

《类的设计——以猜数字游戏为例》教学设计

课程名称	面向对象程序设计	课程类型	专业核心课
授课专业	软件工程	授课学期	大一年级，第 2 学期
授课时数	1 学时	授课类型	理论课

一、内容分析

类的设计选自李文等主编的《C++面向对象程序设计》教材中第 3 章第 4 节。不同于面向过程的程序设计要将整个程序划分成一个个函数，对于面向对象程序设计来说，设计程序就是设计类的过程。在前面的章节中，学生已经学习过 C++类的定义语法，如果已知类的属性和方法，用 C++中的 `class` 就可以轻松写出一个类的代码。但是，在实际问题中，往往不知道问题中有多少个类，以及每个类有分别有哪些属性和方法，这是学生在应用类和对象解决实际问题时面临的困难。

所以，本节课以猜数字游戏为例，学习并应用一种类的设计方法——名词/动词分析法。名词/动词分析法是名词筛选法和动词筛选法两个方法的综合。首先，在类的识别阶段，通过名词筛选法，找出问题描述中的名词短语，并经过筛选得到待解决问题中的类，同时确定类的属性。然后，在分配类的职责阶段，通过动词筛选法，找出问题描述中与每个类关联的动词短语，并经过筛选得到问题中的各个类的方法。这样，就实现了类的设计，在巩固已学知识的过程中，实现类的定义相关理论的应用；让学生在解决任务的同时，学习掌握新知识、新技术——类的设计。

二、学情分析

本节课的授课对象是我校软件工程专业的大一本科生，学生在大一的第一学期已经学习了《C 语言程序设计》课程，对于面向过程的程序设计方法，大部分学生已经熟练掌握了，具有了一定的程序设计基础。虽然 C++是从 C 语言发展演变而来的，在语法方面存在一定的共通

性，但 C++语言的主要特点表现在支持面向对象的程序设计方法，它和面向过程的程序设计方法有着本质的不同。面向对象的特征是 C++语言最有意义和价值的部分，而按照面向对象的思维方式去编写程序却是学生学习过程中较难的一面，这是本节课亟需解决的一个痛点。

大一这个年龄段的学生对面向对象程序设计有着浓厚的兴趣和强烈的求知欲，养成了较好的编程习惯。学校组织学生开展了超星“一平三端”的使用培训，学生已经能较为熟练地在本节课堂中要用到的学习通 APP 上完成课前视频观看、课中随堂测验、课中主题讨论、以及课后作业等活动。因此，老师在学习通 APP 上向学生提供丰富的学习资源，学生充分利用这些资源进行学习，积极发挥学生的主体作用，才能达到良好的学习效果。

本节课通过“猜数字游戏”这个任务驱动学生学习，可以极大程度地激发学生的学习兴趣，在课堂中采用任务驱动教学与研讨式教学相结合的方式，可以让学生在分组讨论与组间交流中发现问题，深入探究并解决问题，培养解决问题的能力。

三、教学思路

借助于超星智慧课堂，完成课前准备、课中讨论、随堂测验投屏和课后作业等教学互动和问题探究活动。

课堂教学从关注顶级性能项目对编程语言的要求起步，以 C++在游戏开发领域的应用导入，让同学们感受 C++在强调性能和效率的项目上的不可替代性，及时提出猜数字游戏问题。

课前在超星智慧课堂发布预习任务，要求学生课前以观看视频的方式自学 UML 中的类图和顺序图，并要求学生课前在学习通 APP 完成面向过程的猜数字游戏，以方便与课堂上完成的面向对象的猜数字游戏进行对比。课堂提出本节课的任务是实现面向对象的猜数字游戏，任务驱动。

课中进行两次研讨式教学活动。首先，如何识别猜数字游戏中的类？。引导学生采用名词筛选法，通过识别问题描述中的名词短语，加以筛选得到类。其次，如何确定猜数字游戏中各个类的方法？引导学生采用动词筛选法，通过识别问题描述中与类关联的动词短语，加以筛选得到类的方法。

在完成初步的类的设计后，将类图转换为 C++代码完成猜数字游戏的实现，并播放视频演示游戏的运行过程，引出电脑玩家很笨这一新的问题。接下来课中进行两次问题探究式教学活

