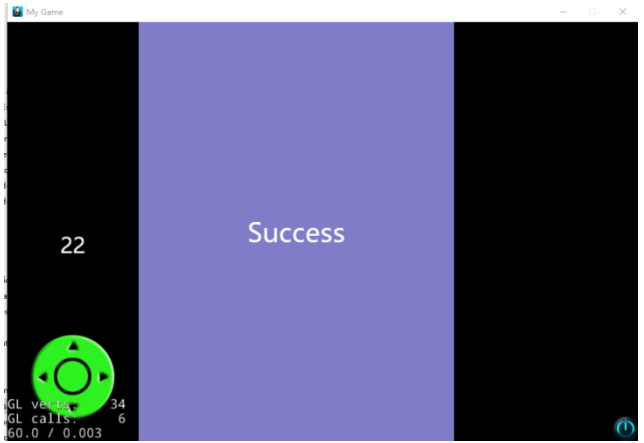
- 游戏优化方向?

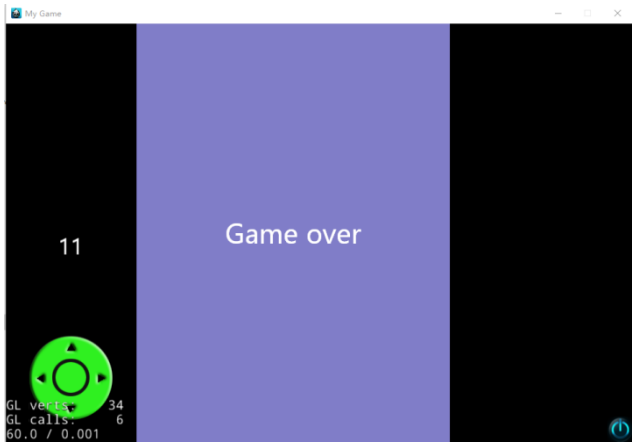


游戏界面设计实例----贪食豆

游戏界面设计实例—贪食豆

- 游戏优化方向?
  - 添加 Replay 按钮
  - 添加 初始界面
  - 添加 Level 2, 3, 4 ...

