

1. Здравейте, днес ще ви представя своята дипломна работа на тема Игра-симулация на оцеляване на агенти в агресивна среда.
2. Разработеният проект представлява симулация на оцеляване на агенти в агресивна среда под формата на игра. Ролята на потребителя е наблюдател или бог, като той има способността да модифицира средата, докато реалните играчи представляват агенти. Тяхната цел е да оцелеят в средата, като единственото което заплашва живота им са останалите агенти. Така всеки агент ще се стреми да подобри шансовете си за оцеляване чрез плячкосване на ресурсите на средата или убиване на по-слаби агенти.
3. Използваните технологии са Java, Swing, Bing Image Creator, Adobe Photoshop, като за разработката на агента е използван Jade, като почти всичките поведения на агентите са OneShot поведения. Protégé е използван за разработката на онтологията и се използва OWLAPI за комуникация между онтологията и агентите.
4. Онтологията съхранява информация за всички агенти в средата и притежаваните от тях оборудване, отвари и характеристики, както и рецептите за създаване на оборудване и отвари. Главно се използва от агентите за проверка на нивото на отношение с друг агент, проверка на силата на екипираното оборудване на агент и зареждане на рецептите за създаване на оборудване и отвари, което се извършва още при стартиране на приложението.
5. Потребителят, като наблюдател може да променя вида на плочите в средата, да създава и изтрива агенти и collectable-и, да спира играта или само агентите на пауза, да преглежда информация за агент, да търси агент по име и да преименува агент, както и може да запазва състоянието на игра или само на картата/средата и да започне нова игра или да продължи запазена такава.
6. Средата се състои от 50 на 50 хексагонови плочи, като разполага с различни видове плочи. Някои блокират движението на агентите, други ограничават или блокират неговата видимост, а трети извършват специални функции.
7. Агентите извършват действие на всеки 1,5 секунди. Те притежават четири главни характеристики: Кръв, Атака, Шанс за избягване на атака и шанс за критичен удар. Разделят се на четири вида: Герои, Чудовища, Градове и Чудовищни бърлоги.
8. Агентите притежават различни нива на отношение помежду си, като те биват: Съюзници, Приятели, Неутрални, Неприятел, Врагове, като нивото на отношение между агентите влияе на комуникацията между тях. При по-високо ниво, агентите имат по голям шанс да търгуват един с друг, докато при по-ниско ниво, агентите имат по-голям шанс да се нападнат един друг.
9. Видимостта на движещите се агенти е 2 плочи разстояние от текущата им плоча, докато при неподвижните е 3 плочи. Ходът на агентите започва, чрез информирането им за това от помощен агент Updater Agent, чиято единствена цел е да изпрати съобщение на агентите в средата, информирайки ги че трябва да извършат своето действие. При ход на агент, първо се изчисляват видимите плочи и плочите към които той може да премине. След това се проверяват видимите плочи за агенти и collectable-

и. При засичане на агенти се изпраща съобщение към тях, съдържащо намерението на агента към тях. Последствие изпратените от други агенти намерения се обработват и от получената информация от направените проверки и обработените намерения, агента преминава в изпълнението на определено поведение.

10. Първият вид агенти са Героите, те са най-сложните агенти, тъй като разполагат с най-много поведения. Разделят се на три вида: Войн, Асасин и Стрелец. Могат да притежават различни характеристики, задавани им от потребителя, като едни влияят на поведението на агент, докато други дават бонуси или недостатъци на конкретния агент. Нека преминем към техните различни поведения.
11. Exploration е поведение, което се изпълнява когато агент не взаимодейства с други агенти или не засича collectables. Чрез това поведение агентът се предвижда от текущата си плоча в съседна, като се взимат всички плочи към които може да се предвижи и се избира произволна, като агентът разполага с по-голям шанс да премине към плоча, която е по-далеч от предишната му плоча.
12. Collectables са обекти в средата, които се събират от агента и му дават ресурси, оборудване и отвари, помагачи за подобряване на шансовете му за оцеляване в средата. Gather Collectables е поведение за събиране на тези обекти. Изпълнява се когато агентът засича collectables и не взаимодейства с други агенти. След като е засякъл collectables, агентът изчислява кой да си зададе като цел, чрез използване на ценността на различните collectables и тяхното разстояние от агента. След това той изчислява път от текущата си плоча до плочата на collectable-а, използвайки алгоритъма Breadth First Search, след което преминава към следващата плоча от своя път, до достигане на целта, като този път се преизчислява всеки ход, тъй като може да стане невалиден поради блокирането му от други агенти или от действията на потребителя.
13. Crafting е поведение при което агентът използва събраните материали за създаване на оборудване и отвари. Изпълнява се, когато агентът не взаимодейства с други агенти и разполага с достатъчно материали за създаване на по-добро оборудване или отвара, като при изпълнението му, първо се извеждат всички полезни рецепти за създаване на оборудване или отвари, които агента може да използва. След което им се задава оценка, определяща техния приоритет и накрая се използва рецептата с най-висока оценка.
14. Send Intent е поведение за изпращане на намерението на агента към други агенти и се изпълнява, когато агентът засече други агенти. Като намеренията са: Разговор или Игнориране, Търгуване и Битка. Тук отношенията между агентите играят основна роля, тъй като това ниво определя шансовете за изпращане на определен тип намерение, като при по-високо ниво агентите разполагат с по-голям шанс да търгуват един с друг, докато при по-ниско отношение шансът за търгуване е нулев, а шанса за атакуване на агент е по-голям. За изпращане на намерения за Битка, агентът проверява дали е по-силен от другия агент, като колкото по-високо е отношението им, толкова по-голяма е необходимата разлика между силите им. За сравняване на силите им, ако и двата агента са от тип Герой, се сравнява силата на тяхното оборудване, в противен случай се сравнява броя ходове за които единият агент ще убия другия, използвайки характеристиките им за кръв и атака.