动。首先，引导学生分析造成电脑玩家很笨的原因。然后，引导学生讨论如何进行优化以提高电脑玩家的智能。

最后，进行小结并进行拓展，布置课后作业让学生应用名词/动词分析法完成简化的魔兽世界游戏的类的设计和实现。

四、教学目标

面对“新工科”建设的新要求，依据《工程教育认证通用标准（2018 版）》和教育部 2018 年颁布的《计算机类教学质量国家标准》，根据软件工程专业教学大纲规定，结合学生的实际情况，确定本节课的教学目标。

1、知识目标

- （1）了解面向对象程序设计与面向过程程序设计的差异。
- （2）理解应用名词/动词分析法的实施要点。
- （3）掌握类的设计的两个基本步骤：类和类的属性的识别、类的方法的识别。
- （4）能画出 UML 类图表达类的设计结果。

2、能力目标

- （1）通过案例+任务驱动，培养学生解决实际问题的工程应用能力；
- （2）通过分组讨论，培养学生自信表达、自主学习、探究学习和合作学习的能力。
- （3）通过主题研讨，培养学生探究问题、分析问题和解决问题的能力。
- （4）通过引导思考其他类的设计方法，培养学生着眼当前、放眼未来的创新能力。

3、素质目标

- （1）通过猜数字游戏的 2 种实现方法，联系“条条大路通罗马，成功的路径千万条”，教育学生要敢于改变、勇于尝试、勇往直前，树立乐观、向上的人生观和价值观。
- （2）通过对猜数字游戏的优化，培养学生“精益求精”的大国工匠精神和“追求卓越”的科学作风。

五、思政教育

- （1）通过猜数字游戏可以用面向过程和面向对象两种程序设计方法实现，联系“条条大路通罗马，成功的路径千万条”，教育学生在学习和生活中遇到困难时要敢于改变、勇于尝试、勇往直前，树立乐观、向上的人生观和价值观。

(2) 针对初步实现的猜数字游戏中电脑玩家较笨的现象，通过对猜数字游戏的优化，培养学生精益求精的大国工匠精神和追求卓越的科学作风。

六、教学重点、难点及处理

1、教学重点

(1) 名词筛选法识别类和类的属性

首先，由学生把猜数字游戏问题描述中的名词短语找出来。然后，老师讲解筛选的原则，指导学生分组讨论如何筛选，并且每组派代表将识别出的类以 UML 类图形式画在黑板上。最后，老师点评各组的类图，并总结名词筛选法的实施要点。

(2) 动词筛选法识别类的方法

首先，提供已用红色字体突出类名的猜数字游戏的问题描述，学生把其中与类名关联的动词短语找出来。然后，老师以问题描述中的第一句话为例，讲解筛选的原则，指导学生分组讨论如何筛选，并且每组派代表将识别出的类的方法以 UML 类图形式画在黑板上。最后，老师点评各组的类图，并总结动词筛选法的实施要点。

2、教学难点

(1) 动词筛选法识别类的方法

当学生从猜数字游戏的问题描述中找与类名关联的动词短语时，提醒学生不要只关注动词、而应该关注动词短语。除了标注找出的动词短语，提醒学生以画思维导图的形式把类名和标注的动词短语关联起来，更有利于筛选。

(2) 猜数字游戏的优化

为了方便学生直观观察 Game 类中的 play() 方法这一猜数字游戏总控程序的执行过程，以 UML 顺序图的形式给出猜数字游戏过程中:Human 对象、:Computer 对象与:Game 对象的交互，帮助学生分析电脑玩家较笨的原因，找出关键消息，引导学生修改设计类图，完成对猜数字游戏的优化。

七、教学方法

1、案例-任务驱动教学

以实现面向对象的“猜数字游戏”为目标，采用案例和任务驱动的方式，通过设计游戏中

类的、实现类、以及游戏的优化，让学生学会“名词/动词分析法”这种类的设计方法，并灵活应用该方法设计、实现简化的魔兽世界游戏。

2、问题导向-研讨式教学

结合以面向对象方法实现猜数字游戏，提出问题：如何识别猜数字游戏中的类？如何确定猜数字游戏中各个类的方法？引导学生采用名词/动词分析法对从问题描述中识别的名词短语和与类关联的动词短语，并在研讨中对如何筛选，进行指导和总结。