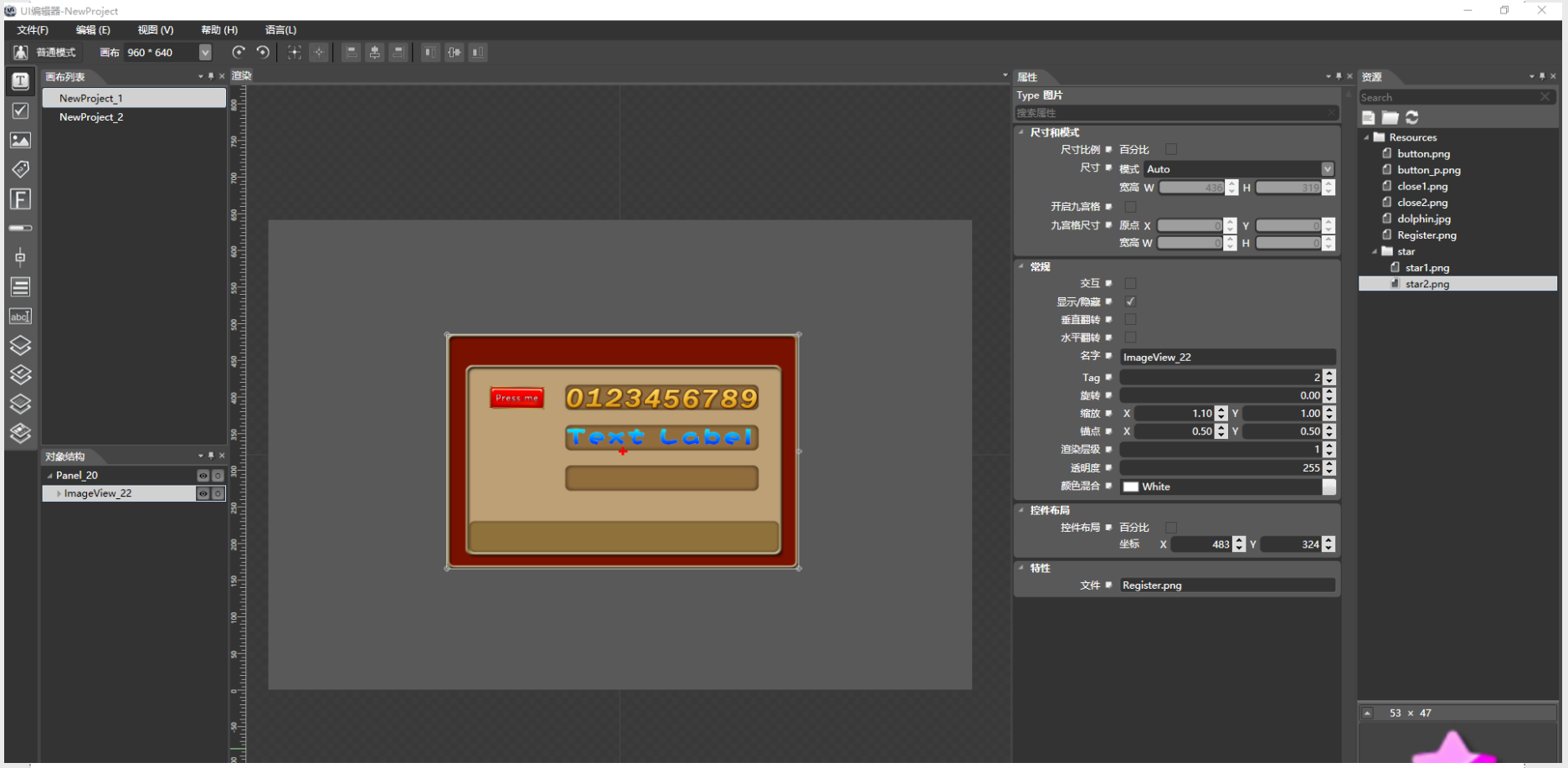




本节内容

- Chapter 6
  - 游戏界面设计实例----贪食豆
  - UI在Cocos2d-x中的应用
  - Cocos2d-x中的场景切换

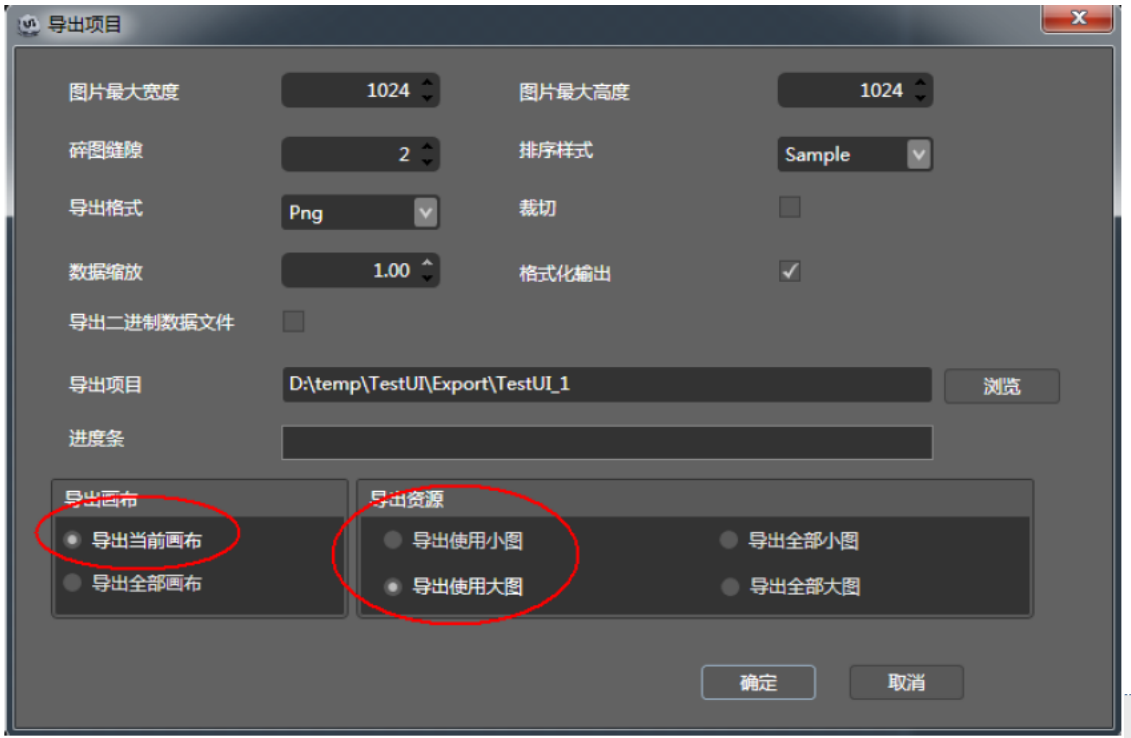
UI在Cocos2d-x中的应用



UI在Cocos2d-x中的应用

导出项目

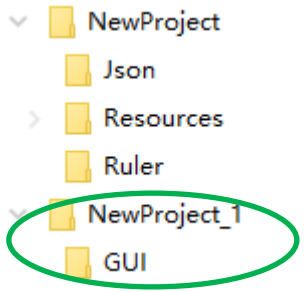
选择文件->导出项目， 按默认参数即可导出项目。

