

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 4.6.2024. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Филипа Старчевића под насловом „Анализа и евалуација вештачке интелигенције у наменској платформи за развој игара”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Филип Старчевић је рођен 02.03.1999. године у Београду. Завршио је основну школу „Јанко Веселиновић” у Београду. Уписао је Прву београдску гимназију у Београду коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2018. године. Дипломирао је на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2022. године са просечном оценом 8.60. Дипломски рад одбранио је у септембру 2022. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписао је у октобру 2022. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,50.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Филип Старчевић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област развоја вишекорисничких игара и вештачке интелигенције у наменској платформи за развој игара, *Unreal Engine 5*. У оквиру истраживања детаљно су анализирани изазови и могућности које ова наменска платформа пружа за имплементацију система вештачке интелигенције. *Unreal Engine 5* је препознат као добро решење за развој вишекорисничких игара, са нагласком на функционалности вештачке интелигенције попут стабла понашања, система за перцепцију и система за навигацију. Одлучено је да се кроз практичну имплементацију игре за више играча изврши евалуација перформанси вештачке интелигенције развојне платформе *Unreal Engine 5*, и да се укаже на предности и мане ове платформе у оквиру коришћења вештачке интелигенције.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 58 страна, које садрже 66 слике и 37 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак, укупно 6 поглавља, списак коришћене литературе, списак скраћеница и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљен је систем вештачке интелигенције који је коришћен при имплементацији игре за више играча.

У другом поглављу дат је преглед основних елемената и функционалности наменске платформе за развој игара *Unreal Engine 5*.

У трећем поглављу детаљно је представљена игра за више играча, кроз функционалну спецификацију, која је настала као резултат рада.

Четврто поглавље посвећено је детаљној анализи имплементације игре, с посебним акцентом на функционалности вештачке интелигенције у оквиру развојне платформе.

Пето поглавље посвећено је евалуацији и анализи перформанси система вештачке интелигенције у оквиру којег се на основу забележене метрике перформанси вештачке интелигенције саме игре дала квантитативна анализа, док се квалитативна анализа радила на основу процене корисничког искуства на основу чега су се идентификовале предности као и недостаци вештачке интелигенције у оквиру саме развојне платформе.

Шесто поглавље представља закључак рада, у којем су сумирани добијени резултати везани за примену вештачке интелигенције у развоју видео игара.

Описани су изазови са којима се аутор сусрео током имплементације система вештачке интелигенције у развојној платформи, као и решења која су допринела побољшању перформанси и оптимизацији.

Закључак укључује и препоруке за будуће пројекте који користе вештачку интелигенцију, као и предлоге за унапређење функционалности и софтверске архитектуре, како би се олакшала имплементација и повећала ефикасност система вештачке интелигенције у сложеним играма.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Филипа Старчевића бави се анализом и евалуацијом вештачке интелигенције платформе *Unreal Engine 5* кроз имплементацију игре за више играча. У овом раду посебан фокус је стављен на техничке изазове и могућности које *Unreal Engine 5* нуди при развоју комплексних апликација где се користи систем вештачке интелигенције. Као пример апликације, реализована је хорор игра са елементима преживљавања у којој учествује више играча. Током игре, играчи се налазе у насумично генерисаном лавиринту, где им је задатак да пронађу кључеве који ће им омогућити излазак. Игра је дизајнирана тако да победник може бити само један играч. Играчи могу бити елиминисани ако их ухвати непријатељска вештачка интелигенција која се креће лавиринтом или ако други играч први побегне. Поред такмичарске компоненте међу играчима, посебна пажња је посвећена динамици интеракције са непријатељском вештачком интелигенцијом.

Основни резултати рада су: 1) евалуација вештачке интелигенције у *Unreal Engine 5*, укључујући квантитативну анализу *AI* метрика током тестирања игре; 2) квалитативна процена општег корисничког искуства и идентификација предности и мана система вештачке интелигенције; 3) препоруке за будући развој, са конкретним приказом добрих пракси; 4) компаративна анализа, која истиче супериорност платформе *Unreal Engine 5* у односу на друга слична решења.

5. Закључак и предлог

Кандидат Филип Старчевић је у свом мастер раду успешно извршио евалуацију способности вештачке интелигенције платформе *Unreal Engine 5* кроз имплементацију игре за више играча. Кандидат је развио комплексну вишекорисничку игру у којој се играчи такмиче, при чему је посебна пажња посвећена имплементацији понашања, регистрација и навигирања агента вештачке интелигенције при различитим условима. Резултати евалуације и предложена решења пружају увиде који могу значајно допринети оптимизацији функционалности вештачке интелигенције у будућим пројектима.

Кандидат је показао висок ниво самосталности и систематичности у свом приступу, као и иновативност у решавању изазова везаних за имплементацију вишекорисничке игре и евалуацију перформанси вештачке интелигенције.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Филипа Старчевић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 13.09.2024. године

Чланови комисије:



Др Марија Пунт, ванредни проф.



Ас. мс Адриан Милаковић, асистент.