3、超星智慧课堂辅助教学

在超星平台创建了《面向对象程序设计》在线智慧课堂，利用其进行课前预习任务发布、课中随堂测验和主题研讨、以及课后作业布置、拓展学习，能更好地监控学生学习实时状态，把控课堂进度，提高研讨式教学中学生参与度。

4、启发式教学

采用提出问题——分析问题——解决问题——问题延伸的教学设计层层深入，教学过程中通过启发，帮助学生进行探究、学会质疑和批判，不断完备理论知识体系。如：问题描述中的所有名词短语都是类的名称吗？如：面向过程的程序以函数为模块，那么面向对象的程序以什么为模块呢？

5、UML 图形可视化辅助教学

在教学过程中利用 UML 类图和顺序图生动具体地展现类的设计结果、以及人机双方玩猜数字游戏的过程，让学生更直观地了解类的设计。

八、教学过程

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图	时间
引入	讲解： 从顶级性能项目对编程语言的要求，到 C++ 在游戏开发领域的应用，主要突出 C++ 在强调性能和效率的项目上的不可替代性，及时切入本节课的任务——猜数字游戏。	联系生活中的百度、腾讯的核心产品基本上使用 C++ 开发，感受 C++ 的不可撼动的地位。	1、引出教学主题、提升学生学习兴趣和求知欲望。 2、关注前沿动态，激发学生专业敏锐度。	2min
教学过程	检查课前任务： 检查课前预习任务完成情况，分析猜数字游	回答是否已在课前完成面向过程	保障研讨式教学活动的顺利	45min

	戏的需求,快速切换到面向对象猜数字游戏的实现。	的猜数字游戏的编程。	开展。	
	<p>问题研讨 1: 猜数字游戏中有哪些类?</p> <p>在超星智慧课堂发布关于该问题的多选题,让学生通过手机在学习通 APP 答题,查看学生答题情况汇总,引导学生筛选,并进行点评,总结名词筛选法的要点。</p> <p>知识点: 名词筛选法。</p> <p>(1) 在问题描述中,找出所有的名词短语。</p> <p>(2) 对这些名词短语进行分析,筛选出类。</p>	在纸上写出找出的名词短语,并通过手机在学习通 APP 答多选题,与组内同学讨论如何从中筛选出类名。	<p>1、通过学生思考和讨论找出猜数字游戏中的类。</p> <p>2、通过学生回答提高学生的表达能力及自信心。</p>	
	<p>随堂测验:</p> <p>在智慧课堂发布关于 UML 类图的测试题,让学生通过手机在学习通 APP 答题,查看学生答题情况汇总,并对题目进行讲解。</p> <p>知识点:</p> <p>UML 类图</p>	通过手机在学习通 APP 答选择题,挑选出不是类图的选项。	<p>利用超星智慧课堂发布随堂测验,检验学生对 UML 类图的理解。</p> <p>2、通过讲解四个选项,进一步加深学生对 UML 类图要素的理解。</p>	
	<p>研讨问题 2: 猜数字游戏中的每个类,分别有哪些方法?</p> <p>查看学生识别出的动词短语,引导学生进行筛选,进行点评,总结动词筛选法的要点。</p> <p>知识点: 动词筛选法。</p> <p>(1) 在问题描述中,找出与类名关联的所有动词短语。</p> <p>(2) 对这些动词短语进行分析,筛选出类的方法。</p>	在纸上写出找出的动词短语,并与组内同学讨论如何从中筛选出类名,展示结果。	<p>1、通过学生思考和讨论找出猜数字游戏中各个类的方法。</p> <p>2、通过学生回答提高学生的表达能力及自信心。</p>	
	<p>问题探究:</p> <p>怎样用程序中的语句来表达“Tom 与 computer 玩猜数字游戏”这句话? 下列哪句最合适?</p> <div data-bbox="379 1798 783 1962" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <pre>human.play(game,computer); computer.play(game,human); game.play(human, computer);</pre> </div> <p>知识点:</p>	在纸上写出适合的语句,如果觉得困难,可以通过手机在学习通 APP 答多选题,与组内同学讨论如何写这条语句,展示结果。	利用超星智慧课堂实时展示学生的答题情况进行互动,引导学生探究问题,降低学习难度。	