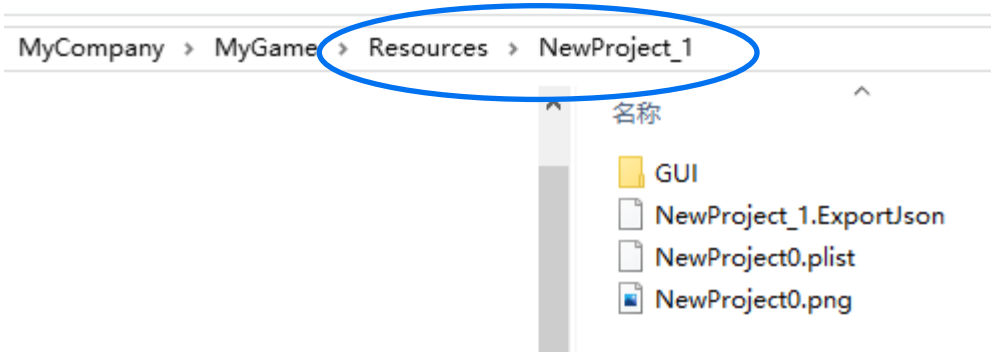


UI在Cocos2d-x中的应用

导出项目

导出完毕后，把导出的文件夹拷贝到cocos2d-x project的Resource文件夹下，就能够在项目中使用了。





UI在Cocos2d-x中的应用

调用UI场景

最后，在需要使用这个UI的场景，添加以下代码

```
auto test_UI = GUIReader::getInstance()->widgetFromJsonFile("NewProject_1/NewProject_1.ExportJson");

addChild(test_UI);
```