15. Message Processing е циклично поведение, което се изпълнява постоянно. Използва се за обработване и отговаряне на съобщения от други агенти, като обработва и отговаря на съобщения за търгуване и обработва намеренията изпратени от другите агенти. При обработване на намерение битка, се изчисляват шансовете за спечелване на битка, дали агентът трябва да бяга от битка и дали може да избяга от битка, които определят дали агентът да изпълни поведение за Битка или Бягство от битка.
16. Combat е поведение, което се изпълнява когато агент реши да нападне друг агент. Обикновено за да се извърши атака, агентът трябва да е на съседна плоча от вражеския агент, ако не е се изчислява път до този агент и се следва до достигането на вражеския агент.
17. Fleeing е поведение, което се изпълнява когато агент е решил че ще загуби битката. При изпълнението му се взимат всички плочи към които агентът може да премине и им се слага оценка, определяна от разстоянието им до вражеските агенти. Избира се плочата с най-висока оценка и се преминава към нея, като при равенство в оценките се избира произволна плоча от тези с най-висока оценка.
18. След разглеждането на Combat и Fleeing поведенията, ще разгледаме как се преминава от едното в другото и обратно. При начало на битка се проверява дали набеязаният вражески агент е в съседна плоча, ако не е агентът се предвижда към него, ако е го атакува. След атаката се проверява дали врага е убит, ако е се избира нова мишена, ако не е, се изчислява дали агентът ще спечели битката, ако ще спечели битката, той продължава да атакува, ако не проверява дали може да избяга. Ако не може да избяга, той продължава да се бие, а ако може, преминава в поведение за Бягство и се премества към съседна плоча, далеч от врага. Ако продължава да бъде гонен, агентът пак проверява дали може да бяга, ако да продължава, ако не се връща в изпълняването на поведението за битка. Излизането от битка и бягство от битка, става по два начина, ако всички враждебни агенти са убити или ако всички враждебни агенти спрат да гонят агента, като агент спира да напада друг агент, ако не го засича за няколко хода.
19. Trading е поведение, което се изпълнява когато агентът не е в битка и има добро отношение с друг агент, като агентът може да търгува само с агент от тип Герой или Град. При търгуване с герой, агентът изпраща съобщение на втория агент с желания тип оборудване и с бонуса на текущото му оборудване, като желае оборудване с по-висок бонус. Ако вторият агент разполага с такова оборудване, му изпраща информация за него, както и неговата цена с определена надценка. Първият агент решава дали цената е приемлива, ако е сделката приключва успешно, ако не, агентът може да реши дали да приключи сделката или да предложи нова по-ниска цена, като вече вторият агент решава дали новата цена е приемлива. При успешно завършване на сделка има шанс нивото на отношение между агентите да се повиши, а при неуспешно, да спадне. Разликата при търгуването с Град е че от Град може да се иска не само оборудване, но и отвара, Градът не слага надценка и агентът не може да се пазари.
20. Structure Building е поведение, при което агентът създава нов агент от тип Град и се задава като негов собственик. За изпълнението на това поведение, агентът трябва да покрие определени условия и да не разполага с други Градове. При изпълнението му

се избира една от свободните съседни плочи, които не са във видимостта на друг Град и се създава новия агент.

21. Следващия вид агенти са Чудовищата. Те са по-проста версия на героите, като при тях липсват поведения за събиране на collectables, за създаване на оборудване и отвари и за търгуване, но те разполагат с уникални способности и притежават собствени характеристики, които им дават бонуси и недостатъци.
22. Градовете са неподвижни помощни агенти на Героите. Разполагат с поведенията Gather Collectables, Crafting, Trading, Message Processing, Combat и Spawn Unit, като повечето са подобни на поведенията на Героите, но с няколко разлики. При Gather Collectables, агентът събира всички видими ресурси наведнъж. Той не може да инициира търгуване. Може само да атакува ако бъде нападнат, като атакува всички видими вражески агенти наведнъж. Spawn Unit е единственото ново поведение, което се изпълнява на всеки определен брой ходове, при което се избира свободна съседна плоча и се създава нов агент от тип Герой. Ако агентът има собственик, тогава половината от всички събирани ресурси, всички отвари и всяко оборудване, по-добро от текущото на собственика, му се изпращат, а при създаване на нови агенти, новите агенти започват с по-добро отношение към собственика на Града.
23. Чудовищните агенти са помощни агенти на чудовищата, като единствената им цел е да създават още чудовища. Разполагат само с Combat и Spawn Unit поведения, като при Spawn Unit поведението създават агенти от тип Чудовище.
24. В дипломната работа е успешно създадено приложение-игра, симулиращо оцеляване на агенти в агресивна среда, като тази среда е сътворена от създадените егоистично действащи агенти. За бъдещо развитие на проекта, той може да бъде разширен с нови видове плочи, материали и агенти, както и с нови характерни черти за агентите. Необходимо е балансиране на самата игра, както и добавяне на звукови и визуални ефекти, а при бъдещи планове за пускане на играта на пазара е възможна разработката на Mod Support, за да може самите играчи да поддържат играта жива.