	类的方法的调用。			
	知识讲解： 根据设计类图，讲解猜数字游戏中各个类的C++代码实现。 思政教育： 通过猜数字游戏的2种实现方法，联系“条条大路通罗马，成功的路径千万条”，教育学生要敢于改变、勇于尝试、勇往直前，树立乐观、向上的人生观和价值观。 知识点： 从类图到代码。	思考类图与代码的对应关系，情感互动。	UML类图与代码并排展示，有助于学生直观理解类图与代码的对应关系，加深印象，从而掌握。	
	结果展示： 播放录屏，演示初步完成的猜数字游戏的运行效果。引导学生观察运行结果是否正常。	查看初步完成的猜数字游戏的运行效果，观察运行结果是否正常，回答提问。	通过播放录屏演示游戏运行情况，培养学生发现问题的能力。	
	布置课后练习： 播放录屏，演示最终完成的猜数字游戏应具备的运行效果。要求学生思考造成电脑玩家较笨的原因，调整后类图，以C++编程实现猜数字游戏的优化。 思政教育： 通过对猜数字游戏的优化，培养学生“精益求精”的大国工匠精神和“追求卓越”的科学作风。	思考造成电脑玩家较笨的原因，情感互动。	1、通过学生找出原因、思考优化方案，培养学生分析问题、解决问题的能力。 2、培养“精益求精”的大国工匠精神和“追求卓越”的科学作风。	
教学小结及拓展	教学小结： 将识别类和类的属性的名词筛选法，与识别类的方法的动词筛选法综合，就得到类的设计的“名词/动词分析法”。 拓展： 除了“名词/动词分析法”，还有其它的类的设计方法，以线上资源的形式提供给学生自主学习。	参与课堂小结，积极思考是否还有更好的类的设计方法。	1、帮助学生梳理知识点。 2、引导学生关注新方法，培养文献阅读能力，思考创新。	2min
作业布置	布置作业： 要求学生灵活运用“名词/动词分析法”这种类的设计方法，对简化的魔兽世界游戏进行类	思考类的设计方法在简化的魔兽世界游戏这一新	1、巩固所学知识，让学生学会用理论指导	1min

	的设计，并用 C++编码实现，在 EduCoder 上提交。	的、更大规模的问题上的应用。	实践，做到学以致用。 2、培养学生的工程实践和创新能力。	
结束语	思政教育： 回到类的设计方法，指出并不是只有“名词/动词分析法”一种类的设计方法。世界不只有眼前的苟且，还有诗和远方。激励学生眼光要长远，做好人生的规划。	思考，情感互动	1、关注前沿动态，与时俱进，增强时代责任感； 2、激励学生眼光要长远，做好人生规划。	1min

九、参考资料

- [1] 李文,黄丽韶,吕兰兰. C++面向对象程序设计[M]. 北京:中国铁道出版社, 2018
- [2] Walter Savitch 著.周靖译.C++入门经典（第 10 版）[M]. 北京:清华大学出版社，2018
- [3] 郑莉,董渊,何江舟. C++语言程序设计（第 4 版）[M]. 北京:清华大学出版社, 2018
- [4] 郑莉. C++ 语言程序设计基础（学堂在线）[EB/OL].<https://www.xuetangx.com/course/THU08091000247/1515741>
- [5] 教育部高等学校教学指导委员会.普通高等学校本科专业类教学质量国家标准(上下册)[M]. 北京:高等教育出版社, 2018

十、教学反思

本节课采用任务驱动及研讨式教学，通过两个主题研讨和两个问题探究，学生掌握了使用名词筛选法识别类和类的属性、动词筛选法识别类的方法，并分析了初步完成的猜数字游戏中电脑玩家较笨的原因，完成了猜数字游戏的优化，充分发挥了学生的主体地位和教师的主导作用，实现了本节课的教学目标，学生的分析能力、应用能力和创新能力都得到了较好的培养。

本节课借助于超星智慧课堂，完成课前预习、课中讨论、随堂测验和课后作业、拓展阅读等教学互动和问题探究活动。**课前**在超星智慧课堂发布预习任务，要求学生课前以观看视频的方式自学UML中的类图和顺序图，并要求学生课前在学习通APP完成面向过程的猜数字游戏，以方便与课堂上完成的面向对象的猜数字游戏进行对比。**课中**，在两次研讨式和两次问题探究

式教学活动中，引导学生通过小组讨论、讨论结果展示等形式完成合作学习和探究学习。布置学生**课后**应用所学名词/动词分析法完成简化的魔兽世界游戏的类的设计和实现。提供参考文献，促进学生**课后**延伸阅读，做到知识拓展。