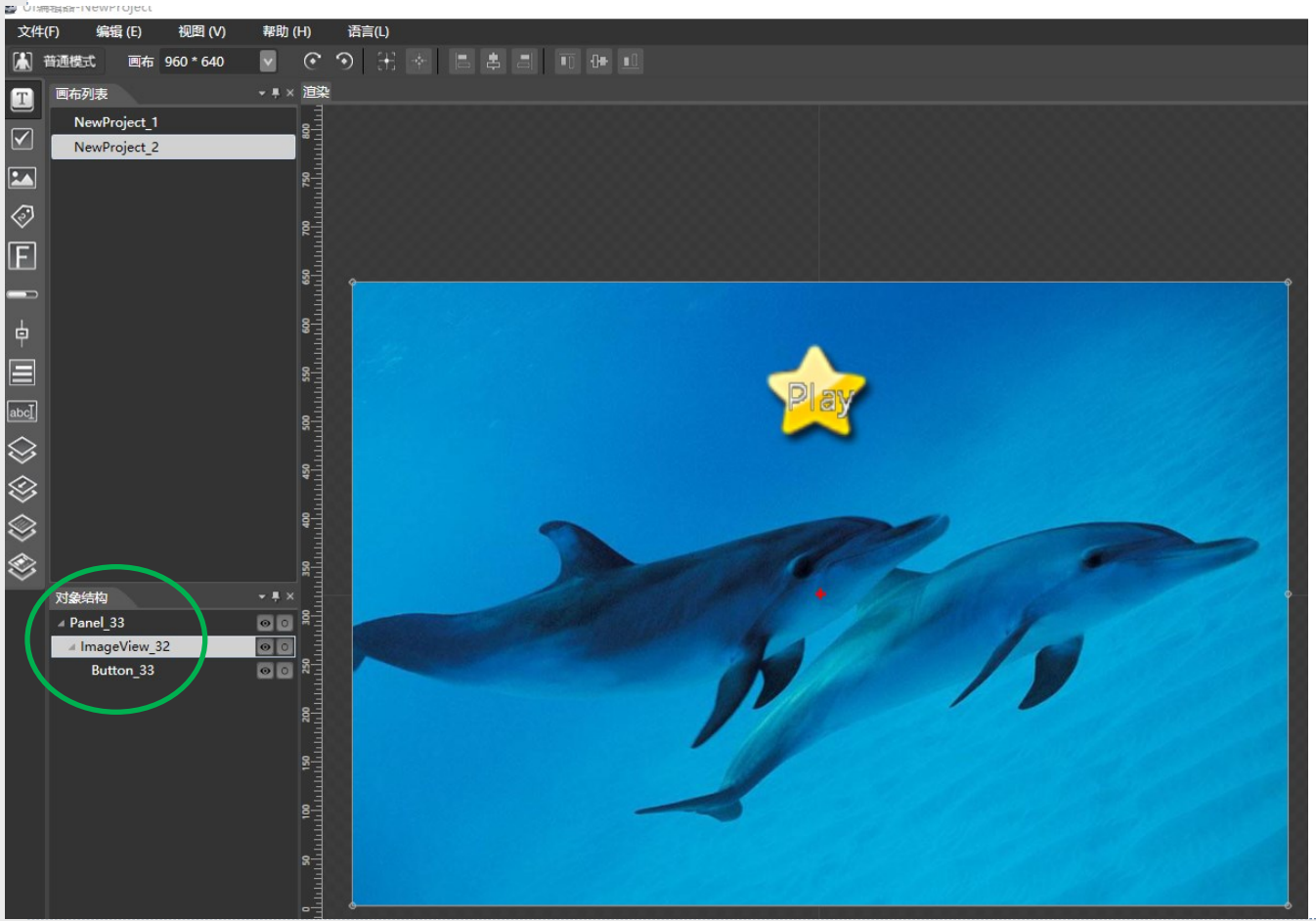
注意：别忘了在文件开头添加

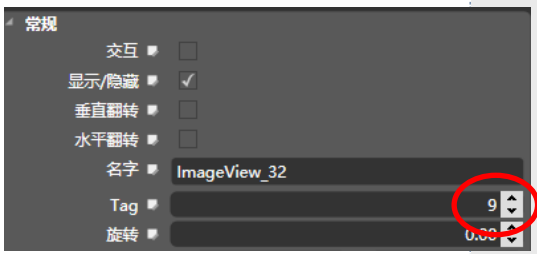
```
1  #include "HelloWorldScene.h"
2  #include "SimpleAudioEngine.h"
3  #include "ui/CocosGUI.h"
4  #include "cocostudio/CocoStudio.h"
5
6  USING_NS_CC;
7  using namespace ui;
8  using namespace cocostudio;
```

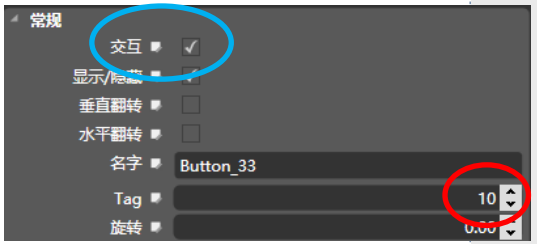
如果要访问此UI中的某个资源，
可以通过tag来操作

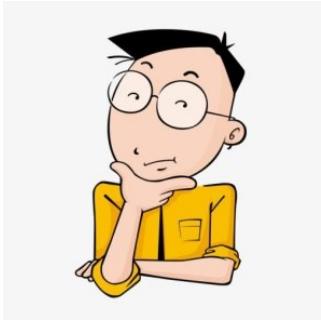
test_UI->getChildByTag( )

