

## **ИЗВЕШТАЈ**

о прегледу мастер рада

**„Имплементација аутоматских стратегија у видео играма заснованих на еволутивним алгоритмима“**

кандидата Драгослава Стојчића

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 316. редовној седници одржаној 30. маја 2014. године именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Имплементација аутоматских стратегија у видео играма заснованих на еволутивним алгоритмима“ кандидата Драгослава Стојчића, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

### **I Област рукописа**

У рукопису „Имплементација аутоматских стратегија у видео играма заснованих на еволутивним алгоритмима“ кандидат Драгослава Стојчић бави се описом стратегија аутоматских играча у стратегијским играма у реалном времену и могућношћу побољшања датог скупа постојећих стратегија коришћењем еволутивних алгоритама. У раду се користи знање вештачке интелигенције, програмирања, скрипт-језика и мета-хеуристика (еволутивних, тј. генетских алгоритама).

### **II Структура рукописа и кратак приказ**

Рукопис се састоји од 44 стране, организованих у поглавља и библиографију.

У уводном поглављу кандидат дефинише основне појмове свог рада. Описује се значај примена вештачке интелигенције у рачунарским играма, примена скрипти за контролу аутоматских играча у играма и примена техника статичног и динамичког учења на побољшање таквих скрипти. Описују се радови на сличну тему и укратко се описују основни задаци тезе.

У поглављу „Технике вештачке интелигенције у рачунарским играма“ кандидат описује основне технике вештачке интелигенције, машинског учења и еволутивне алгоритме који се могу користити за побољшање квалитета игре аутоматских вођених играча у рачунарским играма. Кандидат се посебно фокусира на технике које ће бити употребљене у наредним деловима тезе (пре свега еволутивне и генетске алгоритме).

У поглављу „Стратегијске игре у реалном времену“ описују се стратегијске игре у реалном времену (енгл. real-time strategy games), њихови основни концепте, као и основни елементи стратегија аутоматских играча у тим играма. Описују се критеријуми избора игре погодне за експеримент и описује се игра World of Warcraft, њена својства и компоненте значајне за даљи експеримент.

Поглавље „Примена еволутивних алгоритама за изградњу стратегија аутоматских играча“ је централно и у њему се описује генетски алгоритам који се користи за унапређење задатог скупа стратегија аутоматског играча у игри World of Warcraft. Описује се начин кодирања јединки, израчунавања функције циља, селекција и оператори укрштања и мутације.

У поглављу „Експериментална евалуација“ приказују се резултати експерименталне евалуације које је кандидат спровео, кренувши од полазног скупа од 20 стратегија задатих помоћу скрипти преузетих са интернета. У експерименту је полазна популација од 20 јединки еволуирана кроз 10 генерација и показано је да се већ након малог броја генерација побољшава квалитет јединки.

У поглављу „Закључак и даљи рад“ кандидат врши завршно разматрање, износи закључке и даје могуће правце будућег рада.

Додатак „Литература“ садржи списак од 16 библиографских јединица које је кандидат користио приликом писања рада.

### **III Анализа рукописа**

Поред излагања свих основних појмова релевантних за овај рад, централни допринос кандидата је формулација генетског алгорита за оптимизовање стратегија аутоматских играча у играма. Кандидат је савладао постављени изазов и успео да конструише алгоритам који се показао као успешан. Експерименталном евалуацијом је показано да је кренувши од датог скупа стратегија, примененог конструисаног генетског алгорита могуће добити стратегије које су значајно квалитетније од полазних. Основни проблем у експерименталној евалуацији био је то што је за оцену квалитета сваке стратегије тј. за израчунавање вредности функције циља потребно пуштати игру, што и у убрзаном режиму игре захтева значајно време и зато је број генерација у експерименту био ограничен само на десет.

### **IV Закључак и предлог**

Дефинисањем и имплементацијом генетског алгорита за конструисање ефикасних стратегија аутоматских играча у стратешким играма у реалном времену кандидат је приказао потребан степен научно-стручног знања. На основу наведеног Комисија предлаже да се рукопис под насловом:

#### **„Имплементација аутоматских стратегија у видео играма заснованих на еволутивним алгоритмима“**

кандидата Драгослава Стојчића прихвати као мастер рад и да се закаже његова јавна усмена одбрана.

Комисија:  
др Филип Марић, ментор

др Душан Тошић

др Мирослав Марић

Београд, 1. 10. 2015.