附：

教学实施流程

1、导入.....2min

虽然编程语言有很多，但在需要顶级性能的项目上，基本上都会使用 C++。比如百度的搜索引擎、推荐引擎等核心产品，腾讯几乎所有产品都是 C++ 开发。列出 C++ 的应用领域，其中一个重要应用领域就是大型游戏开发，这也是一个强调性能和效率的领域，C++ 几乎没有竞争者。而面向对象是 C++ 的特性和优势所在，这节课将以猜数字游戏这一简单的小规模游戏为例，学习类的设计。

【PPT 课件演示】



2、问题描述.....2min

讲解猜数字游戏的问题描述，分析猜数字游戏的需求。检查学生课前预习任务完成情况，询问学生是否在课前已完成面向过程的猜数字游戏的编程，以保障研讨式教学活动的顺利开展。从面向过程的猜数字游戏，过渡到面向对象猜数字游戏的实现，快速切入正题，任务驱动。

【PPT 课件演示】

猜数字游戏

一个拟人化的笔记本电脑角色，面带微笑，双手叉腰，站在键盘上。

- 程序随机生成一个 0~99 的整数（包括 0 和 99 在内）作为答案。
- 程序提示人和计算机轮流来猜一个数字，直到这个数字和程序随机生成的数字一致。
- 对于用户输入的每个数字，程序应告诉用户这个数字是太大、太小还是猜中了，所以用户可以非常灵活地猜数字。
- 只要人和计算机中有一方猜中了答案，则游戏立即结束。

课前

面向过程的猜数字游戏

- 在超星学习通上发布预习任务
- 要求完成面向过程的猜数字游戏
- 并进行作业互评

一个用于扫描的二维码。显示了猜数字游戏的代码实现，包括随机数生成、用户输入、比较和提示逻辑。

3、面向对象的猜数字游戏.....37min

（1）问题研讨 1：猜数字游戏中有哪些类？

由学生把猜数字游戏问题描述中的名词短语找出来，并写在纸上。老师讲解筛选的原则。

学生与组内同学讨论如何从中筛选出类名。老师在超星智慧课堂发布关于该问题的多选题，并让学生通过手机在学习通 APP 答题，查看学生答题情况汇总，并进行点评。

在超星智慧课堂发布关于 UML 类图的测试题，进行随堂测验，检验学生对 UML 类图的理解。让学生通过手机在学习通 APP 答题，挑选出不是类图的选项。查看学生答题情况，并对四个选项进行讲解，进一步加深学生对 UML 类图要素的理解。

学生每组派一个代表，将经过讨论后的筛选结果，即识别出的猜数字游戏的类，以 UML 类图的形式画在黑板上。老师点评各组的类图，并总结名词筛选法的实施要点。

【PPT 课件演示】

a.类的识别 问题研讨一：猜数字游戏中有哪些类？

(1) 在猜数字游戏的问题描述中，找出所有的**名词短语**。


- 程序随机生成一个0~99的**整数**（包括0和99在内）作为**答案**。
- 程序提示**人**和**计算机**轮流来猜一个**数字**，直到这个数字和程序随机生成的数字一致。
- 对于**用户**输入的每个数字，程序应告诉用户这个数字是**太大**、**太小**还是猜中了，所以用户可以非常灵活地猜数字。
- 只要**人**和**计算机**中有一方猜中了答案，则**游戏**立即结束。


(2) 对这些名词短语进行分析（如：去掉同义词、去掉属性名等），**筛选**出类，并画出UML类图。


游戏 人 计算机

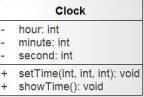
随堂测验：UML类图

下列哪一项不是类图？（ ）

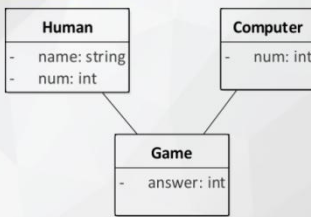
A. 

B. 

C. 

D. 