UI在Cocos2d-x中的应用

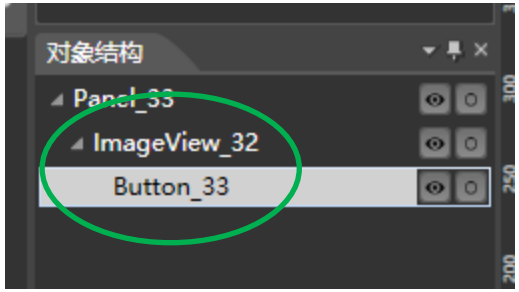


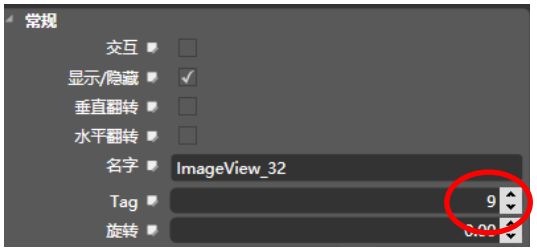


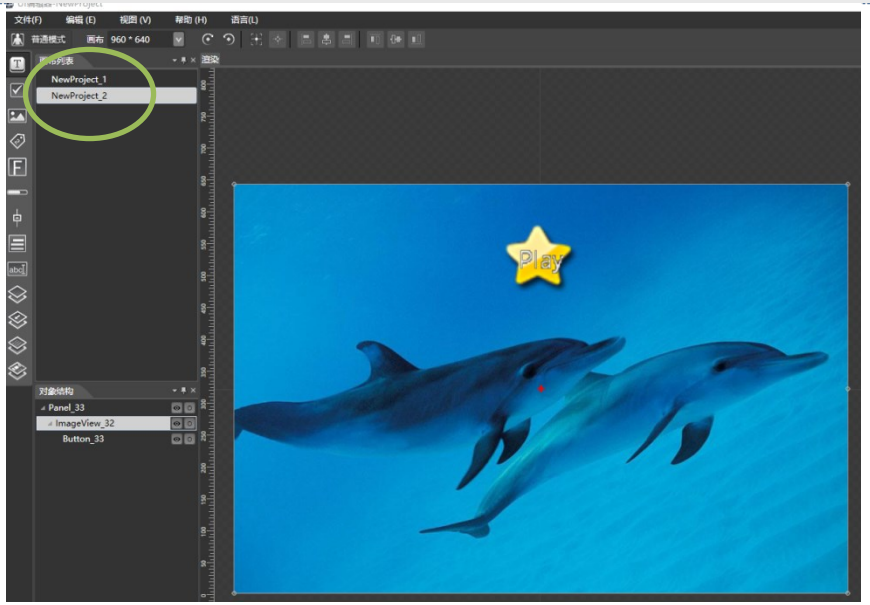




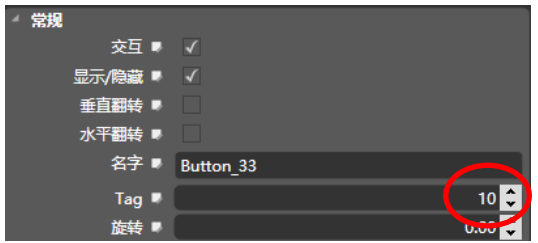
UI在Cocos2d-x中的应用



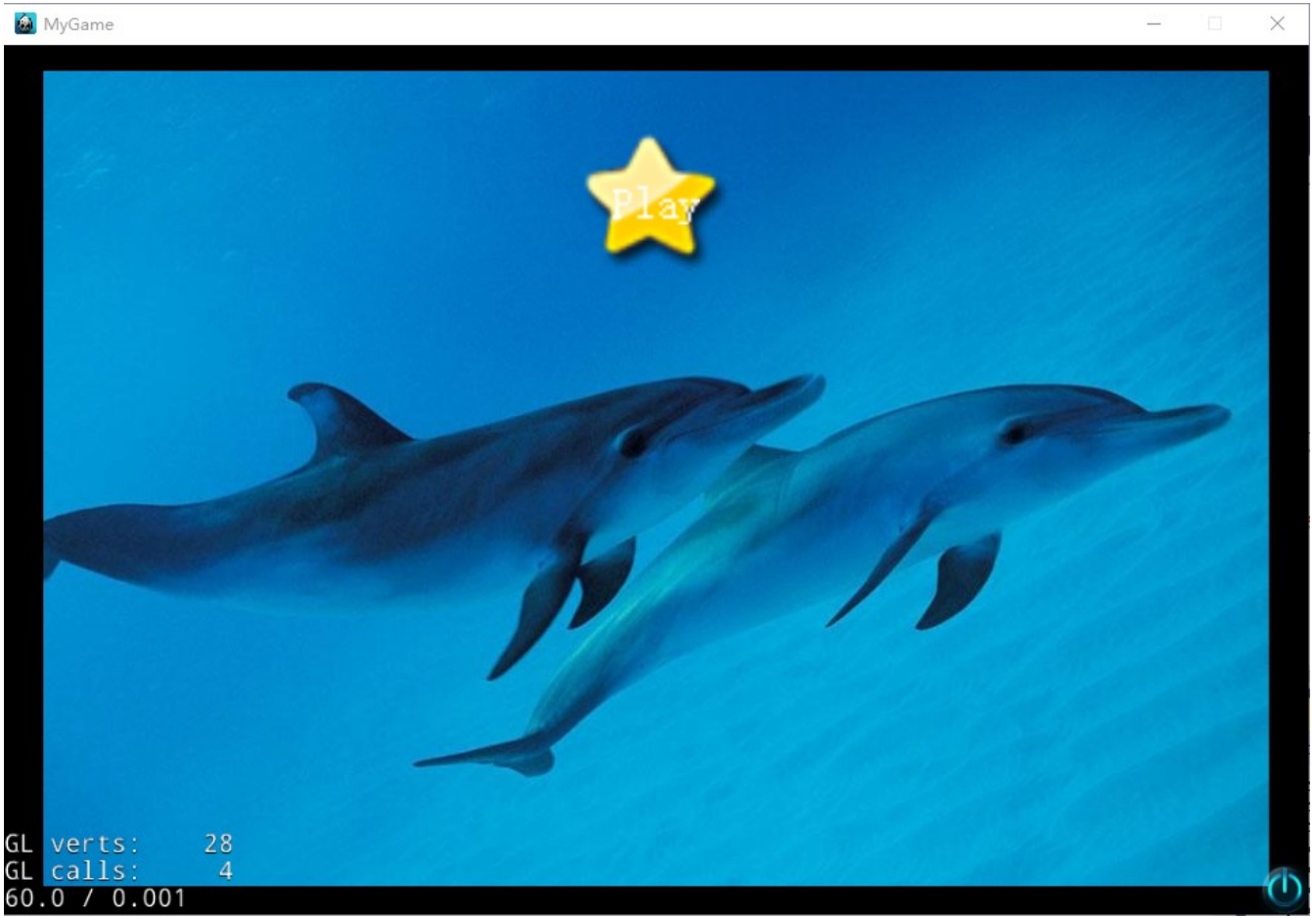





```
83    auto test_UI = GUIReader::getInstance()->widgetFromJsonFile("NewProject_2/NewProject_2.ExportJson");
84
85    addChild(test_UI);
86
87    auto imageView = (ImageView *) test_UI->getChildByTag(9);
88    // add button click callback
89    auto btn_test_UI = (Button *)imageView->getChildByTag(10);
90    btn_test_UI->addTouchEventListener(CC_CALLBACK_2(HelloWorld::onClick, this));
```



UI在Cocos2d-x中的应用



UI在Cocos2d-x中的应用

本节内容

- Chapter 6
  - 游戏界面设计实例----贪食豆
  - UI在Cocos2d-x中的应用
  - Cocos2d-x中的场景切换

Cocos2d-x中的场景切换

场景切换的方式

有很多场景切换的方式，每种都有特定的方法，让我们来看看：

```
auto myScene = Scene::create();
```

`runWithScene()` 用于开始游戏，加载第一个场景。只用于第一个场景！

```
Director::getInstance()->runWithScene(myScene);
```

`replaceScene()` 使用传入的场景替换当前场景来切换画面，当前场景被释放。这是切换场景时最常用的方法。

```
Director::getInstance()->replaceScene(myScene);
```

