

Лабораторная работа «Наследование и полиморфизм»

В данной лабораторной работе предполагается написать игру (консольное приложение, но если кто сделает графический интерфейс — плюс 100 к карме и заявка на экзамен автоматом). Предполагается, что есть несколько полиморфных иерархий классов. Вы выбираете персонажа (объект первой полиморфной иерархии), вооружаете его (объектами из другой иерархии, если предусмотрено), и отправляете сражаться с противниками (ботами, которые являются экземплярами еще одной полиморфной иерархии). Противников проходим по одному (скопом они не нападают). Сначала атакует всегда ваш герой, потом ему «прилетает» ответная атака. Количество монстров генерируется случайным образом, вид монстров — тоже случайным образом выбирается из полиморфной иерархии.

1. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Персонаж (имя, количество здоровья, количество брони, способности, вооружение, метод «атаковать», метод «применить способность») → (Воин, Маг, Эльф). Разумеется, количество здоровья и брони у Воина, Мага и Эльфа различаются, как и способности. Вооружение может быть различным, вероятно, логично будет ввести еще одну иерархию Оружие → (Меч, Лук, Кинжал...), для которого учитывать урон (подумайте, будет ли тут нужно полиморфное поведение). Противниками персонажа будут Драконы разных видов (т. е. вам понадобится еще одна полиморфная иерархия Дракон → (Огненный дракон, Водяной дракон, Ледяной дракон, Электродракон), которые обладают хорошим запасом здоровья, но уязвимы для некоторых видов оружия (допустим, ледяной и водяной дракон очень не любят огненные стрелы, а огненный дракон очень огорчается атаке из огнетушителя). У Дракона тоже должен быть полиморфный метод «атаковать», у каждого вида дракона он должен быть реализован различным образом). Предусмотрите виртуальные деструкторы.
2. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Персонаж (имя, количество здоровья, количество брони, способности, вооружение, метод «атаковать», метод «применить способность») → (Воин, Эльф, Гном). Разумеется, количество здоровья и брони у Воина, Эльфа и Гнома различаются, как и способности. Вооружение может быть различным, вероятно, логично будет ввести еще одну иерархию Оружие → (Меч, Лук, Секира...), для которого учитывать урон (подумайте, будет ли тут нужно полиморфное поведение). Противниками персонажа будут Монстры разных видов (т. е. вам понадобится еще одна полиморфная иерархия Монстр → (Орк, Урукхай, Гоблин, Назгул, Тролль)). У монстров есть запас здоровья, критическая уязвимость (например, Назгулы боятся огня, Тролли — света, и все боятся меча Элендила), характерные для них виды оружия. У монстров (как и у персонажа) должен быть полиморфный метод «атаковать» (применяя характерное для них оружие), методы «принять атаку» (насколько успешно персонаж отобьется от монстра, может зависеть от брони и параметра «удачливости» персонажа). Предусмотрите виртуальные деструкторы.
3. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Персонаж (имя, количество здоровья, количество брони, способности, вооружение, метод «атаковать», метод «применить способность», метод «принять атаку») → (Лучник, Мечник, Всадник). Разумеется, количество здоровья и брони (и вооружение) у Лучника, Мечника и Всадника различаются, как и способности. Противниками персонажа будут Монстры разных видов (т. е. вам понадобится еще одна полиморфная иерархия Монстр → (Орк, Гоблин, Тролль, Дракон)). У монстров есть запас здоровья, критическая уязвимость (например, Тролли боятся света, а

Драконы — железных стрел), характерные для них виды оружия. У монстров (как и у персонажа) должен быть полиморфный метод «атаковать» (применяя характерное для них оружие), методы «принять атаку» (насколько успешно персонаж отобьется от монстра, может зависеть от брони и параметра «удачливости» персонажа). Предусмотрите виртуальные деструкторы.

4. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Эльф (имя, уровень, количество здоровья, брони, сила, ловкость, вооружение, способности, метод «атаковать», метод «принять атаку», метод «применить способность») → (лориенский эльф, лихолесский эльф, эльф Ривенделла). Лориенские эльфы вооружены мечами, лихолесские — луками, эльфы Ривенделла — всадники, вооруженные мечами. Соответственно, значения ловкости, силы и брони у них должны быть разные. При победе над монстром уровень эльфа повышается, соответственно, должны повышаться очки здоровья (и здоровье должно восстанавливаться), и должны подниматься очки брони, силы, ловкости (у каждого вида эльфов на свое количество — например, лихолесские эльфы прокачивают ловкость, тогда как для всадников можно поднимать силу, а для лориенских эльфов — в основном, броню). Противниками персонажа будут Воины Саурана разных видов, т. е. Вам понадобится еще одна полиморфная иерархия Воин Саурана → (Орк-мечник, Орк-лучник, Харадрим, Вастак, Горный тролль). Все они отличаются вооружением (харадримы вооружены копьями, вастаки — продвинутыми луками, горные тролли — палицами) и, соответственно, обладают разным уровнем здоровья, брони, ловкости и наносимого урона (при этом понятно, что чем выше уровень и значение ловкости, тем хуже будет Эльфу). Подумайте, как сделать для всадников урон от копеечников большим, чем, например, от лучников; для мечников опасными должны стать лучники, а для лучников опасность представляют всадники. У Воинов Саурана должны быть методы «атаковать» и «принять атаку», подумайте над спецспособностями Воинов и методом «применить спецспособность». Предусмотрите виртуальные деструкторы.
5. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Персонаж (имя, уровень, количество здоровья, сила, оружие, способности, методы «атаковать», «принять атаку», «применить способность») → (хоббит, человек, гном, эльф). Хоббит, например, может успешно прятаться (применение способности), человек может быть следопытом, гном — обладает повышенной выносливостью, а эльф — ловкостью. Оружием хоббита может быть арнорский кинжал, человека — меч и лук, гнома — топор и секира, эльфа — лук и кинжалы (сделайте также иерархию классов «вооружение»). Противниками персонажа будут монстры, т. е. Вам понадобится еще одна полиморфная иерархия Монст → (Варг, Тролль, Орк, Урук-хай). Они отличаются вооружением (у варга — зубы, у тролля — дубина, орки вооружены ятаганами и урук-хай — копьями) и, соответственно, обладают разным уровнем здоровья, брони, ловкости и наносимого урона. У монстров должны быть методы «атаковать» и «принять атаку». Предусмотрите виртуальные деструкторы.
6. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должна быть иерархия Маг (имя, базовый цвет, список заклинаний, количество здоровья, уровень магии, методы «атаковать» и «принять атаку») → Подмастерье, Мастер, Магистр. Подклассы отличаются количеством магии, списком заклинаний. Предусмотрите иерархию (возможно, полиморфную) для заклинаний (например, Заклинание → Водной стихии, Воздушной стихии, Огненное и т. п.). Противниками будут Орки (уровень брони, уровень здоровья, вооружение, методы «атаковать» и «принять атаку»), т. е. Вам понадобится еще одна полиморфная иерархия: Орки → Орки-лучники, Орки-мечники,

Орки-копейщики, Орки-всадники (путь на варгах катаются...). Отличаться они будут вооружением, броней, наносимым уроном при атаке и способами уклонения от атаки. Предусмотрите виртуальные деструкторы.

7. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Персонаж (имя, уровень, количество здоровья, вооружение, спецспособность, методы «атаковать» и «отбить атаку», «применить спецспособность») → Воин-мечник, Воин-всадник, Воин-лучник. Вооружение тоже сделайте иерархией (возможно, полиморфной): Оружие → Меч, Копье (им можно вооружить всадников), Лук. Противниками будут Монстры (уровень, количество очков здоровья, спецспособность, методы «атаковать» и «увернуться от атаки», «применить спецспособность»), т. е. Вам нужна будет еще одна полиморфная иерархия: Монстр → Паук, Крылатая Тварь, Волколак, Подводный Монстр, Дракон. Спецспособностью паука будет ядовитый укус, крылатой твари — устрашающий крик, подводный монстр может ударить щупальцем, волколак — укусить, а дракон — испепелить. Предусмотрите виртуальные деструкторы.
8. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Ситх (имя, уровень, количество здоровья, количество брони, количество Силы, меч, способности Силы, методы «атаковать мечом», «применить Силу», «отразить атаку») → Ученик, Ситх, Владыка-Ситх. Отличаются они количеством силы, количеством умений силы и самими умениями силы. Предусмотрите иерархию лэйтсаберов (возможно, полиморфную): Лэйтсабер → Одиночный клинок, Двойные клинки, Световой Посох (не забудьте про цвет!). Противниками будут монстры, т. е. вам нужна еще одна полиморфная иерархия: Монстр → Крайт-дракон, Сарлакк, Песчаный Червь. У монстров должен быть уровень, название, количество здоровья, брони, методы «атаковать» и «принять атаку». Предусмотрите виртуальные деструкторы.
9. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Джедай → Юнлинг, Падаван, Мастер, Магистр (имя, уровень, количество здоровья, брони и Силы, меч, способности Силы, методы «атаковать мечом», «применить Силу», «отразить атаку»). Между собой отличаются количеством здоровья и силы, количеством умений силы и самими умениями силы. Предусмотрите иерархию лэйтсаберов (возможно, полиморфную): Лэйтсабер → Одиночный клинок, Двойные клинки, Световой Посох (не забудьте про цвет!). Противниками будут Воины Императора: Воин (имя/номер, уровень, количество здоровья, количество Силы, умения Силы, вооружение, методы «атаковать», «применить Силу», «отразить атаку») → Гвардеец Императора (владеет Силой), Штурмовик (не владеет Силой), Дроид (не владеет Силой). Предусмотрите виртуальные деструкторы.
10. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. Должны быть полиморфные иерархии: Дроид (номер, виды вооружения, список спецвозможностей, методы «атаковать» и «принять атаку», «применить спецвозможность») → Астродроид, Дроидека, Боевой дроид. Астродроид умеет взламывать компьютерные системы и прокладывать навигационный курс, вооружен плазменным резаком. Дроидека может быть вооружена различными видами оружия (подумайте над иерархией классов-вооружения), а также у нее есть энергетический щит и два режима: «колобок» для передвижения и режим с защитным экраном для атаки. Боевой дроид не обладает различными режимами, может быть вооружен различным образом, может говорить. Противниками будут двери (т. е. у вас должна быть еще одна полиморфная иерархия): Дверь → Дверь с электронным замком, Дверь с механическим замком, Энергетический экран. У Двери должны быть прочность, вид замка (для

энергетического экрана это электронный замок), методы «открыться» и «закрыться», метод «атаковать» (да-да, дверь у нас с защитой и может «дать сдачи»). Задача дроидов — открыть все двери (понятно, что астродроид предпочтет аккуратно открыть замки, подобрав коды, а дроидека — отстрелить замки, боевой дроид может как открывать, так и ломать замки). Предусмотрите виртуальные деструкторы.

11. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. У вас должна быть полиморфная иерархия Форсюзер (имя, сторона Силы, меч, количество Силы и количество здоровья, умения Силы, методы «атаковать», «применить Силу», «принять атаку») → Джедай, Ситх. Между собой отличаются стороной Силы, набором умений Силы, цветом меча. Противниками будут Штурмовики. Т.е. вам нужна еще одна полиморфная иерархия Штурмовик → Пилот, Пехотинец, Сапер. У Штурмовика должно быть учтено: номер, количество здоровья, уровень брони, оружие, методы «атаковать» и «принять атаку». Виды штурмовиков отличаются оружием, уровнем брони, способами атаки и уклонения от нее. Предусмотрите виртуальные деструкторы.
12. Напишите игру, используя наследование и полиморфизм. У вас должна быть полиморфная иерархия Космолет (бортовой номер, класс гипердрайва, оружие (если есть), количество прочности, количество брони, методы «выполнить гиперпрыжок», «атаковать», «принять атаку») → Грузовой корабль, Истребитель, Дредноут. Между собой отличаются дальностью гиперпрыжков, величиной урона при атаке и способами атаки, запасом брони. Космолет должен выполнить серию гиперпрыжков, отбиваясь от космических объектов. Т.е. у вас должна быть еще одна полиморфная иерархия Космический объект → Астероид, Пиратский корабль, Космическая станция. У Космического объекта есть масса, скорость и направление движения, оружие (у астероида его не будет), методы «атаковать» и «принять атаку». Космическая станция хорошо вооружена и может использовать притягивающий луч для захвата звездолета, пиратский корабль хорошо вооружен, хорошо нагружен и быстроходен. Проведите космолет через гиперпрыжки, отбиваясь от космических объектов.