画出初始类图



(2) 问题研讨 2：猜数字游戏中的每个类，分别有哪些方法？

提供已用红色字体突出类名的猜数字游戏的问题描述，让学生把其中与类名关联的动词短语找出来，并写在纸上，提醒学生不要只关注动词、而应该关注动词短语。老师查看学生识别出的动词短语，以问题描述中的第一句话为例，讲解筛选的原则。

学生与组内同学讨论具体如何筛选出类的方法，提醒学生除了标注找出的动词短语，以思维导图的形式把类名和标注的动词短语关联起来，将更有利于筛选。每组派一个代表将识别出的类的方法以 UML 类图形式画在黑板上。最后，老师点评各组类图，并总结动词筛选法的实施要点。

b.类的职责 问题研讨二：每个类，分别有哪些方法？

在猜数字游戏的问题描述中，找出所有的**动词短语**，**筛选**出类的方法，并画出UML类图。

- 程序随机生成一个0~99的**整数**（包括0和99在内）作为**答案**。
- 程序提示**人**和**计算机**轮流来猜一个**数字**，直到这个数字和程序随机生成的数字一致。
- 对于用户输入的每个数字，**程序**应告诉用户这个数字是**太大**、**太小**还是猜中了，所以用户可以非常灵活地猜数字。
- 只要**人**和**计算机**中有一方猜中了答案，则**游戏**立即结束。

画出设计类图

类的使用

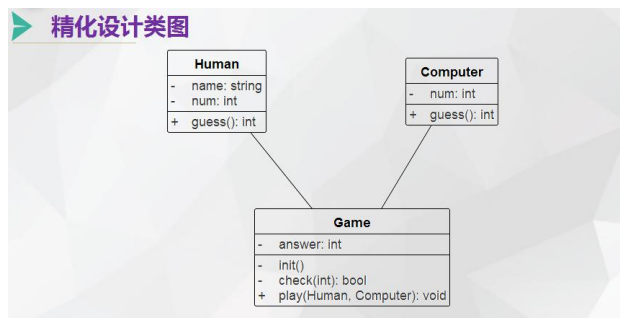
```
int main()
{
    Human human("Tom");
    Computer computer;

    Game game;
    //Tom与computer玩猜数字游戏(game)。

    return 0;
}
```

问题探究一：哪项最合适？

```
human.play(game, computer);
computer.play(game, human);
game.play(human, computer);
```



4、猜数字游戏的实现.....5min

(1) 猜数字游戏的代码实现

根据设计类图，老师讲解猜数字游戏中各个类的 C++ 代码实现。将 UML 类图与代码并排展示，有助于学生直观理解类图与代码的对应关系，加深印象，从而掌握。老师通过猜数字游戏的 2 种实现方法，联系“条条大路通罗马，成功的路径千万条”，教育学生要敢于改变、勇于尝试、勇往直前，树立乐观、向上的人生观和价值观。

【PPT 课件演示】

Human类的实现

```
class Human
{
private:
    string name;
    int num;
public:
    Human(string n)
    {
        name = n;
        num = 0;
    }

    int guess()
    {
        cout << "please enter a number: ";
        cin >> num;
        return num;
    }
};
```

Computer类的实现

```
class Computer
{
private:
    int num;
public:
    int guess()
    {
        cout << "computer creates a number: ";
        num = rand() % 100; // 0~99
        cout << num << endl;
        return num;
    }
};
```

Game类的声明

```
class Game
{
private:
    int answer;
    void init();
    bool check(int number);
public:
    void play(Human h, Computer c);
};
```

Game类的实现

```
void Game::init()
{
    srand(time(NULL));
    answer = rand() % 100;
}
```

Game类的实现

```
bool Game::check(int number)
{
    cout << "You guessed " << number << endl;
    if (answer == number)
    {
        cout << "You are right! You win!" << endl;
        return true;
    }
    else if (answer < number)
    {
        cout << "Your answer is too high." << endl;
        return false;
    }
    else
    {
        cout << "Your answer is too low." << endl;
        return false;
    }
}
```