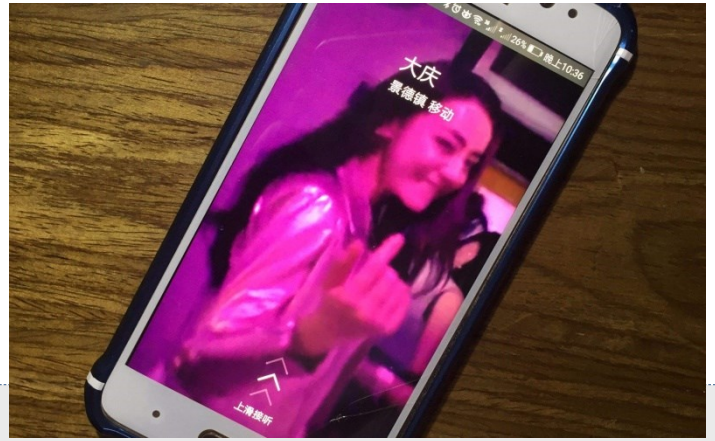
Cocos2d-x中的场景切换

pushScene() 将当前运行中的场景暂停并压入到场景栈中，再将传入的场景设置为当前运行场景。只有存在正在运行的场景时才能调用该方法。

```
Director::getInstance()->pushScene(myScene);
```

popScene() 释放当前场景，再从场景栈中弹出栈顶的场景，并将其设置为当前运行场景。如果栈为空，直接结束应用。

```
Director::getInstance()->popScene();
```



Cocos2d-x中的场景切换

场景切换的效果设置

```
// Transition Fade
Director::getInstance()->replaceScene(TransitionFade::create(0.5, myScene, Color3B(0,255,255)));


// FlipX
Director::getInstance()->replaceScene(TransitionFlipX::create(2, myScene));


// Transition Slide In
Director::getInstance()->replaceScene(TransitionSlideInT::create(1, myScene) );
```

Cocos2d-x中的场景切换

```
90      btn_test_UI->addTouchEventListener(CC_CALLBACK_2(HelloWorld::onClick, this));
```

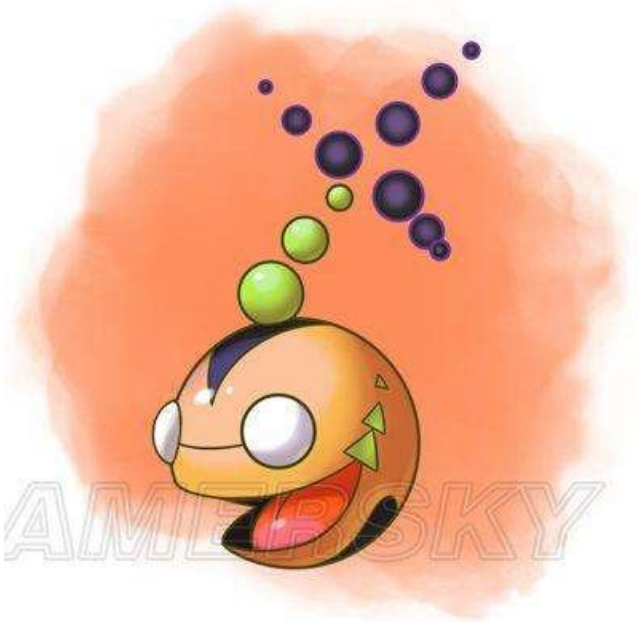
```
30      void onClick(Ref *pSender, Widget::TouchEventType type);
```

```
149 void HelloWorld::onClick(Ref *pSender, Widget::TouchEventType type)
150 {
151     switch (type)
152     {
153         break;
154     case cocos2d::ui::Widget::TouchEventType::ENDED:
155
156         Director::getInstance()->replaceScene(MapScene::createScene());
157         break;
158     default:
159         break;
160     }
161 }
```

Cocos2d-x中的场景切换

实验2 游戏交互界面设计

- 生成 & 优化“贪食豆”游戏
  - 顺利运行游戏
  - 修改游戏显示名称（学号、姓名）
  - 增加摇杆上下移动功能
  - 增加计分板功能
  - 增加 UI 登录界面（含 Play 按钮）
  - 增加 Replay 按钮
  - 其它优化功能...



小结

- 游戏界面设计实例----贪食豆
- UI在Cocos2d-x中的应用
- Cocos2d-x中的场景切换