Game类的实现

```
void Game::play(Human h, Computer c)
{
    init();
    int num = 0;

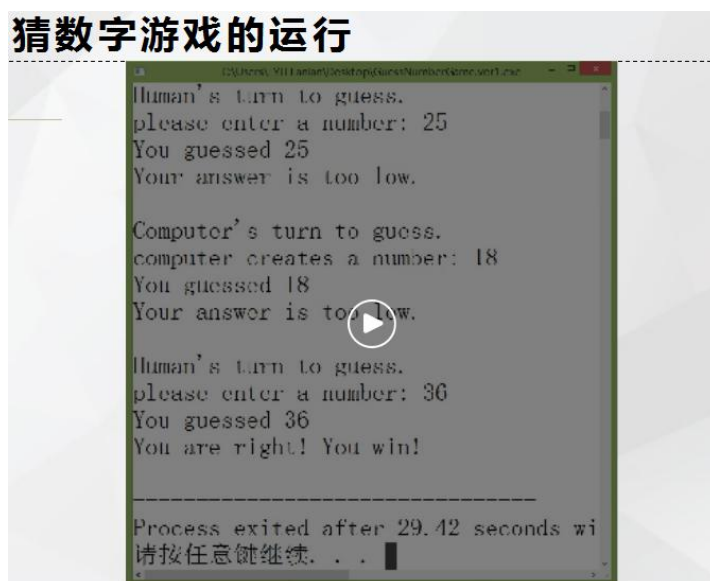
    bool win = false;
    while (!win)
    {
        cout << "\nHuman's turn to guess." << endl;
        num = h.guess();
        win = check(num);
        //
        if (win) return;
        cout << "\nComputer's turn to guess." << endl;
        num = c.guess();
        win = check(num);
    }
}
```



(2) 猜数字游戏的运行结果

播放录屏，演示初步完成的猜数字游戏的运行效果，引导学生观察运行结果是否正常。

【PPT 课件演示】

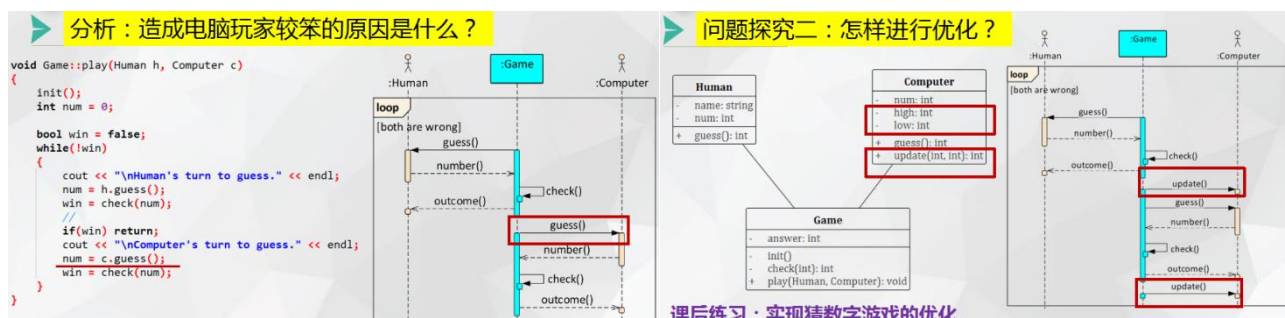


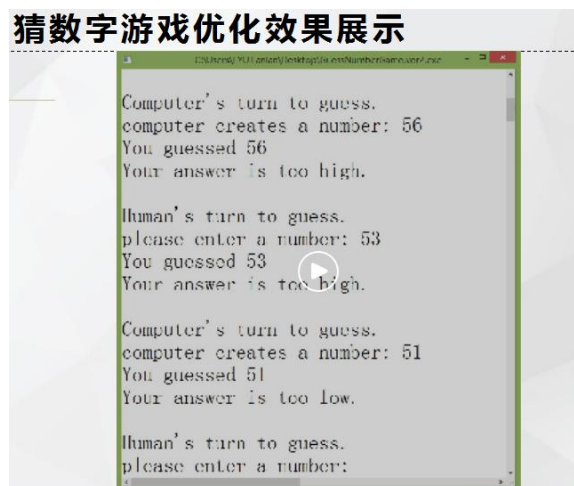
5、猜数字游戏的优化.....1min

播放录屏，演示优化后的运行效果。布置课后练习，要求学生分析造成电脑玩家较笨的原因，调整后设计类图，以 C++ 编程实现猜数字游戏的优化。

升华主题，通过对猜数字游戏的优化，培养学生分析问题、解决问题的能力，以及“精益求精”的大国工匠精神和“追求卓越”的科学作风。

【PPT 课件演示】





6、教学小结及拓展.....2min

教学小结:

将识别类和类的属性的名词筛选法，与识别类的方法的动词筛选法综合，就得到类的设计的“名词/动词分析法”。

拓展:

除了“名词/动词分析法”，还有其它的类的设计方法，以线上资源的形式提供给学生自主阅读、学习。

【PPT 课件演示】



7、作业布置.....1min

布置作业，要求学生灵活运用“名词/动词分析法”这种类的设计方法，对简化的魔兽世界游戏进行类的设计，并用 C++ 编码实现，在 EduCoder 上提交。该游戏分为备战、装备、开战三个阶段，可促使学生思考类的设计方法在这一新的、更大规模的问题上的应用。

【PPT 课件演示】



8、结束语.....1min

回到类的设计方法，指出并不是只有“名词/动词分析法”一种类的设计方法。世界不只有眼前的苟且，还有诗和远方。激励学生眼光要长远，做好人生的规划。

【PPT 课件演示】



附：

教学活动照片



图 1 老师检查课前任务



图 2 智慧课堂研讨展示



图 3 学生在学习通 APP 参与问题研讨



图 4 随堂测验



图 5 随堂测验展示



图 6 学生分组讨论



图 7 老师指导、参与学生讨论

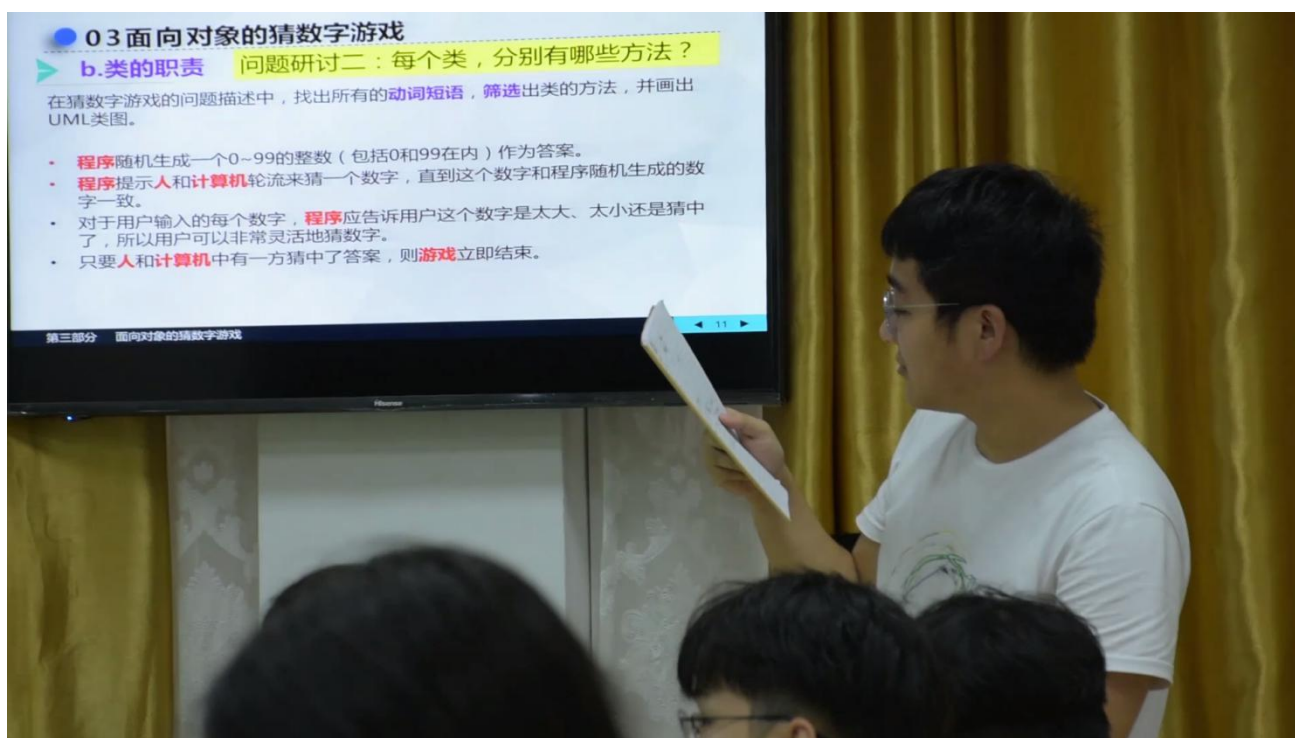


图 8 学生讲解展示



图 9 学生展示分组讨论结果



图 10 组间交流研讨